

台州海螺水泥码头防撞设施工程施工作业对周边水域通航环境影响及对策分析

王飞朋

(宁波中交水运设计研究有限公司, 浙江 宁波 315000)

摘要: 涉水工程存在影响周边水域通航环境的风险, 为保障施工期间水上交通有序畅通和通航安全, 避免周边水域通航环境恶化, 尽可能降低对附近工程设施的不利影响, 开展施工作业对周边水域通航环境的影响及对策分析尤为必要。

本文以台州海螺水泥码头防撞设施工程为例, 分析施工作业对周边水域通航环境的影响及对策, 可为类似项目提供参考。

关键词: 台州海螺水泥码头; 防撞设施; 施工作业; 水域通航环境; 影响; 对策

中图分类号: U692 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 02—0045—04

1 项目背景

随着台州市渔业经济的快速发展, 渔船数量急剧增加, 椒江水域的通航密度也随之增大, 由于操作不规范、防护配套设施不完备、涨落急期间潮流流速变化大等因素, 易引发海上安全事故。距台州海螺水泥专用码头东侧约 170m 处为一座 500 吨级渔业码头, 涨潮期间渔船常因潮流流速过大导致方向失控而冲撞码头平台、引桥或输送带廊道, 严重威胁结构和生产作业安全, 每年约发生 2 ~ 3 次渔船意外撞击事故。为消除安全隐患, 拟在码头引桥东侧建设防撞设施以阻拦渔船撞击。防撞设施的建设必将对周边水域的通航环境产生一定的影响, 使得该水域的通航环境变得更加复杂。为提出切实可行的通航安全保障措施和应急预案, 以确保施工期间水上通航安全, 开展施工作业对周边水域通航环境的影响及对策分析尤为必要。

2 工程概况

台州海螺水泥专用码头位于浙江省台州市椒江区, 地处椒江河口北岸、海门港区内, 距西侧粉煤灰码头约 130m、台州电厂四期码头约 230m, 距东侧渔业码头约 170m、椒江二桥约 430m, 后接陆域道路及海螺水泥粉磨站厂区。

2.1 设计方案

拟在台州海螺水泥专用码头引桥东侧、原码头批复海域使用范围内平行于输送带廊道布置 7 座防撞墩, 与输送带廊道之间净距为 6.5m。每座防撞墩布置 4 根 $\Phi 1000\text{mm}$ 灌注桩; 墩台厚 1.9m, 前沿局部抬高 1.5m,

设梯形挡坎; 墩台前沿设置两根靠船构件, 并由两根水平撑连接; 墩台前沿满布悬挂轮胎护舷。相邻墩台之间通过三道锚链连接形成封闭防撞设施, 总长 123m。在两侧端部防撞墩上安装 LED 太阳能警示灯。



图 1 工程地理位置图

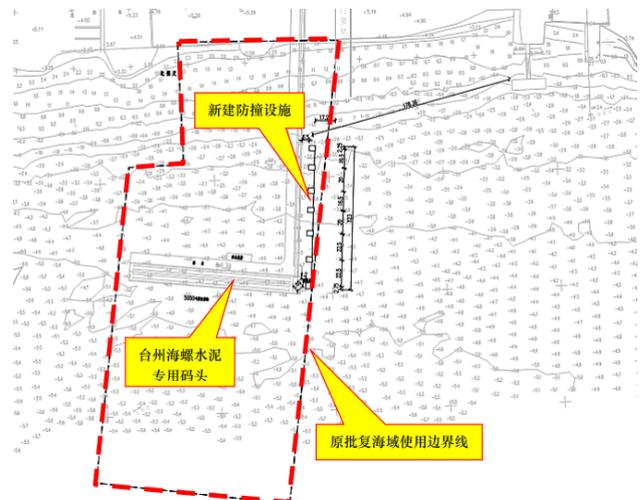


图 2 拟建防撞设施平面布置图

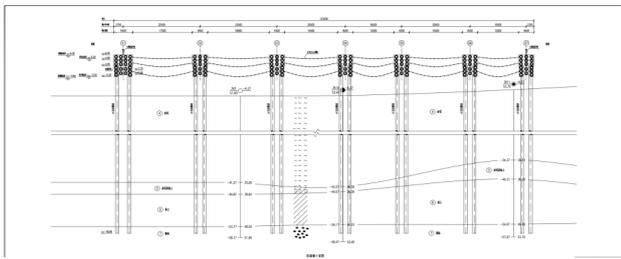


图3 拟建防撞设施立面图

2.2 施工方案

施工流程：测量放线→搭设临时栈桥（施工平台）→灌注桩桩基施工→预制靠船构件及水平撑安装→防撞墩墩台浇筑施工→轮胎护舷、锚链、太阳能警示灯等附属设施安装。

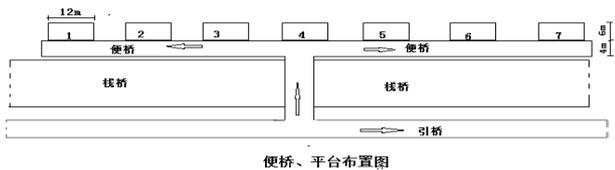


图4 临时栈桥（施工平台）布置图

3 施工作业影响水域

由于台州海螺水泥专用码头防撞设施施工作业不使用施工船舶，仅通过搭建临时栈桥（施工平台）进行建设实施，故影响水域范围较小。根据测算，影响水域范围为从输送带廊道至东侧约12m范围、从码头平台前沿至陆侧约130m区域。

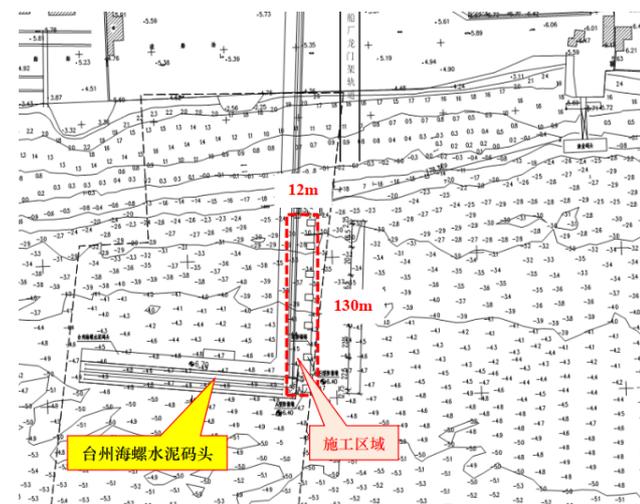


图5 施工作业影响水域范围示意图

4 施工作业对周边水域通航环境影响及对策分析

4.1 施工作业与航道、锚地之间的相互影响及对策

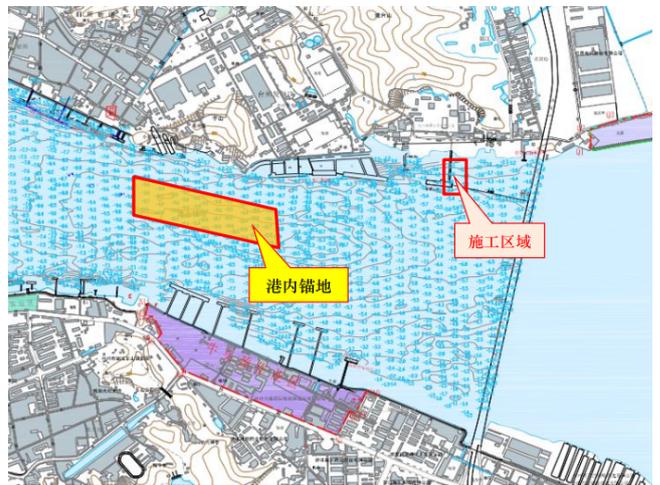


图6 拟建工程与港内锚地位置关系示意图

拟建工程位于台州海螺水泥专用码头引桥东侧水域，与输送带廊道之间净距为6.5m，防撞设施海侧前沿距离航道中心线约600m、距离西侧港内锚地约1km，水域开阔，航道轴线顺直，施工作业不使用施工船舶，仅通过搭建临时栈桥（施工平台）进行建设实施，因此对航道、锚地基本无影响。

4.2 施工作业与过往船舶之间的相互影响及对策

拟建工程水域距离椒江主航道较远，一般大型船舶航行均在主航道范围内，因此防撞设施施工作业不会影响大型船舶的正常通航。而椒江北岸有渔船及小船靠岸边航行，若操作不规范，可能离拟建工程水域较近，加上近岸水流较为复杂，存在一定的安全隐患。施工期间应提高警惕，加强相应的安全保障措施，一方面在临时栈桥（施工平台）上安装警示灯，起到警示标识作用，保证近岸渔船及小船在近岸航行时与海螺水泥专用码头保持一定的安全距离，特别是防止雾天或夜间因能见度低而引发碰撞事故；另一方面在施工现场安排专门安全员负责监督过往船舶，若发现航行船舶与施工作业区域较近，则立即向航行船舶发出警告，使其及时调整航向。

4.3 施工作业与码头生产运营之间的相互影响及对策

台州海螺水泥专用码头生产作业繁忙，与防撞设施施工之间的相互影响主要体现在以下两个方面：

(1) 生产作业船舶靠泊时，距离施工作业区较近，存在一定的潜在隐患，但由于施工作业区域未超出码头前沿线，码头前沿停泊水域和回旋水域均未被占用，因此通过加强现场监督管理即可避免生产作业船舶靠泊对施工作业的影响，保证靠港船舶在规定的港池水域航行、靠泊、掉头。

(2) 施工期间，施工人员和车辆将临时占用引桥局部场地，对台州海螺水泥专用码头的交通流产生一定影响。但考虑到码头熟料及混合材水平运输全程采用带式输送机输送至后方厂区，无需配备运输车辆，总体而言码头交通流较小，一般情况下仅生产作业人员进出码头，因此施工作业对码头生产运营影响不大，在临时占用场地周边安全区域处摆放适量的反光锥用于提醒过往人员即可。施工临时占用引桥最大宽度为单车道，不影响码头的正常使用。



图7 拟建工程与海螺水泥码头位置关系示意图

在项目实施过程中应注意加强施工和码头船舶停靠、生产作业的交叉管理，合理组织安排施工。只要规范操作，即可避免相互之间的不利影响。

4.4 施工作业与附近渔业码头之间的相互影响及对策

位于台州海螺水泥专用码头东侧约170m处为一座500吨级渔业码头，停靠渔船可能对施工作业产生一定影响，涨潮期间渔船常因潮流流速过大导致方向失控而冲撞海螺水泥码头平台、引桥或输送带廊道，严重威胁结构和生产作业安全，存在潜在隐患。施工期间需加强与东侧渔业码头停靠渔船的沟通联系，提醒其确保可靠带缆，避免船舶失控漂流。同时，向渔业码头使用方通报工程建设实施的详尽计划，主要包括建设内容及规模、施工组织方案、施工时间安排等，使其在施工期间内加强渔船近岸航行、靠泊、掉头等作业的管理，严格控制航行和靠泊速度，并尽可能在潮流流速较小时进行上述操作。



图8 拟建工程与附近渔业码头位置关系示意图

4.5 施工作业与附近船厂之间的相互影响及对策

台州海螺水泥专用码头后方陆侧紧邻船厂龙门架轨道，须高度警惕施工期内船舶下水问题。施工期间需加强与船厂的沟通联系，掌握船厂船舶的下水安排，在船舶下水过程中应停止一切施工作业，并安排专门负责人或安全员现场协助船厂船舶下水，根据施工设施布置商定合理可靠的船舶下水方案，待船舶下水完成后再进行相关的施工工序。同时，可建议船厂在涨平潮时段开展相应的船舶下水作业，避免因潮流流速过大因失控冲击临时栈桥（施工平台），尽可能降低风险和损失。由于修造船舶在下水瞬间将对附近水流流态产生一定影响，造成局部流态紊乱、流速增大，但影响时间不长，短时间内即可恢复正常流态，临时栈桥（施工平台）搭建应考虑结构加强，确保其在船舶下水过程中具有较好的稳定性，避免因瞬时冲击而坍塌破损。考虑到邻近船厂修造的船型较小、下水次数较少，在施工期内只要加强与船厂的沟通联系，合理选择船舶下水时机并加强现场管理，即可保障工程设施和船舶安全。

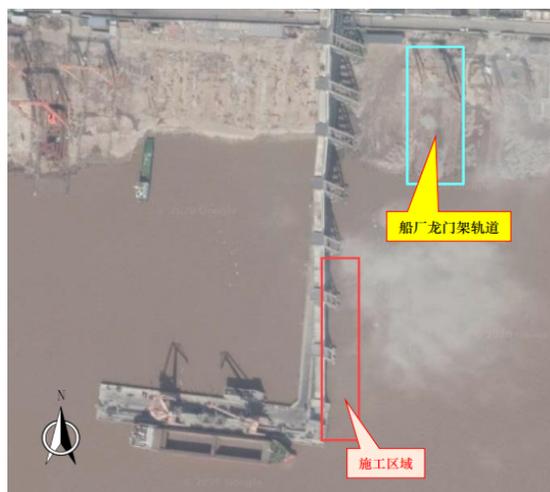


图9 拟建工程与附近船厂位置关系示意图

通过设计牵引管控和技术创新优化赋能设计企业 牵头海外码头总承包业务

刘俊生¹, 王鹏飞¹, 朱文彬², 朱俊²

(1. 中交水运规划设计院有限公司, 北京 100007; 2. 中国港湾工程有限责任公司, 北京 100027)

摘要: 海外现汇码头总承包工程具有管理要求国际化、技术方案综合、报批流程复杂、设计采购施工一体化程度高、实施工期紧等特点。国内设计企业积极“走出去”牵头海外码头总承包业务, 要充分发挥自身技术优势, 牢牢把握技术和设计在总承包工程全周期中的核心作用, 着力做好设计牵引管控和技术创新优化, 最终实现成本节约、工序优化、工期缩短和质量改善。本文以巴基斯坦某自动化集装箱码头堆场与房建工程为依托, 详细阐述、系统总结工程实施过程中设计牵引管控和技术创新优化的理念思路, 供设计企业开展海外码头总承包业务时参考。

关键词: 海外总承包; 设计企业; 设计采购施工一体化; 设计牵引管控; 技术创新优化

中图分类号: U692 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 02—0048—04

设计采购施工 / 交钥匙 (EPC/Turnkey) 工程总承包模式是海外现汇码头工程的常用模式之一, 该模式下的设计 (Engineering) 负责工程实施的整体统筹, 包含可行性研究、风险分析、设计筹划及管控、设备选型及供应商比选、分包策划等。EPC 模式对承包商的技术能力提出了更高要求, 以技术见长的设计企业牵头海外码头总承包工程, 既能获得广阔的发展空间, 也将面临全新的挑战。

设计企业牵头海外码头总承包工程, 要牢牢把握

设计在总承包工程中的核心作用, 在策划、启动和实施过程中做好设计牵引管控, 彰显设计企业牵头引领的正向价值。本文以巴基斯坦某自动化集装箱堆场与房建工程为实例, 系统阐述总结设计企业牵头现汇海外码头总承包工程的理念与思路。

1 工程背景介绍

巴基斯坦某自动化集装箱堆场与房建二期工程位于巴基斯坦卡拉奇港, 是南亚地区首个自动化专业集

4.6 施工作业与波流环境之间的相互影响及对策

拟建工程位于椒江河口北岸、老鼠屿附近, 海域外围有众多岛屿掩护, 避风条件良好, 仅在台风期间风浪较大, 因此施工作业期间应注意防台。拟建工程水域涨落潮均为往复流, 流向基本与岸线走向一致, 潮流仅对临时栈桥 (施工平台) 的结构强度和稳定性有一定影响, 因此, 临时栈桥 (施工平台) 的设计和搭建应充分考虑潮流的不利影响, 以策安全。

5 结论

综上所述, 在施工期内只要保证加强与周边工程设施负责单位的沟通协调, 台州海螺水泥专用码头防撞设施的建设实施与过往船舶、码头生产运营、附近渔业码头及船厂之间的相互不利影响均可克服或降至最低限

度。施工单位应在充分踏勘调研的基础上, 根据周边水域环境编制详尽可行的施工组织计划及方案, 并加强现场监督管理, 做好警戒措施, 即可最大限度地避免意外事故发生。

参考文献:

- [1] 易义礼. 施工水域通航安全风险识别与防控研究 [D]. 辽宁: 大连海事大学, 2019 年.
- [2] 曹彩虹. 水工作业涉及的通航安全问题及对策 [J]. 中国水运, 2010, (08): 22-23.