

长江口北支综合整治问题分析和研究方向探讨

陶晓东

(南通市水利勘测设计研究院有限公司, 江苏 南通 226006)

摘要: 长江口北支综合整治是按照《长江口综合整治开发规划》中确定的“中缩窄方案”分步实施的。实施过程和续研论证表明,“中缩窄方案”存在一些问题:北支综合整治未充分考虑下段岸线开发利用,未结合开发利用进行治导线规划,近岸冲刷负面影响未得到应有重视,未进行区域产权利益分配。针对这些问题需要进行细化和补充研究,研究方向包括:沿岸排涝、防洪影响定量分析,北支下段深槽维持定量分析,北支上口入流条件改善方案、北支下段岸线综合整治工程方案研究和北支共建共享补偿机制研究。

关键词: 长江口北支; 综合整治; 问题分析; 研究方向; 探讨

中图分类号: TV212.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-7839 (2016) 05-0001-05

Discussion on problem analysis and research direction of comprehensive improvement in north branch of Yangtze River estuary

TAO Xiaodong

(Nantong Surveying and Design Institute of Water Resource Co., ltd, Nantong 226006, Jiangsu)

Abstract: According to the “narrowing scheme”, which is determined in the “Development plan for the comprehensive improvement of the Yangtze River estuary”, the comprehensive improvement in north branch of Yangtze River estuary is implemented step by step. The result shows some problems: under section of the shoreline development and utilization had not fully been considered in north branch of the comprehensive improvement. Regulation guideline plan development should combine with the exploitation and utilization. Coastal erosion negative impact should be paid more attention. Regional property rights distribution of benefits should be carried out. Following research directions need to be studied: alongshore drainage, quantitative analysis of flood control effect, deep groove maintain quantitative analysis of lower section in north branch, inflow condition improvement plan of upper entrance in north branch, comprehensive renovation project research of lower section riverbank in north branch, co-construction and sharing compensation mechanism research in north branch.

Key words: north branch of Yangtze River estuary; comprehensive improvement; problem analysis; research direction; discussion

1 长江口北支地理位置和水动力特征

1.1 长江口北支三角洲自流形态和地理位置

长江口北支是典型的河道三角洲自然形态的

一翼,形成长江出海的一级汉道,西起崇明岛头,东至连兴港。该段河道总长 83 km,流经上海市崇明县、江苏海门市、启东市,河道平面形态弯曲,弯顶在大洪河至大新河之间,弯曲系数在 1.19 左

收稿日期: 2015-12-18

作者简介: 陶晓东 (1969-), 男, 研究员级高级工程师, 江苏省有突出贡献的中青年专家, 研究方向为水利工程技术与管理。

右,弯顶上下河道均较顺直。进口处崇头的河宽约 2.5 km;出口连兴港河宽 12 km 左右;河道最窄处已由青龙港附近下移至庙港上游 0.8 km 处,河宽仅 1.6 km^[1-2]。自然形态平面图如图 1 所示。

1.2 综合整治后岸线变化和水动力特征

近年来,北支沿岸圈围工程基本上是按照 2008 年 3 月国务院批准的《长江口综合整治开发规划》中确定的“中缩窄方案”逐步实施^[3-4]。河道平面形态已由三角洲自然形态的沿程展宽演变成现状的上中段为宽度不等的均匀直段,中间由宽度均匀的弯段连接,下段则为展宽段。工程措施后平面形态如图 2 所示,工程整治内容和区域位置如图 3 所示。

综合整治后北支两岸岸线变化的技术指标

为:1984 年北支平均河宽 6219 m,2011 年缩窄为 3951 m,累计减小 36.5%;河道堤线间水域面积 1984 年约为 537.6 km²,2011 年为 346.8 km²,累计减少 35.5%,与河宽减小率相当。河道最窄处已由青龙港附近 2.1 km 下移至庙港上游附近 1.6 km^[5]。技术指标地理位置控制如表 1 所示。

综合整治后水动力特征表现为:上段崇头~青龙港,属涌潮消能段;中段青龙港~头兴港,属涌潮段,河道明显缩窄,泥沙运动活跃,滩槽交替多变;下段头兴港~连兴港,属喇叭形河口,絮流特征明显。

1.3 综合整治后水深变化特征值

1984 ~ 2003 年水深缓慢增大,2003 ~ 2008 年逐渐减小,2008 年至今随着中下段河道逐渐缩

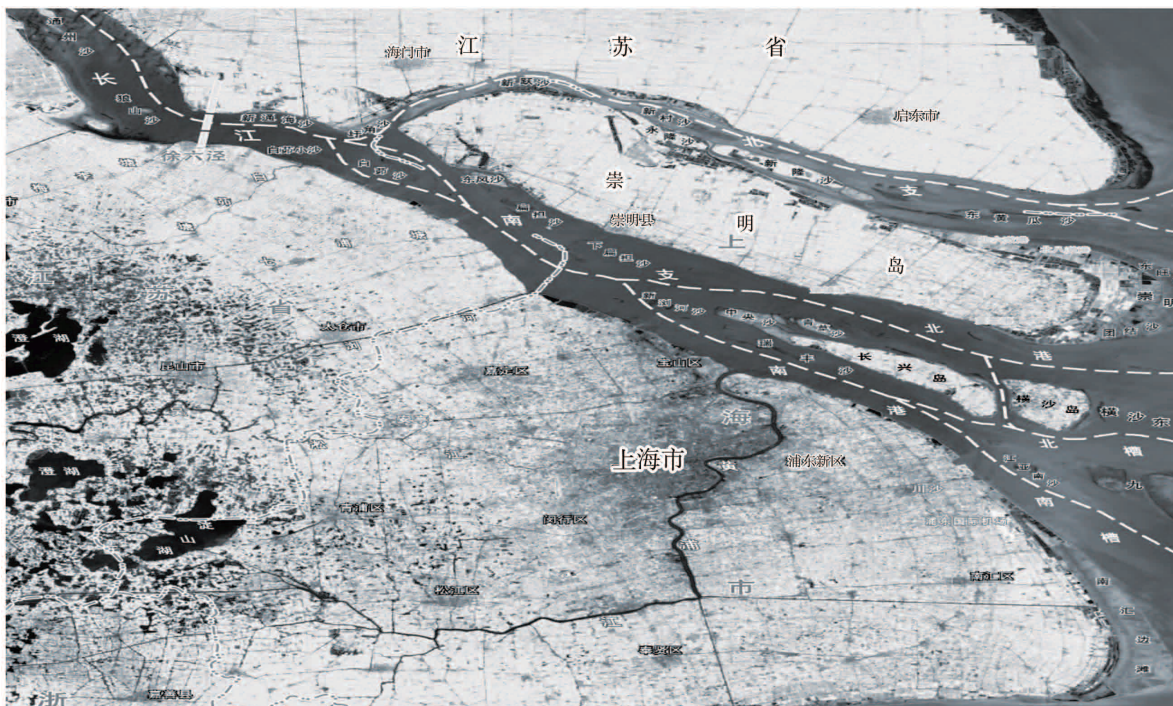


图 1 长江口北支自然平面形态图

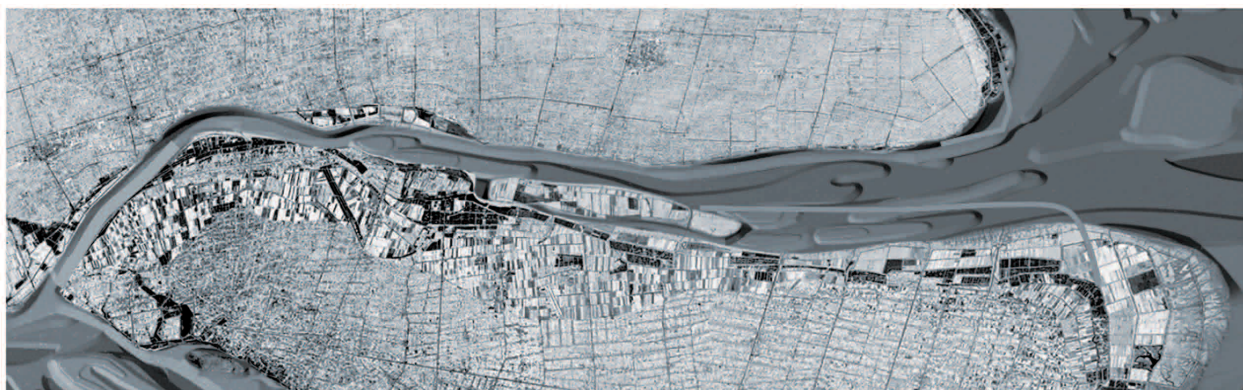


图 2 工程措施后平面形态图

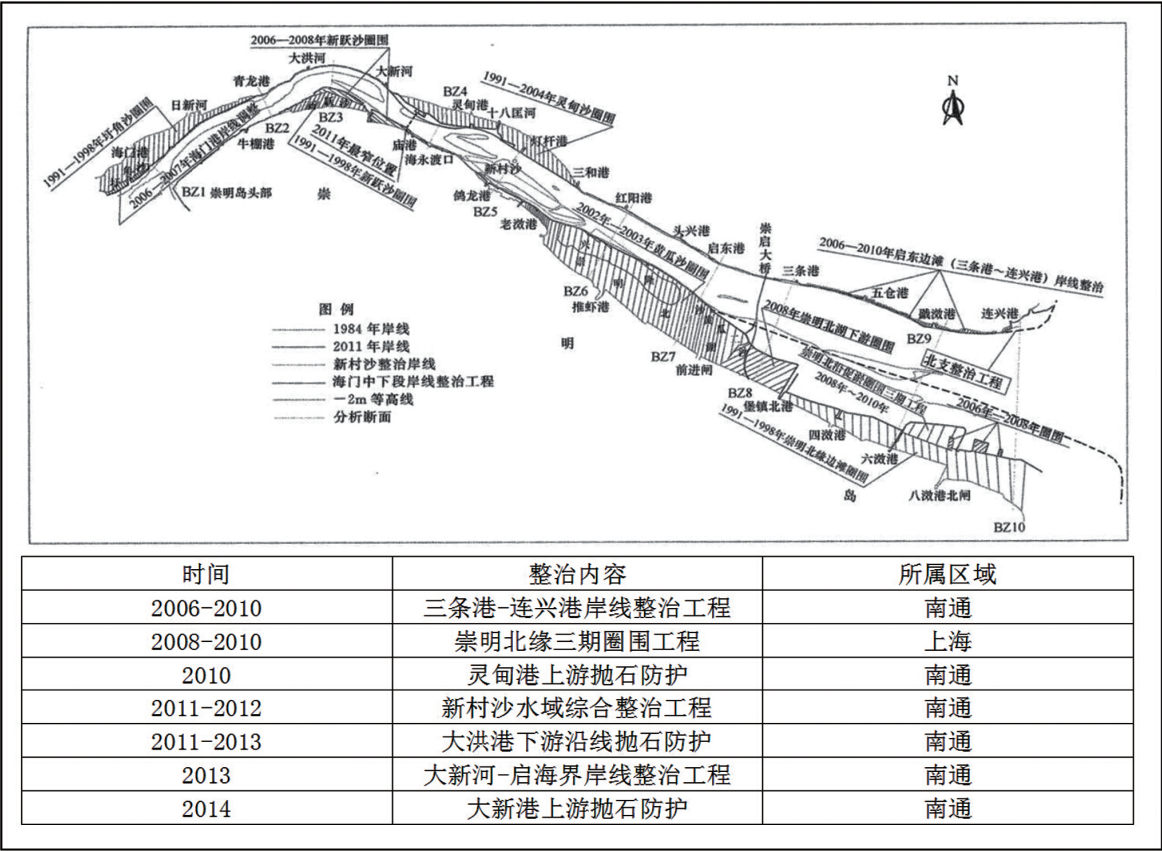


图 3 工程整治内容和行政区域位置图

表 1 “中缩窄方案”技术指标地理位置控制表

实施时间	“中缩窄方案”实施位置						平均量值-技术指标
	崇头-青龙港	青龙港-庙港	庙港-三和港	三和港-启东港	启东港-堡镇港	堡镇港-连兴港	
1984年	3633	3123	4256	6174	8222	11905	6219
2011年	2428	2014	2415	2698	4963	9188	3951
平均缩窄率	33.20%	35.50%	43.30%	56.30%	39.60%	22.80%	36.50%

窄, 河道水深有所增大。长江口北支水深变化特征值如图 4 所示。

2 长江口北支综合整治问题和破解路径

2.1 未充分考虑下段岸线开发利用

20 世纪 50 年代以来, 北支河势总体上以淤积萎缩为主, 高程 -2 m (1985 年国家基准高程, 下同) 以下河槽容积减小了 10 亿 m³, 北支河段航运功能萎缩, 仅起排水通道的作用^[3, 6]。因此, 北支整治主要以减轻或消除北支水沙盐倒灌南支和减缓北支淤积萎缩速率, 维持引排水功能, 并对北支南岸进行围垦获取土地资源为目标。鉴于北支整治目标, 曾研究束窄河宽和在河口建闸两大类方案。

考虑到在河口建闸虽然能够彻底消除北支的水沙盐倒灌, 但对河势、水环境和生态环境的负面影响均较大, 最终近期推荐中缩窄方案, 建议在北支缩窄的基础上, 加强河道变化的观测分析, 在适当的时机考虑北支下段建闸或者其他可行方案^[6]。

事实上, 由于北支三条港以下深槽偏靠北岸, 高程 -5 m 线近 30 年来一直贯通, 具备开发利用条件。为满足启东对北支下段岸线的开发需求, 应将北支岸线的开发利用作为北支综合整治的重要目标, 且北支下段已有多家大、中型造船企业在建或已建成, 这些企业的产品均需通过北支下段入海, 显然, 先束窄后建闸的方案无法维持良好的水深条件, 需要针对先束窄后建闸方案作出相应

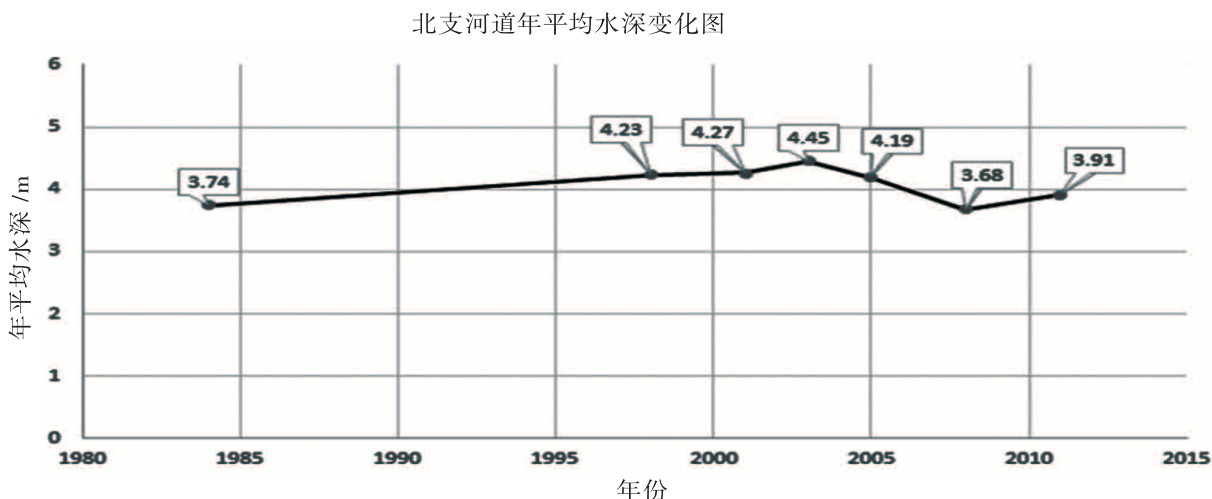


图 4 长江口北支水深变化特征值

的规划调整和方案的具体落实。

2.2 未进行治导线规划研究

为了减缓北支淤积萎缩的速率,必须要改善北支上口的入流条件。2001年以来,北支中下段先后实施了新隆沙封堵和黄瓜沙连围工程,口外涨潮动力减弱,北支上口分流条件有所改善,分流比在2005~2006年期间,曾一度有所恢复,达到5%左右。但北支综合整治实施方案中,并未结合开发利用进行治导线规划研究,其后陆续实施的上口和新通海沙局部围垦工程,使得北支上口的入流比条件进一步恶化,近期北支分流比仅为1%~2%;北支下段因未有治导线规划,岸线开发利用格局已经形成,也是影响先束窄后建闸方案实施的重要原因。2008年完成的连兴港至麒麟港岸线综合整治工程方案,虽然报经长江委批复同意实施,但还是并未就理顺岸线、稳定河势作治导线分析。目前,北支综合整治工程已经进入关键阶段,中缩窄工程势在必行,为了体现系统治理的规划要求,进行治导线规划研究非常必要。

2.3 近岸冲刷负面影响未得到应有重视

《长江口北支咸潮倒灌控制工程及南支水源地建设专题研究》《长江口综合整治开发规划报告》对北支整治工程可能产生的负面影响都进行了研究。两个报告中均对北支综合整治结合上段疏浚采用中缩窄方案给予肯定,负面影响分析仅就三和港以上低潮位的抬高对沿岸排涝和河宽缩窄后对近岸防洪可能造成的影响两个方面进行了分析;但对岸滩冲刷的影响,两报告中均原则性认为整治工程实施后将造成近岸的冲刷,但并未阐明近岸流速的增加幅度^[2,6]。根据《崇明北沿促淤圈围

工程防洪及河势影响防洪影响评价报告》分析结论,中缩窄工程实施后,三条港至麒麟港河段近岸落急流速增加约0.10 m/s,这一急流速增加量值在北支河势复杂多变的水动力环境下,存在不可忽视的定性为负面影响的潜在治理风险^[4]。为此,进行冲刷负面影响定量分析与评估具有必要性。

2.4 北支整治方案未进行区域利益分配

北支综合整治效益涉及上海与江苏南通两个行政区域的产权收益,使用直接损失法和恢复费用法计算北支综合整治影响价值,计算结果表明,左岸南通地区的负外部影响为41212万元/年,正外部影响为22928万元/年,右岸上海地区的负外部影响(主要是投资)为397100万元/年,正外部影响为1068809万元/年。根据收益贡献度、资源投入度、风险承担度3项指标对shapley法进行改进,构建区域合作收益模型,计算结果表明,南通地区和上海地区的分配效益分别为55228万元/年、1036510万元/年,去除初始效益,上海应分配给南通地区的收益失补偿额为32300万元/年^[7]。不进行区域利益的再分配,显然有失社会公平,必然会产生区域外部性问题。只有通过一定方式进行区域合作才能消除区域的外部影响,实现区域利益的最大化。

3 长江口北支综合整治研究方向探析

3.1 综合整治工程对沿岸排涝影响的定量分析

由于北支综合整治工程会进一步缩窄下段河宽,上段疏浚会增加分流比,使得北支河势发生较大变化,北支沿岸低潮位会略有抬升,势必影响北支沿岸排涝效果^[5]。因此,建议进行全北支的

水文测验和水下地形测量,在此基础上,考虑北支两岸正在实施的工程以及实施的崇海大桥等。通过水流数学模型和物理模型试验手段,研究北支整治工程对沿岸高、低潮位的影响,建立通启海区域的河网模型,以整治工程实施后北支的潮位过程作为河网的出口边界控制条件,定量分析整治工程对通启海地区排涝的影响。

3.2 综合整治工程对沿岸防洪影响的定量分析

已有的理论分析表明,综合整治工程实施后,北支下段河宽缩窄,纳潮量大幅减小,风的吹程减小,风浪爬高值将降低,受风暴潮的影响将有所减小。因此,整治工程不会对防洪产生明显的不利影响。但局部实测结果也表明,由于河宽缩窄后,河床形态产生改变,特别是南岸的圈围工程,使得启东岸段堤脚冲刷态势显现。因此,采用“98洪水”和“9711 风暴潮”等极端水文条件,考虑北支下段已实施和正在实施的工程,采用二维或三维水流数学模型,加密近岸网格,计算整治工程后近岸流速及其变化趋势,提出堤脚防冲的保护措施和区域防洪预案,通过对沿岸防洪影响的定量分析,估算工程费用和投资格局。

3.3 北支下段深槽维持的定量分析研究

以往研究对泥沙的计算时间较短,资料也不充分,不能反映北支缩窄后的中长期河道冲淤变化。因此,需研究整治工程对北支河道冲淤变化的影响,对整治工程是否有利于北支下段深槽的维持得到定性的结论,并提出保证下段深槽稳定的工程措施或疏浚手段,通过对北支下段深槽维持的定量分析,估算工程费用和投资格局。

3.4 改善北支上口入流条件工程方案研究

结合现状地形资料,研究徐六泾节点和白茆沙河段整治工程实施后,对北支上口入流条件的影响,研究北支上段疏浚工程的可操作性;在此基础上,研究改善北支上口入流条件的工程方案。

3.5 北支下段岸线综合整治工程方案研究

从有利于理顺岸线、稳定河势,有利于岸线开发利用的角度出发,对北支下段综合整治的治导线进行研究并予以明确,在此基础上进一步研究北支启东港以下至麒麟港的岸线综合整治方案,实现与麒麟港至连兴港岸线的平顺衔接。

3.6 北支共建共享补偿机制研究

在对北支综合整治产生的影响进行量化和深

入研究的基础上,通过多样的补偿途径和补偿方式对区域利益再分配,从而实现社会公平。应研究建立北支共建共享补偿合作机制,对补偿范围、补偿主客体承担关系、补偿标准、补偿方式进行明确界定,形成具体的实施方案,从资金投入、开发政策、组织管理、监督落实等方向构建长江口北支综合整治的保障机制。

4 主要结论

长江口北支中缩窄、上段疏浚方案,能减轻北支咸潮倒灌南支,延缓北支的自然淤积萎缩,维持北支引排水功能,适当改善北支的航运条件,但“中缩窄方案”尚存在一些问题,如北支综合整治未充分考虑下段岸线开发利用,未结合开发利用进行治导线规划,北支北岸排涝及近岸冲刷负面影响未得到应有重视,未进行区域产权利益分配。针对这些问题需要进行细化和补充研究,研究方向包括:沿岸排涝、防洪影响定量分析,北支下段深槽维持定量分析,北支上口入流条件改善方案、北支下段岸线综合整治工程方案和北支共建共享补偿机制研究。

参考文献:

- [1] 长江勘测规划设计研究有限责任公司.长江口北支整治研究[R].武汉:长江勘测规划设计研究有限责任公司,2015:1-15.
- [2] 长江勘测规划设计研究有限责任公司.长江口北支咸潮倒灌控制工程及南支水源地建设专题研究[R].武汉:长江勘测规划设计研究有限责任公司,2007:1-20.
- [3] 水利部长江水利委员会.长江口综合整治开发规划要点报告(2004年修订)[R].武汉:水利部长江水利委员会,2005:115-131.
- [4] 长江勘测规划设计研究院.崇明北沿促淤圈围工程防洪及河势影响防洪影响评价报告[R].武汉:长江勘测规划设计研究院,2010:10-34.
- [5] 陶晓东,刘谭琴,金炜.关于长江口北支综合整治的几点思考[J].江苏水利,2009(1):27-29.
- [6] 水利部长江水利委员会.《长江口综合整治开发规划》[R].武汉:水利部长江水利委员会,2008:50-60.
- [7] 方茜.河口整治中的区域外部性及补偿机制研究——以长江口北支综合整治为例[D].南京:河海大学博士学位论文,2011:47-71.

(责任编辑:王宏伟)