

浅谈三峡水库消落区嘉陵江北碚段生态综合治理

黄礼慧

重庆市北碚区水利局, 重庆 400700

[摘要]三峡水库消落区是指三峡水库坝前水位(吴淞高程)从175米逐步消退至防洪限制水位145米之间,在三峡水库形成的特殊区域,以及该区域范围内的孤岛、库岸岸线和新增淤积陆地。三峡水库是长江生态系统的重要组成部分,是一个水位冬涨夏落,不同于自然枯洪水期水位规律的特殊干湿交替的生态区域,三峡水库消落区是水陆缓冲区、生态环境敏感区、地灾易发区,是三峡库区生态建设与环境保护的重点区域,与长江的绿色发展紧密相连。

[关键词]三峡水库;嘉陵江北碚段;生态综合治理

DOI: 10.33142/hst.v6i1.8047

中图分类号: TV64

文献标识码: A

Brief Discussion on Comprehensive Ecological Control of Beibei Section of Jialing River in the Falling Area of the Three Gorges Reservoir

HUANG Lihui

Chongqing Beibei District Water Conservancy Bureau, Chongqing, 400700, China

Abstract: The water level in front of the Three Gorges Reservoir (Wusong elevation) gradually recedes from 175 meters to the flood control limit level of 145 meters, forming a special area in the Three Gorges Reservoir, as well as isolated islands, reservoir shorelines, and newly added silted land within the area. The Three Gorges Reservoir is an important component of the Yangtze River ecosystem, and it is a special ecological region with alternating dry and wet water levels that rise in winter and fall in summer, which is different from the natural dry flood season water level pattern. The Three Gorges Reservoir's water and land buffer zone, ecological environment sensitive zone, and disaster prone zone are the key areas for ecological construction and environmental protection in the Three Gorges Reservoir area, closely linked to the green development of the Yangtze River.

Keywords: Three Gorges Reservoir; Beibei section of Jialing river; comprehensive ecological management

1 消落区基本情况

嘉陵江是长江上游的一条主要支流,发源于陕西省秦岭南麓,流经陕西、甘肃、四川、重庆四省市。北碚区为重庆主城九区之一,嘉陵江则是流经北碚区的最大河流,由北而南纵贯全境,境内长45.1km。北碚区消落区主要分布在澄江、水土、东阳、朝阳、龙凤、蔡家、施家、童家等镇街。

2 存在的问题

北碚段消落区地形平缓宽阔,邻近城区,人口较密集,其生态和环境问题较突出,主要体现在以下几个方面。

2.1 污染物易滞留沉积,影响三峡水库水质安全

嘉陵江北碚段消落区大部分邻近城区,周边人口密集,人类活动产生的垃圾容易经过消落区进入江中。由于水库水位升高,流速减小,污染物扩散减缓,较容易滞留在消落区,头一年的沉积在消落区的污染物将成为第二年水库的污染源,周而复始,污染物对水库水质将产生较大的不利影响^[1]。

2.2 存在诱发疫情的可能,影响周边居民身心健康

三峡水库正常蓄水运行后,水位涨落幅度大,消落区水流的滞流和缓流更易导致岸边污染带的形成,同时水陆交叉使环境污染加重,特别是夏季高温高湿的环境下,更易成为各种病菌、寄生虫的滋生地以及异味和恶臭的散发地,严重时可能诱发流行性疾病和疫情。

2.3 周边生态景观受到影响

由于周期性的水淹胁迫,消落区原有物种的生境条件被打破,原生动物的自然生长环境改变,植物群落退化,植物多样性明显下降,这些变化给消落区生态环境的稳定带来了威胁。同时,夏季消落区库岸处于天然状态,杂草丛生,生态环境差,影响城市景观,难以适应城区居民对绿色滨江景观、亲水休闲的需求,与生态文明建设的要求有较大差距。

2.4 水土流失问题

三峡水库高水位运行时,库岸土层和岩层中的水分处于饱和和过饱和状态,抗滑能力减弱,黏着力降低,在水位下降时易出现岸坡坍塌失稳,造成水土流失,可能诱发滑坡、塌岸等地质灾害。

3 消落区治理的重要性

3.1 保障库区城镇防洪安全、生态安全和人居安全

受三峡水库水位及嘉陵江水位涨落影响,嘉陵江北碚段消落区生态环境较差,长期下去易引发岸坡稳定问题,对居民宜居环境产生不利影响,同时也对居民沿江亲水活动产生安全隐患。为此,对消落区及库岸进行综合整治,并在此基础上开展生态工程建设,解决消落区生态环境问题和库区稳定问题,从而保障库区城镇防洪安全、生态安全和人居安全。

3.2 修复改善沿线消落区生态环境

以生态治理措施为主的消落区工程治理、堤岸防护与生态修复相结合的方式,改善消落区的生态环境、增加生物多样性、提高城市滨江生态品质,使城市、消落区和江水融为一体,保护现有滩涂、岸线、植被、湿地,结合并充分利用现有绿化树木等自然生态环境,建立和稳定植物生态群落,营造野生动植物栖息地,建立稳定的湿地生态系统,从而改善消落区生态环境“脏乱差”的现象^[2]。

3.3 提升城市品质,彰显城市魅力,提高宜居水平

通过对立体绿色江岸的打造,形成生态画卷,是城市的绿色走廊,打造城市品牌的典范。消落区综合治理从生态修复、城市功能、城市风貌等多维度进行一体化考虑,创建安全、连续、开放、生态、休闲的高品质滨水岸线,创造特色城市名片,将消落区植被生态修复与上部城市绿地有机衔接,亮化提升消落区景观,有效扩展城市绿化空间,提升沿线景观品质。

4 消落区综合治理的必要性

4.1 是三峡水库生态文明建设的需要

消落区北碚段涉及镇街多、岸线长、周边人口较密集,人类活动频繁,一定程度上干扰着消落区的恢复。三峡水库消落区是一个复杂而特殊的生态系统,试验性蓄水以来,消落区植物生态系统逐渐向耐淹的草甸生态系统演变,植物群落结构趋于稳定,但受消落区特殊的自然条件、生态治理与修复技术等因素的制约,消落区生态系统结构简化、功能弱化,生态系统的不稳定性以及脆弱性依然存在,消落区生态环境保护工作形势依然严峻。因此,三峡水库消落区的保护与综合治理,应针对消落区的特点,处理好发展与保护的关系,加大消落区保留保护力度,研究生态修复措施,着力改善库区生态环境,保护好库区绿水青山,努力推动库区高质量发展、创造高品质生活。

4.2 是建设和谐宜居生态库区的需要

三峡水库正常蓄水运行后,高水位时库岸土层和岩层中的水分处于饱和、过饱和状态,抗滑能力减弱,黏着力降低,在水位下降时易出现岸坡坍塌失稳;库水位周期性地涨落,库岸基础受到长时间的浸泡、冲刷和掏蚀,导致岸坡因土层流失而基岩裸露,可能诱发滑坡、塌岸等地质灾害。因此,三峡水库消落区库岸的稳定性依然是威胁库周城镇基础设施安全,威胁库岸沿线居民生命财产安全的重要因素。

与此同时,三峡库区区域环境和景观由陆域、消落区、水域 3 个基本单元构成,消落区位于陆域和水域的过渡带,具有衔接协调陆水环境和景观的重要作用。为此,加强三峡水库消落区生态环境综合治理,是减少地质灾害造成的损失、保障人民生命财产安全的需要,是提升人民群众生活质量、满足人民对美好生活向往的需要,是满足滨江生态环境建设和城市景观提升的要求。

4.3 是保护岸坡稳定、减少水土流失的需要

维护岸坡的安全稳定,关系到人民群众的生命财产安

全与公共基础设施安全,责任重大。消落区河段天然岸坡普遍抗冲能力较差,水土流失使河流的河床普遍淤积抬高,在一定程度上加剧了洪涝灾害。通过综合治理能够有效地抵御河水对岸坡的浸蚀冲刷,防止岸坡崩塌、滑坡,从而达到减少水土流失,保护区域生态环境的目的。

4.4 是提升城镇形象的需要

消落区治理不同于传统的堤防工程,河道堤防设计上引入先进理念,达到两侧设有绿化带,种植树木、花草,沿河堤设有各种亲水性建筑物,改善水环境质量,构成优美的生态环境,为人们的休闲和生活提供和谐的空间,改善和保护生态环境。同时,消落区治理还是城市建设不可缺少的组成部分,将会彻底改变沿线的城市形象面貌,提升景观生态价值,消落区治理将提高城市规划的安全性、亲水性、舒适性,使人们居住的山水人文环境得到大幅度改善,滨河塑造绿化景观。

4.5 是丰富文旅产品和业态,完善旅游配套设施的需要

通过江畔生态休闲带、嘉陵缤纷观光带等建设,解决滨江水岸的开放性、可达性、舒适性问题,彻底激发其潜在的生机活力,打造开放更多共享的滨江公共空间,创造丰富多样的空间环境,将滨江水岸融入到城市生活里,让市民走得进来、留得下来、聚集人气、激发活力,充分发挥其生态效益、环境效益和社会效益,是丰富文旅产品和业态,完善旅游配套设施的需要。

5 消落区综合治理措施

5.1 指导思想

统筹协调整体与局部、近期与远期、保护与利用、陆域与水域等方面的关系,严格按照保留保护区、生态修复区和工程治理区的保护要求,因地制宜采取措施,解决好消落区生态安全、地质安全和城镇安全等问题。

5.2 治理原则

5.2.1 自然恢复为主,人工修复为辅。

消落区综合治理应严守生态保护红线,坚持生态优先、绿色发展,严格库容管理,切实维护三峡水库防洪安全、水质安全,以及消落区的生态安全、地质安全和城镇安全^[3]。

5.2.2 因地制宜,分区施策

消落区治理的基本目标是确保工程实施后,基本消除消落区生态环境问题。根据消落区地形条件、生态环境特征、区位特点和保护利用需求,采取不同的工程与生态治理措施,既保护和恢复消落区生境条件,改善库岸景观及人居环境,又促进城市安全和库岸稳定得到保障。

5.2.3 技术可行

消落区综合治理工程必须确保库岸的稳定与安全,并尽可能采取适当的生态及景观措施,改善周边群众居住环境,所选用的植物及其种植位置应能适应水库水位周期性涨落变化;工程措施应具有可操作性,并能与水库运行调度相适应。

5.2.4 经济合理

治理方案应坚持资源优化、节约使用的原则,坚持科

学性与可操作性,项目实施后能产生良好的生态环境效益、社会效益、经济效益等

5.3 因地制宜实施消落区综合治理工程

2021年3月1日,《长江保护法》正式实施,确立了长江流域生态系统实行自然恢复为主、自然恢复与人工修复相结合的治理原则,并将“生态环境保护和修复”作为长江保护的基本制度之一。

嘉陵江是长江上游的重要一级支流,北碚区作为重庆主城“两江四岸”和嘉陵江生态走廊重要组成部分,更应在河道岸线保护上体现“上游水平”。为此,北碚区近年来积极思考,结合本区消落区实际情况,采用“河流+休闲+绿廊(道)”的总体基础布局,以“生态修复综合,旅游文化助推”的总体整治思路,积极谋划消落区综合治理工程。

5.3.1 北碚区嘉陵江右岸水土大桥段消落区综合治理工程(正在实施)

本工程主要采取工程措施与生态措施相结合的治理策略,通过平衡生态环境保护与城市居民活动,打造一个安全、生态、舒适,可达、可赏的临江滨水空间,构建嘉陵江消落区生态修复及滨江湿地保护的可持续发展。

工程起点位于嘉陵江北碚段三胜庙断面(CS18)下游130m,沿嘉陵江南岸自西向东至水土嘉陵江大桥下游1.8km;按100年水位线(202.38m)为控制高程,治理面积约为360亩,治理嘉陵江流域岸线总长2.9km。

(1) 工程措施

修建滨江巡护绿道、滨江巡护步道,在100年水位线(202.38m)以上修建森林防火巡护步道、森林防火瞭望塔、森林防火检查站等配套设施等。

(2) 生态措施

本次生态修复设计以100年水位线(202.38m)为界,将河岸划分为库岸生态修复和山林生态修复两大区域;其中,100年水位线(202.38m)以下为库岸生态修复带,以消落区生态修复为主,其中主要内容包括石滩、湿地、草甸三大区域。草甸区域采用工程措施抗冲生态毯固土改良,然在此基础上搭配种植水陆两生草本,形成延绵起伏的自然草甸;湿地修复区通过保留与修复原生地被,种植耐水淹且耐干旱植物,改善生态环境提升生态系统的稳定性。100年水位线(202.38m)以上为山林生态修复带,以局部修复和群落风貌提升为主。其中主要包括林地修复与风貌提升两个区域。林地修复区域利用现状地形补种乔木和地被对裸露区域进行生态修复;风貌提升区域通过步道两侧补植色叶植物,局部点缀观赏树种从而达到丰富的季相和林相变化。

5.3.2 北碚区龙凤溪入河口消落区治理工程(即将实施)

本工程起于北碚区龙凤桥街道七一桥,止于梁滩河与嘉陵江汇合口,治理河段中心线长795m。工程建设任务为解决消落区生态环境及库岸稳定问题,兼顾景观、水土保持,打造滨江休闲活动空间,提升北碚城区整体形象。工程建设内容主要包括消落区及库岸治理和生态建设等

两方面,工程总体采用坡式护岸结合生态梯级平台的治理方案。主要建设内容包括新建护岸、巡河步道、排水涵、亲水梯步;新建生态湿地,整治消落区景观等。护岸主要采取格宾镇脚+C20预制六棱块护坡+亲水步道+抗冲生物毯植草护坡、仿木桩护脚+亲水步道+抗冲生物毯植草护坡、格宾镇脚+干砌块石护坡+生态梯级平台+景观绿化护坡等形式。消落带绿化优先选择耐瘠薄、耐长期水淹、耐干旱、繁殖容易、成活率高的植物,以地瓜藤、狗牙根、小巴矛、扁穗牛鞭草、芦苇等为主^[4]。

6 效益分析

6.1 生态环境效益

消落区综合治理工程实施后,一定程度上将改善三峡水库水位涨落影响区域的植被生长环境。岸坡整治后可以种植草皮及灌木,利用水边的水生植物和人工绿化,可构成生态环境优美的滨河休闲区,提高消落区的景观效果,为居民生产、生活提供一个安全、生态、和谐的环境空间,同时改善了居民的亲水条件。

6.2 社会效益

消落区综合治理后,在保障防洪安全、生态安全 and 人居安全、改善城区人居环境和基础设施条件、助推北碚区经济社会发展等方面具有重要意义。为推动长江经济带建设和三峡水库消落区生态环境保护,实现山清水秀美丽之地,提升生态文明,建设美丽重庆创造了条件。

6.3 经济效益

消落区综合治理后,一是能有效提升岸线周边生态环境,提高区域土地利用价值;二是能促进发展生态文旅产业,依托治理后的自然生态系统和地形地势,打造不同形态的文化旅游产品,促进绿水青山向金山银山转变;三是生态旅游的发展还能带动周围其他产业的发展,促进生态就业。

7 结语

接下来,北碚区将继续实施好已谋划的消落区治理工程,从治理过程中不断总结经验,同时通过实地踏勘,并借鉴其他地区消落区治理的成功经验,继续谋划消落区治理工程,对未治理的消落区因地制宜采取湿地、库岸防护、生态修复等综合治理措施,不断改善消落区的生态环境,改善库区景观,从而带动区域环境的可持续发展和经济发展。

[参考文献]

- [1]北碚区嘉陵江水土大桥段消落区综合治理工程初步设计报告[Z].重庆:北碚区水利局,2022:2.
 - [2]北碚区水利局,北碚区龙凤溪入河口消落区治理工程初步设计报告[Z],重庆:北碚区水利局,2022.
 - [3]柯学莎,谈昌莉,徐成剑,等.三峡水库消落区生态环境综合治理技术措施研究[J].水利水电快报,2013(10):3.
 - [4]谭淑端,王勇,张全发.三峡水库消落带生态环境问题及综合防治[J].长江流域资源与环境,2008,17(1):5.
- 作者简介:黄礼慧(1983—),女,汉族,工程师,本科,重庆市梁平区人;主要从事负责三峡后续和移民后扶工作。