

Discussion on the Influence of Reclamation Project on Marine Environment in Coastal Sea Area

Zhi Teng

Qingdao Boyan Marine Environmental Technology Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266100, China

Abstract

Under the trend of increasing population, urbanization needs more land resources, which makes the scale and quantity of reclamation projects expand. Although the implementation of the project can alleviate the tension of urban construction land to a certain extent, it will also have a serious impact on the marine environment of coastal waters, resulting in the destruction of its natural ecological environment, which has become a common concern of the whole society. Therefore, we should clarify the basic characteristics of the current reclamation project, reduce the negative impact caused by it, and provide a good coastal sea environment for people to live in. This paper will analyze the reclamation project from many angles. The development suggestions of reclamation project are put forward for the influence of marine environment in coastal waters.

Keywords

reclamation project; inshore sea area; marine environment; impact

围填海工程对近岸海域海洋环境影响论述

滕芝

青岛博研海洋环境科技有限公司, 中国·山东·青岛 266100

摘要

在人口数量不断增加的趋势下, 城市化建设需要更多的土地资源, 这使得围填海工程规模与数量不断扩增。该工程的实施, 虽然能够在一定程度上缓解城市建设用地紧张的局势, 但是也会对近岸海域海洋环境造成严重的影响, 导致其自然生态环境遭到破坏, 这也成了当前全社会共同关注的问题。因此, 应该明确当前围填海工程的基本特点, 降低由此引起的负面影响, 为人们的生存居住提供良好的近岸海域环境。本文将从多个角度分析围填海工程对近岸海域海洋环境影响, 提出围填海工程的发展建议。

关键词

围填海工程; 近岸海域; 海洋环境; 影响

1 引言

现代化建设速度逐渐加快, 使得城市用地面积逐年缩小, 这是社会发展中不得不面临的一个重要问题。由于海洋面积较广, 因此围填海工程的实施能够创造更多的建设用地, 满足社会生产生活需求。尤其是沿海地区的经济较为发达, 相较于内陆地区而言其吸引力更大, 人口数量的不断增加也给围填海工程带来了新的挑战。通过对特定海域进行填埋处理, 能够为旅游区、开发区和工业区的建设提供充足的土地资源, 是当前经济快速发展下的必然要求。近岸海域海洋环境会受到围填海工程的影响, 严重时出现航道淤积、湿地破坏和动植物栖息地破坏等问题, 不利于经济的可持续发展。应该从围填海工程建设的实际情况出发, 明确其主要影响机制, 以

制定针对性解决措施。

2 围填海工程对地形地貌的影响

近岸海域的地形地貌, 会受到围填海工程的正面与负面影响, 在对其进行分析时通常应用遥感和地理信息系统。自然岸线会受到围填海建设的影响, 缩短或者增长了其岸线长度。此外, 海湾面积也会由于围填海工程的实施而发生改变。在对其进行分析时, 应该采用遥感技术获取遥感图像, 对海岸线的相关特征信息进行提出, 在丰富而可靠的数据信息基础上研究围填海工程的影响规律。在中国辽宁省海岸线的调查分析当中, 5年时间内由于围填海工程的影响, 其自然岸线缩短了至少 240km, 其缩减幅度达到了 26%^[1]。在某市的围填

海工程中,使得自然岸线的长度增加了 50km 左右。其年均围填海面积增长趋势如图 1 所示。

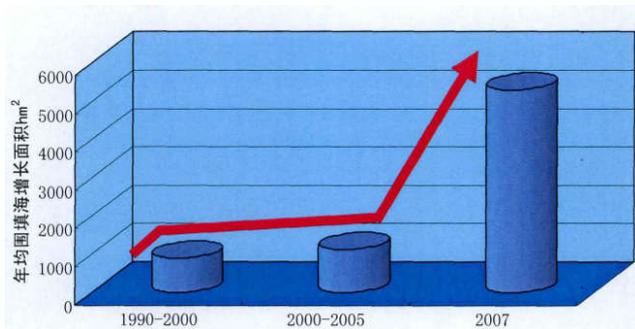


图 1 某市年均围填海面积增长趋势

生态系统的总体面积,也会受到围填海工程的影响,会减少盐田、养殖区和滩涂的面积。在对其进行分析时,通过要采用地理系信息系统技术,通过对当地近海地形地貌数据进行跟踪获取,明确工程建设造成的具体影响效果。在某地的调查研究当中,40年间由于围填海工程使得滩涂面积缩小了至少 20%,而且也会导致景观破碎问题的出现。在分析围填海工程影响的驱动机制时,应该以岸线变迁引起的近岸地形演变和海洋陆地失衡为依据,滨海湿地一体化的特征,由于围填海工程的建设而逐渐消失^[1]。斑块化与破碎化,成了当前近岸地形的主要特点,破坏了湿地和滩涂的原有功能,其生态平衡性遭到严重破坏。

3 围填海工程对冲淤环境的影响

海域性质也会由于围填海工程而发生变化,进一步影响海域潮流情况。海床泥沙冲淤问题往往就是由于潮流变化而引发,改变了泥沙的运动状况。污染物会由于泥沙运动的改变而出现沉积的问题,航道因此受到严重堵塞,不利于生产活动顺利实施。在研究围填海工程对冲淤环境的影响时,应该分别从淤泥质海岸和沙质海岸两方面入手,分析平衡剖面、输沙情况和岸线情况所受的影响。在围填海工程建设当中,未能够有效分析冲淤环境所受到的影响,应该加强经验公式的合理运用,并实现对相关数据的科学化采集与计算。在回淤强度的分析当中,可以采用半经验半理论公式;在潮流挟沙能力的分析当中,可以采用输沙平衡原理,对未来冲淤环境的变化趋势进行分析。随着围填海工程建设力度的不断增强,使得去挟沙能力受到削弱,冲淤变化十分显著^[3]。在研究围填海工程对冲淤环境造成的影响时,还应该从海床高度、

断面输沙量和淤积强度等方面入手,在工程建设区域附近,冲刷强度会随之提高。

4 围填海工程对近海水动力环境的影响

4.1 对海浪场的影响

波浪浪高和周期等,会受到围填海工程的影响而发生改变。波浪数值模型的构建,是分析海浪特征的关键前提。Boussinesp 方程计算模型、缓坡方程计算模型和能量平衡方程计算模型,是当前波浪数值模型的主要类型,其中能量平衡方程计算模型当中的 SWAN 模型在研究工作中的应用十分广泛,无论是在小尺度还是大尺度的波浪计算当中,都能够保障计算的精确性与可靠性^[4]。运用 SWAN 模型对 4 个不同方向的波浪场进行分析,会发现由于围填海工程的影响,导致波浪的高度降低、周期缩短,在此基础上对当前的围填海工程方案进行合理调整。

4.2 对海潮流场的影响

在研究围填海工程对海潮流场的影响时,通常需要采用数值模拟的形式,包括了数学模型与物理模型两种方式。应用数学模型时,应该根据自然现象利用特定的数学方法进行模拟,还需要对方程进行离散求解。在工程建设当中,物理模型的应用较为广泛。而随着科学技术的不断发展,计算机的使用大大降低了数学模型的应用难度。中国学者运用数学模型研究围填海工程对海潮流场的影响,发现围堤附近流速会明显降低。在应用数学模型时,还可以与“干湿”点法结合运用,明确海域潮流的分布特点。

4.3 对水交换的影响

在此项研究项目当中,数值模拟的方式也较为常见,应将 POM 数值模型和动边界处理技术结合在一起,明确水交换率和纳潮量状况。纳潮量和水交换率会由于围填海工程的建设而降低。在水交换能力的分析当中,也可以采用拉格朗日粒子跟踪法和二维水动力模型^[5]。在未来的研究工作中,应该将重点放在对影响因素与驱动机制的研究上。

5 围填海工程对海洋生态环境的影响

渔业资源会受到围填海工程的重大影响,海域水文特征由于工程建设而发生改变,影响了鱼类的洄游规律,破坏了鱼类的生存栖息地。同时,也会导致浮游植物出现分布不均

的问题(如图2所示)。珍稀濒危动物在围填海工程的影响下濒临灭绝,其繁殖生存状况不容乐观。近海区域的自然景观也会由于围填海工程而出现严重破坏,沿海地区的经济可持续发展受到限制^[6]。重金属污染问题也是当前不得不面临的一个重要问题,岸线变化会造成堆积侵蚀,其中存在较多的重金属元素,比如锌、铅和铜等。重金属元素会通过食物链进入到人体当中,导致生命健康受到威胁。

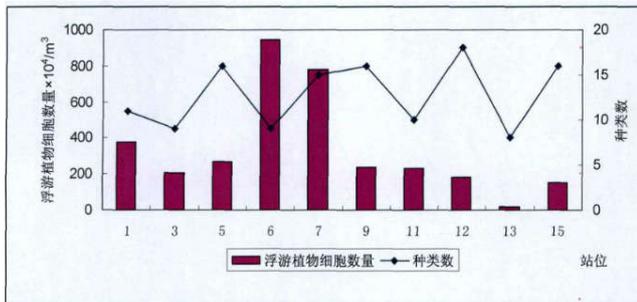


图2 浮游植物分布情况

6 围填海工程的未来发展建议

在研究围填海工程对近岸海域海洋环境的影响时,应该从工程建设的整体出发,分析周围海洋环境的实际情况,有利于实现对影响因素的全面掌控。当前研究领域也具有一定的局限性与单一化问题,应该对各领域相关性的研究加以重视,从宏观角度分析影响机制的运行原理。同时,该项研究工作是一个长期项目,应该建立长效机制,分析围填海工程

的长期影响。

7 结语

围填海工程会对近岸海域海洋环境造成影响,包括了地形地貌、冲淤环境、水动力环境和海洋生态环境等等,在对其影响机制与影响因素进行分析时,应该采用针对性方法。在围填海工程建设当中,应该重视对环境的保护,为现代化建设的顺利实施提供保障,创造良好的社会效益、经济效益,同时保障其生态效益。

参考文献

- [1] 张敏霞. 围填海工程对近岸海域海洋环境影响的研究进展 [J]. 化工管理, 2019(03):140-141.
- [2] 王江竹, 宛立, 王伟, 刘峰. 围填海工程对海洋生态环境的影响 [J]. 资源节约与环保, 2018(10):11.
- [3] 王江竹, 宛立, 楚阳, 陈禹娜, 宋玉鑫. 围填海对海洋水文动力环境的影响 [J]. 珠江水运, 2018(18):84-85.
- [4] 侯西勇, 张华, 李东, 侯婉, 宋洋. 渤海围填海发展趋势、环境与生态影响及政策建议 [J]. 生态学报, 2018,38(09):3311-3319.
- [5] 张秋丰, 靳玉丹, 李希彬, 王鲁宁, 叶风娟. 围填海工程对近岸海域海洋环境影响的研究进展 [J]. 海洋科学进展, 2017,35(04):454-461.
- [6] 谢挺, 胡益峰, 郭鹏军. 舟山海域围填海工程对海洋环境的影响及防治措施与对策 [J]. 海洋环境科学, 2009,28(S1):105-108.