

七浦塘常熟段工程环境保护措施的应用与研究

沈 翔¹, 吴有宝², 徐佳易³

(1. 常熟市水利工程有限公司, 江苏 常熟 215500; 2. 苏州市水利建设监理有限公司, 江苏 苏州 215100;
3. 常熟市水利工程建设管理处, 江苏 常熟 215500)

摘要: 研究结合七浦塘工程现场施工经验, 根据工地沿线周边各种环境污染因素, 总结归纳了工程施工期间水环境、生态环境、空气及声环境等一系列保护措施及方法, 以便为其它类似水利工程环境保护措施提供借鉴。

关键词: 七浦塘; 河道拓浚; 水质监测; 环境保护

中图分类号: TV5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-7839 (2018) 03-0035-04

Application and study of environmental protection measures for Changshu section of Qiputang

SHEN Xiang¹, WU Youbao², XU Jiayi³

(1. Changshu City water conservancy project Co., Ltd., Changshu 215500, Jiangsu; 2. Suzhou Water Conservancy Construction Supervision Co., Ltd., Suzhou 215100, Jiangsu; 3. Changshu City water conservancy project construction management department, Changshu 215500, Jiangsu)

Abstract: Based on the construction experience of Qiputang project, a series of protection measures and methods of water environment, ecological environment, air and sound environment during the construction period are summarized according to the various environmental pollution factors around the site. Thereby provide reference for facilitating environment protection during the construction of other similar water conservancy projects.

Key words: Qiputang; river dredging; water quality monitoring; environmental protection

0 引言

七浦塘作为阳澄湖地区 5 条主要通江河道之一, 通过水利工程科学调度, 引长江水进入阳澄湖, 增强了阳澄湖及周边河网水体的水动力条件, 提高了以阳澄湖为中心区域的河网水环境容量, 保障了饮用水源地供水安全。七浦塘工程作为“通江达湖”引排工程, 将对提高阳澄淀泖区抵御洪涝灾害的外排能力、保障供水安全、改善区域水环境发挥重要作用。然而, 工程施工期间, 由于工

程战线长、建设内容多、距离房屋近等特点, 面临了较大的环境保护压力。本文就七浦塘常熟段工程施工期间对水环境、生态环境、空气及声环境等污染因素和保护措施, 总结归纳水利工程施工期间环境保护注意事项及重点。

1 工程概况

七浦塘拓浚整治工程东起长江, 西至阳澄湖, 在充分利用原有七浦塘、迷泾河、荡茜河等河道的

收稿日期: 2017-11-14

作者简介: 沈翔 (1970-), 男, 大专, 工程师, 主要从事水利工程施工与管理工作。

基础上,从阳澄中湖南肖泾拓浚整治至长江,工程全长 43.89 km,涉及太仓市、常熟市、昆山市和相城区三市一区。常熟段工程建设任务包括河道拓浚 8.3 km,河道设计标准为底宽 35 m,底高程 -2.0 m(吴淞高程),河道边坡 1:2.5,河口宽 60 m,任阳集镇以外段两岸设置堤防和绿化带宽各 10 m;新建钢筋砼直立式护岸 13.2 km;拆除跨河桥梁 5 座、重建 4 座;新(改)建口门控制建筑物 13 座以及水系调整等。工程涉及拆迁民房 138 户,5.2 万 m^2 ;影响企事业单位 95 家,房屋面积 9.3 万 m^2 。七浦塘常熟段工程总投资约 6 亿元。

2 施工过程中存在的污染因素

2.1 水环境污染

工程施工期间,由于涉及混凝土挡墙、口门闸站、跨河桥梁的建设以及砂石料冲洗、设备冲洗、混凝土养护、水泥搅拌桩施工及围堰拆除等作业,尤其是河道拓浚时会占用大面积的排泥场而产生大量的退水,工程施工将产生悬浮物、石油类等主要污染物,若直接排入河道将会对水环境产生恶劣影响。此外,采用绞吸式挖泥船进行河道疏浚作业时,会使河道原本较为稳定的底质产生搅动和泥沙悬浮,将引起底泥中累积的 N、P 等污染物的释放,造成局部水体混浊,总体水质下降^[1]。

2.2 生态环境污染

大型施工机械、现场人员的进出以及工程占地、取土、弃土等临时用地都会对原地貌造成扰动。河道拓宽、底泥疏浚、护岸建造等施工活动会导致水生生物生存环境恶化,浮游动植物种类减少和密度降低,周边水体鱼类活动受到一定程度影响^[2]。

2.3 空气、声环境污染

工程主要贯穿支塘镇任阳集镇段区域,由于原有河道拓宽且周边居民房屋距施工现场较近,施工期间扬尘、噪音等将对临近的村庄和集中居民点会有一定的影响。施工噪声主要来自施工机械运行,施工机械 10 m 处噪声值一般在 73 ~ 88 dB(A),而环境噪声容许范围为不得超过 40 dB。根据现场试验,在不采取任何措施的情况下,昼间距离施工机械、车辆及船舶 50 m 外的平均 A 声级才能满足建筑施工场界噪声限值,夜间距离施工设备 300 m 外的噪声值才能符合噪声限值要求。

3 施工中环境保护措施

3.1 水环境保护措施

针对不同种类施工作业的特点及工期,对不同类别的废、污水分别采取相应的处理措施(设置小型一体化处理设施、集中收集后外运处理、排泥场尾水投加混凝剂处理等),处理后达标回用或排放。工程运行后,通过区域治污控污措施,加强水质监测与污染源监督监管,从长江引水时,根据两岸口门水质,适当向两侧分水以避免局部水质恶化。同时,加强工程河道航行船舶排污、管理站生活污水和生活垃圾处理、处置管理,实现达标排放、安全处置。

3.1.1 排泥场监测

由于工程以河道拓浚为主,疏浚土方达 149.3 万 m^3 ,因而排泥场尾水是否能够处理好直接关系到水环境保护成效。工程排泥场规模及退水明细见表 1。

从表 1 可得,七浦塘常熟段排泥场面积累计 454984 m^2 ,绞吸船排出泥浆量累计 987315 m^3 ,排泥场退水量累计 336688 m^3 。

排泥场使用初期,场内的富余水深,可起到滞留作用,达到促进沉降的作用。排泥场使用后期,出泥管口尽量远离退水口,通过延长尾水流程,增加尾水沉淀时间,降低尾水中的泥沙含量。在排泥场中间增加横向隔埂以防止水流断流,保证水体中泥沙的沉淀时间。同时,为延长含泥水在排泥场中的停留时间,在满足排泥场设计要求的前提下,加高退水口溢流高程。经采取以上措施,保守估计约 2/3 的疏浚余水无需专门处理,经较长时间的沉淀即可达到排放标准^[3]。

3.1.2 水质监测

施工期为 2013 年 11 月至 2015 年 6 月,对施工前三个月即 2013 年 8 ~ 10 月和完工后 5 个月即 2015 年 7 ~ 11 月开展水质监测。水质监测点位于七浦塘常熟任阳西大桥处,监测频率为 1 次/月(由江苏省水文水资源勘测局苏州分局提供)。具体监测数据见表 2。

由表 2 分析可得:

(1) 水体溶解氧含量与水温有一定关系,而固定月份溶解氧含量较施工前有明显提高;且从均值而言,溶解氧含量从 4.84 mg/L 增加至 7.43 mg/L,增加近 54%。

表 1 常熟段排泥场规模及退水明细

序号	编号	面积 /m ²	泥浆量 /m ³	尾水量 /m ³
1	QC 排 1	68519	148686	50704
2	QC 排 2	16413	35616	12146
3	QC 排 3	23169	50277	17145
4	QC 排 4	22306	48404	16506
5	QC 排 5	9102	19751	6735
6	QC 排 6	53654	116429	39704
7	QC 排 7	56514	122635	41820
8	QC 排 8	47462	102993	35122
9	QC 排 9	7067	15335	5230
10	QC 排 10-1	27309	59261	20209
11	QC 排 10-2	39516	85750	29242
12	QC 排 10-3	41979	91094	31064
13	QC 排 11	41974	91084	31061

表 2 七浦塘常熟段水质监测数据表

指标	施工前（2013 年）				完工后（2015 年）					
	8 月	9 月	10 月	均值	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	均值
溶解氧 mg/L	6.72	3.89	3.92	4.84	8.15	9.22	8.27	5.021	6.50	7.43
高锰酸盐指数 mg/L	6.2	4.7	4.4	5.1	4.7	5.2	5.3	5.4	4.8	5.1
氨氮 mg/L	1.23	1.47	0.54	1.08	1.36	0.16	0.16	0.36	0.38	0.48

（2）高锰酸盐指数完工后较施工前的平均值无明显变化。

（3）固定月份氨氮含量完工后较施工前有明显降低，且均值由 1.08 mg/L 下降至 0.48 mg/L，下降近 55%。

通过数据显示，七浦塘水体在工程完工后溶解氧增加、氨氮含量下降，表明了施工期间各施工单位采取的水环境保护措施取得了一定的成效^[4]。

3.2 生态保护措施

挡墙及桥梁施工过程中，尽量减少沙石的散

落。河道拓浚过程中严格按施工要求分段进行,为河道底栖动物的迁移创造条件。工程施工周边有国家二级保护动物鸢和灰鹤等,加强项目部人员动物保护宣传教育,严禁捕杀,注意保护巢穴。调整对重要湿地的临时占地,避免对重要湿地产生影响。工程运行初期,对疏浚段进行底栖动物栖息地的重建,开展水生动物的水生态放流增殖活动,在合适地段适当投放鱼类、水生动物和底栖动物等,以促进底栖动物的恢复,提高底栖生物的多样性,并加速其生态功能的恢复。同时,配合长江引排水,减少入湖污染物质,形成湿地景观,增加亲水性,综合考虑航运要求及岸坡占地要求,在七浦塘任阳集镇段设置滨河湿地等。

3.3 声环境保护措施

严禁施工单位夜间施工作业,在施工噪声影响较大的区域(特别是紧邻工程的集中居住区)设置临时隔音板,并要求所有进场的施工车辆、机械设备等外排噪声指标参数必须符合相关环保标准。施工过程中尽量选用低噪声设备,注意对机械设备定期养护,维持良好的运行工况以降低设备运行噪音^[5]。根据施工期间噪声监测计划对各施工点施工噪声进行监测,并根据监测结果合理调整施工进度。

3.4 空气环境保护措施

在施工区域周围设立简易隔离围栏,建筑材料堆场以及混凝土拌和点要定点定位,落实定期洒水、简易覆盖等适当的防尘措施。定期使用洒水车清扫运输车辆进出的主干道,工作车辆及运输车辆离开施工区域时需冲洗轮胎及车身。加强对施工机械,运输车辆的维修保养,禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作^[6]。

4 结语

七浦塘拓浚整治工程是一项水环境综合整治及提高流域、区域防洪排涝能力的多任务项目,是全国中小河流治理规划整治项目。虽然河道拓浚、引排水、口门建筑物等工程的修建运行对区域声环境、水环境和生态环境产生一定影响,但通过采取适当以及针对性的对策及措施能够有效缓解或解除这些不利影响的程度和范围。

总之,在工程实施过程中,环境保护应当与工程实际紧密联系在一起,同时做好防范和补救措施,使其能够符合可持续发展的要求,保证此类公益性工程发挥经济性的同时,更好地为社会服务^[7]。

参考文献:

- [1] 韩军桥. 浅谈生态理念在水利设计中的运用[J]. 科技创新与应用, 2014(24):191.
- [2] 曹晓飞. 水利水电工程施工与环保问题初探[J]. 河北企业, 2016(07):46-47.
- [3] 徐佳易. 浅谈常熟地区疏浚土吹填造地技术的应用[J]. 智能城市, 2016, 2(12):81.
- [4] 徐佳易. 常熟市“畅流活水”工程溢流堰设置应用分析[J]. 水利建设与管理, 2017, 37(01):66-69.
- [5] 高原, 刘付涛. 试述水利水电施工工程技术中的问题及环境保护[J]. 科技创新与应用, 2017(06):218.
- [6] 张江宜, 邱银宝. 浅谈高山高速公路环境保护施工[J]. 技术与市场, 2017, 24(08):225-226.
- [7] 胡斌宝. 基于水利水电工程设计中关于环境保护的思考分析[J]. 水资源开发与管理, 2017(02):41-44.