

上海市骨干河道整治工程河道实施规模前期研究

冯玉凤

上海市水利工程设计研究院有限公司 上海 200000

摘要: 骨干河道在上海城市防汛安全保障、生态环境改善和内河航运建设中的起着重要作用。骨干河道工程规模论证,是建设方案的重要先决条件,是需要分析重难点,提出创新点,在水安全的前提下,结合区域发展规划、水利规划等,确定原则,并对方案进行可实施性分析,经方案比选,最终确定推荐方案。

关键词: 河道工程规模;河口线;蓝线;骨干河道

《上海市骨干河道布局规划》提出了“1张河网、14个水利综合治理分片、226条骨干河道”的全市骨干河道总体规划布局。骨干河网在上海河网中起到主要的控制作用,达到纲举目张的效果^[1]。近年来,上海市水务部门持续加快推进骨干河道整治工作。

1 上海市骨干河道工程规模论证重点及难点

合理科学的河道工程规模论证,是工程建设方案可行的重要先决条件和政府审批的依据,需要梳理上位规划、依据相关专业规划、结合已有基本工程条件进行科学分析和选择,并最终通过工程总体布置、工程投资、工程可实施性等表现落地,是项目成败的关键,故工程建设规模的研究既是项目的重点,同时更是难点。传统的河道工程本身并不复杂,但部分骨干河道区位敏感、周边条件复杂、沿线工情变化明显、征地拆迁难度和可实施性差异不一,同时河道整治需要复合航道整治,以及先决的上承下泄基础工程面,给工程规模论证带来诸多不确定性因素和工作难度,需要在规模论证时,主体依据蓝线规划进行多因素考虑、多方案论证、多功能研究。既要保功能,也要保实施和降低环境影响。并且,新形势下土地政策不断收紧,陆域部分建设也受到约束^[2]。

在不搞大拆大建的原则下,拟定合理的工程规模方案,必要时可择机在限定范围内微调规划蓝线,确保功能满足、工程布局合理、投资可控、现场易实施、工程易审批。

2 工程概况

本文以浦南东片南排通道骨干河道整治工程为例,论述河道工程实施规模前期研究。

浦南东片为上海市水利分片之一,排涝主要方向为北排黄浦江和南排杭州湾,防汛除涝大控制已初步形成

但受到制约,区域防汛除涝形势严峻。2021年,金山区遭受台风“烟花”侵袭,全区内河全面超警戒水位,受淹情况较为突出,经济损失严重,南排通道的打通迫在眉睫。

浦南东片西部区域紫石泾、张泾河及其南延伸段为浦南东片规划骨干河道“五横六纵”之“一纵”,区位排水优势理论上应非常明显,连通后可成为浦南东片西部区域最重要的南排杭州湾通道之一。该通道北段已于近年工程中整治,南端已开挖河道并新建泵闸。但与其配套的张泾河南段、卫城河等骨干河道未按规划达标建设,成为区域排水的主要“瓶颈”。为此瓶颈段河道工程建设必要且迫在眉睫。以此确定工程范围,治理河道共14.0km。

3 规模论证研究创新点

上海水利工程规模分析原则上来源于规划,故在工程设计研究阶段最有说服力的方案依然应是规划模型结合具体工程的深化细化复核论证。本工程结合现场实际工情、水情,利用原规划水动力模型分析规划排涝标准下现状工情、规划蓝线工情、调整河口线工情等不同工况下的水流特性,并结合工程实施难易程度、征地拆迁可行性、综合投资、以及其它拆迁安全、结构换拆迁补偿等细节方案进行综合比选,实现真正意义上的“蓝线为本、追本溯源、多项论证、综合比选”,并最终形成科学的决策方案。相比传统按照规划蓝线实施河道(航道)工程大拆大建的规模复核,本次利用原始水动力数学模型有针对性进行规模论证复核是方案创新点之一。

4 规模论证

4.1 论证原则

工程沿线农、林地及集建区等不同区域的陆域情况差别较大,尤其是卫城河两岸存在大量码头、企业、民居和公共设施,部分河段按河口蓝线规模实施面临大量

作者简介: 冯玉凤(1990-),女,中级工程师,学士,从事水利工程设计。E-mail: 736928195@qq.com

的动拆迁,实施难度大,成本高。工程以现状河道水系和现有河道蓝线规划为基础,以区域防洪除涝及相关水利规划为依据,与城市规划、航运规划、道路交通等相关专业规划相协调,调查研究、统筹兼顾、遵循法规、合理定线,在保障区域防洪除涝安全的前提下,通过不同方案对比,寻求可实施性和经济性的最优平衡,以支撑工程建设顺利开展。

工程中张泾河与卫城河规划定位及陆域情况差别较大,原则有所不同:

4.1.1 张泾河—规划优先、因地制宜。规划定位为生态原乡风貌的生态廊道,两岸现状以耕地、林地为主,应力争按规划规模实施,同时部分河段规模大于规划,因地制宜结合现状布置设计河口线,增加水面指标。

4.1.2 卫城河—安全优先、经济可行。规划定位为滨水景观绿环及卫城文化区,属于城市区域,规划蓝线内现状存在大量码头、企业、民居导致实施困难。实施规模首先应保障防汛除涝安全,在高流速河段尽可能依据规划规模实施;其余河段通过可实施性分析,在确保安全的前提下,避免大拆大建,提升方案可操作性,减少动拆迁投入。

4.2 可实施性分析

将未达规划的岸段分为实施困难段、较难实施段、容易实施段三类进行蓝线可实施性分析。

4.2.1 张泾河

1) 较难实施段:两段居民区,若按照蓝线实施,涉及动拆迁,实施较为困难。

2) 容易实施段:大多岸后为耕地、林地、荒地等,周边空间较大,具备蓝线实施条件,实施较为容易。

4.2.2 卫城河

1) 实施困难段

①码头段。梳理全段码头,分析现状岸线与规划蓝

线一致性。其中,上海石化专用码头及其材料供应码头段位于卫城河西南侧,处于运营状态。局部段未达规划,目前业务繁忙,拆除、搬迁手续繁杂,且会产生巨大的社会影响,按照蓝线实施困难很大。

2) 较难实施段

①企业、厂房段。西卫城河中段东岸密集厂房;南卫城河学府路两侧金山石化企业及其专用跨河管线,现状与规划蓝线差距较大。厂房段岸段较长,企业多,密集区域权属单位更是复杂,动迁难度、成本大,实施较难。

②除石化外其他码头段。其他码头段,对其依据规划蓝线进行改造、搬迁,一定程度上影响企业生产工作,存在一定的实施难度。

③民居段。西卫城河黄姑塘支河口两岸民居密集,现状与规划差距大;北、东、南卫城河及张泾河涉及零星民居,涉及岸段较长。按蓝线实施涉及动拆迁量较大,蓝线实施较难。

④金山卫抗战遗址纪念园段、寺庙段。岸后涉及特殊建筑段,蓝线紧临建筑或围墙,涉及意见征询及用地问题,存在一定的实施难度。

4.2.3 容易实施段

岸后为林地、耕地、荒地等段,周边空间较大,具备按照蓝线实施的条件,实施较为容易。

通过分析,张泾河约一半岸线未达规划,民居段实施较为困难,其余岸段均易于实施。卫城河多数岸线未达规划,其中上海石化专用码头等岸段实施困难,涉及企业及厂房段、民居等段实施较难,其他段实施较为容易。

4.3 拟定方案

以现状分析与蓝线可实施性分析为基础,拟定比选方案,详见河道实施规模比选方案表。

表1 河道实施规模比选方案表

河道	方案	现状未达规划段	现状已达规划段
张泾河	一	全段按照规划实施,共12.3km。	维持现状规模的基础上进行改造
	二	两段居民段维持现状岸段(占比6%),其他段按照规划蓝线实施。	
卫城河	一	全段按照规划实施,共14.8km。	维持现状规模的基础上进行改造
	二	上海石化专用码头及其材料供应码头段维持现状(占比13%),其他段均按规划实施。	
	三	上海石化专用码头及其材料供应码头段维持现状、西卫城河黄姑塘支河口密集民居段结合现状岸线确定实施线,共占比16%。其他段均按规划实施。	

4.4 水动力模型分析

采用MIKE 21 Flow Model (FM) 模块,建立平面二维水动力模型进行模拟计算,其中张泾河模型考虑

了河道南北两端的边界以及工程范围内主要的支流汇水,卫城河段模型考虑了主要的出入口边界。除涝工况模型计算结果详见模型计算结果分析对比表。

表2 模型计算结果分析对比表

河道	方案	模型计算结果	
		水位分布	流速结果
张泾河	一	未阻水壅高,符合防汛除涝分布特点	最大流速不超过不冲流速。
	二	未阻水壅高,符合防汛除涝分布特点	最大流速较方案一略有增大,不超过不冲流速。
卫城河	一	未阻水壅高,符合防汛除涝分布特点	超过不冲流速的区域占比18%,主要集中在南卫城河东段以及东卫城河的老龙泉港以南部分,局部点位出现最大流速1.2m/s。
	二	河道内最高水位的分布呈现西北高,东南低的趋势,符合河道排水路径。	超过不冲流速的区域占比20%,主要集中在南卫城河以及东卫城河的老龙泉港以南部分,局部段出现最大流速1.2m/s。
	三	河道内最高水位的分布呈现西北高,东南低的趋势,符合河道排水路径。最高水位高于方案二。	超过不冲流速的区域占比24%,主要集中在南卫城河以及东卫城河的老龙泉港以南部分,最大流速1.2m/s,最大流速段较方案一、二有所增长。

4.5 方案比选

从三个层面方案比选,详见河道实施方案对比表。

表3 河道实施方案对比表

河道	方案	安全性	实施便利性	经济性
张泾河	一	根据模型分析,区域防汛除涝安全。	未达规划段涉及动拆迁(岸线约6%),可实施性较强。	有一定的动迁量,动迁费不高,经济性一般。
	二	根据模型分析,区域防汛除涝安全。局部点位出现最大流速1.2m/s。	避免了房屋动迁,增强了项目可实施性。	动迁量少,经济性较好。
卫城河	一	根据模型分析,区域防汛除涝安全。局部点位出现最大流速1.2m/s。	蓝线范围内存在大量的码头、厂房、民居及公共设施,完全依据规划蓝线实施难度很大,且实施周期长。	动迁费用大,经济性较弱。
	二	根据模型分析,区域防汛除涝安全。局部段出现最大流速1.2m/s。	仅保留石化码头相关段(岸线约13%),动迁量仍较大,可实施性较强,实施周期较长。	动迁费用较大,约方案一的80%,经济性一般。
	三	根据模型分析,区域防汛除涝安全。最大流速1.2m/s,最大流速段较方案一、二有所增大。	保留区域较方案二多(岸线约16%),动迁量相对较小,可实施性强。	动迁费用相对较少,约方案一的65%,经济性较好。

经比选,张泾河两种方案均能满足区域防汛除涝安全要求,考虑规划优先的原则,推荐方案一,按规划蓝线方案。卫城河三种方案中,均能满足区域防汛除涝安全要求。方案一、方案二较方案三动迁量大,动迁费用大。方案三动迁量适中,经济性较好,且符合工程紧迫性强,周期较短的需求。方案三中超不冲流速的岸段,可通过工程措施解决。故推荐方案三。

4.6 河道实施规模

4.6.1 河口实施规模

通过上述方案对比,确定了水域内河口实施规模。张泾河均按照规划规模实施;卫城河大多按照规划实施,局部河段基于满足防汛除涝功能需求、节约用地、经济合理等原则进行优化。其中石化码头相关段保留,实施范围内局部未达规划。

4.6.2 陆域实施规模

局部新建桥涵支河口及现状河口宽于规划河口岸

段,按规划陆域宽实施;卫城河石化码头相关段不实施,维持现状;岸后紧临建筑段,设计陆域宽度按照不小于3~6m确定。

5 结束语

近年来,上海市持续推进骨干河道整治,今后将持续强化河湖水系整治,加大骨干河道断点打通推进力度。本工程岸线长,两岸及周边环境复杂,难以全线按照河道规划实施,这也是大多骨干河道面临的难题。案例工程前期规模研究为上海骨干河道整治规模确定提供了借鉴及参考。

参考文献

[1]上海市水务规划设计研究院、上海市城市规划设计研究院,上海市骨干河道布局规划[R],2012.
 [2]贾易,上海地区河道工程设计方案应注意问题的探讨[J],珠江水运,2023,2023(9):12-14.