

上海市引清调水工作研究

杜晓舜,王春树

(上海市水利管理处,上海 200002)

摘要 介绍了上海市引清调水工作的内容,讨论了上海市开展引清调水工作的必要性,并从水量、水质和水位三个方面论证了开展引清调水工作的可行性。根据各水利片的调水方案、执行情况和取得的成果,指出工作中还存在的问题。

关键词 上海市;引清调水;河道水质

中图分类号 :TV67 **文献标识码** :B **文章编号** :1004-693X(2006)03-0092-03

Study on clean water diversion in Shanghai City

DU Xiao-shun, WANG Chun-shu

(Department of Water Conservancy Management, Shanghai 200002, China)

Abstract: Clean water diversion project in Shanghai City was introduced, and its necessities and feasibilities were discussed according to three factors, i.e., water quantity, water quality and water level. Based on the water diversion scheme, present situation and achievements in each area, and existing problems were analyzed.

Key words Shanghai City; clean water diversion; river water quality

1 引清调水工作的内容

上海市在嘉宝北片、蕴南片、淀北片、青松片及浦东 5 个片内,以水利片为单位,充分利用外河(主要指黄浦江、苏州河等)的潮汐动力和清水来源,通过对群闸的统一指挥、科学调度,使各水利片内河水体有序流动,加快水体更新速度,最终实现改善内河水体水质的目标。

2 引清调水工作的必要性和可能性

2.1 必要性

近年来,上海市水质受到了很大的污染。2000 年的上海市水资源公报数据显示,嘉宝北片等 5 个水利片的水质都劣于Ⅴ类水(见表 1),这严重影响了沿河居民的日常生活和上海市国际化大都市的形象。

同时,由于上海地处平原河网地区,河流纵横交错,蜿蜒曲折,输水距离长而河道比降小,水流动力严重不足,这也是造成河道“黑臭”的原因之一。开

表 1 2000 年上海市主要水利片水质情况		
水利片	范 围	水质类别
嘉宝北	浏河以南,蕴藻浜以北,西至市界,东至长江和桃浦河。	劣Ⅴ
蕴南	蕴藻浜以南,苏州河以北,桃浦河以东,黄浦江以西。	劣Ⅴ
淀北	苏州河以南,淀浦河以北,青松片东部,黄浦江以西。	劣Ⅴ
青松	吴淞江以南,黄浦江以北,拦路港以东,东向阳河以西。	劣Ⅴ
浦东	黄浦江、叶榭塘以东直至长江口和杭州湾。	Ⅴ

展引清调水工作就是想办法让河道水体有序的流动起来,加快河道水体的更新速度,尽量避免因水体静止不动而引发的河道“黑臭”,因此进行这项工作是有必要的。

2.2 可行性

2.2.1 已形成水利分片

为提高防御自然灾害的能力,按照 1977 年水利总体规划,上海市大陆区域以黄浦江干流、苏州河、蕴藻浜、淀浦河、太浦河等河道以及部分区界为边

作者简介:杜晓舜(1978—),男,浙江金华人,工程师,硕士,主要从事水资源调度工作。E-mail:dxs1978@tom.com

界 将全市陆地划分成嘉宝北片等 11 个水利分片 , 并进行了大规模的水利分片控制工程建设 ,其中嘉宝北片等 5 个水利片控制工程建设已基本完成 ,使这 5 个水利片既通过大江大河相互连接 ,关系密切 ,同时各片又具有各自相对独立的河网水系和工程配置 ,为水资源的科学合理调度创造了条件 ,见表 2。

表 2 水利控制片内河控制水位及引排水水闸分布

水利片	控制水位/m	水闸/座		闸孔径/m	
		引	排	引	排
嘉宝北	2.50~2.90	14	7	176	76
蕴南	2.00~3.50	4	5	38	38
淀北	2.20~3.00	8	3	60	22
青松	2.30~2.80	13	7	176	76
浦东	2.50~2.80	18	13	294	222

2.2.2 水量、水质

长江、黄浦江和苏州河是上海市目前水质相对较好的河流。据有关水质调查评价^[1],这 3 条河流的 DO、BOD₅、COD_{Cr}和 NH₃-N 水质指标见表 3。长江口为Ⅱ类水质,黄浦江上游一般为Ⅲ~Ⅳ类水,苏州河尽管也处于劣Ⅴ类,但经过综合整治,目前已基本消除黑臭。而各水利片内部的河流,尤其是位于上海市中心城区的蕴南片和淀北片内的河道均为劣Ⅴ类^①,同时黑臭现象明显。比较而言,长江、黄浦江和苏州河的水质明显优于水利片内部河道。

由于长江、黄浦江和苏州河的水量较大,引出的水量不足以影响河流自身水质的改变^[2,3],使开展引清调水工作有了清水来源保证。

2.2.3 水位

对比表 2 和表 4,黄浦江、苏州河等引水河道的涨潮水位均高于各水利片内河控制水位,而淀浦河(淀浦河东水闸以下)、蕴藻浜(蕴藻浜东水闸以下)等排水河道的落潮水位则低于各水利片内河水位,因此具备自流引、排水条件,这样通过闸门启闭即可完成引、排水任务,调水成本大大减少。

3 引清调水方案及效果评价

为使引清调水工作逐步走向规范化和制度化,上海市水务局制定了《上海市跨区域引清调水实施细则(暂行)》,从河道有关功能规划、水质情况以及

表 4 上海市主要河流水位

河 流	河流功能	多年平均高潮位/m	多年平均低潮位/m
长江口	引水	3.75~3.85	
苏州河	引水	3.50~3.60	
黄浦江(上游)	引水	3.05~3.15	
淀浦河(淀东水闸以下)	排水		1.80~1.90
蕴藻浜(蕴东水闸以下)	排水		1.10~1.20

水体总体流向出发,确定长江、黄浦江上游和苏州河为引水河道,沿线共有 57 座水闸执行引水方案;同时将淀浦河、蕴藻浜等河道以及杭州湾确定为排水区域,沿线共有 35 座排水水闸。引排水调度原则如下 ①引水水闸在外河涨潮、外河水位高于内河水位时开闸引水,排水水闸在外河落潮、外河水位低于内河水位时开闸排水 ②片内水位低于最低控制水位,片内的引水水闸两潮引水,能引则引,而排水水闸则暂停排水 ③片内水位介于控制水位之间,引水水闸一至两潮引水,排水水闸排水一至两潮 ④如片内水位高于最高控制水位,或预报有中到大雨,或实测降雨超过 30 mm,各水利片为确保防汛安全,引水水闸暂停引水,排水水闸两潮排水,能排则排。各水利片引水调度方案见表 5。

表 5 各水利片引清调水方案

水利片	调 度 方 案
嘉宝北	苏州河及长江口沿线水闸引水,蕴藻浜东水闸及下游沿线水闸排水,南北引,向东排。
蕴南	苏州河和黄浦江沿线水闸引水,蕴藻浜沿线水闸排水,南引北排。
淀北	苏州河及淀浦河沿线引水,龙华港排水,南北引,向东排。
青松	淀浦河西水闸及黄浦江沿线水闸引水,苏州河沿线及淀浦河东水闸排水,西引东排,南引北排。
浦东	黄浦江中上游及长江口水闸引水,杭州湾沿线水闸及大治河东水闸排水,东、西引,向南排。

目前,上海市部分河道水质确有一定的改善,得到了沿河居民的肯定。采用有机污染综合指数评价法(A 值法)来评价 2000 年淀北片、蕴南片河道水质指数 10 左右,2003 年下降到 4~5 左右,并且已趋于稳定。尽管从指标来看,水质仍然处于严重污染的程度,但河道“黑臭”现象有了很大的改善。

表 3 长江、黄浦江和苏州河主要水质指标评价

河流	DO		BOD ₅		COD _{Cr}		NH ₃ -N	
	$\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	水质类别	$\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	水质类别	$\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	水质类别	$\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	水质类别
黄浦江	3.1~6.4	Ⅱ~Ⅳ	3.0~4.0	Ⅱ~Ⅳ	<20	Ⅳ	1.0~2.0	Ⅲ~Ⅳ
苏州河	>2.0	Ⅴ~劣Ⅴ	<6.0	Ⅳ~劣Ⅴ	<35	Ⅴ	>4.0	劣Ⅴ
长江	7.5~8.0	Ⅱ	1.4~2.0	Ⅰ	—	—	0.4~0.7	Ⅱ~Ⅳ

① 魏梓兴.上海市河道普查报告.上海市河道(水闸)管理处,2001.

4 有待解决的问题

上海市引清调水工作的开展在很大程度上改善了上海市尤其是中心城区河道水质,但在工作中尚存在以下一些问题有待解决:

a. 调水与河道整治工作不同步。由于经济实力以及重视程度不同,中心城区内的各区截污纳管、河道整治工作不同步。对于截污和河道整治工作开展得比较好的地区,往往会在其周边地区筑坝以避免污水过境,人为的导致河道水系不沟通,阻断了河道水流的引排循环,引排水无法进行。

b. 进一步完善调水方案。当前调水方案中,均不同程度的存在着引水水闸多而排水水闸少的情况(见表2)。排水能力严重不足,无法将引入的水及时排出本区域,区域内水位壅高,对下一轮次引水非常不利。

c. 增加调水补贴经费。引清调水工作增加了水闸职工的工作量和工作强度,需增加经费开支。而市财政拨付的调水补助经费只有申请额度的一半左右,调水经费严重不足,无法调动各区县调水工作

积极、深入开展。

d. 协调调水与通航之间的矛盾。从调水的角度来说,排水闸水位排得越低越有利于水体流动,而从通航要求来说,河道内的水位至少要保证一定的深度。

e. 健全和理顺水利管理体制。当前骨干河道上的水闸由各区水闸管理部门管理,而镇级以下河道上的水闸一般由当地排灌站管理。由于各镇的排灌站只关注本地的水环境,没有全局观念,因此清水来源、水体流向及污水去处等都没有统一的调度方案,容易出现各自为政的局面,调水效果不明显。

参考文献:

[1] 汪松年.上海市水资源普查报告[M].上海:上海科学技术出版社,2001:79-87.
[2] 屠鹤鸣.浦东片引清调度改善水质的初步试验与分析[J].上海水利,1988(2):12-14.
[3] 贾瑞华.利用水利工程调度改善水环境质量的探讨[J].上海水利,1989(2):32-35.

(收稿日期:2004-11-12 编辑:舒建)

· 简讯 ·

臭氧除菌自净水瓶问世

一种由我国科研人员自主创新的新型小家电——臭氧除菌自净水瓶(商品名为冰心玉壶)目前已研制成功,并在浙江余姚圣莱特电器公司投入批量生产。

冰心玉壶在净水器内安装了微型臭氧消毒器,可以根据需要随时消毒除菌。用户只要轻触微动按钮开关,内置的臭氧消毒装置立即启动,含有适当浓度臭氧的空气与储水瓶中的水激烈混合,5分钟后自动停止,使用十分方便。根据卫生部和浙江省卫生厅的检测结果,经过处理后的水中未分解的臭氧含量很低,没有任何异味,对人体健康无害。除菌效果好,水质符合国家标准。冰心玉壶彻底消除饮水机水源的二次污染,可以取代目前广泛使用的饮水机上的纯净水桶和普通净水器,为目前饮水机解决了桶装水储存几天后就因为细菌繁殖不能喝的隐忧,让人们喝上放心水。冰心玉壶以自来水为水源,保留了水中的矿物质和微量元素,花自来水钱,就能喝到优质饮用水。

本产品已经申请国家实用新型专利(200420108693.8)和外观新颖专利(200430055097.3)。

河海大学水资源环境学院
朱加征报道