

|      |                |
|------|----------------|
| 项目编号 | YS-JY-2023-157 |
| 版次   | 0              |
| 密级   | —              |

# 平阳港区西湾作业区防沙 导流堤工程

施 工 图

设计说明



中交水运规划设计院有限公司

2024 年 01 月

**编制单位：中交水运规划设计院有限公司**

**资质等级：工程设计/勘察综合资质甲级**

**业务范围：可承接各行业、各等级的建设工程设计业务、可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务**

**设计/勘察资质证书编号：A111001957/ B111001957**

**发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部**

**发证日期：2020 年 01 月 06 日/2020 年 06 月 29 日**

**项目总设计师：吴哲丰（正高级工程师）**

**主管院长（副）：钱立明（正高级工程师）**

**主管总工：吴哲丰（正高级工程师）**

**主管所长：孙新鹏（高级工程师）**

**部门总工：陈志乐（高级工程师）**

**项目经理：吕亭豫（高级工程师）**

**张荣麟（工程师）**

项目设计人员名单

| 专业    | 专业设计负责人 |        | 参加人员 |        |
|-------|---------|--------|------|--------|
|       | 姓名      | 职称     | 姓名   | 职称     |
| 气象水文  | 施凌      | 正高级工程师 | 宋鹏   | 工程师    |
|       |         |        | 张鹏   | 正高级工程师 |
| 地质    | 赵玉倩     | 工程师    | 刘晓鹏  | 高级工程师  |
|       |         |        | 吴哲丰  | 正高级工程师 |
| 总图    | 宋鹏      | 工程师    | 张延辉  | 高级工程师  |
|       |         |        | 张鹏   | 正高级工程师 |
| 水工建筑物 | 张荣麟     | 工程师    | 吕亭豫  | 高级工程师  |
|       |         |        | 乔伟   | 高级工程师  |
|       |         |        | 陈志乐  | 高级工程师  |
| 预算    | 鹿中一     | 高级工程师  | 王永飞  | 高级工程师  |
|       |         |        | 路萍   | 正高级工程师 |

|                                                                                   |                  |     |         |      |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|----------------|
|  | 平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程 |     |         | 设计编号 | YS-JY-2023-157 |
|                                                                                   |                  |     |         | 档案号  |                |
|                                                                                   |                  |     |         | 日 期  | 2024.01        |
| A111001957                                                                        | 总目录              |     |         | 版次:  | 0              |
| 第 1 页共 1 页                                                                        |                  |     |         |      |                |
| 序号                                                                                | 分册名称             | 编号  | 版次      | 页数   | 备注             |
| 第一册                                                                               | 总体设计             |     | 0       | 42   |                |
| 第二册                                                                               | 总平面              |     | 0       | 11   |                |
| 第六册                                                                               | 水工建筑物            |     | 0       | 59   |                |
|                                                                                   | 总计               |     |         | 112  |                |
| 编制                                                                                | 日期               | 校核  | 日期      | 审核   | 日期             |
| 吕亭豫                                                                               | 2024.01          | 张荣麟 | 2024.01 | 吴哲丰  | 2024.01        |

|      |                |
|------|----------------|
| 项目编号 | YS-JY-2023-157 |
| 版 次  | 0              |
| 密 级  | —              |

# 平阳港区西湾作业区防沙 导流堤工程

## 施 工 图

### 第一册 总体设计 设计总说明



中交水运规划设计院有限公司

2024 年 01 月

# 目 录

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>1 设计依据及技术资料</b>                      | <b>1</b>  |
| 1.1 依据文件                                | 1         |
| 1.2 依据资料                                | 1         |
| 1.3 工程技术标准                              | 2         |
| <b>2 设计范围及分工</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>3 建设规模和设计标准</b>                      | <b>4</b>  |
| 3.1 建设地点                                | 4         |
| 3.2 建设规模                                | 4         |
| 3.3 设计船型                                | 4         |
| <b>4 设计条件</b>                           | <b>4</b>  |
| 4.1 设计荷载                                | 4         |
| 4.2 气象                                  | 4         |
| 4.3 水文                                  | 8         |
| 4.4 地形、地貌及工程泥沙                          | 15        |
| 4.5 工程地质                                | 17        |
| 4.6 地震                                  | 20        |
| <b>5 工程建设外部条件的落实情况</b>                  | <b>25</b> |
| <b>6 工程方案简述及主要技术、经济指标</b>               | <b>26</b> |
| 6.1 工程方案简述                              | 26        |
| 6.2 主要技术经济指标                            | 30        |
| 6.3 初步设计意见执行情况                          | 30        |
| <b>7 危大工程识别及设计要求</b>                    | <b>31</b> |
| <b>8 营运、管理和维护要求</b>                     | <b>33</b> |
| 8.1 运营管理规定                              | 33        |
| 8.2 维修养护                                | 33        |
| 8.3 监测检测                                | 34        |
| <b>9 施工期安全保障措施</b>                      | <b>34</b> |
| <b>附件：《关于同意平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程初步设计的批复》</b> | <b>36</b> |

|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|---------------|------|---------|----------------|
|  |         | 平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程 |               | 设计编号 |         | YS-JY-2023-157 |
|                                                                                   |         | 第一册 总体设计         |               | 档案号  |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               | 日 期  |         | 2024.01        |
| A111001957                                                                        |         | 图纸目录             |               | 版次：0 |         | 第 1 页共 1 页     |
| 序号                                                                                | 图纸名称    |                  | 图号            | 版次   | 页数      | 备注             |
| 1                                                                                 | 设计总说明   |                  |               | 0    | 41      |                |
| 2                                                                                 | 总体布置图   |                  | PYDLDSG-ZT-01 | 0    | 1       |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   |         |                  |               |      |         |                |
|                                                                                   | 小计      |                  |               |      | 42      |                |
| 编制                                                                                | 日期      | 校核               | 日期            | 审核   | 日期      |                |
| 吕亭豫                                                                               | 2024.01 | 陈志乐              | 2024.01       | 吴哲丰  | 2024.01 |                |

## 1 设计依据及技术资料

### 1.1 依据文件

- (1) 《关于同意平阳港区西湾作业区防浪导流堤工程可行性研究报告的批复》（平发改投资〔2023〕245）；
- (2) 《关于同意平阳港区西湾作业区防浪导流堤工程项目名称变更的通知》（平发改投资〔2023〕301）
- (3) 《关于同意平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程初步设计的批复》（平发改投资〔2023〕318）
- (4) 《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》（浙海渔规〔2018〕14 号）；
- (5) 《浙江省海洋生态红线划定方案》（浙政办发〔2017〕103 号）；
- (6) 《浙江省海洋主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43 号）；
- (7) 《温州市城市总体规划（2003-2020 年）（2017 年修订）》（浙政函〔2005〕79 号）；
- (8) 《温州港总体规划》（2005-2020 年），2008 年 8 月；
- (9) 《温州港平阳港区控制性详细规划（调整）》，2013 年 6 月；
- (10) 《浙江省海岸线保护与利用规划》（浙海渔规〔2017〕14 号）
- (11) 《平阳县综合交通“十四五”发展规划》（平政办〔2022〕53 号）。

### 1.2 依据资料

- (1) 《平阳港区西湾作业区预留岸线起步工程项目建议书》（报批稿），2022 年 9 月；
- (2) 《平阳港区西湾作业区建设项目相关专题研究服务水深测量技术报告》（宁波上航测绘有限公司，2022 年 8 月）；
- (3) 《平阳港区西湾作业区开发方案研究》（浙江数智交院科技股份有限公司，2022 年 11 月）；
- (4) 《温州港航道与锚地（鳌江段）专项规划调整》（中交第三航务工

程勘察设计院有限公司、温州海湾水运工程咨询设计有限公司，2013 年 2 月）；

- (5) 《浙江省鳌江流域防洪规划报告（2010~2030 年）》（温州市水利电力勘测设计院，2010 年）；
- (6) 《平阳港区西湾作业区开发方案研究波浪数学模型试验研究》（交通运输部天津水运工程科学研究院，2022 年 11 月）；
- (7) 《平阳港区西湾作业区开发方案研究潮流泥沙数学模型试验研究》（交通运输部天津水运工程科学研究院，2022 年 11 月）；
- (8) 《平阳港区西湾作业区防浪导流堤工程工程可行性研究报告》（浙江数智交院科技股份有限公司，2023 年 6 月）；
- (9) 《平阳港区西湾作业区防浪导流堤水动力、冲淤和溢油环境影响数学模型专题》（禹治环境科技（浙江）有限公司，2023 年 7 月）；
- (10) 《平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程海域使用论证报告书》（禹治环境科技（浙江）有限公司，2023 年 10 月）；
- (11) 《平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程岩土工程勘察报告》（中交水运规划设计院有限公司，2023 年 10 月）；
- (12) 《平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程初步设计报告》（中交水运规划设计院有限公司，2023 年 10 月）
- (13) 其他相关规划、规范、法律条文及规定。

### 1.3 工程技术标准

- 《海港总体设计规范》（JTS165-2013）；
- 《水运工程抗震设计规范》（JTS 146-2012）；
- 《港口与航道水文规范》（JTS145-2015（2022 版））；
- 《防波堤与护岸设计规范》（JTS154-2018）；
- 《防波堤与护岸施工规范》（JTS208-2020）；
- 《水运工程地基设计规范》（JTS147-2017）；

《水运工程塑料排水板应用技术规程》（JTS/T206-1-2023）；

《水运工程土工合成材料应用技术规范》（JTS/T 148-2020）；

《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS151-2011）；

《水运工程结构耐久性设计标准》（JTS153-2015）；

《港口水工建筑物结构健康监测技术规范》 JTS/T 312-2023；

《水运工程施工监控技术规程》（JTS/T 567-2020）；

《港口设施维护技术规范》（JTS 310-2013）；

《海堤工程设计规范》（GBT 51015-2014）；

《水运工程节能设计规范》（JTS/T150-2022）；

《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）；

《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；

《环境空气质量标准》（GB3095-96）（二级）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）（二类）；

《海洋沉积物质量标准》（三级）；

《水运工程施工图文件编制规定》（JTS110-7-2013）；

现行港口工程技术规范及其它技术规范。

## 2 设计范围及分工

本工程建设平阳港区西湾作业区防沙导流堤一条，长度为 1500m。具体设计内容包括：总体设计，总平面、水工建筑物、预算。防沙导流堤配套水文、气象监测站及科研设施建设，远期其与工业园区及综合路网衔接的设计工作不在本工程设计范围内。导助航由业主另行组织专项设计。

本工程设计的全部内容由中交水运规划设计院有限公司承担。

### 3 建设规模和设计标准

#### 3.1 建设地点

本工程位于温州市平阳县鳌江北岸口门,堤身走向方位角为  $119^{\circ} 39' 41''$  ~  $299^{\circ} 39' 41''$  , 工程所在位置为淤泥高滩, 泥面自西端陆域向东侧海域平缓降低, 防沙导流堤布置于  $-1.65\text{m} \sim 0.23\text{m}$  泥面标高处, 西端距现有陆域海塘 500m。

#### 3.2 建设规模

新建防沙导流堤一条, 用海面积为 98905 平方米, 长度为 1500m。

本项目最大水深可达 6.56m (极端高水位) 。

#### 3.3 设计船型

本节无内容。

### 4 设计条件

#### 4.1 设计荷载

##### 1、施工期荷载

施工期主要荷载有运输车辆、临时堆料及施工机械等, 堤顶荷载取 10kPa 均载。

##### 2、使用期荷载

使用期主要荷载有因巡查和检修而产生的荷载, 堤顶道路取 10kPa 均载。

#### 4.2 气象

本地区属亚热带季风区, 气候温和湿润, 四季分明, 雨量充沛。每年夏秋之交常受台风侵袭, 骤降暴雨, 洪潮汹涌, 其气候特征如下。

##### 4.2.1 气温

多年平均气温  $17.9^{\circ}\text{C}$ ;

多年平均最高气温  $28.3^{\circ}\text{C}$ ;

极端最高气温  $44.2^{\circ}\text{C}$ ;

极端最低气温 -5℃。

4.2.2 降水

- 多年平均降水量 1668.1mm；
- 年最大降水量 2341.1mm；
- 日最大降水量 246.4mm；
- 年平均降水天数 73 天（集中在 4~9 月份）。

4.2.3 风

本区风向风速受季风影响明显，冬季盛行 NNE 和 N 向风，风速较大；春季锋面气旋活动频繁，风向多变，风速亦较大，仍盛行 NNE、NE 和 N 向风；夏季受太平洋副热带高压控制，盛行 SW、SE 和 S 向风，风速一般较小，但在热带气旋影响频繁的 7~8 月，风速亦较大；秋季受南北气流交替影响，风向多变。

琵琶门站位于本工程南侧 9 公里，多年平均风速为 5.1m/s（2 分钟平均风速），多年各月平均风速在 4.1~5.6m/s 之间。常风向为 WNW 向、频率占 16.4%，次常风向为 NE 向、频率占 12.2%，强风向为 ENE~E 向，最大风速为 30m/s，出现在 1994 年 9417 号台风期间。

琵琶门站多年平均大于 6 级、7 级、8 级和 9 级的大风天数分别为 51.8d、15.6d、3.9d 和 1.7d。

表 4.2-1 琵琶门站历年各向风频率和最大风速值

|       |     |     |      |     |      |      |     |      |
|-------|-----|-----|------|-----|------|------|-----|------|
| 风向    | N   | NNE | NE   | ENE | E    | ESE  | SE  | SSE  |
| 频率(%) | 1.0 | 0.8 | 12.2 | 8.3 | 10.0 | 4.8  | 9.5 | 2.6  |
| 最大风   | 14  | 17  | 22   | 30  | 30   | 20   | 17  | 16.7 |
| 风向    | S   | SSW | SW   | WSW | W    | WNW  | NW  | NNW  |
| 频率(%) | 1.0 | 3.9 | 1.5  | 4.1 | 1.1  | 16.4 | 9.4 | 10.9 |
| 最大风   | 14  | 16  | 12   | 16  | 14   | 25   | 25  | 23   |

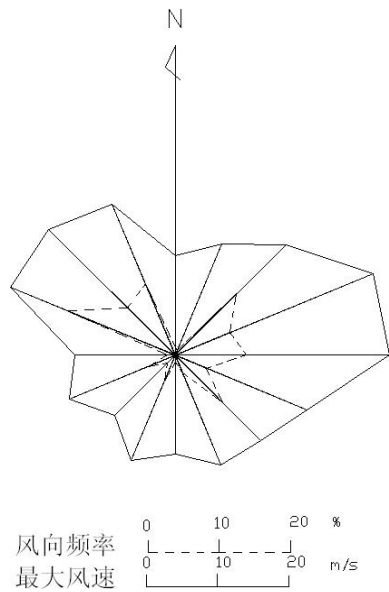


图 4.2-1 琵琶门风况玫瑰图

4.2.4 热带气旋

热带气旋是温州夏秋季节最主要的气象灾害。根据温州气象台最近五十年观测资料统计，影响本地区的热带气旋平均每年 2.5 次。本地区每年 4 月~11 月受台风影响，其中 7 月~9 月受台风侵袭频繁，约占全年总数的 84%。尤其以 8 月份最多，约占总数的 39%。热带气旋对本地区的影响一般持续时间为 2 天。

通过收集 1949 年~2019 年 CMA 最佳路径数据集,1949~2019 年,共有 44 个台风登陆浙江。梳理历史数据发现，台风在浙江的登陆地点非常集中，最常扑向台州、温州、宁波等中南部沿海城市。

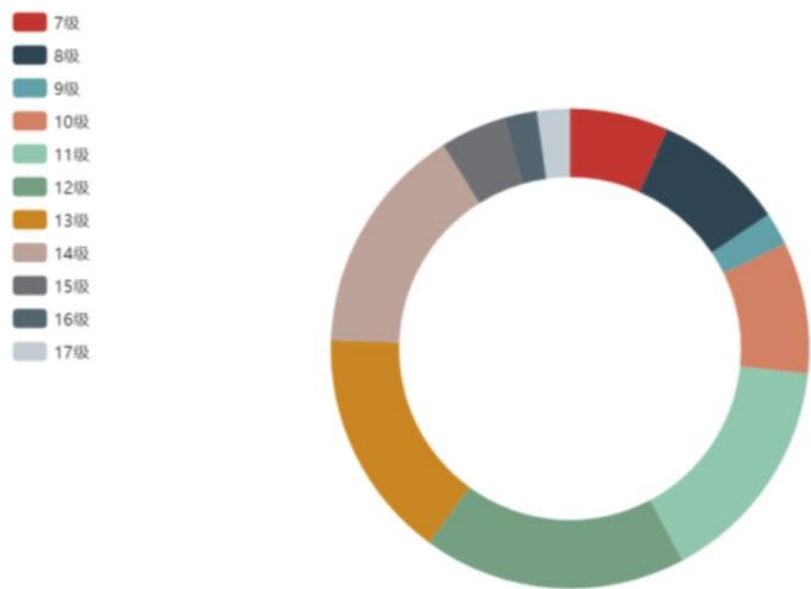


图 4.2-2 1949 年~2019 年台风登陆浙江的强度分布

从登陆月份分布来看，1949 年~2019 年期间 1~4 月、6 月和 11~12 月无台风登陆记录，浙江省台风季为 5 月 27 日~10 月 7 日，其中以 7~8 月最为集中，约占 74%。

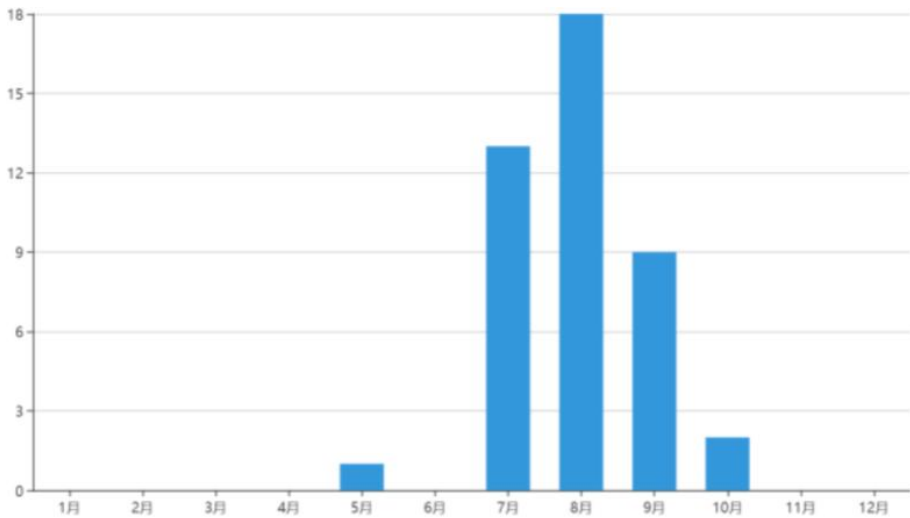


图 4.2-3 1949 年~2019 年台风登陆浙江的月份分布

通过收集 1949 年~2019 年 CMA 最佳路径数据集,对移动速度进行分析。根据每 6 小时一次的台风位置信息提供的经纬度，计算得出台风在近似半径为 6370km 的球体上的移动距离，进而计算得出两次位置之间台风的移动速度。根据已有的台风数据，得出台风的移动速度分布如下图所示。

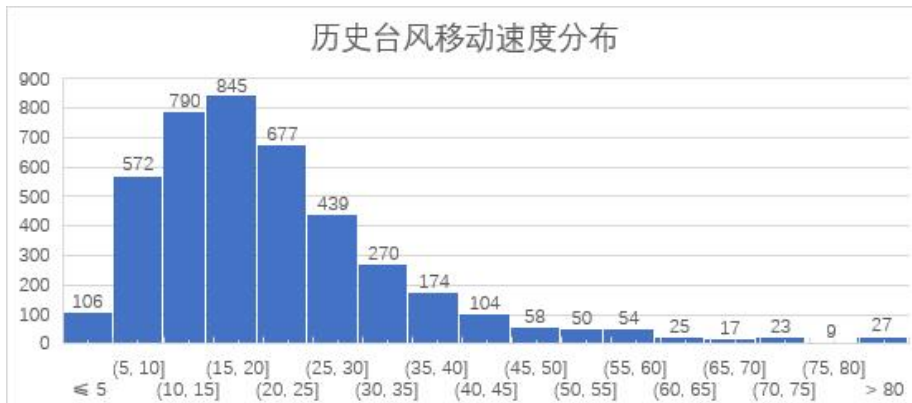


图 4.2-4 1949 年~2019 年台风登陆浙江的月份分布

由上图分析可知，历史台风移动速度主要分布于 60km/h 以内，达到 97.6%。移动速度在 10km/h~40km/h 之间的数据也可达到 75.3%。影响温州的台风灾害主要以强风与风暴潮为主，与天文大潮叠加抬高了总的潮位，而且台风浪对周边海域的影响也不可忽视。

#### 4.2.5 雷暴

本区雷暴日在 3~11 月份均有出现，主要集中在春夏季节。

累年最多雷暴天数 45d；

累年最少雷暴天数 8d；

多年平均雷暴天数 27.7d。

#### 4.2.6 雾

年平均雾日数 20.7d；

年最少雾日数 9d；

年最多雾日数 30d；

以 10 月至翌年 4 月为多雾日，每月多者 5 至 6 天，少者 1 至 2 天。

#### 4.2.7 相对湿度

本区多年平均相对湿度为 83%，年际变化不大，季节变化以春季和初夏最大，即以 4 月~7 月最大，特别是 6 月份，恰是本区的雨季，达 87%~95%。1 月、11 月、12 月的相对湿度较小，这是因为冬季本地区受北方冷空气南下影响，空气比较干冷所致。

### 4.3 水文

#### 4.3.1 潮汐及水位

##### (1) 基准面关系

本工程潮位基准面采用 1985 年国家高程基准面。各基准面相互关系见下图。

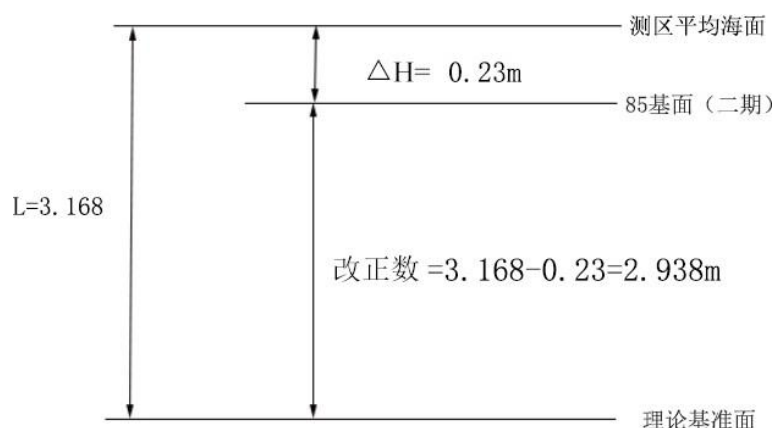


图 4.3-1 高程基准面关系示意图

## (2) 潮汐性质及特征值

鳌江河口附近有鳌江潮位站。鳌江潮位站位于鳌江口龙港大桥下游鳌江镇、下埠水闸上游约 1.1km。

鳌江河口属山溪性强潮河口。统计河口鳌江站、琵琶门站的分潮平均振幅比值，分别为 0.21、0.25，均小于 0.5，鳌江站浅海分潮振幅之和为 54.2cm，琵琶门站为 9.5cm，相差很大，说明鳌江潮波受径流影响已变形，鳌江属非正规浅海潮。此外，海域内存在日潮不等现象，在春分～秋分期间，夜间的潮高高于白天，而在秋分～翌年春分期间，则白天高于夜间。

## (3) 设计水位

设计高水位 3.19m（高潮累计频率 10%）；

设计低水位 -2.43m（低潮累积频率 90%）；

极端高水位 4.91m（五十年一遇的年极值高水位）；

极端低水位 -3.96m（五十年一遇的年极值低水位）。

## 4.3.2 波浪

### (1) 波况

工程附近海域长期波浪观测站有琵琶门水文站和南麂岛海洋站，其中琵琶门水文站位于鳌江口琵琶山，距工程区较近，但该站由于陆地和岛屿的遮蔽，受局部地形影响较大，使得南、西、北向传入测波浮筒所在位置的波浪十分微弱，因此 E 向浪出现频率较高。

根据琵琶门站 2002 年 1 月～2005 年 12 月资料统计：本区波浪以涌浪或涌浪为主的混合浪为主，U 或 U/F 占 69.5%，F 或 F/U 占 30.5%，涌浪基本出现在 E 向及 ENE 向；常浪向为 E 向，出现频率为 93.98%；强浪向为 E 向，最大波高分别为 4.9m；多年平均波高 0.5m。从波高分级上可以看出，全年小于 0.6m 的波浪占 70%以上。年内冬季以偏北浪为主，N～NE 方向浪出现频率为 53%～59%，E～S 向的浪出现频率为 35%～38%；夏季以 E～SE 为常浪向，出现频率达 59%～72%，其次为 N～NE。

根据南麂岛海洋站 1990～2002 年波浪资料统计,该站常浪向为 E～ESE 向，频率占 49.8%，次常浪向为 NNE～NE 向，频率占 27.3%，主要浪向为 N～E～S 向，合计频率占 90.5%，SSW～SW 向频率占 7.8%，各月平均  $H_{1/10}$  波高为 0.9～1.6m，年均  $H_{1/10}$  波高为 1.1m，详见下表。强浪向为 E 向，最大  $H_{1/10}$  波高达 10.1m 以上，次强浪向 ENE 向，最大  $H_{1/10}$  波高 7.1～7.5m，大浪的产生均由台风经过时引起的。另外根据南麂岛 2005 年全年波浪资料统计，全年最大波高  $H_{1/10}$ =11.0m，出现在 ENE 方向，大部分波浪方向出现在 ENE～ESE 方向，合计频率为 91%。

表 4.3-1 南麂岛海洋站 1990～2002 年各波向频率及  $H_{1/10}$  平均波高

| 波向                  | N   | NNE | NE   | ENE | E    | ESE  | SE  | SSE | S   | SSW |
|---------------------|-----|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 频率 (%)              | 4.5 | 16  | 11.3 | 4.7 | 21.6 | 28.2 | 2.8 | 0.5 | 0.9 | 5.5 |
| $H_{1/10}$ 平均波高 (m) | 1.3 | 1.4 | 1.3  | 1.2 | 1    | 0.9  | 1   | 1.2 | 1.2 | 1.3 |
| 波向                  | SW  | WSW | W    | WNW | NW   | NNW  | C   | *   | 年   |     |
| 频率 (%)              | 2.3 | 0.3 | 0    | 0   | 0.2  | 1.1  | 0   | 0   | 100 |     |
| $H_{1/10}$ 平均波高 (m) | 1.3 | 1.1 | 1.1  | 1.6 | 1    | 1.2  | 0.3 | 1.3 | 1.1 |     |

表 4.3-2 南麂岛海洋站 2005 年波高波向联合分布

| 波向<br>波高 | ≤0.5 | ~0.6 | ~0.8 | ~1.0 | ~1.2 | ~1.5 | ~2.0 | ~3.0 | ~4.0 | ~5.0 | >5.0 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| N        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 1.6  | 0.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| NNE      | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 1.0  | 10.1 | 8.6  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| NE       | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.9  | 7.5  | 5.4  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| ENE      | 0.0  | 0.1  | 0.1  | 0.8  | 0.8  | 2.5  | 1.4  | 0.1  | 0.0  | 0.1  | 0.1  |
| E        | 3.2  | 2.0  | 2.3  | 8.3  | 5.0  | 3.0  | 0.8  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.7  |
| ESE      | 2.4  | 1.9  | 1.4  | 6.2  | 3.8  | 1.0  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| SE       | 0.2  | 0.3  | 0.0  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| SSE      | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| S        | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |

|     |      |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |
|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| SSW | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.6  | 1.8  | 0.8  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| SW  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.3  | 2.0  | 2.3  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WSW | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.1  | 0.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| W   | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| WNW | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| NW  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| NNW | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| C   | 5.5  |     |     |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 合计  | 11.2 | 4.3 | 3.8 | 16.0 | 13.0 | 30.1 | 19.9 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.8 |

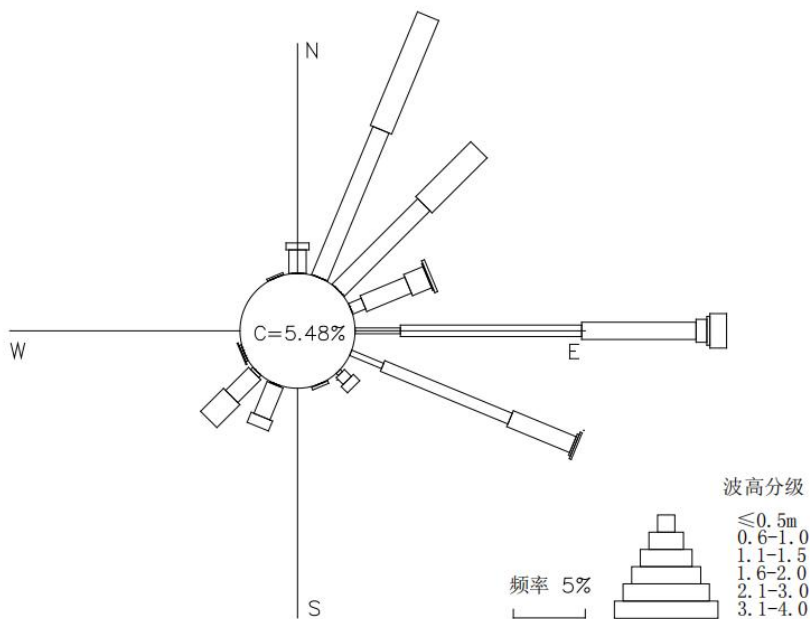


图 4.3-2 南麂海洋站 2005 年波浪玫瑰图

从 2011 年 2~4 月工程区附近短期波浪资料来看，其主要浪向分别为 ENE、E 和 NE，频率分别为 14.9%、13.9%和 12.1%，平均  $H_{1/10}$  为 0.73m，最大为 1.8m，发生在 3 月份；介于 0.5~1.0m 之间的  $H_{1/10}$  占 64.1%。波浪平均周期在 4.8s 左右，最大平均周期在 8s 左右。

(2) 设计波要素

外海设计波要素根据南麂海洋站 1960~2012 年分方向年极值波高和波周期资料分析计算，各重现期设计波要素详见下表。

表 4.3-4 外海波要素分布表

|     |     |        |       |        |       |
|-----|-----|--------|-------|--------|-------|
| 特征值 | 重现期 | NNE~NE | ENE~E | ESE~SE | SSE~S |
|-----|-----|--------|-------|--------|-------|

|                       |     |      |       |      |      |
|-----------------------|-----|------|-------|------|------|
| H <sub>1/10</sub> (m) | 100 | 9.05 | 13.04 | 8.16 | 7.53 |
|                       | 50  | 8.04 | 11.34 | 7.46 | 6.5  |
|                       | 25  | 7.05 | 9.62  | 6.73 | 5.47 |
|                       | 10  | 5.68 | 7.38  | 5.67 | 4.09 |
|                       | 5   | 4.61 | 5.67  | 4.81 | 3.05 |
|                       | 2   | 3.06 | 3.38  | 3.36 | 1.66 |
| T <sub>m</sub> (s)    | 100 | 14.4 | 16.7  | 13.4 | 12.4 |
|                       | 50  | 12.9 | 15.5  | 12.6 | 11.2 |
|                       | 25  | 11.4 | 14.3  | 11.8 | 10   |
|                       | 10  | 9.4  | 12.5  | 10.6 | 8.4  |
|                       | 5   | 8.0  | 10.9  | 9.6  | 7.1  |
|                       | 2   | 6.0  | 8.5   | 8.1  | 5.5  |

参考《平阳港区西湾作业区开发方案研究波浪数学模型研究》(天科所, 2022 年 11 月) 近期工况数模模拟成果。本次拟建 1500m 导流堤两侧设计波要素可分别参考 J02~J04/J12~J14, 导流堤位置设计波要素见下表。



图 4.3-3 测点布置示意图

表 4.3-4                      导流堤北侧各测点主控波浪设计波要素表                      单位: m  
(ENE~E 向, 波浪重现期: 50a)

| 计算水位  | 位置   | 波向  | H <sub>1%</sub> (m) | H <sub>4%</sub> (m) | H <sub>5%</sub> (m) | H <sub>13%</sub> (m) | Ts (s) |
|-------|------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------|
| 极端高水位 | J02# | E   | 3.47*               | 3.47*               | 3.47*               | 3.47*                | 18.1   |
|       |      | ENE | 3.47*               | 3.07                | 3.01                | 2.66                 |        |
|       | J03# | E   | 3.7*                | 3.7*                | 3.7*                | 3.7*                 |        |
|       |      | ENE | 3.7*                | 3.39                | 3.32                | 2.95                 |        |
|       | J04# | E   | 3.94*               | 3.94*               | 3.94*               | 3.94*                |        |
|       |      | ENE | 3.94*               | 3.56                | 3.48                | 3.09                 |        |
| 设计高水位 | J02# | E   | 2.31*               | 2.31*               | 2.31*               | 2.31*                |        |
|       |      | ENE | 2.31*               | 1.98                | 1.94                | 1.72                 |        |
|       | J03# | E   | 2.51*               | 2.51*               | 2.51*               | 2.51*                |        |
|       |      | ENE | 2.51*               | 2.29                | 2.24                | 1.99                 |        |
|       | J04# | E   | 2.75*               | 2.75*               | 2.75*               | 2.75*                |        |
|       |      | ENE | 2.75*               | 2.5                 | 2.45                | 2.18                 |        |

注：工程区水深较浅，设计低水位，基本不受波浪影响。\*代表波浪破碎。

表 4.3-5

导流堤南侧各测点主控波浪设计波要素表

单位：m

(ESE~SE，波浪重现期：50a)

| 计算水位  | 位置   | H <sub>1%</sub> (m) | H <sub>4%</sub> (m) | H <sub>5%</sub> (m) | H <sub>13%</sub> (m) | Ts(s) |
|-------|------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------|
| 极端高水位 | J12# | 3.98*               | 3.98*               | 3.98*               | 3.98*                | 15.2  |
|       | J13# | 3.75*               | 3.75*               | 3.75*               | 3.75*                |       |
|       | J14# | 3.53*               | 3.53*               | 3.53*               | 3.53*                |       |
| 设计高水位 | J12# | 2.79*               | 2.79*               | 2.79*               | 2.79*                |       |
|       | J13# | 2.56*               | 2.56*               | 2.56*               | 2.56*                |       |
|       | J14# | 2.37*               | 2.37*               | 2.37*               | 2.37*                |       |

注：工程区水深较浅，设计低水位，基本不受波浪影响。\*代表波浪破碎。

4.3.3 水流

从实测流速分布来看,最大流速出现在河道内的 PS1 点,河口区域水流扩散,流速减弱。河口区域最大可能最大流速数值再为 1.2~1.3m/s，叠加 0.1~0.2m/s 的余流，河口区域最大流速在 1.5m/s。

另结合数模模拟结果，河口区域南侧水域（航道区域）流速要明显大于北侧（拟建导流堤位置处）。导流堤所在北侧水域最大流速不超过 1.2m/s。

因此，建议工程导流堤设计流速建议采用 1.5m/s，流向基本顺导流堤方向。考虑工程的安全性，建议在导流堤两侧堤头段适当进行加强处理。

参考《平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程海域使用论证报告书》中导流堤形成后，潮流场变化及对周边的影响结论，分析可知。

随着导流堤建设会对工程周边海域潮流场产生一定的影响。导流堤的建设对于周边水动力环境的影响范围为沿导流堤走向的狭长海域，以导流堤为中心，偏东南-西北走向的形态分布。对工程周边海域水动力产生一定的影响，流速的影响大小在 0.04~0.1m/s 之间，影响范围主要集中在导流堤附近 2000m 范围内。

涨潮期间，工程东北侧平均流速变化表现为减小，流速减小幅度介于 0.02~0.1m/s 之间，影响范围距离导流堤向东北侧外扩 2000m 范围内，离工程区域越远，流速变化范围越小。工程西南侧平均流速变化表现为增加的趋势，流速增加幅度在 0.02~0.10m/s 之间，影响范围为沿导流堤走向的狭长区域，呈偏东南-西北走向的细长形态分布，影响范围在海域外侧 1500m 范围内。

落潮期间的平均流速变化趋势与涨潮期间有所不同。相比涨潮而言，工程东北侧落潮平均流速影响范围较小，流速减小幅度在 0.02~0.06m/s 之间。工程西侧附近近岸 100m 区域范围内平均流速减小约 0.1m/s 左右。工程东南侧离工程 2000m 范围内，平均流速呈增大趋势，增大幅度在 0.02~0.08m/s 之间。

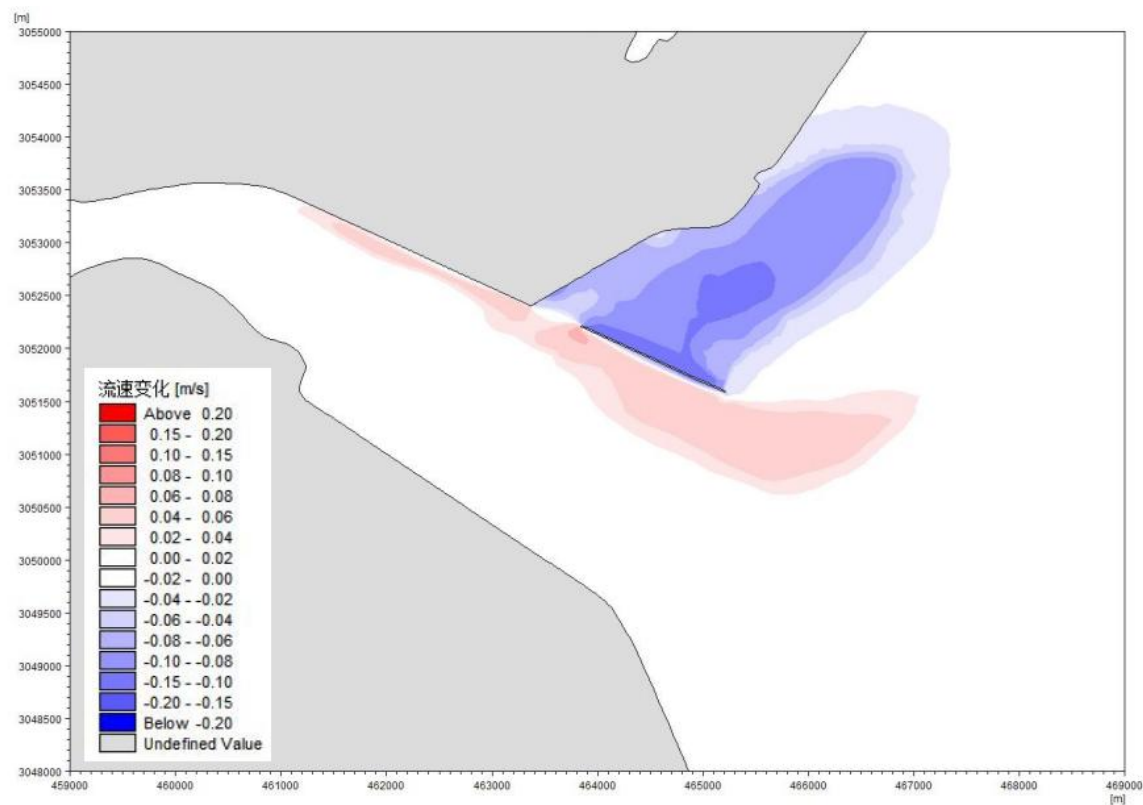


图 4.3-4 导流堤建设前、后涨潮流速变化图

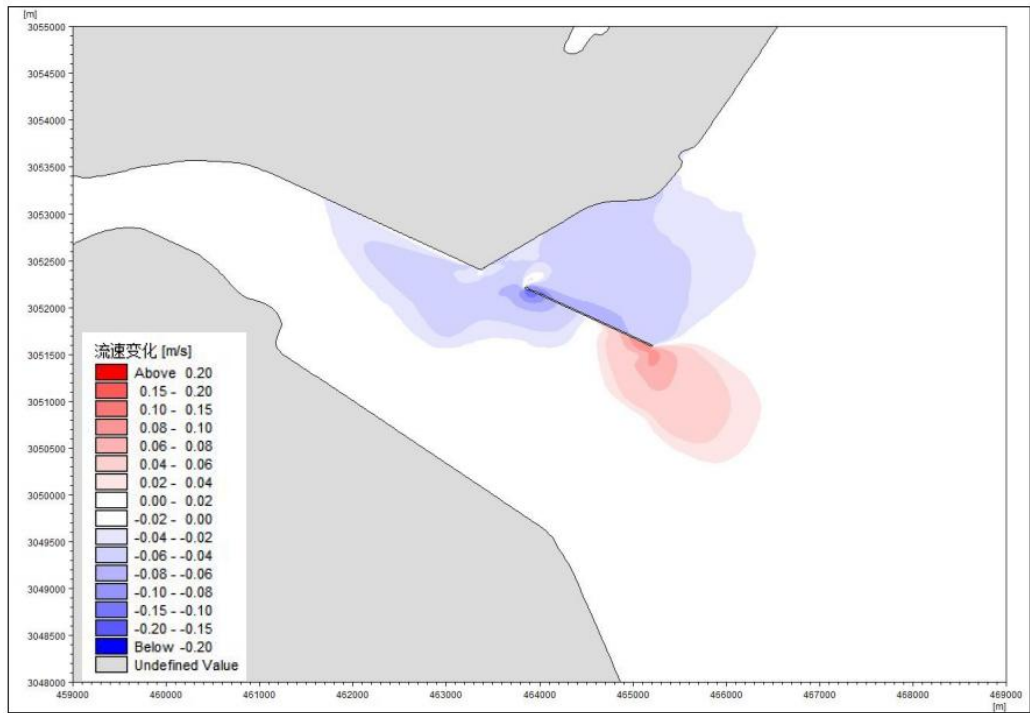


图 4.3-5 导流堤建设前、后落潮流速变化图

4.3.4 冰况

本工程海区常年无海冰现象。

4.4 地形、地貌及工程泥沙

4.4.1 海岸动力地貌

本工程区域现状为淤泥高滩。地貌单位为海湾河口地带,位于冲海平原边沿,陆域浅部为河漫滩相沉积,水域表部为河床相沉积。

4.4.2 工程泥沙

鳌江上游流域来沙量不多,据统计干流埭头站多年平均含沙量为 0.12kg/m<sup>3</sup>,多年平均输沙量为 8.17 万 t,悬沙中值粒径为 0.28mm。海域来沙甚为丰富,枯水期鳌江站涨落潮平均含沙量可达 6~8kg/m<sup>3</sup>。鳌江口外存在大片浅滩,在潮汐和风浪作用下,为河口地区提供了丰富的泥沙来源。

工程海域含沙量的垂向变化明显,随着水深的增加,含沙量逐渐升高。各测站平均涨、落潮垂线平均含沙量大潮期间分别为 1.698kg/m<sup>3</sup>和 1.717kg/m<sup>3</sup>,小潮期间分别为 0.315kg/m<sup>3</sup>和 0.258kg/m<sup>3</sup>。大潮时期的含沙量明显超过小潮时期数倍。

悬沙及底质类型均以粘土质粉砂为主。

根据《平阳港区西湾作业区防浪导流堤水动力、冲淤和溢油环境影响数学模型专题》（2023 年 7 月）数模成果，从大范围的第一年冲淤变化情况来看，工程实施后第一年以淤积为主，但淤积的影响范围不大，淤积程度也较小。工程影响的冲淤变化区域主要集中在拟建导流堤及周边海域，与水动力变化的范围基本保持一致，工程后第一年冲淤变化程度不大，冲淤幅度整体在-0.25~0.25m 之间。

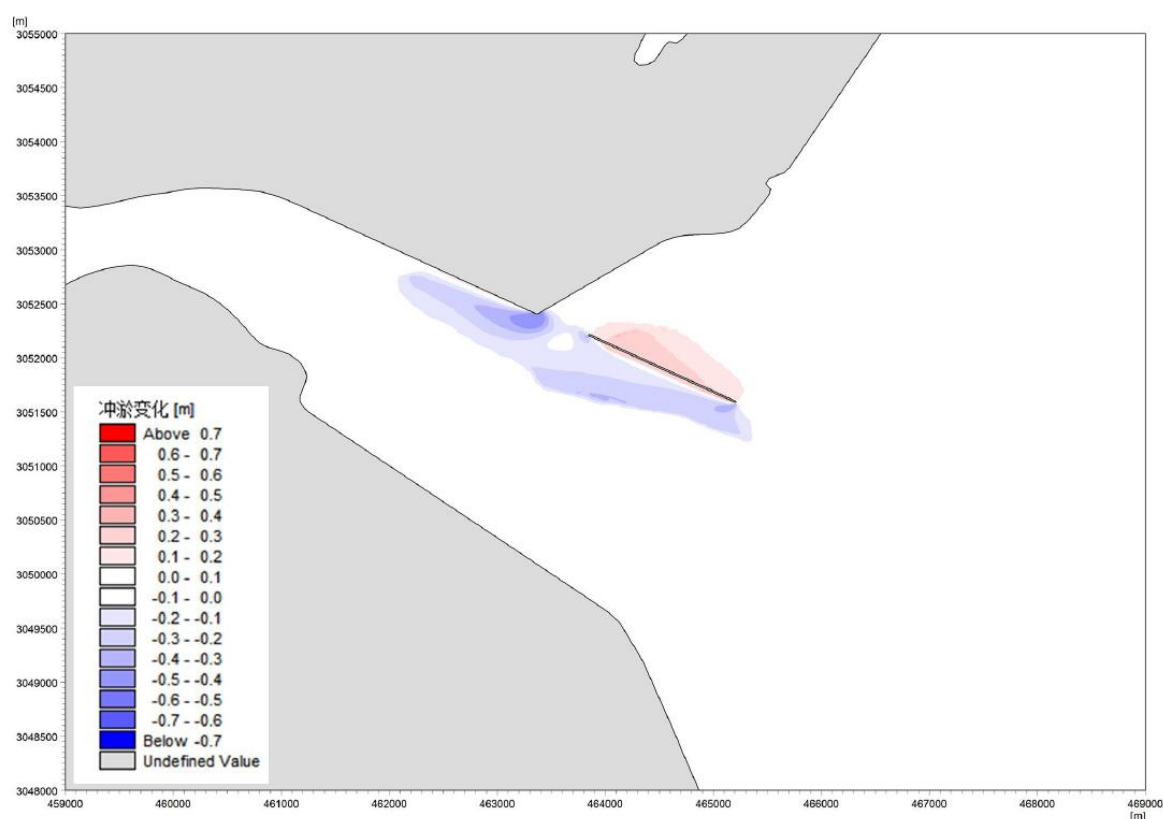


图 4.4-1 工程后首年冲淤变化

本项目工程后周边海域达到冲淤平衡状态需要 5~6 年。达到平衡后的冲淤变化情况分布趋势与第一年冲淤情况基本一致。导流堤西南侧部分冲刷较明显，达到平衡后的冲刷厚度在 0.1~0.55m 之间，冲刷范围在 400m 内。淤积范围向导流堤东北一侧方向延伸约 600m，距离工程区域越远淤积厚度越小。导流堤西侧近岸区域海床有较明显的冲刷，冲刷幅度在 0.1~0.4m 范围内。

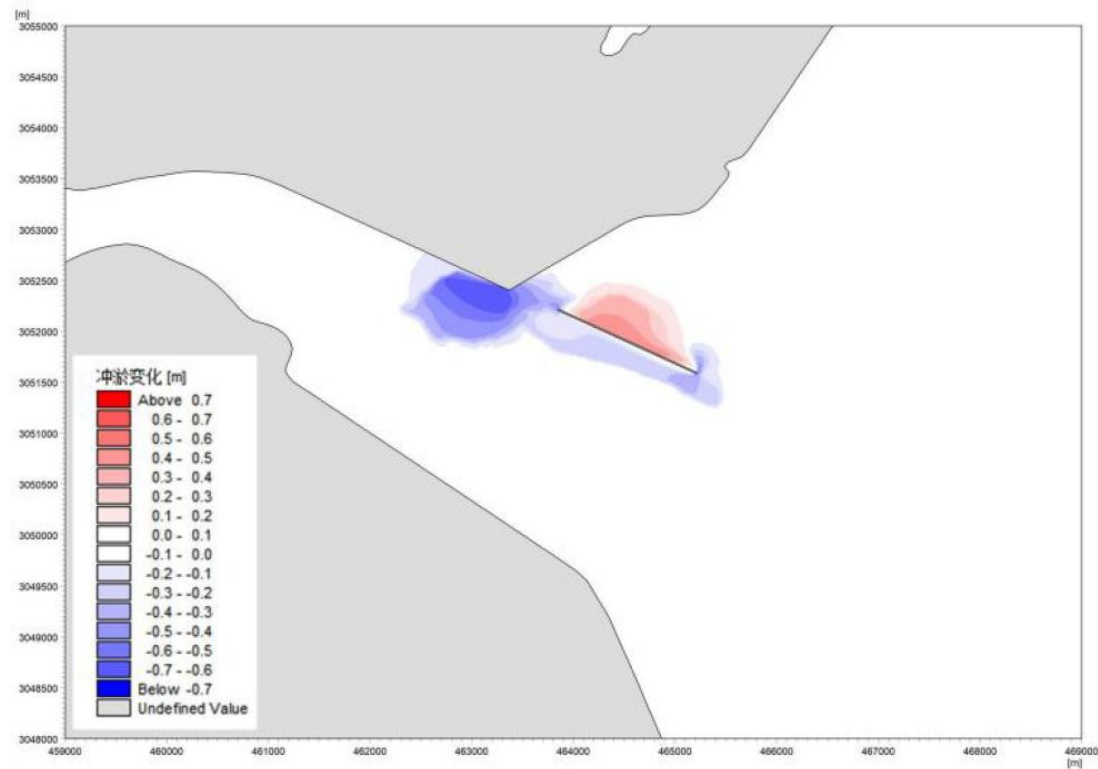


图 4.4-2 工程后最终冲淤变化

本项目的潮流影响范围为沿导流堤走向的狭长区域，呈偏东南-西北走向的细长形态分布，流速影响范围在海域外侧 1.5km 范围内，冲淤环境影响范围在海域外侧 0.4km 范围内。港区及航道距本项目的距离均在 2km 以上，故本项目不会对港口码头造成影响。

本项目不涉及港口及航道的占用，但防沙导流堤可以阻挡一部分外海泥沙进入河道，可在一定程度上改善鳌江口门处建港条件，增加可利用港口岸线。项目建成将有效改善鳌江口建港条件，为港口营运提供风浪掩护，切实增加港口营运时长及天数，保障港口营运效率和营运安全。可为未来鳌江江口沿线港口岸线发展预留集疏运通道。

4.5 工程地质

4.5.1 区域地质构造

平阳的地质，属于浙闽太平洋沿海基底隆起带。约 6 亿年前，在远古代震旦纪时期奠基，其后受古生代诸构造运动的影响，地面逐渐隆起，并出现一系列北东向的内陆山间小盆地。自中生代侏罗纪（约 1.4 亿年前）开始火山喷发，至白垩纪末（约 7 千万年前）停止。南雁荡山即为火山喷发区之一；以山门为中心的北港地区系火山断陷盆地，与相邻的矾山、文成等火山盆地同有中生代火山构造

的痕迹。火山喷发之大量火山岩覆盖了县境大部分面积，其中以流纹质火山碎屑岩和酸性熔岩为主。此后，含二氧化硅成分较多的酸性岩浆仍在继续活动，并形成分布广泛的各种火山岩体和侵入体。直至第三纪（约 2.5 千万年前）火山作用停止，县境在全面隆起的情况下，侵蚀剥蚀作用增强，形成了第四纪的大面积沉积物。平阳以火山形成地貌为主，其次为沉积地貌，故类型复杂，有中山（1000 米以上）、低山（500~1000 米）、丘陵（500 米以下）、谷地、平原、江河、滩涂、岛礁。南雁荡山脉和鳌江水系贯穿全境，地势西高东低，西部四周高中间低。沿海由于海岸长期下沉，造成众多岛屿与喇叭形海岸，海岸线蜿蜒曲折，属里亚斯型沉降式海岸。

#### 4.5.2 岩土层分布特征及其工程性质

根据《平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程岩土工程勘察报告（施工图设计阶段）》（2023 年 10 月）根据各土层的成因类型、埋藏深度、分布发育规律、物理力学性质指标及其工程地质特征，本次勘察场区勘探深度范围内揭露的地基土层划分及各地基土层的特征详述如下：

②<sub>1</sub> 淤泥（mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>）：灰色，饱和，流塑，表层局部为流泥，成分主要由黏粒构成，含有机质，具腐臭味，局部含砂、贝壳碎片。土质不甚均匀，切面光滑，摇振无反应，干强度高，韧性高，高压缩性，全场地分布。该层具天然含水量高、孔隙比大、强度低的特性。

②<sub>2</sub> 淤泥（mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>）：灰色，饱和，流塑，成分主要由黏粒构成，含有机质，具腐臭味，局部含砂、贝壳碎片。土质不甚均匀，切面光滑，摇振无反应，干强度高，韧性高，高压缩性，全场地分布。该层具天然含水量高、孔隙比大、强度低的特性。该层平均标贯击数 1.0 击。

②<sub>3</sub> 淤泥（mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>）：灰色，饱和，流塑，成分主要由黏粒构成，含有机质，具腐臭味，局部含砂、贝壳碎片。土质不甚均匀，切面光滑，摇振无反应，干强度高，韧性高，高压缩性，全场地分布。该层具天然含水量高、孔隙比大、强度低的特性。该层实测标贯击数为 1.0~4.0 击，平均标贯击数 2.2 击。

②<sub>3-1</sub> 淤泥质黏土（mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>）：灰色，饱和，流塑，成分主要由黏粒构成，含有机质，局部含砂、贝壳碎片。土质不甚均匀，切面光滑，摇振无反应，干强度高，韧性高，高压缩性，全场地分布。

④黏土（mQ<sub>3</sub><sup>2</sup>）：灰色，饱和，软塑，偶夹软可塑，主要成分主要由黏、粉粒组成，局部含贝壳碎屑及粉砂。土质不甚均匀，切面光滑，摇振无反应，干

强度高，韧性高，高压缩性，绝大场地均有分布，H10、H11 号孔缺失。该层实测标贯击数为 2.0~4.0 击，平均标贯击数 2.9 击。

⑤粉质黏土 (al-1Q<sub>3</sub><sup>2</sup>)：灰黄~蓝灰色，饱和，可塑，偶夹硬塑，主要成分主要由黏、粉粒组成，局部粉粒含量较高。土质不甚均匀，切面较光滑，摇振无反应，干强度中等，韧性中等，中等压缩性，全场地分布。该层实测标贯击数为 8.0~18.0 击，平均标贯击数 13.6 击。

⑥黏土 (mQ<sub>3</sub><sup>1</sup>)：灰色，饱和，软塑，偶夹软可塑，主要成分主要由黏、粉粒组成，局部含少量贝壳碎屑及粉砂。土质不甚均匀，切面光滑，摇振无反应，干强度高，韧性高，中高压缩性，全场地分布。该层实测标贯击数为 7.0~11.0 击，平均标贯击数 8.8 击。

4.5.3 工程地质评价

本次勘察查明了场区岩、土层结构，现根据本次勘察成果，对各土层进行综合评价：

②<sub>1</sub> 淤泥、②<sub>2</sub> 淤泥、②<sub>3</sub> 淤泥、②<sub>3-1</sub> 淤泥质黏土层：典型软土层，层顶局部呈流泥状，属高压缩性、高灵敏度土，低强度土，欠固结，工程地质性质差。

④黏土层：灰色，软塑，偶夹软可塑，土质不甚均匀，层厚大小不一，局部缺失，土的力学性质较差，工程地质性质较差。

⑤粉质黏土层：灰黄~蓝灰色，可塑，偶夹硬塑，土质不甚均匀，层厚大小不一，土的力学性质一般，工程地质性质一般。

⑥黏土层：灰色，软塑，偶夹可塑，土质不甚均匀，有一定埋深，但层顶变化较大，土的力学性质较差，工程地质性质较差。

根据各土层的物理力学性质指标、标准贯入试验结果，并结合邻近相似工程的经验，提供各土层的地基承载力特征值见下表。

表 4.5-1 主要岩土层地基承载力特征值

| 层序层名                   | 状态 | 地基承载力特征值 fak(kPa) |
|------------------------|----|-------------------|
| ② <sub>1</sub> 淤泥      | 流塑 | 40                |
| ② <sub>2</sub> 淤泥      | 流塑 | 50                |
| ② <sub>3</sub> 淤泥      | 流塑 | 60                |
| ② <sub>3-1</sub> 淤泥质黏土 | 流塑 | 70                |
| ④黏土                    | 软塑 | 90                |

| 层序层名  | 状态 | 地基承载力特征值 fak(kPa) |
|-------|----|-------------------|
| ⑤粉质黏土 | 可塑 | 140               |
| ⑥黏土   | 软塑 | 110               |

4.6 地震

本区域抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第二组。拟建场地判别为 IV 类。根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），按 II 类场地考虑，拟建场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s；根据附录 E 表 E.1，IV 类建筑场地地震动峰值加速度调整系数 Fa 为 1.25，地震动峰值加速度调整值为 0.0625g；根据第 8.2 条表 1，特征周期调整值为 0.75s。

拟建场地多存在厚层的软弱淤泥类土层，按照《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010）（2016 年版）表 4.1.1 条规定，综合分析判定拟建场地属建筑抗震不利地段。

表 4.5-2 土层物理力学指标统计表

| 地层编号             | 地层名称    | 统计指标    | 物理性质指标  |         |       |       |       |       |       |        |       |       |                      |       | 固结      |         |          |          | 直剪试验  |        |       |        | 水平渗透系数 | 垂直渗透系数   | 三轴试验     |       |      |       | 无侧限   | 十字板剪切试验 |       |         |          | 原位测试  |         |      |     |    |
|------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|----------------------|-------|---------|---------|----------|----------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|----------|-------|------|-------|-------|---------|-------|---------|----------|-------|---------|------|-----|----|
|                  |         |         | 含水率     | 湿密度     | 干密度   | 重度    | 干重度   | 比重    | 孔隙比   | 饱和度    | 液限    | 塑限    | 液性指数                 | 塑性指数  | 压缩系数    | 压缩模量    | 固结系数     | 固结速率     | 结数    | 先期固结压力 | 快剪    |        |        |          | 固结       | 快剪    |      | UU    |       | CU      |       | 原状土抗压强度 | 原状土抗剪强度  |       | 重塑土抗剪强度 | 灵敏度  | 有机质 | 质量 |
|                  |         |         |         |         |       |       |       |       |       |        |       |       |                      |       |         |         |          |          |       |        | 快聚力   | 内摩擦角   |        |          |          | 快聚力   | 内摩擦角 |       | 内聚力   | 内摩擦角    | 内聚力   |         |          | 内摩擦角  |         |      |     |    |
|                  |         |         |         |         |       |       |       |       |       |        |       |       |                      |       |         |         |          |          |       |        |       |        |        |          | $\omega$ |       |      |       |       |         |       |         |          |       |         |      |     |    |
| (%)              | (kg/m³) | (kg/m³) | (kN/m³) | (kN/m³) |       | (%)   | (%)   | (%)   |       |        |       |       | (MPa <sup>-1</sup> ) | (MPa) | (cm²/s) | (cm²/s) | kPa      | (kPa)    | (°)   | (kPa)  | (°)   | (cm/s) | (cm/s) | (kPa)    | (°)      | (kPa) | (°)  | (kPa) | (kPa) | (kPa)   |       | g/kg    | (击/30cm) |       |         |      |     |    |
| ② <sub>1</sub>   | 淤泥      | 统计频数    | 17      | 18      | 18    | 18    | 18    | 18    | 18    | 17     | 17    | 18    | 18                   | 18    | 17      | 6       | 6        | 6        | 6     | 6      | 6     | 6      | 6      | 6        | 3        | 3     | 6    | 6     | 1     | 42      | 42    | 42      |          |       |         |      |     |    |
|                  |         | 最大值     | 65.3    | 1.76    | 1.16  | 17.25 | 11.38 | 2.76  | 1.939 | 100.00 | 44.80 | 22.60 | 1.91                 | 22.5  | 1.85    | 2.41    | 8.64E-04 | 8.37E-04 | 83.9  | 5.0    | 2.5   | 7.8    | 6.4    | 7.14E-07 | 5.94E-07 | 7.0   | 0.3  | 12.4  | 6.6   | 13.2    | 19.00 | 4.30    | 28.00    |       |         |      |     |    |
|                  |         | 最小值     | 51.5    | 1.53    | 0.94  | 14.99 | 9.20  | 2.74  | 1.362 | 89.55  | 41.60 | 21.20 | 1.49                 | 18.2  | 0.73    | 1.59    | 5.03E-04 | 6.14E-04 | 65.2  | 4.5    | 2.1   | 5.4    | 4.3    | 3.92E-07 | 2.77E-07 | 5.3   | 0.1  | 6.1   | 5.0   | 13.2    | 2.80  | 0.10    | 2.68     |       |         |      |     |    |
|                  |         | 平均值     | 58.8    | 1.63    | 1.03  | 16.02 | 10.14 | 2.75  | 1.672 | 95.65  | 43.76 | 22.18 | 1.68                 | 21.4  | 1.34    | 2.00    | 6.80E-04 | 7.17E-04 | 74.4  | 4.7    | 2.3   | 6.7    | 5.2    | 5.56E-07 | 4.19E-07 | 6.0   | 0.2  | 8.7   | 5.7   | 13.2    | 8.09  | 1.55    | 6.92     |       |         |      |     |    |
|                  |         | 标准差     | 4.1     | 0.06    | 0.06  | 0.60  | 0.63  | 0.01  | 0.166 | 3.67   | 0.96  | 0.36  | 0.13                 | 1.1   | 0.27    | 0.24    | 0.00014  | 0.00008  | 6.8   | 0.2    | 0.1   | 0.8    | 0.8    | 1.17E-07 | 1.16E-07 |       |      | 2.6   | 0.6   |         | 3.37  | 0.94    | 4.85     |       |         |      |     |    |
|                  |         | 变异系数    | 0.071   | 0.038   | 0.063 | 0.038 | 0.063 | 0.002 | 0.100 | 0.038  | 0.022 | 0.016 | 0.078                | 0.051 | 0.202   | 0.120   | 0.206    | 0.118    | 0.092 | 0.037  | 0.061 | 0.117  | 0.157  | 0.210    | 0.276    |       |      | 0.297 | 0.101 |         | 0.417 | 0.606   | 0.701    |       |         |      |     |    |
|                  |         | 修正系数    | 1.030   | 0.984   | 0.974 | 0.984 | 0.974 | 0.999 | 1.041 | 1.016  | 0.991 | 0.993 | 1.033                | 1.021 | 1.084   | 0.949   | 0.830    | 0.903    | 0.924 | 0.970  | 0.949 | 0.904  | 0.870  | 1.173    | 1.228    |       |      | 0.755 | 0.917 |         | 0.889 | 0.839   | 0.814    |       |         |      |     |    |
|                  |         | 标准值     |         |         |       |       |       |       |       |        |       |       |                      |       | 1.45    | 1.89    |          |          |       | 4.5    | 2.2   | 6.0    | 4.5    | 6.53E-07 | 5.15E-07 |       |      | 6.6   | 5.2   |         |       |         |          |       |         |      |     |    |
| ② <sub>2</sub>   | 淤泥      | 统计频数    | 22      | 22      | 22    | 22    | 22    | 22    | 22    | 22     | 21    | 22    | 22                   | 21    | 21      | 8       | 8        | 8        | 8     | 6      | 6     | 14     | 14     | 4        |          |       | 3    | 3     | 4     | 52      | 52    | 52      | 3        | 36    |         |      |     |    |
|                  |         | 最大值     | 65.9    | 1.70    | 1.10  | 16.66 | 10.78 | 2.76  | 1.907 | 99.97  | 45.60 | 23.40 | 1.93                 | 22.5  | 1.76    | 2.22    | 8.65E-04 | 8.21E-04 | 112.2 | 5.5    | 2.7   | 9.3    | 6.7    | 6.45E-07 | 4.91E-07 |       |      | 9.6   | 5.9   | 18.4    | 36.70 | 11.70   | 5.55     | 133.1 | 1.00    |      |     |    |
|                  |         | 最小值     | 51.7    | 1.54    | 0.95  | 15.09 | 9.30  | 2.75  | 1.499 | 90.02  | 41.80 | 21.50 | 1.47                 | 20.4  | 1.21    | 1.65    | 6.24E-04 | 5.42E-04 | 70.7  | 4.7    | 2.2   | 4.9    | 4.8    | 4.11E-07 | 2.49E-07 |       |      | 5.9   | 4.0   | 13.7    | 13.30 | 2.70    | 2.91     | 80.4  | 1.00    |      |     |    |
|                  |         | 平均值     | 60.0    | 1.62    | 1.01  | 15.84 | 9.90  | 2.75  | 1.729 | 95.63  | 43.92 | 22.34 | 1.74                 | 21.7  | 1.48    | 1.86    | 7.02E-04 | 6.78E-04 | 92.1  | 4.9    | 2.4   | 6.9    | 6.0    | 5.55E-07 | 3.85E-07 |       |      | 7.2   | 4.9   | 16.1    | 27.32 | 7.69    | 3.78     | 102.9 | 1.00    |      |     |    |
|                  |         | 标准差     | 3.6     | 0.03    | 0.04  | 0.31  | 0.36  | 0.01  | 0.100 | 2.71   | 0.89  | 0.36  | 0.13                 | 0.6   | 0.12    | 0.13    | 0.00008  | 0.00008  | 15.6  | 0.3    | 0.2   | 1.4    | 0.6    |          |          |       |      |       |       |         | 6.75  | 2.82    | 0.69     |       | 0.00    |      |     |    |
|                  |         | 变异系数    | 0.059   | 0.019   | 0.036 | 0.019 | 0.036 | 0.002 | 0.058 | 0.028  | 0.020 | 0.016 | 0.073                | 0.026 | 0.082   | 0.069   | 0.112    | 0.123    | 0.169 | 0.064  | 0.072 | 0.199  | 0.105  |          |          |       |      |       |       |         | 0.247 | 0.367   | 0.183    |       | 0.000   |      |     |    |
|                  |         | 修正系数    | 1.022   | 0.993   | 0.986 | 0.993 | 0.986 | 0.999 | 1.021 | 1.011  | 0.992 | 0.994 | 1.027                | 1.010 | 1.031   | 0.974   | 0.924    | 0.917    | 0.886 | 0.947  | 0.941 | 0.905  | 0.950  |          |          |       |      |       |       |         | 0.941 | 0.913   | 0.956    |       | 1.000   |      |     |    |
|                  |         | 标准值     |         |         |       |       |       |       |       |        |       |       |                      |       | 1.53    | 1.81    |          |          |       | 4.7    | 2.3   | 6.2    | 5.7    |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       | 1.00    |      |     |    |
| ② <sub>3</sub>   | 淤泥      | 统计频数    | 37      | 36      | 37    | 36    | 37    | 37    | 37    | 37     | 36    | 33    | 37                   | 36    | 37      | 35      | 13       | 13       | 13    | 6      | 6     | 29     | 30     | 2        | 2        |       |      |       |       |         |       | 31      | 31       | 31    | 3       | 74   |     |    |
|                  |         | 最大值     | 66.5    | 1.71    | 1.15  | 16.76 | 11.29 | 2.76  | 1.872 | 100.00 | 45.70 | 22.70 | 1.93                 | 23.1  | 1.65    | 2.66    | 7.53E-04 | 7.87E-04 | 138.5 | 6.3    | 2.9   | 11.7   | 9.8    | 6.03E-07 | 4.61E-07 |       |      |       |       |         |       | 51.20   | 18.60    | 3.38  | 112.8   | 4.00 |     |    |
|                  |         | 最小值     | 51.0    | 1.59    | 0.96  | 15.58 | 9.42  | 2.75  | 1.396 | 91.53  | 41.80 | 22.10 | 1.28                 | 20.2  | 0.79    | 1.74    | 5.75E-04 | 6.10E-04 | 87.7  | 4.4    | 2.2   | 5.4    | 5.1    | 5.54E-07 | 3.67E-07 |       |      |       |       |         |       | 32.60   | 12.60    | 2.27  | 41.2    | 1.00 |     |    |
|                  |         | 平均值     | 58.6    | 1.64    | 1.03  | 16.03 | 10.13 | 2.75  | 1.667 | 96.65  | 43.86 | 22.36 | 1.68                 | 21.5  | 1.26    | 2.11    | 6.70E-04 | 7.05E-04 | 107.4 | 5.4    | 2.7   | 8.9    | 7.1    | 5.79E-07 | 4.14E-07 |       |      |       |       |         |       | 42.60   | 15.09    | 2.82  | 79.1    | 2.25 |     |    |
|                  |         | 标准差     | 3.7     | 0.03    | 0.04  | 0.29  | 0.42  | 0.00  | 0.109 | 2.08   | 0.73  | 0.14  | 0.16                 | 0.6   | 0.19    | 0.24    | 0.00006  | 0.00008  | 14.2  | 0.7    | 0.3   | 1.8    | 0.9    |          |          |       |      |       |       |         | 5.19  | 1.59    | 0.26     |       | 0.61    |      |     |    |
|                  |         | 变异系数    | 0.062   | 0.018   | 0.041 | 0.018 | 0.041 | 0.002 | 0.065 | 0.022  | 0.017 | 0.006 | 0.095                | 0.028 | 0.154   | 0.112   | 0.084    | 0.100    | 0.132 | 0.126  | 0.097 | 0.205  | 0.134  |          |          |       |      |       |       |         | 0.122 | 0.105   | 0.094    |       | 0.273   |      |     |    |
|                  |         | 修正系数    | 1.018   | 0.995   | 0.988 | 0.995 | 0.988 | 0.999 | 1.019 | 1.006  | 0.995 | 0.998 | 1.027                | 1.008 | 1.044   | 0.967   | 0.956    | 0.917    | 0.934 | 0.896  | 0.920 | 0.934  | 0.958  |          |          |       |      |       |       |         | 0.962 | 0.967   | 0.971    |       | 0.946   |      |     |    |
|                  |         | 标准值     |         |         |       |       |       |       |       |        |       |       |                      |       | 1.32    | 2.04    |          |          |       | 4.8    | 2.5   | 8.3    | 6.8    |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       | 2.13    |      |     |    |
| ② <sub>4-1</sub> | 淤泥质黏土   | 统计频数    | 6       | 6       | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6      | 6     | 6     | 6                    | 6     | 6       |         |          |          |       |        |       | 6      | 6      |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       | 6       |      |     |    |
|                  |         | 最大值     | 44.0    | 1.68    | 1.18  | 16.46 | 11.55 | 2.74  | 1.429 | 87.95  | 38.50 | 20.70 | 1.30                 | 18.1  | 1.32    | 3.41    |          |          |       |        |       | 10.3   | 7.2    |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       |         | 2.00 |     |    |
|                  |         | 最小值     | 41.0    | 1.62    | 1.13  | 15.88 | 11.06 | 2.74  | 1.324 | 82.58  | 37.60 | 20.20 | 1.20                 | 17.1  | 0.69    | 1.84    |          |          |       |        |       | 7.9    | 6.5    |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       |         | 1.00 |     |    |
|                  |         | 平均值     | 42.6    | 1.65    | 1.15  | 16.14 | 11.32 | 2.74  | 1.373 | 85.03  | 38.08 | 20.52 | 1.26                 | 17.6  | 1.04    | 2.42    |          |          |       |        |       | 9.2    | 6.9    |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       |         | 1.83 |     |    |
|                  |         | 标准差     | 1.2     | 0.02    | 0.02  | 0.21  | 0.16  | 0.00  | 0.034 | 2.36   | 0.37  | 0.18  | 0.05                 | 0.4   | 0.26    | 0.64    |          |          |       |        |       | 1.0    | 0.3    |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       |         | 0.41 |     |    |
|                  |         | 变异系数    | 0.027   | 0.013   | 0.014 | 0.013 | 0.014 | 0.000 | 0.025 | 0.028  | 0.010 | 0.009 | 0.038                | 0.021 | 0.248   | 0.265   |          |          |       |        |       | 0.104  | 0.050  |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       | 0.223   |      |     |    |
|                  |         | 修正系数    | 1.022   | 0.989   | 0.988 | 0.989 | 0.988 | 1.000 | 1.021 | 1.023  | 0.992 | 0.993 | 1.031                | 1.017 | 1.205   | 0.781   |          |          |       |        |       | 0.914  | 0.959  |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       | 0.816   |      |     |    |
|                  |         | 标准值     |         |         |       |       |       |       |       |        |       |       |                      |       | 1.25    | 1.89    |          |          |       |        |       | 8.4    | 6.6    |          |          |       |      |       |       |         |       |         |          |       | 1.50    |      |     |    |

中交水运规划设计院有限公司

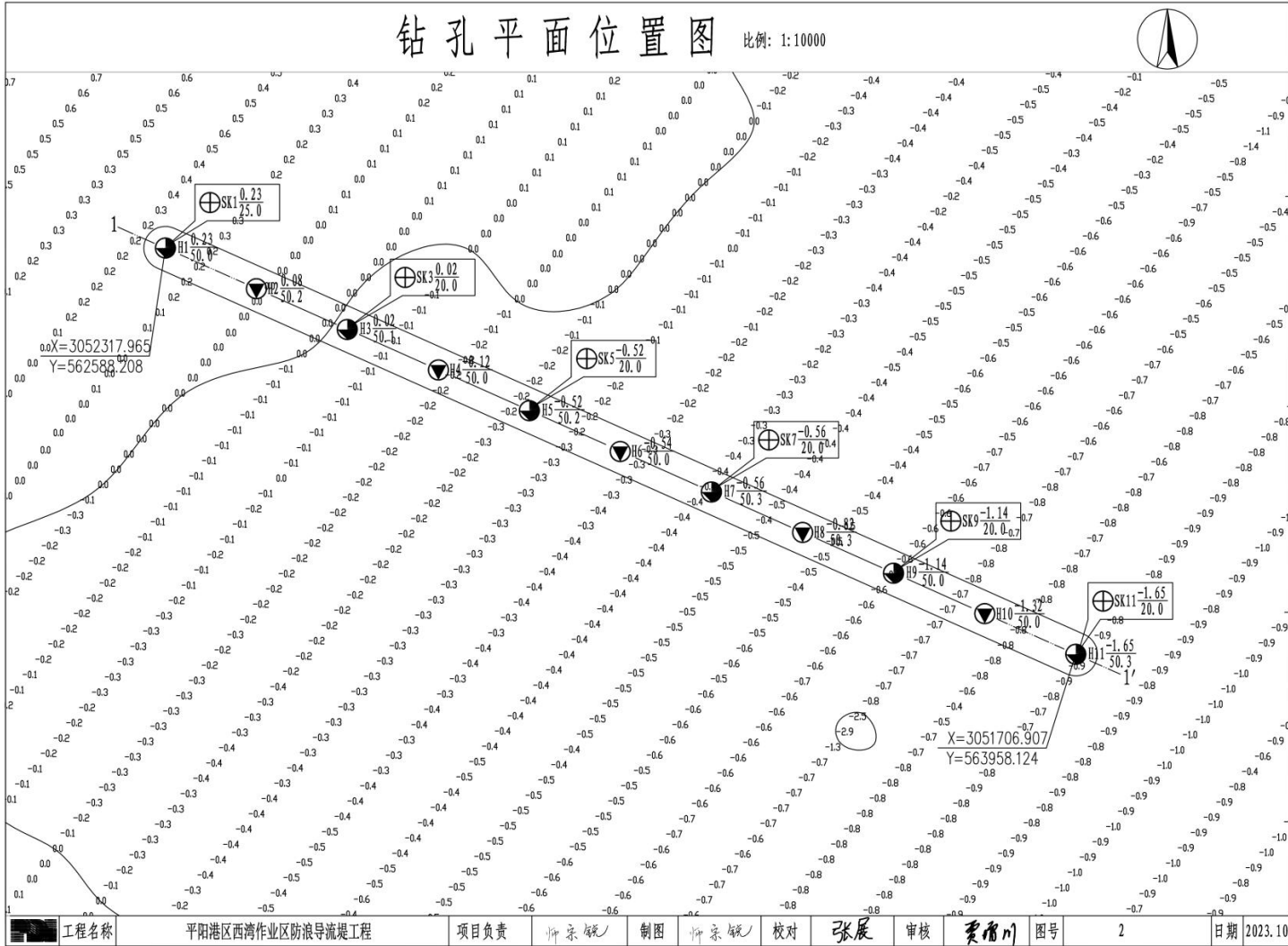


图 4.5-1 钻孔平面布置图



## 5 工程建设外部条件的落实情况

### (1) 自然条件

详细的水文、气象资料见有关自然条件的章节。多雨多风特别是强台风是温州气候的主要特点，台风加暴雨往往会造成灾害性天气，对工程建设带来不利影响，应引起工程设计和施工的重视。

本工程施工现场自然条件较差，天气多变，潮差较大，是我国显著的强潮海区之一，而且风、浪、流等对施工生产有较大影响。施工现场在每年 4~11 月份是热带气旋影响期，其中 7~9 月份为热带气旋盛行期，年平均出现次数 2.5 次。因此，施工时必须做好相应的预防措施。

### (2) 施工条件

浙江省有许多经验丰富的港航工程专业施工单位，具备成熟的施工经验，可承担本工程的施工任务。

#### ①临时设施

在附近村庄租赁民房作为临时生活用房，在本工程后方租赁空地建设临时预制场及临时办公用房。

#### ②交通

本工程交通方便，工程前期施工人员、设备等陆路水路均可到达本工程施工现场。

#### ③供水供电

预制场临时用水用电可从附近市政管网就近接管、接线。堤身施工所需要的水电可根据实际情况采用洒水车运水，发电机发电的方式或者从临时预制场接管接线的方式。

#### ④施工材料

本工程主要的施工材料为石料和砂。本地区石料充足，附近的钱库镇有大量石料可供本项目使用，陆路运输和水路运输均可到达本工程施工现场。陆路运输从苍南县通过时代大道进入平阳县，再经过城新线，堤顶道路到达施工现场；水路运输先将石料通过陆路运至附近沿岸码头，再从码头装平板驳水运至施工现场进行施工。海砂可从温州等地区通过船运的方式运至施工现场。若现场水深不能满足长途运砂船的吃水要求，可通过附近码头将海砂分装到吃水较小的施工船舶进行施工。

其他建筑材料可通过市场采购的方式获取。

## 6 工程方案简述及主要技术、经济指标

### 6.1 工程方案简述

#### 6.1.1 总平面布置

本工程拟建防沙导流堤一条，位于在鳌江北岸口门位置，防沙导流堤西端距现有陆域海塘 500m，距离上游甬台温高速公路复线跨鳌江特大桥约 2.1km，新建防沙导流堤总长度 1500m，堤身走向方位角为  $119^{\circ} 39' 41'' \sim 299^{\circ} 39' 41''$ 。工程所在位置为淤泥高滩，泥面自西端陆域向东侧海域平缓降低，防沙导流堤布置于 -1.65m~0.23m 泥面标高处。防沙导流堤胸墙顶高程 5.5~6.0m，堤顶高程取 4.5~4.6m，堤顶宽度 8.0m，堤身高度 4.27m~6.25m。

#### 6.1.2 水工建筑物

本工程建设防沙导流堤总长 1500m，其中东西两端各 30m 为堤头段，其余 1440m 为堤身段，导流堤为斜坡式结构。堤心采用 10~100kg 块石，导流堤采用栅栏板护面；镇压平台标高 2.00m，宽度 6.0m，采用 200~400kg 灌砌块石护面；护底标高 1.5m，宽度 6.5m，采用抛理块石。导流堤基础采用塑料排水板、砂肋软体排及冲灌砂被的地基处理方式。

##### (1) 堤身段结构方案

导流堤堤身段范围为里程桩号 K0+030-K1+470 的平直段，采用斜坡式结构，堤心采用 10~100kg 块石。斜坡堤设镇压平台，镇压平台标高 2.0m，镇压平台以上坡比为 1:2.5，镇压平台以下坡比为 1:4。

防沙导流堤断面沿定位轴线对称设计。堤顶面层顶高程 4.50m，宽度 8.0m，采用混凝土大板铺面。两侧设胸墙，胸墙顶高程 5.50m，胸墙顶宽 0.5m。堤顶面层高程和胸墙顶高程分别预留 0.5m 工后沉降量，即交工标高分别为 5.00m 和 6.00m。

防沙导流堤堤顶至镇压平台斜坡坡比 1:2.5，堤身采用厚度 0.45m 的 A 型栅栏板护面（5.55m×4.40m×0.45m）。镇压平台标高 2.00m，宽度 6.0m，采用 200~400kg 灌砌块石护面并通过 1:4 的斜坡过渡到 1.5m 高程；护底标高 1.50m，宽度 6.5m，堤身段护底块石采用 200~400kg 抛理块石。栅栏板下方垫层为 80~100kg 抛理块石、护面块石、护底块石下方垫层统一选用 30~50kg 抛理块石。堤心石和垫层块石下方铺设一层砂肋软体排，防止块石破坏下方冲灌砂被垫层，以保证排水通道完整性。

堤心范围内采用排水固结法的地基处理方式,采用 C 型塑料排水板,间距 1.0m,正方形布置,地基处理宽度为 36m,打设至-30m 标高。排水层采用 1 层 500mm 厚度的冲灌砂被垫层,上方覆盖 1 层 500mm 厚度的冲灌砂被。

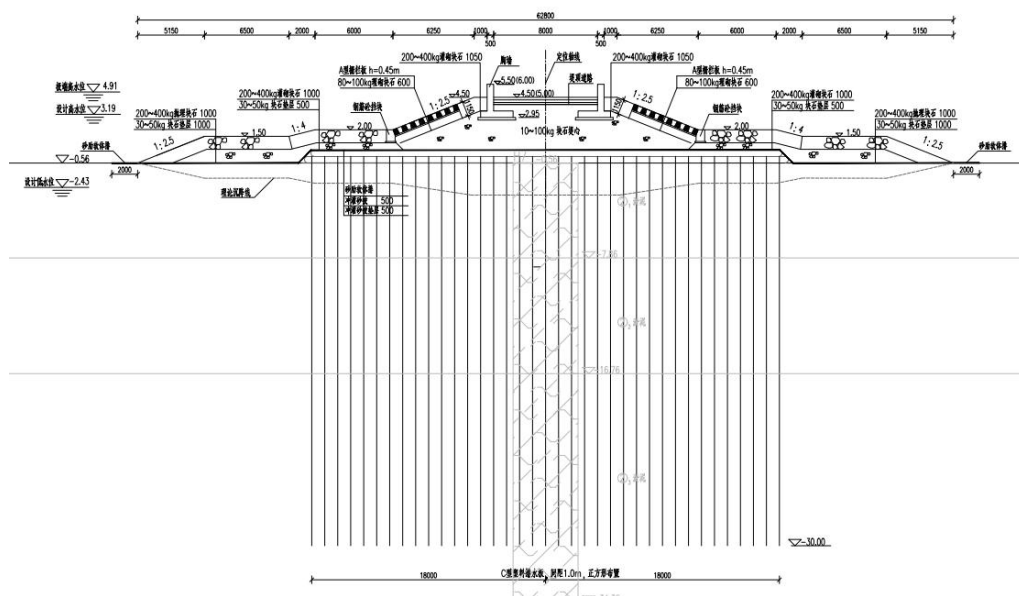


图 6.1-1 导流堤堤身段断面图

## (2) 堤头段结构方案

导流堤堤头段范围为东西侧堤头，以及里程桩号 K0+000~K0+030 和 K1+470~K1+500 的平直段。

导流堤堤头段堤顶面层高程 4.6m，胸墙顶高程 6.00m；堤顶面层高程和胸墙顶高程分别预留 0.5m 工后沉降量，即交工标高分别为 5.10m 和 6.50m。

导流堤堤头段堤身采用 0.50m 厚度栅栏板护面，采用 B 型栅栏板 (5.55m×4.40m×0.50m)，垫层块石采用 80~100kg 理砌块石。堤头段护底块石采用 400~600kg 抛理块石。

导流堤堤心材料、堤顶宽度、镇压平台尺度和结构以及地基处理形式等同堤身段。

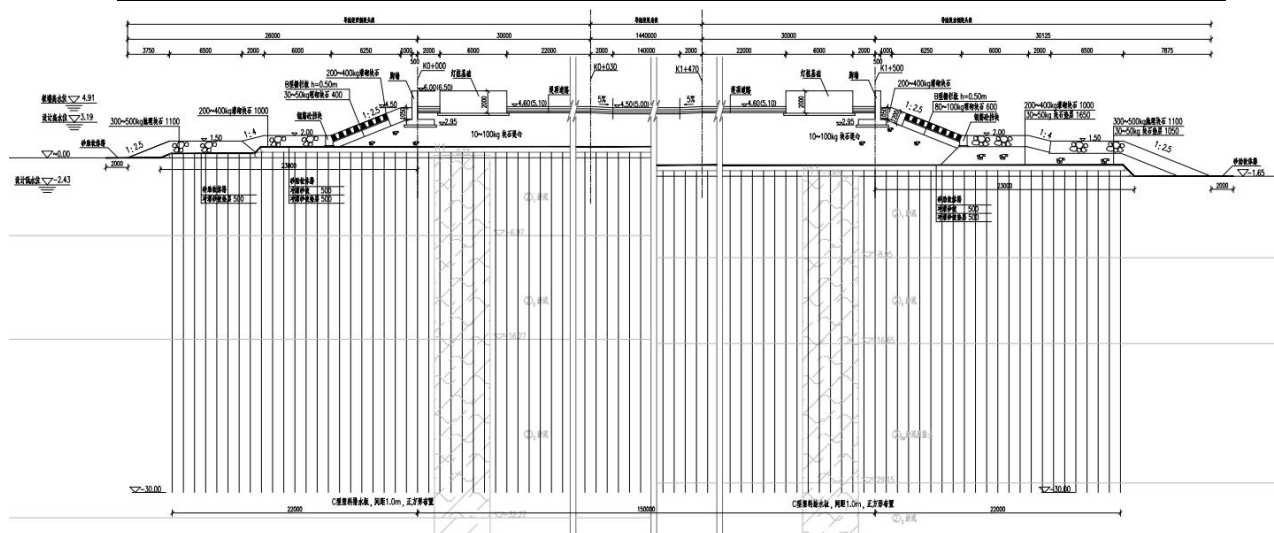


图 6.1-2 导流堤堤头段横断面图

### 6.1.3 施工方法

本工程施工包括：基础部分、堤身石方填筑、胸墙、护面、堤顶路面等项目，主要特点为堤心石料填筑量较大，且工程位于淤泥高滩，施工受涨落潮水影响较大。

### (1) 基础部分施工

包括冲灌砂被垫层,打设塑料排水板,铺设砂肋软体排。均为采用相应的船舶进行水上施工。因受潮水的影响,基础部分施工应乘高潮施工。

首先采用铺排船先铺设一层砂被, 具备一定的工作面后, 采用排水板打设设备水上打设排水板, 之后采用铺排船铺设第二层砂被和砂肋软体排。

## (2) 堤身石方填筑施工

本工程处于淤泥高滩，潮间带区域，潮汐涨落极大制约导流堤施工方式、作业时长。经过分析，判别水上施工因受潮位水深限制，可作业时长短、工期过长，难以满足施工需求，只能通过陆上搭设钢栈桥方式进行陆抛推进。堤心石填筑采用陆抛（搭设钢结构施工栈桥）作业方法施工，栈桥垂直现有海堤以最短长度布置，陆侧衔接至现有堤顶道路。

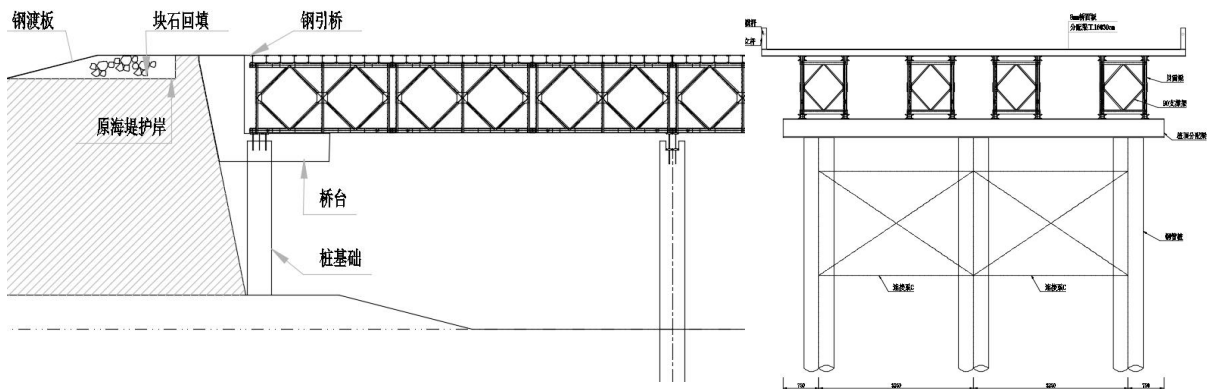


图 6.3-1 施工栈桥接岸及断面示意图



图 6.3-2 施工栈桥施工示意图

堤心石抛填采用自卸汽车乘低潮施工，且应根据设计要求的加载厚度逐层加载，不得加载过快，以免造成滑坡。

护脚块石可采用自航平板驳乘高潮水上施工，应紧跟堤心石的抛填速度，对坡脚处形成反压，避免鼓起淤泥包。

防沙导流堤地基为较深厚的淤泥质粉质粘土、淤泥质粘土，其强度低、压缩性大，极易发生滑动失稳，特别是深层滑动，因此堤身抛石须按设计要求的加荷控制要求分层均衡施工，留足间隙时间，严格控制加荷速率，切实保证工程施工期的安全。施工中发现堤身开裂或突然沉降时，应立即停止加载，报告建设单位、监理单位和设计单位，分析原因，并及时采取相应处理措施。导流堤施工加载应严格按堤身加荷标准控制，当出现超出加荷控制标准时，应立即停止加荷，并及时通知相关单位，讨论相应措施。

(3) 胸墙、护面、堤顶路面等项目施工

护面、胸墙、堤顶路面等均应在堤身沉降基本均匀、预留沉降高度后方可施工。

一般施工顺序为：堤身填筑完成→护面→胸墙→面层。

6.1.4 施工进度

根据本工程的建设规模、以及现场施工条件等因素分析，本工程的施工期约24个月。其中主要控制工期为铺设砂被垫层、打设排水板、铺设砂肋软体排、填筑堤心石等，详见施工进度计划表。

施工进度计划表

| 序号 | 项目名称      | 第1年 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 第2年 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----|-----------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|    |           | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1  | 施工准备      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2  | 水下冲灌砂被垫层  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3  | 水下打设排水板   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4  | 水下铺设砂肋软体排 |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 5  | 陆上抛填堤心石   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 6  | 水上抛理块石    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 7  | 堤身护面施工    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 8  | 上部结构施工    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 9  | 灯桩安装      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 10 | 竣工验收      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

6.2 主要技术经济指标

主要经济指标见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要技术经济指标表

| 序号 | 项目名称   | 单位              | 数量      |
|----|--------|-----------------|---------|
| 1  | 防沙导流堤  | m               | 1500    |
| 2  | 堤顶宽度   | m               | 8.0     |
| 3  | 堤顶高程   | m               | 4.5~4.6 |
| 4  | 堤胸墙顶高程 | m               | 5.5~6.0 |
| 5  | 用海面积   | hm <sup>2</sup> | 9.8905  |

6.3 初步设计意见执行情况

本次施工图设计依据平阳县发展和改革局《关于同意平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程初步设计的批复》平发改投资〔2023〕318号进行设计，设计范围和内容与批复文件一致。

7 危大工程识别及设计要求

本工程施工顺序为冲灌砂被垫层→打设排水板→冲灌砂被垫层→铺设砂肋软体排→抛填堤心石→抛填护底块石（垫层）→灌砌块石→安装栅栏板→堤顶结构施工等。根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号），列出在施工过程中涉及的一般工程、危大工程和超过一定规模危大工程重点部位和重点环节，见表 22-4-1。清单中明确了一般工程、危大工程、超过一定规模危大工程和与之对应的分部分项工程名称及判别控制条件。

表 7.1-1 危大工程范围清单

| 序号 | 分部分项工程     | 危大工程判别条件               | 一般工程 | 危险性较大的分部分项工程 |
|----|------------|------------------------|------|--------------|
| 1  | 冲灌砂被垫层     | 水下抛填                   |      | √            |
| 2  | 打设排水板      |                        |      | √            |
| 3  | 铺设砂肋软体排    |                        |      | √            |
| 4  | 抛填堤心石      | 不良地质条件下有潜在危险性的土方、石方工程  |      | √            |
| 5  | 抛填护脚块石（垫层） | 水下抛填                   |      | √            |
| 6  | 灌砌块石       |                        | √    |              |
| 7  | 安装栅栏板      | 起重吊装及安装拆卸、构件           |      | √            |
| 8  | 堤顶结构施工     |                        | √    |              |
| 9  | 施工栈桥       | 水上打桩，起重吊装工程，便桥平台架设备拆除等 |      | √            |

本工程危大工程主要包括但不限于水上铺设砂被垫层，打设排水板，铺设软体排，堤心石加载，抛填护脚块石，安装栅栏板等内容。

各单项工程施工前应认真做好施工组织，对照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》的相关要求，针对危险性较大的分部分项工程应单独编制安全技术措施文件，即危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案（以下简称专项方案）。

专项方案编制前应明确危险性较大的分部分项工程的性质、范围，分析研究危险性较大的分部分项工程涉及的技术经济资料和合同规定的有关要求，做好现场踏勘、技术经济资料的核实等工作，确保资料完整、可靠。

专项方案主要应当包括但不限于以下内容：

（一）工程概况：危险性较大的分部分项工程概况、施工平面布置、施工特点分析、施工要求和技术保证条件；

(二) 编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及图纸（国标图集）、施工组织设计等；

(三) 施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划；

(四) 施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、检查验收等；

(五) 施工安全保证措施：组织保障、技术措施、应急预案、监测监控等；

(六) 劳动力计划：专职安全生产管理人员、特种作业人员等；

(七) 人员培训计划；

(八) 计算书及相关图纸。

施工单位在施工前，应结合本单位施工能力和施工现场边界条件合理编制施工组织设计、管理制度，确保施工荷载、加速率等满足施工设计要求；对于超过一定规模的危大工程建议施工单位编制专项施工组织设计，并按照有关要求完成相关审查和论证工作；对于施工期间需要进行外委观测的工程，施工和监理应积极配合，保护好观测设施，同时施工单位还要合理设置自己的观测点，进行同步观测，必要时与外委观测单位进行数据沟通，确保项目在施工过程中的安全。

施工防台要求：台风季节施工单位要密切关注台风动向，应根据本工程实际情况编制切实可行的防台预案，做好工程主体及临时工程防台工作，确保船机设备及人员在台风期间的安全。合理安排导流堤的施工步距，台风来临前务必及时完成护面结构的施工，做好防护工作，避免出现大的损失。

## 8 营运、管理和维护要求

按照“科学管理、合理使用、定期养护、适时维修”的使用维护原则，保持和提高导流堤结构的技术状态，确保安全运营。

- (1) 必须严格按照设计规定或核定的荷载标准使用，严禁超载；
- (2) 使用部门不得任意在水工结构上打洞凿眼、安装设备；
- (3) 应通过对结构设施在使用过程中的检查、鉴定和维修，维持其使用功能，若遇到特殊情况发生后（如地震、破坏性大风大浪等），应及时进行检测；
- (4) 维护、维修应建立各类技术档案，保管好竣工资料，作为今后使用和以后维护的依据。

其他未尽事宜参照《港口设施维护技术规范》（JTS 310-2013）、《水运工程施工监控技术规程》（JTS/T 567-2020）、《港口水工建筑物结构健康监测技术规范》（JTS/T 312-2023）等相关国家和交通运输部相关规定执行，如有冲突应从严控制。

### 8.1 运营管理规定

防沙导流堤应在竣工验收合格后正式投入使用，进入维护管理阶段。

严禁在影响堤身安全的区域取砂或挖土。需要在其附近水域疏浚或取土时，疏浚或取土方案应经设施管理部门审查，并对堤身进行观测。

不得在防沙导流堤上任意搭建设施或堆放杂物。

后期功能调整或形成护岸时堆载不应超过设计或合订的荷载标准。

在防沙导流堤附近增建其他工程设施时，必须经设计单位核定并履行报批手续。在使用期间应对防沙导流堤的稳定性进行观测。

防沙导流堤使用期间，对危险场所设置必要警示标牌如：小心溺水，小心摔落等。

防波堤运营管理单位应设置专门的安全管理机构，配备专职安全卫生管理人员。建立、健全各种安全规章制度，加强劳动安全卫生监察。加强对各类人员的职业技能与安全卫生培训，各类特殊工种作业人员均经培训、考核后持证上岗。

### 8.2 维修养护

维修养护包括上部结构、堤身结构、护面、坡脚及护坦等。

防沙导流堤维修养护应具有预防性、经常性、延续性和及时性。

防沙导流堤维修养护应以保养、小修和中修为主，必要时应进行大修。护面块体有较大范围的明显稀疏且影响垫层稳定时，应及时补抛或调整。堤身坡面有明显变化，局部坍塌时应及时检测、分析和处理。导流堤西南侧近岸区域、尤其堤头部分存在冲刷风险，使用期应加强导流堤监测和水深监测，如有明显冲刷应及时检测、分析和处理。

维修养护工程应采取合理的技术方案和工艺，保证维修养护的质量，并应符合

国家现行标准的有关规定。

维修养护应做好施工记录和质量检验记录，并应及时整理归档。

### 8.3 监测检测

本工程地基加固的目的是保证施工和使用过程中的导流堤的稳定性，为确保加固质量并指导施工，导流堤整体稳定性、胸墙、堤身和护底的监测检测项目、内容及周期，依据《港口设施维护技术规范》（JTS 310-2013）、《水运工程施工监控技术规程》（JTS/T 567-2020）、《港口水工建筑物结构健康监测技术规范》JTS/T 312-2023 的相关要求。本工程需开展必要的施工监测和检测项目：土体沉降观测、土体侧向位移观测、孔隙水压力观测、胸墙沉降观测、导流堤前沿水深观测，详见监测检测要求见“第六册 水工建筑物”。

## 9 施工期安全保障措施

在工程施工阶段，重视安全工作，坚持“安全第一，预防为主”的方针。

（1）必须认真执行中华人民共和国《海上交通安全法》，遵守《1972 年国际海上避碰规则（1989 年修订本）》的规定和当地港口的港章和其他航行规则。依据《中华人民共和国海上航行警告和航行通告管理规定》，于施工作业开始前 7 天向辖区海事部门递交发布海上航行通告的书面申请，书面申请内容应包含施工起止日期、施工内容和方式、参加施工的船舶、设施和单位的名称、施工区域以及安全措施等。

（2）船舶上的人员必须遵守有关海上交通安全的规章制度和操作规程，保障船舶航行、停泊和作业的安全。施工船舶作业时，应悬挂灯号和信号，灯光和信号应符合国家规定。挖泥船的浮筒管线在通航水域应设置指示灯。

（3）施工船舶应配备合格的无线电通信设备和救生设备，并保持设备技术状态的良好。

（4）施工期间，施工机械应做好防风安全工作，每天应收听气象预报，掌

握海上气象动态，必要时应提前到港内或避风锚地避风。

(5) 在多雾季节施工时，应按交通部雾天航行规则的规定，做好施工航行安全工作，防止碰撞。

(6) 施工现场在每年 4~11 月份是热带气旋影响期，其中 7~9 月份为热带气旋盛行期，年平均出现次数 2.5 次。因此，施工时必须做好相应的预防措施。

(7) 冬季施工时，应注意并做好防冻和防滑安全工作。

(8) 施工人员注意高空坠落、机械伤害、防火和触电的危险。

(9) 每工班设安全员 1~2 人，其主要职责：宣传安全生产方针，进行安全教育；督促本班人员遵守有关安全制度、操作规程；制止违章作业；经常检查各种安全装置，发现问题及时报告。定期进行安全生产大检查。

**附件：《关于同意平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程初步设计的批复》**

# 平阳县发展和改革委员会文件

平发改投资〔2023〕318号

## 关于同意平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程初步设计的批复

温州鳌江港控股有限公司：

你单位《关于要求批复平阳港区西湾作业区防沙导流堤工程初步设计批复的报告》（温港控〔2023〕8号）收悉。根据平发改投资〔2023〕245号、301号文及《平阳港区西湾作业区导流工程初步设计审查意见》，现将主要内容批复如下：

一、项目建设地址：平阳县鳌江北岸口门位置，防沙导流堤西端距现有陆域海塘500m，距离上游甬台温高速公路复线跨鳌江特大桥约2.1km。

二、总平面布置：（一）原则同意《初步设计》总平面布置设计方案；（二）新建导流堤总长度1500m，堤身走向方位角为 $119^{\circ}39'41''$ ~ $299^{\circ}39'41''$ 。导流堤设置挡浪墙，堤顶高程4.50m（85国家基准面，下同），堤顶宽度8.0m。

三、导助航设施: (一) 原则同意《初步设计》导助航设施设计方案; (二) 在导流堤两端堤头各设置灯桩 1 座, 共同标识导流堤位置。

四、水工建筑物: (一) 原则同意《初步设计》推荐的水工建筑物结构方案一; (二) 防沙导流堤为实体斜坡式结构, 堤心采用 10~100kg 块石, 导流堤采用栅栏板护面; 镇压平台标高 2.00m, 宽度 6.0m, 采用 200~400kg 灌砌块石护面; 护底标高 1.50m, 宽度 6.5m, 堤身段护底块石采用 200~400kg 抛理块石, 堤头段护底块石采用 300~500kg 抛理块石。防沙导流堤基础采用塑料排水板加砂肋软体排和冲灌砂被的地基处理方式。

五、配套设施: 原则同意环境保护、安全、劳动卫生、节能等配套工程设计内容。

六、有关建议: (一) 完善与平阳港区、航道锚地、水利等规划的相互关系分析, 并补充周边关系图; (二) 进一步调查砂石料来源和运输方式, 完善施工条件、方法章节内容; (三) 复核设计流速取值和堤身沉降量计算; (四) 根据优化后的施工工艺完善概算编制。

七、消防、环保及劳动安全设计: (一) 消防设计以消防部门出具的审查意见为准; (二) 环保设计以经批复的环评报告为准; (三) 在项目实施中, 严格执行“三同时”, 且落实安全生产防范措施和依法履行职业卫生“三同时”义务。

八、节能设计按国家发改委 6 号令执行。

九、其他：凡涉及资规、住建、水利、生态环境、供电、消防局、交警大队、执法局、政务服务中心等部门的具体事宜请与有关部门协商解决，并按相关程序进行报批。

十、核定该项目总投资为 27527.16 万元，其中工程费用 21900.13 万元。

十一、请建设单位严格按基本程序进行建设和管理，严格控制工程造价，严禁工程造价出现“三超”现象；设计单位应按核定的概算作限额设计，严禁超标设计。

十二、据此修改后进入施工图设计阶段。

附件：总概算表

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理，代码核验，办件归集，信息共享”。请项目业主准确填报项目信息，并依据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：县政府办公室，温州市港航管理中心，温州海事局鳌江海事处，县交通局，县水利局，县自然资源和规划局，温州市生态环境局平阳分局，县港区建设专班办公室，县港航管理中心，海西镇人民政府。

平阳县发展和改革局办公室

2023 年 12 月 4 日印发

**项目代码：2308-330326-04-01-587725**