

建议在铜锣峡出口增建重庆新港

1 问题的提出

三峡工程将上游 660 km 河道渠化, 明显改善川江通航条件。三峡蓄水以来, 川江航运迅速增加。2004—2007 年三峡累计过坝货运量接近 2 亿 t, 2008 年过坝货运量达到 6 847 万 t, 比 2003 年增加 3.6 倍, 增速超过三峡论证预计的水平。估计到 2030 年经三峡水库的单向运量将远超过规划的 5 000 万 t 能力。这将对三峡通航设施、库区航道和重庆港口能力提出更高要求和更大挑战。

然而, 由于铜锣峡水流条件约束和泥沙淤积影响, 万吨船队直达重庆保证率仍然很低。三峡建成后, 汛期和汛前、后坝前水位低于 159 m 时, 铜锣峡及其上游河段仍然处于天然状况, 属急流航段, 全年受单向控制; 流量大于 17 000 m³/s 后万吨船队需解船通行; 只有 50% 保证率满足万吨船队直达重庆。因铜锣峡汛期壅水造成重庆河段泥沙淤积, 天然情况下需汛后低水位冲刷达到平衡。三峡蓄水压缩重庆河段汛后“走沙”时间, 模型试验表明, 长时间后这里可能形成累积性淤积, 对航道和码头有不利影响。近年来, 由于三峡入库泥沙减少, 加上在上游建设中的溪洛渡等大型水库将发挥较长的拦沙作用, 重庆河段泥沙问题可望得到很大缓解。然而, 另一方面, 因径流形势变化和流域内外对三峡工程在水资源方面的要求不断提高, 三峡设计确定的每年 10 月 1 日开始蓄水的方式已不现实。过去几年三峡水库每年都提前蓄水, 现在有关部门已确定 2009 年起提前为 9 月 15 日开始蓄水。汛末提前蓄水, 泥沙淤积可能对次年消落期的航道有一定影响。泥沙对航道的影响需要进一步观测和检验。重庆河段淤积仍然可能成为限制三峡工程运行和进一步优化调度的关键因素。

随着三峡通航效益的逐步体现和西南地区经济社会快速发展, 需要考虑在水库末端创造更好的通航条件满足在西南地区对外物流需要。当前正在建设的寸滩集装箱码头是九龙坡货运和朝天门客运的重要港口。寸滩作为集装箱和滚装码头与机场等配套形成西南物流中心具有很大优势。九龙坡码头改扩建工程也取得很大成绩。然而, 从三峡建成后西南地区航运要求和重庆市长远发展看, 要在寸滩形成超过九龙坡、适应长远货运增长需要的大型综合港口具有一些天然的不利条件: ① 不能避免铜锣峡的影响, 汛期大型船队直接到达保证率低, 不能大幅度提高川江货运能力; ② 位于河流弯道凹岸顶端, 虽可避免局部泥沙淤积, 但汛期流速较大, 而且江面相对狭窄(三峡后期对岸可能淤积, 江面更窄), 作为大型码头, 停泊和调运条件较差; ③ 九龙坡和寸滩码头离市中心较近, 散装货物、粉尘和噪声污染较难控制, 对城市环境和景观影响较大; ④ 江北是重庆未来城市发展的重要后备区域, 超大型港口发展与城市建设矛盾较大。

2 建议

潘家铮院士曾提出要解放思想、研究在九龙坡港口下游另建新港的问题。根据三峡库区航道特点, 笔者认为提高汉渝直达通航能力的关键在于改善库尾及变动回水区通航条件。选择更好的重庆新港, 适应水库淤积特点、改善通航条件, 更好地协调航运与三峡运行的关系、更大地发挥三峡工程综合效益。长远计, 也可更充分利用三峡工程的作用, 使重庆发展成为西南地区水陆空物流中心。根据三峡库区及重庆河段水流、泥沙、航道和水库调度等方

面的特点, 建议在现有九龙坡等货运码头之外, 再在铜锣峡出口规划建设长江上游航运中心大港。

新港选在铜锣峡出口的广阳坝, 距朝天门 18 km。图 1 是港口、码头与重庆市的关系及根据 1:5 000 水下地形资料套汇的码头附近水域和航道情况。作为港口选址的必要条件, 铜锣峡港口具有: ① 优越的地理位置和对外交通。与江北区同侧, 在主城区边缘, 2~3 km 即可与现有铁路和高速公路连接。② 海拔 500 m 以上的铜锣峡山脊使港区与市区形成良好的环境隔离。③ 良好水深和调运条件。天然河流深泓靠近左岸建议码头前沿; 三峡蓄水后, 汛期水流特性不变、相当长时间内河型不会发生大变化, 非汛期水深加大; 江面开阔、调运尺度较大。④ 良好的停泊条件。铜锣峡河势控制和天然分汊河型决定了港区水流特征: 大流量洪水主流靠右汊或左汊右侧, 使港口码头前沿流速相对较小, 而且港区范围大, 对停泊有利。⑤ 较大的发展空间。当前码头周边较大进深没有重要基础设施和居住区, 地势开阔、利用范围大。可形成长 5 km 码头前沿和 2~3 km² 作业区。尺度是九龙坡码头的 3 倍以上。结合周围区域利用, 可建设与物流、保税等全面结合的大型综合港口。⑥ 更重要的是, 新港避开了铜锣峡约束, 与铜锣峡相关的水流、泥沙等问题都可得到避免: 改善了汛期库尾通航条件, 万吨船队直达重庆保证率提高; 进一步优化三峡汛期调度, 可实现除 35 000~45 000 m³/s 流量以上洪水期外万吨船队都能到达重庆; 与九龙坡、寸滩等码头联合使用, 可有效避免泥沙淤积和消落期水深不足等问题; 淤积对三峡汛后蓄水和汛前消落调度的限制可得到很大缓解。这使三峡工程可根据综合需要更大程度地优化调度、满足更大范围的兴利需求。

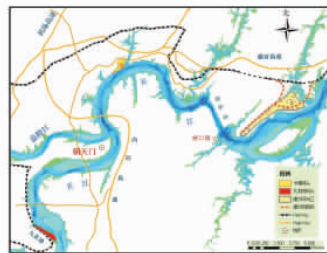


图 1 重庆主城区、长江、主要交通、港口以及建议的铜锣峡新港情况

根据三峡论证期间长江科学院模型试验结果, 建议港区河段今后有一定累积性淤积, 主要集中在河道偏右和右汊, 但河槽稳定、不会形成航槽移位等现象。因此, 铜锣峡港口是值得认真研究的新港选择。建议进一步研究铜锣峡新港对促进重庆和西南地区经济社会发展的作用, 对改善三峡工程运行管理水平和提高综合效益的作用, 并在必要时开展港区上下河段通航水流条件和泥沙冲淤的模型试验研究。

——清华大学水利系、水沙科学与水利水电工程
国家重点实验室教授 周建军
博士研究生 唐新华

本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展提出的意见和建议, 欢迎国内外科技工作者及各级科协、学会投稿。

(责任编辑 宁方刚)