



长江中游江口水道支汉 航道开发利用可行性分析

许乐华, 马奕, 韩婷, 裴金林, 杨建东
(长江航道规划设计研究院, 湖北武汉 430011)

摘要: 随着长江沿江可利用岸线资源的日益减少, 一些复杂条件下的长江岸线急需开发出来, 这其中很大一部分需要以支汉可通航作为基础。现今倡导绿色水运、和谐水运, 对长江干线支汉航道进行开发利用可行性分析不仅是为沿江经济服务, 更是保护航道资源的需要。针对有强烈开发需求的江口水道, 通过河床演变分析、航道条件核查、开发利用可行性分析等手段进行了航道等级与维护尺度研究, 并进一步预测了支汉开通后带来的社会经济价值, 具有很强的实用价值和广阔的应用前景。

关键词: 长江; 江口水道; 支汉; 开发

中图分类号: U 612

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2014)12-0135-03

Feasibility of development and utilization of Jiangkou branch waterway in the middle reaches of the Yangtze River

XU Le-hua, MA Yi, HAN Ting, PEI Jin-lin, YANG Jian-dong

(Changjiang Waterway Planning, Design and Research Institute, Wuhan 430011, China)

Abstract: With the gradual decrease of available shorelines along the Yangtze River, there is an urgent need to develop some shorelines in complex conditions, and many of which are required to have their branches navigable as a basis. Nowadays we advocate green & harmony waterways, so to carry out the feasibility study on the development and utilization of the branches of the Yangtze River trunk waterway can not only serve for the coastal economy, but also for waterway resource protection. For Jiangkou branch waterway which has a strong demand for development, we conduct a study on the channel scale and maintenance dimensions based on the bed evolution analysis, channel condition check, as well as the development & utilization feasibility analysis, and predict further the social and economic benefits due to the opening of the branches, which have great practical value and broad application prospects.

Keywords: the Yangtze River; Jiangkou waterway; branch; development

近年来, 随着长江主航道建设发展的加快, 通航条件得到极大改善, 支汉开发利用的需求也不断增强^[1]。2011年10月, 交通运输部和安徽省政府联合正式开通安徽裕溪口、太平府水道为公用航道, 两段支汉航道全长35 km, 这是长江航运历史上首次将支汉航道转为公用航道, 具有里程

碑式的重大意义。2013年10月开通了长江下游裕溪口水道上段公用航道, 使安徽省合(合肥)裕(裕溪口)航线和芜(芜湖)申(上海)航线经由长江干线实现了互联互通。2013年12月底, 长江太平洲捷水道提升航道维护等级正式开通, 全长43.9 km, 航道水深达到内河I级标准, 进一步

收稿日期: 2014-10-08

作者简介: 许乐华(1985—), 女, 工程师, 从事航道整治工程及通航论证工作。

发挥该水道的航运潜力。2014年3月20日起安庆南水道开通为公用航道，试运行期为1a。开通运行后，最高维护水深可达6m，有利于延长5000吨级至1万吨级船舶每年的通航时间，同时使池州牛头山港区到长江中上游各港口的运输距离减少约25km，对提升池州港口货物吞吐能力、加快沿江地区工业化进程和外向型经济发展具有积极支撑作用。

长江中游江口水道地方政府拟在江口夹左岸建设江口船舶工业园，目前岸线已经申报。若江口水道建设江口船舶工业园，将会在江口夹内配套建设港口作业区或码头等，存在较大通航需求。现今倡导绿色水运、和谐水运，明确江口水道航道技术等级以及开发利用的价值与可行性不仅是为沿江经济服务，更是保护航道资源的需要，进行此项研究具有很强实用价值和广阔的应用前景^[2]。

1 河道概况

江口水道位于长江中游刘巷至七星台，为微弯分汊水道，江心有柳条洲将水道分为左右两汊。右汊为主航道；左汊为支汊，习称江口夹，江口夹有两个出口，上为中夹口，下为下夹口，中夹口位于柳条洲与江口老洲之间。近年来，江口夹淤积，中夹冲刷拓宽加深，右汊为主航槽，枯水期在吴家渡边滩与江中洲过渡段出浅，见图1。

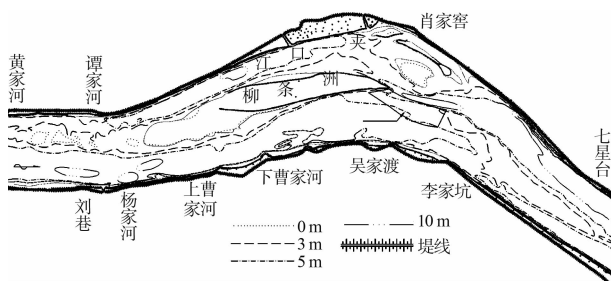


图1 江口水道河势

2 河床演变分析

20世纪80年代以前江口水道较好，约在20世纪80年代中期以后，江口水道的河势及平面形态发生了较大变化，主要表现在：柳条洲滩头有所萎缩，洲体明显淤长增高（洲顶高程由

36.8m上升到43.6m左右），滩尾淤积下延。同时，江口中夹口门拓宽且中下段明显冲刷发展，中夹的分流分沙比显著增大。

江口水道自三峡工程蓄水以来，仍遵循自身的“涨冲落淤”规律，江口水道2003年汛期，河床淤积量普遍比蓄水前减少，2004年汛期则相反，整个水道淤积较多。蓄水以来，江口夹呈微冲状态。2003年枯水期江口中夹右侧曾冲刷出一条窄槽，2004年回淤，但江口下夹口深槽有所发展，已下伸至肖家窑附近，与下深槽仅隔30m左右，大有连通之势。2005年江口下夹口有所萎缩，下深槽上段淤积后退。

江口水道深泓稳定，年际间变化较小，仅在吴家渡附近年际间有较大的摆动。2004年枯水期右汊柳条洲侧3m等深线展宽约120m，5m线全线贯通，2004年汛后，下曹家河处低滩淤积量加大，低滩向江中扩展，致使深槽内5m等深线断开，2005年枯水期航槽左移。

3 江口水道开发利用可行性分析

1) 江口水道航道条件核查。

根据江口水道近年来航道核查来看，江口水道江口夹3m等深线贯通，且贯通宽度在50m以上。

2) 可行性分析。

从核查情况看，江口水道左汊江口夹自三峡工程蓄水后冲刷发展，2011年时2m等深线最小宽度为120m，3m等深线最小宽度为50m，因此，江口水道江口夹具备部分水位期开辟为航道的水域条件，但是需要密切关注进、出口处浅点情况（表1）。

表1 江口水道航道情况

测量时间	水位/m	等深线最小宽度/m				100 m 宽度 最小水深/m	说明
		0 m	1 m	2 m	3 m		
2006-08	3.20	80				-0.3	下口 525.2
2008-08	6.80			50		1.6	下口 525.3
2009-02	-0.03		160	80		1.8	下口 525.2
2010-04	-0.10	50				-0.5	上口 531.6
2011-08	5.60			120	50	2.1	中夹

3) 航道尺度与技术等级研究原则。

①符合相关规划, 服从主航道要求。

在考虑江口夹支汊航道开发利用时, 要符合长江流域规划和长江航道干线航道发展规划, 要与长江干线航道技术等级相适应, 不能影响长江主航道建设与发展。

②利用自然条件, 开发航运潜能。

不考虑大的整治工程的前提下, 利用现有航道自然条件, 通过加强维护措施, 合理确定航道尺度, 并研究航道技术等级条件, 以利于支汊航道的开发利用。

③着眼现状, 远近结合。

确定的航道尺度和研究航道技术等级以当前航道自然条件为基础, 并能适应今后 10 a 的河道演变; 既要能满足当前港口发展、船舶运输的需要, 又要能适应今后支汊沿岸经济发展对航运的需求。

④统筹兼顾, 综合利用。

在确定支汊航道尺度、研究航道技术等级的时候, 不仅要考虑其自然条件, 还要考虑地方经济需求; 既要充分发挥支汊的航道潜能, 同时支汊的开发利用不能影响主汊航道条件; 既要考虑支汊航道现状, 还要考虑与外部条件的协调, 兼顾长江干线规划, 综合各种影响因素, 提出合理的航道尺度航道等级。

根据 GB 50139—2004《内河通航标准》有关规定, 结合河床演变分析与航道条件核查, 江口水道航道尺度(水深×航宽×半径)可拟定为: 2.0 m×90 m×500 m, 技术等级为Ⅲ-(2)。

4 社会经济价值

4.1 航运效益

1) 代表船型。

江口夹技术等级为Ⅲ级航道, 维护尺度可达到: 2.0 m×90 m×500 m(水深×航宽×弯曲半径)。根据拟定的航道通航尺度, 结合长江干线主要船型尺度参数, 选取 300 t 的船舶为代表船型, 具体船舶尺寸为: 总长 85 m, 船宽 10.8 m, 吃水 1.8 m, 航速 16 km/h。

2) 通过能力测算模型。

基于交通流的航道通过能力计算公式是在参照道路交通流理论原理和已取得的各项既有成果的基础上, 结合水上交通自身的特点, 对影响船舶交通流的各因素进行定性和定量分析, 确定各参数的量化关系, 得出的航道通过能力计算公式, 得到业内的广泛认可, 近年来应用较广, 公式如下:

$$C = \frac{2.4Q_{\max}Wt}{1000} \quad (1)$$

式中: C 为船舶吨位衡量的航道可能通过能力(万 t/a); W 为标准船舶吨位(t); t 为通航时间(d); Q_{\max} 为船舶交通量(艘/h), 可按下列式计算:

$$Q_{\max} = \frac{1.15BV}{25.6l_o^2} \quad (2)$$

式中: B 为航道宽度(km); v 为指船舶平均行程速度(km/h); l_o 为标准船舶长度(km)。

3) 提高航道通过能力估算。

根据通过能力计算公式可以得出: 开通江口夹支汊航道后, 可提高航道通过能力约 1 745 万 t。

另外, 根据荆州港口岸线利用规划, 江口水道将会在江口夹内建设港口作业区或码头等, 因此, 江口水道江口夹将来有通航需要, 具有较大开通利用的价值。

4.2 社会效益

开发利用支汊航道, 对社会就业的贡献包括直接、间接两部分。直接就业影响是指拟建航道工程施工和后期维护所需增加的人员, 以及建筑材料、机械设备、科学研究、勘测设计、施工管理等相关行业需增加的人员; 间接就业影响是指因航道建设带来货运量快速增长, 促进了沿江港口的发展, 港口因其生产和经营活动产生了大量的人员、物资、信息、资金的流动, 派生金融、通信、保险、维修、旅游、服务等相关产业需增加的人员, 即促进和带动沿江经济, 尤其临港产业发展而带来的就业岗位。相关专业统计显示, 港口每万吨吞吐量可带动 20 多人就业, 开通江口夹支汊航道以后, 将拉动运输量增长 1 745 万 t, 预计增加港口吞吐量 3 800 万 t, 将带动 7.6 万人就业。

(下转第 155 页)