

# 上海城镇引清调水优化水环境分析

周瑜

上海市青浦区朱家角水务管理所

**摘要:** 引清调水是指通过水利工程的建设, 来对城市或者湖泊的水环境进行改善。针对一些污染比较严重的水源, 通过一些清洁水体注入, 利用稀释和置换作用, 来对水环境进行有效改善。以上海城镇的引清调水工作来看, 通过相关工作对城镇水环境进行了有效优化, 在改善水环境、充分发挥水利设施安全等方面都有着重要作用。基于此, 通过对上海城镇青松片引清调水工作的分析, 对水环境优化进行探讨, 希望给相关人员提供一定借鉴。

**关键词:** 上海城镇; 引清调水; 水环境; 优化; 分析

## 前言

上海城镇引清调水, 在具体实施过程中, 往往是指在保证供水安全和防汛安全的前提下, 对外河的潮汐动力和清水资源进行充分利用。并且通过泵站、水闸等工程设施进行调度, 让河道内的水体定向能够有序流动, 从而让水体的更新速度加快, 对内河水水质进行改善。作为一种较为特色的水资源调度方式, 在水资源保护中发挥着不可替代的作用。

## 一、上海城镇引清调水水资源控制运行

### (一) 控制运行分类

在引清调水中对一些重要水利工程进行控制运行, 在水资源合理配置以及活水畅流调度等方面有着积极意义。首先在水资源的控制运行分类上, 主要可以分为防汛调度、专项调度以及活水畅流调度等。其中防汛调度是指按照当地的防汛机构发布的相应防汛指令, 来对水利工程的运行进行控制。而活水畅流调度是指在保障防汛安全, 并且满足城镇居民生活生产需求和生态环境景观水位需求的基础上, 来通过促进水体有序流动, 确保水工程控制的正确运行。最后至于专项调度, 是指为了应对咸潮入侵, 在一些重大活动等特定情况下来对水利工程的运行实施控制。

### (二) 控制运行原则

而在控制运行的实施原则上, 首先应该坚持一种防汛优先的原则, 比如需要针对一些有关防汛的应急响令, 及时的开展出相应的水利工程防汛调度, 达到降低内河水位和保障区域防汛安全的目的。其次需要坚持一个活水畅流的原则, 比如需要通过河道水量的补充, 从而提高水体的自净能力, 并且通过科学的水资源调配, 来增加水体总体的调蓄容量, 从而让整体的河道水体有着更好的流动性。此外还需要坚持一种专项协同的制度, 通过对专项调度方案的明确, 对一些专项调度指令严格执行, 确保专项调度能够有所成效。最后水利工程的控制运行还需要在坚持局部并且服从全局的视角上来进行控制运行, 需要在水利工程控制上遵循相应的系统调度, 不仅要坚持统一指挥和分级负责, 同时片区的水利工程调度还要服从于流域调度, 通过局部来做好全局的水利工程控制运行。

## 二、青松片引清调水方案

### (一) 青松片引清调水困境

上海城镇的引清调水方案在实施过程中, 也会面临一些实施困境, 以青浦区青松片为例, 其面临的实施难题主要体现在以下

几个方面。首先青松片的潮汐条件比较差, 其中青西潮差27cm, 而青中则是12cm, 青东苏州河仅仅为8cm。这种情况下一旦发生天然潮汐动力, 西面的清水就不能调入到东北区域, 对青松片调水造成较大阻碍。其次青松片的引清调水动力比较有限, 其中大控制片近期规划305个流量的动力, 短时间内不能高效完成, 所以整体的动力引排能力还有着不足。而且用于调水的动力会更少, 也是调水动力有限的重要体现。此外青松片整体青浦地形北高南低, 引清调水上水资源“北排”往往比较困难, 再者一些骨干水系尚没有真正开通, 导致一些水印周期和水体滞留时间长, 会对调水效果和整体的水质改善情况造成较大影响。

### (二) 青松片调度原则

在青松片的引清调水整体调度原则上, 需要坚持一种引排结合, 东排为主的常规调度方式。即需要在黄浦江上游及其斜塘-泖河一拦路港北岸沿线水闸和苏州河南岸沿线水闸进行有引有排的工作, 而淀浦河东泵闸进行只排不引的工作。在引排结合的具体实施上, 也可以坚持一种西引东排和南引北排的基本方向, 并且根据具体区域的特点及实际环境, 进行局部的方案调整。比如在徐泾地区的引清调水调度上, 就可以配合黑臭河道来进行调水, 根据水流特点来采取一种北引和南排的调度方式, 将虬江、小涑港沿线的北蟠龙港泵闸、东向阳河泵闸、嵩塘水闸、金联水闸、新开河水闸来调整为进水门口, 从而能够因地制宜在青松片展开水利调度。

### (三) 青松片实施细则

此外在青松片引清调水方案的实施细则上, 需要注意青松片面的平均控制水位, 应该保持在汛期2.40-2.90m和非汛期2.50-3.00m之间。为了达到这个目的, 需要注意利用一些平均水位控制代表站, 比如重固站、泗泾站以及青浦南门站等。而且青浦区斜塘到淀山湖沿线水闸的闸外水位, 只有在片面平均控制水位范围内才能敞开运行, 其他时间里都需要保持一种关闭状态。而在具体引水期间, 需要对一些水利枢纽的水位做好控制工作。比如油墩港水利枢纽下游到大涨泾水利枢纽闸内的最高控制水位, 应该控制在汛期3.00m和非汛期3.10m这一范围内。而大涨泾水利枢纽下游水闸闸内的最高控制水位则需要控制在汛期3.00m和非汛期3.10m左右。而如果是青松片引清调水的排水期间, 则需要对黄浦江的沿线水闸闸内的白天最低控制水位进行控制, 其中汛期应该在2.40m, 而非汛期则是在2.50m。而如果是夜间最低控制水位的话, 汛期应该是2.10m, 而非汛期则是2.20m。最后对于一些苏州河南岸的沿线水闸来说, 除了在闸外水位在片面平均控制水位范围时保持一种敞开运行, 其余其他时间都需要保持一种关闭状态。

### (四) 青松片引清调水方案注意事项

在青松片的引清调水工作实施上, 还有着很多的注意事项需要进行严格把控。比如需要做好对引清调水的资料上报以及监管, 在面对大控制调水量的时候, 需要在引清调水开展时期每月的十号以一种表格形式对上月的水量进行汇报。同时还需要在每月的10号对运行电费进行上报。同时在开展这种资料上报监管的

过程中,还需要结合每月的水利工程开展常态,来展开对调水工作的常态督查,并且将一些建设水泵的具体运行情况通过远程监测系统运行工况的实时监督,并且还需要将这种检查结果进行通报,并且为了能够从施工人员的角度,发挥出施工人员积极性保证调度质量,还可以将这些检查结果和绩效考核结合起来,从而保证引清调水方案的科学实施。并且还要注重在引清调水方案进行制定以后,还需要注意不能随意更改,并且在引清调水方案实施过程中,发现一些异常情况还需要及时处理,从而方便及时调整。另外引清调水各个运行单位的相关落实人员,还需要做好一些调水记录,全面保障引清调水的顺利实施<sup>[5]</sup>。

### 三、上海城镇引清调水工作建议

由于实际调水工作会受到汛情、水利工程以及管理体制和资金等方面的影响。所以在引清调水对水环境进行优化的过程中,需要注意协调好调水和防汛的矛盾。引清调水工作需要尽量在雨后恢复开展,必要时也可以采用一种泵引泵排的方式,尽早消除对内涝的影响。其次还需要加强区域之间的利益协调,对单个水体流域机构的关系进行协调,打破一些地域界限,尽量做到上下游的联动,对一些清水来源和水体之间流向和排处都进行统一的规划,通过合力的形成,确保调水工作能够有序统一的进行。另外有关的引清调水行业管理部门,还需要加强行业服务和监管力度,在认真去履行行业职责的同时,从整体和全局的角度出发,制定出完善的调度方案,协调引清调水区域之间的矛盾。同时引清调水工作也需要大量的资金投入,因此需要在实际工作开展中

(上接第217页)

力不小于0.15MPa的要求。

消火栓系统出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关作为触发信号,直接控制启动消火栓泵。消火栓按钮同时作为动作报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号,由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

1~3区及其余各栋消火栓系统的压力开关及流量开关的触发信号启动地下二层消火栓泵,4区消火栓系统压力开关及流量开关的触发信号启动地下二层转输泵及34层避难层消火栓泵。手动控制:将消火栓泵控制箱(柜)的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘,并直接手动控制消火栓泵的启动、停止。消火栓泵的动作信号同时反馈至消防联动控制器。

### (三) 自动喷水灭火系统

依据《自动喷水灭火系统设计规范》<sup>[6]</sup>地下室车库(除电气用房及不宜用水扑救部位外)、公寓设湿式自动喷水灭火系统。按中危险级II级设计,喷水强度:8L/min·m<sup>2</sup>,作用面积160m<sup>2</sup>,持续喷水时间1h。系统设计用水量按30L/s计,最不利点喷头工作压力0.10MPa。每层每个防火分区均设信号阀和水流指示器。自动喷水灭火系统设消防水泵接合器,供消防车从室外消火栓取水向室内自动喷水灭火系统补水。自动喷水灭火系统平时由屋顶消防水箱设专用水管至报警阀前供水管,保证系统压力。火灾时由喷淋泵从水池取水加压供水。火灾发生后喷头玻璃球破碎,向外喷水,水流指示器动作,向消防控制中心报警,显示火灾发生位置并发出声光等信号。系统压力下降,报警阀组的压力开关及地下室喷淋加压泵出水干管上设置的压力开关动作,自动开启地下室喷淋加压泵;34层避难层报警阀组的压力开关及

加大资金投入力度,由于水闸泵站大多属于镇管设施,故需进一步加大对乡镇政府相应的补贴,从而调动其积极性。并给在加大资金投入的同时,还需注重对水闸运行管理人员的素质进行提高,对有关职工加大调水宣传,通过一些劳动竞赛和技能大赛的形式,提高职工整体的技能水平,确保调水工作的顺利实施<sup>[6]</sup>。

### 四、结语

综上所述,上海城镇引清调水工作的开展,能够有效地改善区域内水环境,并且提升整体的水质,让各个水利片内水体都能够有序流动,加快水体的更新速度,实现对水体水质改善的有效目标,有着重要的应用和研究意义。

### 参考文献

- [1] 顾忠华. 水文模型在引清调水方案优化中的应用[J]. 上海水务, 2016(04): 30-33.
- [2] 刘陶钧, 王爱明. 上海市郊某镇水环境治理前后水质分析[J]. 科技视界, 2018, 250(28): 271-272.
- [3] 洪青春. 上海城镇污水厂臭气处理的思考[J]. 中国市政工程, 2018, 201(06): 61-62+66+111.
- [4] 王俊龙. 上海城镇化与生态环境综合发展及其耦合协调研究[J]. 牡丹江大学学报, 2019, 28(04): 85-90.
- [5] 邹稳;. 城镇水环境的形势、挑战和对策[J]. 建材与装饰, 2018, No. 520(11): 188-189.
- [6] 方大珂. 试析城镇给排水环境改善问题[J]. 《华东科技: 学术版》, 2016(3): 360-360.

避难层喷淋加压泵出水干管上设置的压力开关动作,自动开启34层避难层喷淋加压泵,与此同时向消防控制中心报警,并启动水力警铃向人们报警。喷淋加压泵在泵房的控制盘上和消防控制中心的屏幕上均设有运行状况显示装置。

### 四、小结

公寓建筑由于其功能的特殊性,给水系统分区复杂;1层~2层采用市政直接供水,加压1~5区给水由生活水泵房内的生活水箱及加压变频设备供水,加压6区采用屋顶水箱重力供水的方式,加压7区采用屋顶水箱加变频设备的给水方式,屋顶生活水箱采用变频泵补水。节水节能的同时,通过合理的设计供水方式,减少给水系统工作压力并有效避免管网漏损。以最低的成本,满足用户的对水质和可靠性要求。

室内消火栓系统的分区结合各栋避难层的设置,便于消火栓横管在避难层成环状。超高层公寓消火栓系统1区、2区由地下室消火栓泵经减压阀减压后供水,3区室内消火栓系统由23层(避难层)的消火栓系统经减压阀减压后供水,4区室内消火栓系统由设于23层(避难层)的消火栓泵供水。此种分区方式使各区的消火栓系统工作压力均不大于1.6MPa,有利于节约管材成本和维持系统的稳定性,为今后超高层给排水及消防相关设计提供思路和方案探讨。

### 参考文献

- [1] 《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) 2009年版
- [2] 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)
- [3] 《室外排水设计规范》(GB50014-2006) 2016年版
- [4] 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018年版
- [5] 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2017)