

虾峙车客渡码头扩建工程用海可行性分析

徐彦兵, 倪云林

(浙江海洋大学 海运与港航建筑工程学院, 浙江 舟山 316022)

摘要: 虾峙车客渡码头扩建工程位于虾峙岛西北岸段, 建设规模为2个1 000 GT车客渡泊位, 码头采用浮式结构。结合工程区附近海域环境现状的调查研究, 分析工程用海对水质环境、生态环境和周边其他用海活动的影响。结果表明, 在施工期码头工程的建设对海洋水质和周边用海活动的影响较小, 但在一定范围会影响海域生态环境, 造成渔业资源的损失, 以采用增殖流放的生态补偿方式减少对海洋生态的破坏, 码头扩建工程的用海是可行的。

关键词: 车客渡码头; 水质; 生态环境; 利益相关者

中图分类号: U 656.1⁺36

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2017)02-0053-04

Sea use analysis of Xiazhi ferry wharf expansion project

XU Yan-bing, NI Yun-lin

(Maritime and Civil Engineering School of Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316022, China)

Abstract: Xiazhi ferry wharf expansion project is located in the northwest of Xiazhi island. Two ferry berths of 1 000 GT with a floating structure are to be built. Using the data of environmental quality investigation of the coastal area near the engineering site, we analyze the impact on water quality, ecological environment and other sea use activities. The result indicates that the construction will have a slight influence on water quality and sea use activities, but will cause some losses of fishery resources. The artificial enhancement and release of fish is advised to reduce the damage to the ecological environment. In general, it is feasible to implement the sea use of the project.

Keywords: ferry wharf; water quality; ecological environment; stakeholder

虾峙岛位于舟山东南海域六横岛与桃花岛之间。岛上现有的车客渡码头是承担岛际交通的重要基础设施, 但该码头建于1996年, 结构简陋, 已难以满足客轮常年靠泊的要求。

码头扩建工程的施工和运营会涉及海域的使用, 对工程所在海域的水质环境和生态环境产生一定的影响^[1-2], 同时也会影响现有用海活动的相关利益。因此, 需要开展工程用海的可行性研究, 分析工程用海对水质、生态和用海活动的影响内容和影响程度, 并提出切实可行的环保措施和利益相关者的协调处理方案。

1 工程概况

1.1 码头现状

现有的虾峙车客渡码头位于虾峙岛西北大岙, 包括1艘主趸船和1艘辅趸船。主趸船是1个1 000吨级的车渡泊位, 尺寸为42.8 m×12 m×3.8 m, 由2根钢撑杆与撑墩锚固, 后方通过1座钢引桥与栈桥及引堤相连。辅趸船尺寸为40 m×9 m×3.8 m, 通过2根钢撑杆与撑墩锚固(图1)。

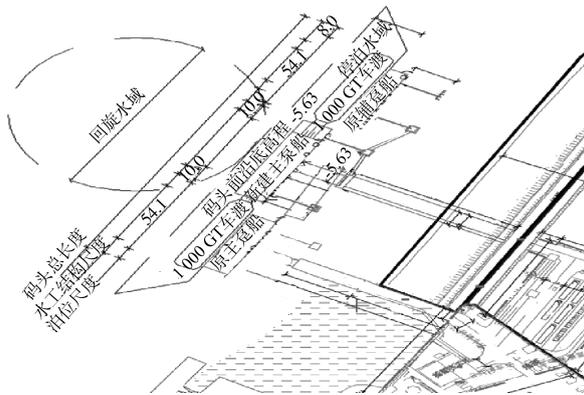
1.2 码头扩建工程概况

虾峙车客渡码头扩建工程在现有码头基础上, 增加1个1 000吨级车渡泊位以及相应配套设施。

收稿日期: 2016-07-01

作者简介: 徐彦兵(1991—), 男, 硕士研究生, 从事海域使用可行性研究工作。

工程采用浮码头结构形式,平面布置呈“品”字形,由南向北依次布置1艘辅趸船、1艘主趸船和1艘辅趸船。其中,南侧的辅趸船为现码头的主趸船,旅客可由原钢引桥和栈桥进出港区;中间为新建主趸船,尺寸为60 m×14 m×3.8 m,后方新建钢撑杆、撑墩、钢引桥和引桥等设施,旅客及车辆可由新建的钢引桥和引桥进出港区;北侧的辅趸船由老码头的辅趸船迁移而来,后方新建钢撑杆和撑墩等设施。



注:1985年国家高程基准。

图1 虾峙岛车渡码头扩建工程平面布置(单位:m)

撑墩底座尺寸为4.6 m×4.6 m,下设4根 $\phi 1\ 000$ mm嵌岩灌注桩,利用钢撑杆锚固趸船,撑杆长20 m。主趸船后方为的钢引桥尺寸为22 m×7.5 m,其另一侧搭设在3.6 m×10.0 m的桥台墩上,桥台墩下设6根 $\phi 800$ mm嵌岩灌注桩,并通过一段长78.7 m、宽10 m的引桥与海塘相连。引桥采用高桩梁板结构,上部结构由横梁及混凝土梁板组成,下部排架间距为10 m,基础采用2根 $\phi 800$ mm灌注型嵌岩桩。

2 工程对海洋水质环境的影响

2.1 施工期废水

1) 施工废水。

工程施工期废水主要有灌注桩泥浆水,施工船舶含油废水及汽车、机械设备冲洗废水。其中,灌注桩泥浆水来源于引桥、桥台墩、撑墩等水工建筑物桩基工程,共产生泥浆水约为346.8 m³,使用泥浆泵抽吸至沉淀池内就地固化进行场地平

整,固化处理后泥浆上清液直接排海;而施工船舶预计产生含油废水12.6 t,此类含油污水经收集后由专业处理单位集中处理;施工机械设备冲洗水回用处理可减轻对海域水质环境的影响^[3]。

2) 生活废水。

利用周边现有卫生设施,对生活污水进行处理达到《污水综合排放标准》二级标准后^[4],经环境主管部门批准后排入附近海域中,不会对附近海域造成明显影响。

2.2 运营期废水

1) 到港船舶废水。

到港船舶产生的污水主要为机舱油污水和生活污水,预计到港船舶在港期间机舱油污水发生量约为248 t/a,生活污水发生量为1 000 t/a。这部分污水处理达标后由海事部门认定的污染物回收船有偿回收处理。

2) 码头废水。

码头产生的废水主要为生活污水,产生量合计为5 364 t/a。根据工程排水规划实行雨污分流制,厕所污水经化粪池处理后与其他生活污水一起进生化处理系统处理,达标排海。由于本工程港区生活污水的产生量不大,污水水质成分相对简单,处理后达标排放不会对附近纳污海域水质产生明显影响。

3 工程对海域生态环境的影响

3.1 对浮游植物的影响

悬浮颗粒的增加造成水质的浑浊,水体透明度下降,光照强度下降,溶解氧降低,对浮游植物的光合作用产生不利的影 响,抑制浮游植物的细胞分裂和生长,降低浮游植物的生物量和海域的初级生产力^[5-6]。在施工期,浮游植物的生长和繁殖会受到不同程度的影响,但这种影响在施工结束后就会消除。

3.2 对浮游动物的影响

悬浮物增加对桡足类的存活和繁殖具有明显的抑制作用^[7]。过量的悬浮物会使其食物过滤系

统和消化器官堵塞,大量的悬浮颗粒粘附在动物的体表,干扰其正常的生理功能。

3.3 对底栖生物和潮间带生物的影响

码头工程泊位桩基和栈桥桩基将直接造成底栖生物和潮间带生物的损失。按照码头的设计方案,码头泊位桩基和栈桥桩基永久占用海域和潮间带的面积分别为 16.6 m^2 和 0.6 m^2 。根据现状调查,海域底栖生物平均生物量为 2.90 g/m^2 ,平均栖息密度为 30 个/m^2 ;潮间带生物平均生物量为 75 g/m^2 ,平均栖息密度为 158 个/m^2 。因此计算码头工程占用海域导致底栖生物损失 48.1 g/a 和 498 个/a ;导致潮间带生物损失 450 g/a 和 948 个/a 。永久性占海及潮间带生态损失按照 20 a 计算,则工程占用海域及潮间带造成的生物损失量为 9.96 kg 。

另外,码头桩基工程施工期间间接影响海域及潮间带面积约为直接影响面积的 2 倍,即分别为 33.2 m^2 和 12.0 m^2 ,间接影响生态损失按照 3 a 计算,造成的海域底栖生物损失约 288.8 g 和 2988 个 ,潮间带生物损失约 2700 g 和 5688 个 。

工程施工活动所造成的影响仅限制在施工地点所属的局部海域内,时间较短,不会对海洋生物系统造成大的破坏,施工作业结束后可通过海洋生物系统自身的调节得到恢复。

3.4 对渔业资源的影响

打桩作业在一定程度上引起工程区海域的悬浮物增加,导致局部范围内的海水浑浊、透光率减少,造成部分鱼类回避并影响浮游植物的光合作用^[8]。从食物链的角度看,这势必会对鱼类、虾类及其他生物的存活和生长产生抑制作用,造成一定数量的生物资源的损失,需要通过增殖流放的生态补偿方式减少对海洋生态的破坏^[9],使其逐渐恢复健康结构。

工程施工期间对海域初级生产力的影响和对鱼卵、仔稚鱼的影响也是暂时和小区域的,随着施工阶段的结束,悬浮泥沙会逐步沉降,水体逐渐变清,浮游植物的光合作用也将恢复正常,不会导致海域渔业资源产生明显变化。

4 相关利益协调

根据码头扩建工程的总平面布置,拟扩建码头主趸船的引桥与虾峙船舶修造基地二期填海工程防浪墙堤顶外侧相接,并将穿越虾峙船舶修造基地二期围填海工程及虾峙船舶修造基地二期填海工程(镇压层)的确权海域(图2),占用面积为 323.5 m^2 ;引桥排架基础将通过该填海工程的镇压层,因此,工程用海的利益相关者界定为浙江虾峙岛船舶有限公司。



图2 工程周边海域使用权属分布

引桥桩基的施工可能会直接影响附近镇压层的使用功能,在一定程度上影响防浪墙的整体稳定性;同时,该填海工程的堤顶将作为车辆、旅客进出港的交通道路,工程新增的后方陆域也将

占用填海土地。因此,在工程施工过程中,建议工程建设单位注意对防浪墙的监测和保护,保证防浪墙的安全运行。

5 结论

1) 码头扩建工程的建设对海域水质环境的影响较小, 但会造成一定数量的浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物及渔业资源的损失。这种影响历时短、范围小, 随着施工的开始, 当地生态系统将逐步得到恢复, 不会导致海域生态环境的明显变化。

2) 在工程施工及运营过程中, 宜加强对防浪墙的保护, 保证防浪墙的安全运行。因此, 从海洋环境保护、海洋资源可持续利用及相关利益者协调发展的角度考虑, 虾峙车客渡码头扩建工程的海域使用是可行的。

参考文献:

[1] SANGER D M, HOLLAND A F, HERNANDEZ D L. Evaluation of the impacts of dock structures and land use on tidal creek ecosystems in South Carolina estuarine environments [J]. Environmental management, 2004, 33(3): 385-400.

[2] 董文强, 余剑锋, 陈尊庚, 等. 秀山兰山陆岛交通码头工程对海域环境影响分析[J]. 中国港湾建设, 2015, 9(35): 10-11.

[3] 长江航运规划设计院. 舟山普陀区虾峙车渡码头扩建工程环境影响报告书[R]. 武汉: 长江航运规划设计院, 2013.

[4] 国家环境保护总局. 城镇污水处理厂污染物排放标准: GB 18918—2002[S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.

[5] 水玉跃, 丁天明. 舟山虾峙门口外航道疏浚对海洋生态环境的影响及防治措施[J]. 浙江海洋学院学报, 2012, 31(3): 250-252.

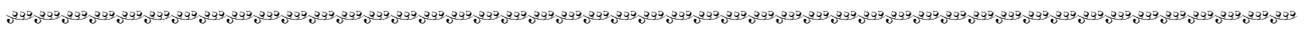
[6] 车宏宇. 营口港扩建工程悬浮物对海域环境影响分析[J]. 气象与环境学报, 2006, 22(2): 49-50.

[7] 曹伟, 李涛. 水运工程对海洋生态系统的影响[J]. 中国资源综合利用, 2009, 26(5): 26-27.

[8] 潘洛安. 港口施工的生态影响及对策措施[J]. 中国港湾建设, 2012, 4(2): 66-68.

[9] 丁建伟. 舟山市海洋生态补偿的实践与思考[J]. 渔业信息与战略, 2014, 29(2): 94-96.

(本文编辑 郭雪珍)



(上接第 26 页)

[36] KUO C H, CHEN C C. Passive control of wake flow by two small control cylinders at Reynolds number 80 [J]. Journal of fluids and structures, 2009, 25(6): 1 021-1 028.

[37] 张洪军, 苏中地, 尹招琴. 并列双圆柱尾迹被动控制中流场特性的实验研究[J]. 水动力学研究与进展: A 辑, 2004, 19(6): 702-708.

[38] MUDDADA S, PATNAIK B S V. An active flow control strategy for the suppression of vortex structures behind a circular cylinder [J]. European journal of mechanics-B: Fluids, 2010, 29(2): 93-104.

[39] CHOI H, JEON W P, KIM J. Control of flow over a bluff body [J]. Annual review of fluid mechanics, 2008:

113-139.

[40] HWANG J Y, YANG K S, SUN S H. Reduction of flow-induced forces on circular cylinder using a detached splitter plate [J]. Physics of fluids, 2003, 15(8): 2 433-2 436.

[41] 段志强. 低雷诺数下尾部隔板影响圆柱绕流的数值研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2012.

[42] 张力, 丁林, 唐强. 分隔板偏角对圆柱受力和脱涡频率的影响[J]. 工程热物理学报, 2011, 10(10): 1 695-1 698.

[43] 谢杰, 许劲松, 郁程. 圆柱绕流的流动分离控制[J]. 哈尔滨工程大学学报, 2011, 32(4): 401-406.

(本文编辑 武亚庆)