

浅析长江流域湖泊水资源及其保护对策

肖 义¹, 郑 庄¹, 陶 雷², 代 涛³

(1. 湖北长江清淤疏浚工程有限公司, 湖北 武汉 430010; 2. 张家港市防汛防旱指挥部办公室, 江苏 张家港 215600; 3. 长江勘测规划设计研究院, 湖北 武汉 430010)

摘要:由于人们对湖泊功能、特性等认识不足,在长江流域湖泊的开发利用过程中,产生了湖泊萎缩、污染及富营养化日益严重、洪涝灾害频发等问题。在分析长江流域湖泊的功能和作用基础上,阐述了长江流域湖泊水资源面临的形势及存在的问题,并针对湖泊水资源存在的问题提出了相应对策,为长江流域水资源保护和管理提供了一定支撑。

关键词:水资源保护; 生态环境保护; 湖泊; 长江流域

中图分类号: TV213.4 **文献标志码:** A

湖泊是淡水资源的重要载体,也是非常脆弱的生态系统。长江流域是我国湖泊分布最为集中的地区之一。据统计,全流域有湖泊面积1.52万km²,约占我国湖泊总面积的1/5。长江流域湖泊地区资源丰富、人口众多、经济相对发达。同时,这些地区又是生态环境变化复杂、对气候及水文条件变化响应敏感的脆弱地区。随着工业化和城镇化进程的不断推进,人类活动对湖泊的影响日益加剧,湖泊的污染和富营养化也逐渐严重,保护湖泊水资源、促进湖泊流域可持续发展和湖泊水质可持续利用已经成为长江流域面临的重大挑战。

1 湖泊的功能与作用

“河润千里,泽汇八方”,河湖是水资源的载体,是行洪的通道和调蓄洪水的场所,是生态的屏障,具有防洪、供水、航运、生态、景观等多种功能。长江流域的湖泊大部分集中在长江中下游平原区,面积约1.41万km²,约占全流域湖泊面积的93%,100km²以上的湖泊有13个。其中鄱阳湖、洞庭湖是我国最大的两个淡水湖泊,巢湖居我国淡水湖泊第8位^[1]。

(1) 水资源的载体。地表水大多是以河道径流、湖泊和水库蓄水形式存在。长江中下游湖泊水系发达,径流丰富。从长江流域河湖关系来看,枯水季节,

洞庭湖、鄱阳湖等成为长江径流的重要补给源,仅鄱阳湖枯季入长江水量就达200亿m³,向长江补给流量400~500m³/s。

(2) 湖泊的洪水调蓄与宣泄作用。长江中下游湖泊调蓄洪水作用大,是长江中下游防洪系统的重要组成部分。洞庭湖汇集荆江松滋、太平、藕池三口分流和湘、资、沅、澧四水入湖的洪水,通常可削减30%的长江洪水,具有重要的洪水调蓄作用。鄱阳湖总容积300亿m³,通常可调蓄100亿m³的洪水。维持湖泊的调蓄能力,对流域防洪至关重要。

(3) 显著的生态与环境功能。长江中下游湖泊生物多样性十分丰富。湖泊水域辽阔,滩地广袤,水位季节变化显著,水动力作用十分活跃。充裕的水、热条件和复杂的生态环境有利于各种湿生和水生生物的栖息繁衍,造就了生物物种的多样性。

(4) 对经济社会发展有举足轻重的作用。丰富的入湖径流、大量的蓄水,可以沟通航运,为工农业生产和城镇提供饮用水水源;湖泊是江河的巨大调节库,在调节河川径流、减轻洪涝灾害方面,作用巨大;湖泊还可调节气候、改善生态环境、承载生物,是重要的湿地资源;湖泊具有较大的经济效益,出产鱼、虾、蟹、贝和莲、菱、芡等水生植物湿地产品;湖区青山与碧水交相辉映,自然风光旖旎,加上丰富多彩的人文景观点

缀,成为人们观光旅游的著名胜地。

2 湖泊水资源面临的形势及存在的问题

(1) 流域经济社会快速发展,已给长江中下游湖泊带来了更大的环境压力。近年来,流域经济呈现迅猛发展态势,长江中下游地区的发展也日新月异,然而潜在的隐患却不容忽视。如膨胀的人口已经超过环境承载力,快速的城市化进程同样对环境构成了沉重的负担,这些不仅破坏了环境个体的功能,更为严重的是破坏了环境作为水安全系统中一个子系统的功能,从而打破了水安全系统的稳定,由此引发了一系列的水安全问题。而目前经济增长方式转变和产业结构调整还未到位,污染物大幅增加,必将给流域水环境和污染减排带来更大压力。

(2) 湖泊萎缩日益加剧。在气候变化和人类活动的双重作用下,长江中下游地区,一些湖泊出现了湖面和蓄水量不断缩小的现象。历史上,长江流域进行了多次的围湖造田,20世纪50年代以来又再次进行了多次大规模的围湖造田,减少湖泊的水域面积1.2万 km^2 ,大量中小型湖泊消亡,洞庭湖、鄱阳湖等大湖也因围垦而急剧萎缩,调蓄功能下降。据调查统计,仅洞庭湖、鄱阳湖、江汉湖群,由于围垦和淤积而丧失的淡水储量能力就达350亿 m^3 以上,超过了两座三峡水库的防洪库容。值得注意的是,长江中下游的许多湖泊已不再和长江相通连。

(3) 湖泊污染及富营养化日趋严重。随着湖区流域城市建设的快速发展,大量工业废水和生活污水未经处理排入湖泊,严重污染水体,加之大规模的湖泊养殖等,引起了日益严重的湖泊污染和富营养化问题,导致湖泊水体功能衰退和水质型水资源短缺。与此同时,农业生产大量使用的化肥、农药、除草剂等化学制品的流失污染湖泊水体,造成水体的富营养化、有害物质含量增多、水质下降。

根据2007年对长江流域湖泊(水库)水质和富营养化的评价成果,水质为IV类和劣于IV类的湖库面积占评价总面积的25.1%,处于富营养状态的湖库占评价总数的24.1%。特别是巢湖、滇池等国家重点治理湖泊的富营养化仍未得到有效控制;洞庭湖水质正处于向富营养过渡阶段,鄱阳湖水体维持在中营养水平。目前,太湖、巢湖、滇池已被国家列为3个污染最严重的淡水湖泊,要求限期整治。

(4) 湖泊生态功能逐渐衰退。围湖造田、环境污染以及对湖泊的不合理开发,改变了原来湖泊的生态系统结构,使生态系统的结构趋于简单,组成种类趋于单一,生产力降低,生态系统功能减弱,同时也导致湖

泊动植物生存环境的改变和破坏,使越来越多的生物物种,特别是珍稀生物失去生存空间而处于濒危状态,物种多样性减少使生态系统简单化,系统内能流和物流中断或不畅,削弱了生态系统的自我调控能力,降低了生态系统的稳定性和有序性,湖泊作为鱼类、水禽等重要栖息地的环境条件正在逐步丧失。

(5) 水情恶化,洪、旱灾害频繁。由于泥沙淤积、围垦、城市化规模不断扩大等自然与人类经济活动的双重影响,湖泊水位逐年抬升,洪涝灾害频繁发生。1954年,长江发生全流域性100 a一遇大水,区内江湖普遍出现超历史洪水记载。此后,由于湖泊不断萎缩,至20世纪80年代,同样流量级的洪水下湖泊水位已见显著抬升,进入90年代,在水情没有超过1954年的情况下,湖泊高洪水位频发,历史最高洪水位记载一再被突破。洪涝灾害频繁,经济损失也越来越重。

3 湖泊水资源保护对策

(1) 退田还湖。实施退田还湖的目的是治理平原湖区水患,增大调蓄库容,提高调洪能力,同时发挥生态景观功能。20世纪50~70年代开始的长江中下游地区围湖造田活动产生的负面效应日益显现,如洪水威胁加剧、生态环境日益恶化等。80年代初期中央颁布了禁垦令,湖泊湿地的垦殖活动得到了有效遏制。但仍存在一些问题,主要表现在:双退堤垸面积和比例偏少,难以达到湖泊湿地生态修复的目的;大部分单退堤垸并非是国家固定或认可的蓄滞洪区,而是地方或群众自发围垦而成的;忽视了重点堤垸内的内湖退田还湖,以及生态保护和修复问题。因此,退田还湖的规模和力度仍然需要加强,方式也需要调整,力争做到河湖不萎缩、功能不衰退^[2]。

(2) 截污减排,提高湖泊生态自我修复能力。长江中下游巢湖、太湖等湖泊都存在严重富营养化问题。从本质上讲,过量的营养物质输入超过湖泊的自净能力是湖泊富营养化根本原因,污染源的控制和治理是首要任务。特别需要注意的是,与河流不同,湖泊的换水周期较长,其生态恢复是较长的逐步恢复过程。因此,对湖泊富营养化的治理和生态恢复,需要人们有足够的耐心。尤其是要注重内部宏观生态系统结构的保护,加强湖泊内部的环境管理,特别是加强湖泊沿岸带湿地的保护,建立湿地缓冲系统,促进湖泊生态调节机制自我修复能力的提高。

(3) 优化湖泊运行和调度模式,实施生态调度。目前,长江中下游除洞庭湖、鄱阳湖仍然自然通江外,其他所有湖泊均已建闸控制或筑堤封堵,割裂了江湖天然的水力和生态联系。据有关统计,仅湖北省被建

闸封堵而与长江失去生态联系的湖泊面积达 5 700 km² 之多。目前湖水动力状况、水文循环过程,以及生态关系已发生了变化。实施生态调度,就是恢复江湖季节性水文与生态联系,重建鱼类洄游通道,修复或恢复湖泊的生态功能及整个长江流域的淡水生态系统,养护水生动植物资源。生态调度有利于湖泊及长江的水生生物保护、湿地保护和水资源保护,也将极大地促进区域与流域渔业和湿地产业的可持续发展,对实现长江流域人水和谐、促进地区经济社会可持续发展具有重要意义。

(4) 实施取水量和污染物排放总量控制。根据湖泊水资源和水环境的承载能力,实行最严格的水资源管理制度,围绕水资源的配置、节约和保护,明确水资源开发利用红线,严格实行用水总量控制;明确水功能区限制纳污红线,严格控制入河排污总量;明确用水效率控制红线,坚决遏制用水浪费。国家“十一五”规划提出,将全国国土空间依据资源环境承载能力和发展潜力的不同,划分为 4 类主体功能区,即优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。为此,照国家主体功能区的划分要求,根据湖泊水资源条

件,科学划定功能区划,合理确定湖区治理、开发和保护的功能定位,实施取水量和污染物总量控制。

(5) 创新湖泊水资源管理体制,统一规划管理。目前,长江中下游湖泊水资源保护与管理涉及多个部门,在利益驱动下,各部门之间的矛盾时常发生。要全面分析湖泊水利社会管理和公共服务现状及存在的主要问题,从维护健康湖泊、保障水资源可持续利用、发挥政府对涉水事务社会管理的职能和提高公共服务水平的要求出发,研究一湖一策方略,创新管理体制与机制,研究提出加强、完善湖泊涉水管理规章制度建设的建议,提出加强水利社会管理和公共服务能力的基础设施建设、水利执法能力建设的意见,研究提出实现水利现代化管理的要求和规划意见以及应对突发事件的预案,制订保障综合管理的政策措施。

参考文献:

- [1] 仲志余, 胡维忠. 长江流域规划与维护健康湖泊[J]. 人民长江, 2009, 40(14).
- [2] 谭合, 黄思平. 浅议保护长江中下游湖泊资源[J]. 水利水电快报, 2003, 24(3).

(编辑:常汉生)

(上接第 131 页)

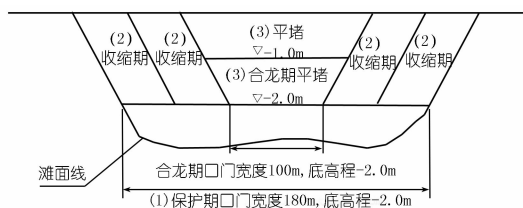


图 6 龙口规模及合拢顺序

先拆除护底及堤头的压重块石,充填临时封堵棱体,棱体顶高出水面后,须超前涨潮潮位不少于 50 cm。封堵前在龙口外预抛部分石料(以后可作护砌材料),人为抬高龙口外滩涂高程,减少合拢时可能产生的冲刷。

3.4 合拢时的注意事项

(1) 管袋充灌时,要观察砂袋的充灌量,每层厚度一般不超过 0.5 m。

(2) 严格控制砂袋的搭接,并派专人检查是否有空洞,如果有,应及时用无纺布堵塞。

(3) 龙口合拢后要及时进行堤芯砂施工,以防止发生管涌。

(4) 合拢过程中,应派专人观察水情,发现问题尽早处理。

4 结语

龙口合拢是围堤工程施工的关键环节之一,龙口顺利合拢对整个工程的建成有着重要意义。太仓市应急水源地工程水库围堤于 2010 年 12 月开工,2011 年 3 月底顺利合拢,为工程的实施创造了良好的条件。

在龙口保护及合拢过程中,龙口最大流速为 3.5 m/s 左右;选用的复合土工布软体排,上压混凝土联锁块,使护底结构保护良好,未出现破坏现象,达到了预期目标。工程的成功实施,表明土工织物可有效地运用于龙口保护和合拢工程,可为类似工程设计与施工提供借鉴。

参考文献:

- [1] SL389-2008 滩涂治理工程技术规范[S].
- [2] JTJ298-98 防波堤设计与施工规范[S].
- [3] JTJ312-2003 航道整治工程技术规范[S].

(编辑:赵秋云)