

长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境保护设计

徐逸文¹, 庄雪飞², 胡操¹, 李铭华¹, 陈磊¹

(1. 南京市长江河道管理处, 江苏 南京 210011; 2. 南京市水务工程建设管理中心, 江苏 南京 210098)

摘要: 本文以长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程为例, 从积极和负面两个角度分析了工程在建设期和运行期对环境可能产生的影响。结合工程实际, 以问题为导向从水环境、生态环境、环境空气、声环境和人群健康等方面对拟实施的环境保护措施进行了全面设计, 并提出了详细的环境管理与监测手段, 以期类似工程的环境保护设计提供借鉴。

关键词: 长江; 八卦洲汉道; 工程影响; 环境保护设计

中图分类号: TV871.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 10—0093—03

八卦洲汉道段位于南京河段中下段, 上起下关、下至西坝, 主泓长约 18km, 左、右岸均为南京市的经济腹地^[1]。20 世纪 70 年代以前, 在自然状态演变下, 八卦洲洲头持续向北弯曲。80 年代, 左汊枯季分流比减少至 15%, 八卦洲左汊的衰退, 严重地影响了南京市经济的发展。为了稳定河势, 保障防洪安全, 1983 年和 1998 年分别通过一、二期整治工程对洲头护岸工程进行了加固, 有效控制了原有的崩岸险情^[2]。

然而, 近年来左汊加速衰退, 枯季分流比逼近 13%, 汉道左右两岸及洲岸频发崩岸险情^[3]。加之—

二期整治工程水下采用抛石“打补丁”的方式, 工程整体性较差, 且工程实施已十余年, 年久失修, 局部地段已发生水毁现象, 亟需采取更加系统和深入的治理措施^[4]。因此, 对八卦洲汉道河道进行全方位整治, 对控制和稳定该河段河势, 保障防洪安全, 促进南京市经济社会的可持续发展有重要意义。

新实施的河道整治工程规模较大, 在工程建设过程中会对周围环境造成不利影响, 需进行环境保护设计, 针对性地采取保护措施以减小对生态环境的破坏。本文对长江南京河段八卦洲汉道河道整治工程环境保护设计

和工艺后续可进一步改进与创新。目前国内外已有工程采用了无溢流施工工艺^[8-10], 即将溢流的泥沙混合物通过另一泥泵传输给高压冲水泵排到耙头, 再从耙头吸入泥仓形成闭环, 以此达到环保疏浚的目的。只有通过以往施工经验不断地积累, 充分运用新技术的开发成果, 积极推广精细化施工理念, 才能切实提高施工效率并保证环保作业, 为实现节能降耗的国家战略目标而努力, 为疏浚行业可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1] 陈子豪, 刘月琴. 耙吸挖泥船泥舱段结构强度的有限元分析[J]. 科学技术与工程, 2012(6):1441—1444.
- [2] 张弘昊. 耙吸挖泥船轨迹跟踪疏浚控制方法研究[D]. 镇江: 江苏科技大学, 2014.
- [3] 王强. 挖泥船溢流施工在航道扫浅阶段的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(10):569—570.

[4] 曹祥志, 李炜等. 基于模型的耙吸挖泥船溢流损失估计及模型验证[J]. 水运工程, 2014(10):184—188.

[5] Braaksma J. Model-based control of hopper dredgers[D]. Netherlands: Delft University of Technology, 2008:30, 57.

[6] 钱宁, 万兆慧. 泥沙运动力学[M]. 北京: 科学出版社, 1983.

[7] 张瑞瑾, 谢鉴衡, 王明甫. 河流泥沙动力学[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1998.

[8] 郑怡然. 环保疏浚底泥脱水与余水净化技术研究[D]. 天津: 天津大学, 2019.

[9] 陈艳萍. 天津港港内水深维护环保疏浚新工艺研究与应用[D]. 天津: 天津大学, 2009.

[10] 崔金茹. 港内水深维护环保疏浚新工艺达到国际先进水平[J]. 港口科技, 2018, 27(3):48—48.

进行全面分析,以期对类似工程提供一定借鉴意义。

1 工程概况

1.1 工程型式

八卦洲河道汉道整治工程主要分为四个部分,分别为洲头水下鱼嘴加固工程、护岸加固工程、右汉进口护底工程及洲头右缘深槽防护工程,工程总体布置如图1。其中,洲头水下鱼嘴加固工程长约310m,护岸加固工程长约7270m,右汉进口段护底面积36.9万 m^2 ,洲头右缘深槽防护面积16.91万 m^2 。

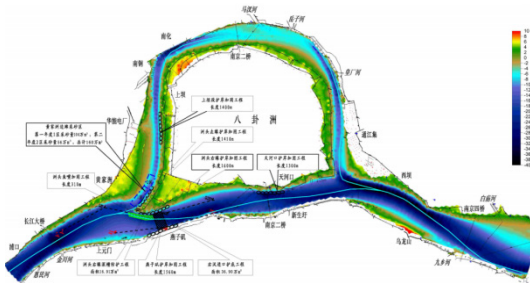


图1 八卦洲汉道河道整治工程总体布置示意图

Fig.1 Layout of Baguazhou branch river regulation project.

1.2 工程环境保护目标

本工程燕子矶护岸工程区域距离幕燕省级森林公园边界为50m,洲左缘护岸、洲右缘护岸、上坝段护岸和洲头鱼嘴等加固工程均会占用南京八卦洲省级湿地公园的部分区域。因此,幕燕省级森林公园和八卦洲省级湿地公园为本工程的环境敏感目标。此外,工程涉及上坝水源地、燕子矶水源地和八卦洲集中式饮用水水源保护区等,其对应的一级和二级保护区均为本工程环境保护目标区域。

2 八卦洲汉道河道整治工程对环境的影响分析

2.1 积极影响

(1)工程实施后,有利于降低左汉分流比,使河道演变趋于稳定,为船舶通航和码头的运行提供更加优异的条件。

(2)工程建成运行后,岛上洲滩湿地面积将会得到保障,湿地生态体系的稳定性将会得到提高,阻抗外界干扰的能力也将明显增强。

(3)工程实施后,森林公园、湿地公园岸线得到加固稳定,附近水域自然景观环境将会得到进一步改善,对水源保护区内生态环境建设与保护也较为有利。

2.2 负面影响

(1)施工船舶舱底油废水、施工废水、人员生活

污水等若直接排入长江,会对施工江段饮用水水质产生不利影响。尘物料的运载和施工机械作业则是空气污染和噪声污染的主要来源。

(2)工程实施后,会在一定程度上改变河段的流场、水质和微生物环境,可能会对珍稀水生动物的局部栖息环境带来影响。

(3)本工程为长江涉水工程,临近水域血吸虫活动频繁,若不加强监管则会有工程区钉螺扩散的风险,从而对施工人员健康带来不利影响。

3 环境保护设计分析

3.1 水环境保护

针对工程施工船舶舱底油废水,应配备油水分离器,将产生的含油废水处理临时储存船舶上,待靠岸后收集进入小型隔油池一并处理。同时加强施工运输船舶的检修管理,防止机械漏油事故的发生。针对施工废水和生活污水,需规范取水口附近的一切施工活动,充分考虑水厂分时段取水的特点,选择在长江枯水期进行涉水工程施工,尽量与取水时间错开。施工期间应杜绝脏、废水流入长江水体的现象,避免工程建设危害饮用水水质安全。同时合理规划施工船舶航行路线,最大程度地在水源保护范围以外作业,以降低船内机械渗油污染饮用水水质的概率,提高饮用水水质安全系数。

3.2 生态环境保护

生态环境保护措施分为影响削减措施和恢复补偿措施。

3.2.1 影响削减措施

开展生态环境保护的宣传教育工作,制定珍稀保护水生生物应急救护预案,配置必要的应急救护设施设备,对受伤、搁浅的保护动物及时进行救护。控制施工水域内船舶航速与相邻两船的间距,以加强渔政管理,建议最大航速为5km/h,最小间距为1km。施工前及施工过程中,应对施工区进行驱赶水生生物作业,可采用超声波驱鱼驱豚等善意驱赶手段将鱼类和豚类驱离施工区。

水下护岸、护底工程应尽量避免长江鱼类产卵或者经济水产类的捕捞期,其中右汉护底工程、洲头右缘加固工程和天河口护岸工程施工应安排在10月至12月,以避开中华鲟幼鱼洄游期及鱼类繁殖期。施工期间,尤其在枯水期需严格限制施工船只航行频次,最大程度为江豚腾出活动空间。

3.2.2 恢复补偿措施

采用增殖放流的方式补充鱼类资源,主要放流对象为草鱼、鲢、鳙、鳊、鲂等鱼类以及软体动物河蚬、湖沼股蛤。放流时间选为5月份,避开工程施工期,放流地点选在八卦洲水道左汊外沙村、右汊新生村。

采用人工鱼巢的方式缓解工程对鱼类产卵场的影响^[6]。人工鱼巢用棕片、人工纤维或水草制成,再用竹竿、浮子、绳索等固定在河流水的表层。工程建成后前3年的4至7月,在左汊对岸滨江路沿岸、左汊共和村,外沙村沿岸、八卦洲洲尾等处各设置2500m²人工鱼巢。

3.3 环境空气及声环境保护

在多尘物料的运送过程中,应尽量堆积密实减少触风面积,并采取增湿方式抑制粉尘进入空气。条件允许的情况下,可采用密封容器运送,从根本上切断扬尘污染的来源;车辆、船舶应定期进行检查,对所发现的发动机系统问题及时修复,避免出现油料渗漏,并尽量选用优质油料,减少有害尾气排放。所使用的施工机械应达到相关噪声标准的要求,并定期对机械运行问题进行排查,降低因部件损坏、老化等造成机械噪声增大的概率;

每日22时至次日6时,噪音较大的施工设备应及时关闭,以防止施工对周边居民休息造成干扰;在制定运输方案时应充分考虑车辆噪音的影响,尽量避免在夜间进行大规模的车辆通行。

3.4 人群健康保护

应做好对施工人员的卫生宣传、检疫和免疫接种工作;加强食品安全尤其是饮用水卫生的监管;加强施工人员的劳动保护,配发必要的劳动保护用品;做好血防健康教育培训工作,强化血防意识。对施工场地进行螺情调查,在有人员活动范围内的湿地和水深1m内的水滩、浅塘和浅沟处设置警示标记。为易接触江水的人群配备必需的医疗用品,对发现的病人及时采取隔离和救治措施。

4 环境管理与监测

4.1 环境管理

工程建设期间,应贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例,定期对现场管理人员组织进行环保教育培训。依据工程影响制定详细环保规划,并做好环保措施实施和环保经费使用的全过程监管,确保环保建设项目的各个环节遵循“三同时”的原则进行。工程

建成后,应继续按设计要求实施环保手段,做好环境监测工作,与属地相关部门共同维护施工区环境,解决好因工程施工产生的环境问题。

4.2 环境监测

工程建设施工期,依据对环境可能产生的负面影响,针对性地监测相关的环境因子变化情况。设置水质监测点8个,主要布置在水厂取水口附近水域,对pH值、悬浮物、石油类、粪大肠菌群等每月监测一次。在人员较为密集的洲头和幕燕滨江风貌区处各设1个空气质量与噪音监测点,每一季度对施工区域环境空气中的总悬浮颗粒物、磷化物、硫化物含量和噪声进行监测。设置水生生物监测点4个,连续4年每年对水生生物的种群结构、生物量及分布情况和鱼类产卵场、索饵场和越冬场等监测3次。

5 结论

在长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程建设中,要根据环境保护设计,落实相应环保措施,加强环境管理与监测,有助于减弱工程建设对环境的污染,降低水生生物栖息环境的破坏程度,保护施工区人群的健康。工程投入运行后,在巩固岸坡稳定的同时,提升长江景观品质,将会产生显著的环境与经济效益。

参考文献:

- [1] 侯卫国,胡春燕,谢作涛.长江南京八卦洲河段演变分析及治理对策探讨[J].人民长江,2011,42(7):39-42.
- [2] 邓传贵,甘磊,庄雪飞.南京八卦洲袋装砂抛枕防护施工技术研究与应用[J].人民长江,2021,52(11):150-154+174.
- [3] 臧英平,李涛章,朱春光.长江南京河段河势变化分析[J].江苏水利,2021(S2):86-88.
- [4] 李坤,孙祥志,陈磊.网兜块石施工工艺在八卦洲汊道河道整治工程中的应用[J].江苏水利,2021(S2):49-52+71.
- [5] 长江勘测规划设计研究有限责任公司.长江南京河段八卦洲汊道河道整治工程初步设计报告[R].2018.
- [6] 李跃飞,陈蔚涛,夏雨果,等.人工鱼巢材料选择及实施效果影响因素分析[J].南方水产科学,2020,16(2):21-28.