

充分利用疏浚土加快横沙成陆的构想

周海,唐臣,季岚

(中交上海航道勘察设计研究院有限公司,上海 200120)

[摘要] 根据横沙东滩促淤圈围工程实施情况,并结合长江口水域港口航道工程建设及疏浚土处理现状,剖析利用长江口疏浚土进行横沙成陆存在的主要问题;按照横沙海洋新城建设规划,分析海洋新城成陆的工程规模及泥沙需求,进而提出充分利用长江口疏浚土加快横沙海洋新城成陆的总体实施原则及方案构想,以及相关有益建议。

[关键词] 长江口;疏浚土资源;横沙东滩;加速成陆

[中图分类号] TU447 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742(2013)06-0030-05

1 前言

随着多年来我国国民经济持续、快速、稳定地发展,我国沿海、沿江各地纷纷加大、加快了水运资源开发建设的力度和进程,港口与航道向大型化、深水化方向发展。大规模的港口和航道建设,必然产生数量巨大的疏浚土处理需求。同时,伴随着我国国民经济的持续高速发展,城市及工业用地的需求不断增长,在坚守18亿亩耕地红线的指标下,向海洋要地成为了保证经济发展的必要条件之一。近些年来我国沿海沿江城市开展了大量的围海造陆工程,而造陆工程的实施必然需要大量的泥沙资源。

上海作为中国第一大城市,世界第一大港口,高速的经济发展使得它面临同样的现状:一方面,长江口深水航道维护和上海港码头的建设产生大量的疏浚土;另一方面,南汇边滩及横沙东滩造地工程的建设实施需要大量的泥沙资源,疏浚土资源的合理处置和有益利用问题犹显突出。疏浚土的合理处置,不仅可减轻对环境的影响,还能提供大量的工农业和生活用地,为国民经济的可持续发展做出贡献,实现人与自然的和谐发展。

发达国家在疏浚土综合利用方面已经迈出了

坚实的步伐,政府要求有关部门优先考虑疏浚土的有益利用,并通过制定法律法规或行动计划予以保证,有的还通过政府给予财政补贴等措施加以鼓励。在我国,疏浚土长期以来一直被认为是废弃物,大量疏浚土以外抛方式处理,对海洋环境及水域生态带来了一定影响。疏浚土综合利用水平及技术上均远落后于发达国家,科学研究和工程实践方面仍然存在较大的差距。

本文正是基于长江口疏浚土的利用现状及存在问题,结合横沙海洋新城的建设规划,分析海洋新城的成陆规模及泥沙需求,进而提出充分利用长江口疏浚土、加快横沙海洋新城成陆的总体实施原则方案构想,并给出相关有益建议。

2 工程现状及问题分析

2.1 横沙东滩促淤圈围成陆工程

横沙岛以东的滩地包括横沙东滩和横沙浅滩两部分。目前通常以N23护滩潜堤为界,其以西为横沙东滩,以东为横沙浅滩(见图1)。横沙东滩面积约110 km²,现主要作为上海市耕地占补平衡用地,按农用地标准,其吹填标高为+3.0 m。横沙浅滩5 m以浅面积约370 km²,现处于自然状态。

[收稿日期] 2013-03-29

[作者简介] 周海(1957—),男,上海市人,博士,教授级高级工程师,主要从事河口航道整治工作;E-mail:zhhai57@yahoo.com.cn

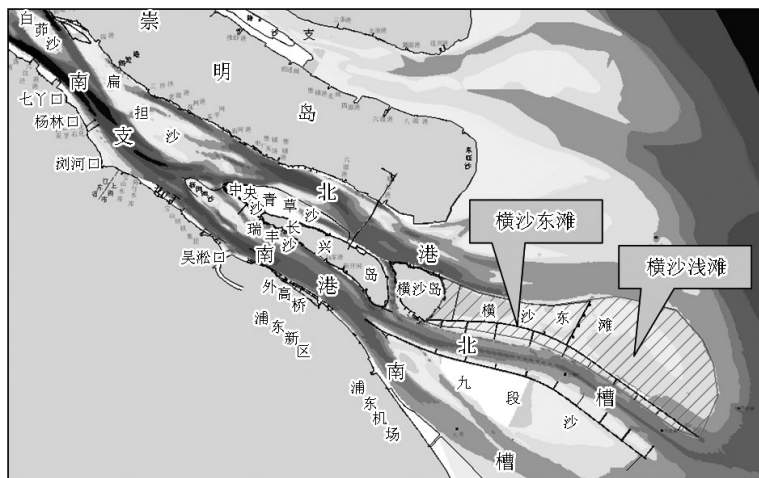


图1 横沙滩地地理位置示意图

Fig.1 Schematic diagram of Hengsha shoal location

按照上海市滩涂资源开发利用规划的总体部署,自2003年起先后实施完成了横沙东滩一、二、四期促淤工程和三期圈围工程,五期工程(横沙大道工程)和三期围内吹填工程,并于2011年开展横沙六期促淤圈围工程及围内吹填工程(见图2)。2010年实施的横沙东滩三期围内吹填工程中约 $1.1 \times 10^7 \text{ m}^3$

吹填土来自长江口深水航道疏浚土,占总吹填量约45%;横沙东滩六期围内吹填工程的实施时间为2011—2015年,总吹填量约 $7 \times 10^7 \text{ m}^3$,拟100%利用长江口深水航道疏浚土^[1]。这两个工程均采用较成熟的吹泥上滩工艺,实现了疏浚土的部分有益利用,有效地降低了造陆成本,加快了造陆周期。

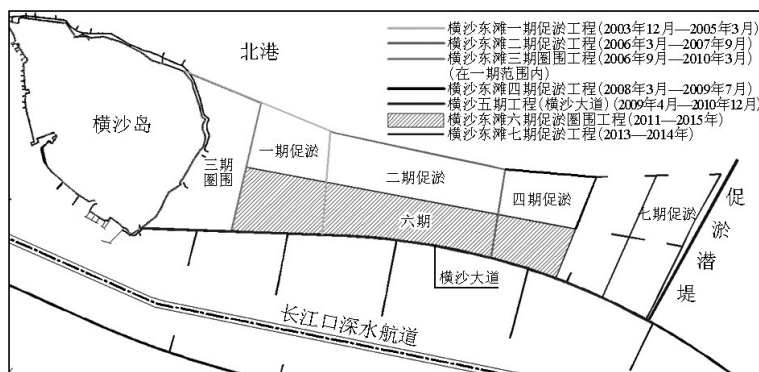


图2 横沙东滩近期促淤圈围工程示意图

Fig.2 Schematic diagram of Hengsha east shoal reclamation projects

2.2 长江口疏浚土利用情况

当前长江口水域的疏浚工程主要是长江口12.5 m深水航道、上海港罗泾及外高桥港区支航道和港区码头前沿水域的维护疏浚,以及近期计划开展的长江口南槽5.5 m航道、北港6.0 m航道疏浚开通工程。

长江口深水航道全长约92.2 km,航道有效宽度350 m(口外段为400 m),通航水深12.5 m(理论最低潮面下),可满足第四代集装箱船和5万吨级船舶

(实载吃水 $\leq 11.5 \text{ m}$)全潮双向通航,兼顾第五、六代大型远洋集装箱船和10万吨级满载散货船及20万吨级减载散货船乘潮通航(见图3)。长江口深水航道治理工程于1998年1月正式开工,2011年5月通过国家竣工验收。期间,通过一、二、三期工程的分期建设,实现了航道水深由7.0 m逐步加深到8.5 m、10.0 m和12.5 m的治理目标,相应完成基建疏浚量约 $3.2 \times 10^8 \text{ m}^3$,其中吹填到横沙东滩的土方不足 $6 \times 10^7 \text{ m}^3$ 。现长江口12.5 m深水航道年维护疏浚量

约 $8 \times 10^7 \text{ m}^3$,其吹填上滩利用率仅约20%($1.6 \times 10^7 \text{ m}^3$),弃土抛弃。这意味着每年约有近 $6.5 \times 10^7 \text{ m}^3$ 疏浚土不得不作为

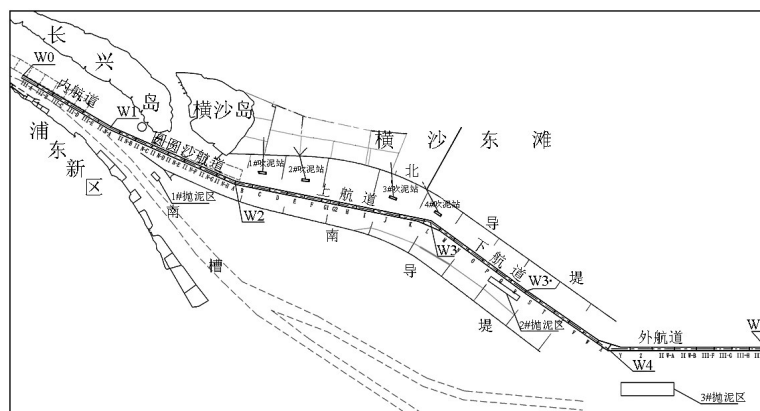


图3 长江口12.5 m深水航道平面布置图

Fig.3 Layout of the Yangtze estuary deepwater channel improvement project

2010年以来,上海港罗泾及外高桥港区支航道先后实施了两次疏浚工程,共完成疏浚工程量约 $2.5 \times 10^7 \text{ m}^3$,这些疏浚土除少部分借助于长江口深水航道工程吹泥上滩外,大部分疏浚土因无法和相关吹填工程有效结合使用不得不抛弃^[2]。

长江口水域南槽5.5 m航道、北港6.0 m航道基建与维护疏浚,港区码头前沿水域维护疏浚,将产生约 $4 \times 10^6 \text{ m}^3$ 基建疏浚土及每年约 $3 \times 10^6 \text{ m}^3$ 的维护疏浚土,绝大部分也将作抛弃处置。

综上,长江口深水航道、南槽航道、北港航道、港区支航道和码头前沿维护疏浚每年可产生疏浚土近 $1 \times 10^8 \text{ m}^3$ (见表1)。而目前的疏浚土处理方式使得上滩比例不足20%,大量的疏浚土外抛造成了资源和能源浪费。

表1 长江口航道疏浚土处置现状

Table 1 Yangtze estuary channel dredged soil status

航道名称	基建疏浚量/ $\times 10^7 \text{ m}^3$	年维护量估计/ $\times 10^7 \text{ m}^3$	备注
长江口深水航道	—	8	目前20%上滩
罗泾、外高桥支航道	1.47	0.92	绝大部分外抛
南槽5.5 m航道	0.17	0.105	拟近期施工,外抛
北港6.0 m航道	0.165	0.085	工可研阶段
码头前沿疏浚	—	0.1	外抛
合计	1.805	9.21	—

2.3 存在问题

横沙东滩三期及六期围内吹填工程在长江口

疏浚土有益利用方面进行了探索,取得了一定的成绩。但我们应清醒地看到,目前横沙东滩成陆和长江口疏浚土利用现状中还存在以下主要问题。

1)横沙滩地成陆缺乏长远规划指引,成陆标高低。目前横沙成陆还没有明晰的长远规划指引,仅满足于“耕地占补平衡”,成陆标高仅+3.0 m,为农业用地标高,明显低于通常的城市及工业用地标高+5.5 m,这没有为未来的港口岸线和将来土地的城市化应用做好前期预留,不利于横沙滩地成陆后的综合开发利用。

2)长江口疏浚土上滩利用率较低,造成资源浪费和经济损失。以长江口深水航道为例,工程至今已产生超过 $4 \times 10^8 \text{ m}^3$ 疏浚土,其有益利用量不足 $1 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。据初步估算,每 $1 \times 10^8 \text{ m}^3$ 疏浚土,可用于建设标高+5.5 m的工业用地约13.3 km²(约2万亩,1亩 $\approx 666.67 \text{ m}^2$),若以每亩地20万元计,其可产生经济价值40亿元。已经抛弃的3亿多立方米疏浚土可产生6万多亩土地、120多亿元的经济价值已无法挽回。目前每年约有近 $1 \times 10^8 \text{ m}^3$ 疏浚土,可产生约2万亩土地约40亿元的经济价值,不应该再让其白白流失。

3)疏浚土综合利用协调机制尚待建立。目前疏浚工程与吹填工程通常不是由同一家建设单位建设,工期匹配、投资分摊等方面较难达成一致意见,从而阻碍了两者的有机结合。尽管横沙东滩吹填工程与长江口深水航道疏浚工程的结合为该协调机制的建立提供了参考范本,但因缺乏协调机制

的引领,现基本为一事一议。

3 充分利用疏浚土、加快横沙成陆的构想

3.1 海洋新城规划成陆泥沙需求

根据总体规划设想,海洋新城规划总面积为480 km²,其中陆域面积为387 km²,水域面积为93 km²。结合横沙东滩促淤圈围区工程现状及横沙海洋新城设想安排,可初步将横沙海洋新城划分为13个区块(见图4),其中1#~12#区块计划利用疏浚土吹填成陆,13#区块为挖入式港池水域。

经初步测算,海洋新城陆域若按城镇及工业用地标准+5.5 m吹填成陆,1#~12#区块吹填面积为387 km²(58万亩),吹填容积近2.7×10⁹ m³,平均吹填厚度为7 m。海洋新城总体规划之壮阔,成陆面积之大,吹填量之多,为上海地区前所未有的,与荷兰鹿特丹港300多平方千米的成陆规模、天津滨海新区350 km²成陆规模、唐山曹妃甸380 km²成陆规模相比也是首屈一指。

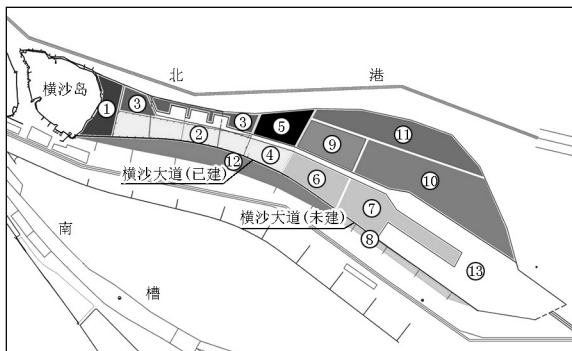


图4 横沙滩地吹填成陆总平面布置图

Fig.4 Layout of Hengsha shoal reclamation project

注:其中①为+3.0 m标高的农用地已成陆

3.2 利用长江口疏浚土吹填成陆

一方面海洋新城的建设需要大量的泥沙资源吹填成陆,另一方面长江口航道维护每年有近1×10⁸ m³疏浚土需要处理,因此,吹填泥沙需求和疏浚泥沙处理相结合便成为顺势之作,是紧密不可分离的。加之长江上游来沙越来越少,长江口每年来沙量已从4.8×10⁸ t减少为1×10⁸ t左右^[3]。泥沙作为上海造陆的宝贵资源具有时效性,机不可失,时不再来。为此,更应重视长江口疏浚土的充分利用。

目前横沙滩地南侧建有49.2 km长的长江口深水航道北导堤工程,其西侧23 km区段已加高形成

横沙大道;横沙东滩上建有一期至六期促淤圈围工程,七期工程也即将开展。根据横沙东滩促淤圈围工程现状、兼顾航道维护疏浚情况以及陆域形成的施工工序要求,以北导堤和横沙大道为依托,横沙滩地成陆顺序可按照“由西向东、先南后北”的总体原则实施,成陆时序初步按照图4中区域标号依次完成。

若充分利用每年1×10⁸ m³左右的长江口疏浚土,加上拟规划建设挖入式港池(13#区块)的开挖量,海洋新城所需387 km²土地(+5.5 m标高)可望在10年内建成。

3.3 加快成陆的前提条件和建议

通过充分利用疏浚土,规模庞大的海洋新城所需的陆地是可以建成的。然而要加快横沙成陆,还需要规划、政策等方面的支持,以及尽快启动先行工程,将横沙大道继续外延。为此,相关的前提条件和建议如下。

1)明确规划,确定合适的成陆标高。通过研究,对横沙岛规划进行更加科学合理的定位,以海洋新城建设为导向,按城市及工业用地标准确定横沙滩地的成陆标高。这样有利于土地的一次形成,节省投资和工期。

2)尽快启动先行工程,把横沙大道继续外延26 km。目前已经建成横沙大道23 km,既有围堰的作用,又是通向深水区域的大道。当务之急,是将横沙大道续建26 km,只需2年就可延伸至北导堤头。这样既为横沙滩地成陆奠定了基础,又为建设上海海洋新城和深水港区创造了条件,同时对充分利用疏浚土,降低长江口深水航道维护成本也是有利的。

3)积极贯彻《加快推进国际航运中心建设合作备忘录》^[4]。交通运输部和上海市人民政府于2010年1月签署《加快推进国际航运中心建设合作备忘录》,其中明确重点工作内容中提到“交通运输部将继续加强长江口疏浚工作,双方认识到利用长江口航道疏浚土为上海造地,支持上海发展的重要性,并将探索建立互利共赢的长效运行机制。”该合作备忘录指明了疏浚土利用的合作方向,提出疏浚土利用是需要相关政策机制扶持,并且需要长期贯彻执行。因此,加强贯彻该备忘录的指导意见,对于海洋新城建设具有重要意义。

4)巩固上海地区航道疏浚和吹填造陆协作模式,积极推进航道疏浚和吹填造陆联动建设。在交通运输部长江口航道管理局和上海市滩涂造地有

限公司的积极合作下,横沙东滩促淤圈围三期吹填造陆工程已顺利建成,横沙六期吹填造陆工程目前也在有序实施,这些工程实例共同协调推进了长江口航道疏浚和吹填造陆联动建设,是航道疏浚和吹填造陆联动建设的典型工程实例,并且在疏浚土有益利用的有关技术、政策问题上进行积极的探索和实践,在项目策划、研究设计、工程实施全过程中形成了利用航道疏浚土吹填造陆的成功协作模式。横沙海洋新城的壮丽规划为航道疏浚和吹填联动造陆建设开创了广阔的合作空间,建议进一步探索研究合作机制模式,将航道疏浚和吹填联动建设提升至更高水平和深度。

4 结语

我国经济建设的发展和城镇化建设的稳步推进带动了港口、航道以及围海造地工程的规模发展,由此产生了疏浚土合理处置和造陆泥沙资源的双向需求,上海作为我国航运建设和经济发展的中心,这种需求和矛盾尤其明显。本文立足于此,通

过对长江口疏浚土利用情况以及横沙海洋新城成陆规划的分析研究,将疏浚土处理和造陆泥沙需求相结合,进而提出充分利用长江口疏浚土、加快横沙海洋新城成陆的方案构想,并提出有益建议。充分利用长江口疏浚土加快横沙成陆的构想为横沙海洋新城陆域形成建设提供了良好的技术指导,可有效提升长江口区域疏浚土的利用水平,真正实现资源节约型、环境友好型的可持续发展。

参考文献

- [1] 季 岚,唐 臣,张建峰,等. 长江口疏浚土在横沙东滩吹填工程中的应用[J]. 水运工程,2011,36(7):163-167.
- [2] 季 岚,唐 臣. 上海港外高桥和罗泾港区支航道疏浚工程初步设计[R]. 上海:中交上海航道勘察设计研究院有限公司,2010.
- [3] 周 海,阮 伟. 促进上海港口与航道资源的联动开发研究[R]. 上海:上海市科学技术协会,上海市水利学会,中交上海航道勘察设计研究院有限公司,2011.
- [4] 唐一泓. 上海市政府与交通运输部签署《加快推进国际航运中心建设合作备忘录》[EB/OL]. [2010-01-28]. <http://sh.xinmin.cn/minsheng/2010/01/28/3485580.html>.

Make full use of the dredged soil for speeding up reclamation of Hengsha east shoal

Zhou Hai, Tang Chen, Ji Lan

(Shanghai Waterway Engineering Design and Consulting Co., Ltd., Shanghai 200120, China)

[Abstract] According to Hengsha east shoal reclamation projects implementation, combined with the Yangtze estuary harbors and channels dredged soil disposal condition, this paper analyses the main problems of using the Yangtze estuary dredged soil to Hengsha east shoal reclamation. According to Hengsha ocean metro construction planning, it calculates reclamation scale and soil demand, and proposes the implementation principles and scheme of using the Yangtze estuary dredged soil for speeding up Hengsha east shoal reclamation, and gives some helpful suggestions.

[Key words] Yangtze estuary; dredged soil resources; Hengsha east shoal; speeding up reclamation