

海工项目新冠疫情防控管理

——以阿曼拉斯玛卡兹项目为例

廖士贤*, 杨光升, 黄兴华, 杨珂欢

中国石油管道局工程有限公司国际事业部, 河北 廊坊
Email: *shinc1994@163.com

收稿日期: 2021年7月21日; 录用日期: 2021年9月1日; 发布日期: 2021年9月10日

摘 要

2020年初, 新冠疫情迅速蔓延全球, 各行各业都在不断摸索疫情常态化下新的发展模式, 特别是境外工程建设企业的健康管理面对更为严峻的挑战, 海工项目由于人员多且集中于封闭区域, 一旦造成病毒传播后果不堪设想, 本文以阿曼拉斯玛卡兹原油储罐项目海上施工过程中的疫情防控为例, 积极探索和总结从早期人员设备动迁至项目完工撤场全过程中针对海工作业尤其是铺管船、浮吊船等受限空间疫情防控可能出现的各类问题及应对措施, 希望对同行业人员进行类似项目的建设时有所借鉴。

关键词

疫情防控, 海工, 受限空间

*通信作者。

Prevention and Control of COVID-19 on Offshore Projects

—Taking Ras Markaz Crude Oil Park Project (Phase 1) as an Example

Shixian Liao*, Guangsheng Yang, Xinghua Huang, Kehuan Yang

China Petroleum Pipeline Engineering Co., Ltd. International, CPPI, Langfang Hebei
Email: *shinc1994@163.com

Received: Jul. 21st, 2021; accepted: Sep. 1st, 2021; published: Sep. 10th, 2021

Abstract

In early 2020, unbearable to contemplate COVID-19 rapid spread worldwide, all walks of life are constantly exploring new development models under the normalization of pandemic situation, especially the health management of overseas construction enterprises. Taking the pandemic prevention and control during the offshore and onshore construction of Ras Markaz Crude Oil Park Project (Phase1) in Oman as an example, this paper actively explores and summarizes various problems and countermeasures that may occur during the whole process from the early relocation of personnel and equipment to the completion of the project, especially during the prevention of COVID-19 in restricted space of offshore work such as pipe-laying barge and floating crane barge. I hope it can be used for reference for similar projects.

Keywords

Pandemic Prevention and Control, Offshore Engineering, Confined Space

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

中石油管道局工程有限公司执行的阿曼拉斯玛卡兹原油储罐项目位于阿曼中部省杜库姆经济特区，项目建设范围涵盖海上装油/卸油设施，陆上存储设施以及相关的电力输送、信号传输等配套设施的设计、采办、施工及运行等工作。海工内容主要包含：2条42寸海底管道共14.32 km、2座单点系泊(SPM)系统、1处海底管汇(PLEM)、1套FOC及海上安全监测系统、1套海水取水设施和1套排水设施。海工施工作业涉及11家专业公司，16艘船舶，高峰时期海上施工人员超400名，主要作业船概况见下表1。

2. 疫情防控面对的主要困难

1) 当地社会依托较差，医疗条件薄弱

项目所在地位于阿曼杜库姆，当地仅有几所小规模诊所，可以进行常规病症的日常处置，医疗设

备及医务人员的配备都较为落后，一旦发现新冠确诊病例仅可以提供常规救治，一旦病情恶化只能转运到 600 公里外的首都医院，无法就近得到救治。

Table 1. Overview of main operation vessels of the project

表 1. 项目所属主要作业船概况

船舶名称	最高人数	日均流动人数(按新到人数计)	主要作业
铺管船-ECLIPS	234	0.23	海管敷设
浮吊船-HD1000	160	1.23	SPM 安装
挖沟船-Multicat	23	0.11	后挖沟作业

2) 环境封闭、人员集中

海上施工环境的特殊性来自于作业区域受限、人员密度大、室内环境封闭，是抑制新冠病毒传播风险的重点所在。

3) 国际雇员遍布全球

该项目海工涉及潜水公司 DCN、测量公司 Horizon、防腐公司 PIH 等 11 家专业公司，16 艘船舶，国际雇员来自美国、巴西、英国、南非、澳大利亚、韩国等囊括除南极洲以外的六大洲 24 个国家。挖沟船 Multicat 上有船员 23 人，但国籍却高达十数有余。不同国家人员宗教信仰及文化差异较大，统一调度管理的难度极大。

4) 人员流动大

由于海上施工作业特殊性，为保证雇员身心健康，不少专业公司要求人员定期轮换，为此造成的人员流动对疫情防控管理带来了持续的挑战，日动迁人数详见表 1。

5) 访客管理困难

海关人员、海警及政府人员经常性上船检查，作为海上工作必不可少的一环，无法从根本上杜绝，只能尽量为相关人员划分检查区域，对海上防疫管理带来很大的挑战。为此需要制定一套专门针对访客的新冠防控管理办法[1]。

6) 冷链食品补给风险

海工作业的特殊性使得冷链食品必不可少，特别是肉类只能通过冷链渠道进行运输补给和储存，以浮吊船为例补给周期为半个月，为此，食品到货后的外包装消杀工作和处理过程中的防疫管理尤为重要。

3. 应对措施

3.1. 合理规划国际雇员动迁

1) 严格筛查雇员健康情况

明确雇员无心脑血管疾病、慢性肺部疾病、糖尿病、慢性肝脏、肾脏疾病、肿瘤等基础疾病，无免疫功能缺陷、肥胖者、恐高症。

2) 严格把控疫苗接种

持有疫苗接种证的雇员，入境后也应遵守当地政府疫情防控要求。如地方政府无特殊要求，则立即接送至隔离营地实行网格管理，避免滞留感染风险。执行 14 天单人单间隔离并且核酸检测 + 双抗体筛查，无异常且检测呈阴性者可正式动迁登船。

3) 规避疫情高风险国家雇员动迁

动态监测动迁人员所属国疫情现状，落实动迁前核酸检测真实有效。若非关键岗位人员，应避免从高风险国家动迁人员。

4) 避免在疫情高风险国家转机

除航班限制，必须经由第三国转机的雇员，应尽可能避开疫情高风险国家，并全程穿戴好防护用品。

5) 减少海员轮班频次

国际雇员隔离成本高且动迁过程中新冠风险高，作为EPC方应在合同中要求或向合作公司积极争取，减少海员轮班频次，这将极大减少新冠风险与动迁成本[2]。

6) 加强防疫物资及医疗设施的配备

以阿曼项目为例，海工施工的主要船舶全部由阿联酋动迁至阿曼，船舶动迁前要合理配备防疫物资，船上配备医护人员及小型诊所，与安保公司签署合作协议，特殊情形下可以协调直升机进行应急响应。

3.2. 健康管理

1) 入场培训

采用宣传画、多媒体、小视频、经验分享、知识竞赛等多种形式加强疫情防治知识宣传培训。层层压实培训责任，一级培训一级，每月开展一次全员培训，见图1。通过行为观察、检查、审核等方式，及时发现员工防控的薄弱环节和存在问题，通过专项强化培训，持续保持员工防控意识在较高水平。



Figure 1. Disinfection on boarding goods and education of epidemic prevention knowledge

图1. 登船物品消杀与防疫知识教育

2) 日常防疫管理

① 就餐管理

采用错峰就餐、分餐进食的方式，就餐时，人与人间隔1.5米，设置桌面格挡，避免人员密集，见图2。



Figure 2. Table block barrier

图2. 餐桌格挡

② 食品加工要求。食品采购、交接、处理、加工过程中，要加强个人防护。确保清洁操作，不在水龙头下直接冲洗生的肉、禽和水产品；确保原料安全，使用清洁安全的水，不吃生的水产品和超过保质期的食品；生鲜水果使用专用消毒药片浸泡后方可使用；确保生熟分开，不仅处理生的食物要使用专门的刀具和案板而且工作台也应单独设置[1]。

③ 后勤管理。保持工作场所及内务卫生，进入卧室的清洁工应佩戴一次性手套；设置明显的口罩自领更换地点，避免一次性口罩反复性使用；应在以下场所设置壁挂免洗手消毒液：上下楼梯扶手的尽头，餐厅、厨房仓库、医务室的入口。

④ 通风空调要求。船舱内部采用中央空调通风，应关闭回风系统，并增大新风送风量。办公区域若采用中央空调送风，应和船舱内部送风要求一致。

⑤ 规范垃圾分类管理。在公共区域设置废弃口罩专用垃圾桶，口罩应作为医疗废物进行处理。垃圾及时清运，未清运的垃圾置于有盖的桶内，并定期消毒。

3) 关键人员防控与场所消杀

厨师及服务人员需全程佩戴口罩，餐具用品高温消毒或使用紫外灯消毒柜，每日定时对就餐区域实施消杀，详见表 2。严格管理食品安全，食品从业人员应持健康证明上岗，定期进行核酸或 IgM 抗体检测。

Table 2. Examples of disinfection in key places of Barge HD-1000

表 2. 浮吊船 HD-1000 关键场所消杀举例

消杀频次	场所举例
每周	办公区、洗衣房、室内走道等
每日	厨房、食堂、健身房、吸烟区、休息室、楼梯扶手、洗浴间、厕所间等

4) 落实体温监测

项目所驻地社会医疗依托较差，海上医疗条件有限，健康管理以防为主。落实健康监测工作，每日由医务人员记录船员早晚体温，特别关注厨房等后勤人员健康状况。医务人员记录人员异常信息，如发热或体温超过 37.2℃、干咳、乏力及其他异常，并及时向 HSE 管理团队报告。

5) 加强心理疏导

海作业的特殊性，加之疫情背景下人员轮换不易开展，若开展将会面临巨大风险，因此需要更加关心雇员的心理健康问题，引导雇员适当排解压力，营造积极的工作氛围[3]。

3.3. 食品接收管理

海作业的特殊性，肉类食物以冷链供给和储存为主，加之国内频频爆出冷链检测阳性事件，因此对冷链食品的管理尤为重要[4] [5]。

1) 食品接收与消杀

食品采购应有健康标识和检验报告，确保食品安全。对于新鲜瓜果蔬菜类物资应做好外包装表面消毒，其他物资到货后应置于指定区域消杀和风干后方可入库。浮吊船冷链食品冻库，见图 3。

2) 冷链食品处置办法

冷链食品的特殊性使得消杀困难，对于冷链食品的防疫管理要加强加工过程中的防疫管理。

① 食品解冻。处理冷链食品必须佩戴手套，解冻池与其他食物的清洗池应有明显分区，且应佩戴长袖手套进行处理，处理完后使用消毒液对手套进行消毒。

② 解冻后食品的暂存。大多完成解冻的肉类会被挪到保鲜室暂存，而保鲜室同样是堆放生鲜瓜果和部分熟制品的区域，因此要求为冷链食品划定指定区域并加封保鲜膜，加强事后消杀，对冷链食品区的

表面消毒应每日一次。

③ 冷链食品的加工。要配置专属的工作台、案板、刀具，且要在专属的区域处理。



Figure 3. Cold chain food freezer house of Barge HD-1000

图 3. 浮吊船 HD-1000 冷链食品冻库

3.4. 访客管理

项目临时流动人员主要分为以下三类：船舶内部流动人员，外部临时登船人员，临时上岸人员。

1) 船舶内部流动人员。

海工团队内部人员相对安全，各船之间人员必要时可以借调，且不需要其他特殊要求。

2) 外部临时登船人员。

严格落实访客管理办法，与外部人员优先通过电话、视频、邮件沟通。访客需执行审批制度，提供“健康码”或 48 小时内核酸阴性报告等，检测体温并了解其来源地、健康状况、工作单位、接触疫区人员等情况，体温正常并无病例接触史，方可接待。优先在主甲板通风良好的开放区域划定会客区，会客时不握手、不拥抱、保持 1.5 米以上距离，科学佩戴口罩，做好个人防护。会客结束后，对会客区的场地、设施、用品等实施消杀，见图 4。

3) 临时上岸人员

应尽量避免人员离船，如需临时上岸，24 小时返回人员应穿着齐全的保护用品，回船后立即表面消毒。其他情况应满足 14 天隔离且 PCR、IgM 双阴性才能返回所属船继续工作。



Figure 4. Local government personnel boarded the Barge to monitor radio signals

图 4. 当地政府人员登船监测无线电信号

3.5. 应急响应

为保证海工人员动迁及现场施工过程中针对疫情突发事件立即进行响应，项目部针对可能出现的假定情景提前谋划部署[3] [6]，确保真实情况发生时做到有条不紊，立即进行响应：

1) 陆上酒店隔离时发现核酸检测为阳性的员工

所有动迁人员在上船前需统一隔离 14 天并进行核酸双检测，此过程中若发现结果呈阳性的人员，立即上报卫生部并通知医疗机构人员进行评估，若该病例生命体征良好，属于无症状感染者，继续隔离 14 天并密切观察，如果该员工出现轻微症状，转移至医院进行观察救治，如果病情恶化，由属地医疗机构转至首都大医院进行进一步治疗。

2) 海上动迁中途发现疑似病例

以阿曼项目为例，船舶从阿布扎比动迁至阿曼杜库姆港全程需要 7 天左右，航行途中所有人员分区管理，各区域人员严格限制活动范围，每日记录行动轨迹，一旦发现疑似病例，立即进行单人单间隔离并根据个人行动轨迹开展流行性背景调查，针对流调结果按照《中国石油海外员工新型冠状病毒肺炎分级防护指引》进行分级划分，分级处置。IV、III 级接触者单人单间隔离，II、I 级接触者划定活动区域，避免与其他人员进行接触。

3) 海上动迁途中疑似发现聚集性病例

为避免海上聚集性疫情时间的发生，船舶动迁前期需要与 SOS 或其他可提供空中救援的机构取得联系，海上一旦发生疑似聚集性病例，立即开展空中救援，将所有疑似症状的人员紧急运送到陆上医疗机构进行评估救治，其他人员根据流调结果进行单人单间隔离，医护人员每日评估船上具体的疫情情况，提前与抵达国卫生部和医院取得联系，确保船舶到岗后所有人员能够立即下船进行检测评估，同时联系专业机构对船体进行全方位的消杀

4) 海工施工过程中发现确诊病例

海上一旦发现疑似病例，立即开展流行病学背景调查并对该人员进行单人单间隔离观察，由船上医护人员穿戴全套防护用品后进行问诊并取样进行核酸检测和 IGM 抗体检测：

如果两项指标中一项发现呈阳性，立即联系陆上医疗机构进行转运，经陆上医院评估决定进行宾馆隔离观察或住院观察。针对流行病背景调查的结果按照《中国石油海外员工新型冠状病毒肺炎分级防护指引》进行分级划分分级处置。IV、III 级接触者立即下船隔离，14 天后进行核酸及 IGM 双检测，双阴性后方可返岗，有任意一项呈阳性的人员立即送医就诊并根据结果评估治疗；II、I 级接触者划定活动区域，避免与其他人员进行接触，工作室全程佩戴口罩和手套。

如果两项指标皆为阴性，经船上医生评估仅为普通流感或其他病症，经过治疗痊愈后正常返岗上班即可，在症状未消失前安排单人单间居住，餐食由专人送往房间，平时避免与其他人员接触。

5) 海工施工过程中发现聚集性病例

海上施工过程中发现多人出现疑似症状，多人经取样检查结果呈阳性，确认船上出现聚集性病例，发生此类事件第一时间上报当地国家卫生部及驻阿曼中国大使馆，立即启动应急预案，与当地医院沟通准备充足的隔离病房，与卫生部沟通确认拿到许可后立即对出现疑似症状的人员进行转运观察，其余人员转移下船至宾馆进行集中隔离，安排专业团队对船体进行大规模、全方位的消杀，特别是厨房、卫生间、排污系统进行全方位消杀，经专业机构评估后方可允许人员返岗。

4. 结语

为确保海工项目整体疫情形势受控，要从以下几个方面加强管理：

1) 加大疫情防控的人力、物力投入，从领导层面高度重视，与分包商签订合同时针对疫情防控的细

节将职责划分清楚,明确职责确保各环节由专人落实,同时做好过程性文件、影像资料的留存,一旦发生紧急情况可以有据可查;

2) 针对施工计划合理安排人员动迁,提前部署和谋划,尽量避免从高风险国家雇佣雇员;

3) 与当时卫生部、政府机构及使馆保持联动,确保沟通渠道畅通,提前梳理隔离突然情况的应急流程,确保紧急情况发生时根据响应流程有条不紊的进行推动,避免因流程不清或前期准备工作不足耽误疫情处置;

4) 空中救援和海上应急救援尤为重要,确保人员动迁前与相关机构取得联系并打通渠道,确保动迁及施工过程中一旦出现紧急情况可以第一时间利用将确诊及疑似病例转运。

参考文献

- [1] 中石油集团公司. 中国石油国际业务新冠肺炎疫情常态化防控工作指导意见(第三版) [S]. 北京: 中石油集团公司, 2021: 13-18.
- [2] 潘辉. 新冠肺炎疫情之下船员换班问题的思考[J]. 武汉船舶职业技术学院学报, 2020, 19(3): 98-101.
- [3] 潘俊友, 卢建东. 处置海上突发事件时卫生防疫人员应具备的能力[J]. 海军医学杂志, 2008, 29(3): 227-228.
- [4] 陈智毅. 新冠病毒防疫期间如何保障进口冷链食品的消费安全[J]. 中国食品, 2021(8): 120.
- [5] 张签名. 疫情防控常态化下冷链物流的安全监管[J]. 物流技术与应用, 2021(26): 76-77.
- [6] 杨清皓. 海上救助船舶应对新冠肺炎疫情防控策略分析[J]. 中国水运, 2020(11): 19-21.