

滨海县南八滩闸下游河道清淤治理的实施 及防淤治淤措施

于 雷¹, 周善华²

(1. 滨海县北八滩渠船闸管理所, 江苏 盐城 224500;
2. 滨海县水利建筑工程总公司, 江苏 盐城 224500)

摘要: 南八滩闸是滨海沿海 5 座挡潮闸之一, 分析了滨海县南八滩闸下游引河河道的淤积成因, 以及清淤疏浚施工过程及实施效果, 并提出了防淤治淤措施。

关键词: 南八滩闸; 淤积; 清淤治理

中图分类号: TV523 文献标识码: B 文章编号: 1007-7839 (2018) 01-0070-03

Implementation of dredging governance and prevent treatment in the downstream rivers of south eight beach sluice in Binhai County

YU Lei¹, ZHOU Shanhua²

(1. North Eight Beach Canal Lock Management Office of Binhai County, Yancheng 224500, Jiangsu;
2. Binhai County Water Conservancy Construction Company, Yancheng 224500, Jiangsu)

Abstract: The south eight beach sluice is one of the 5 coastal tide lock in Binhai County. The causes of sediment in the downstream rivers of south eight beach sluice, the dredging construction process and implementation effect were analyzed, and the prevention and dredging governance were put forward.

Key words: south eight beach sluice; sedimentation; dredging governance

1 工程概况

滨海县南八滩渠位于滨海县境内, 河道西起陈涛地龙, 东至南八滩闸入海, 全长 40 km, 排涝灌溉范围为苏北灌溉总渠以北、中八滩渠以南地区, 为滨海县境内骨干灌溉排涝河道之一。南八滩闸承担着泄洪、排涝、挡潮等功能。

由于泥沙淤积, 南八滩闸下游河道淤塞严重。原设计河底高程 -2.0 m, 河底底宽 15 m, 坡比 1:3。经多年淤积, 引河河底高程 1.5 m 左右, 比设计河底高程高出 3.5 m 左右。南八滩渠设防水位为

▽ 0.8 m, 警戒水位为▽ 1.0 m, 危险水位为▽ 1.35 m。这造成下游引河河底高程高于危险水位, 导致南八滩闸失去了泄洪、排涝、挡潮等功能。

为确保灌区内防洪排涝, 实施了南八滩闸下游约 1600 m 长引河河道疏浚。

2 引河淤塞原因分析

南八滩闸下游引河地理位置是南八滩闸下游淤塞严重的主要原因。南八滩闸下游引河所处位置具有以下几方面特点:

(1) 南八滩闸下游引河河道长, 长度达到

收稿日期: 2017-11-14

作者简介: 于雷 (1975-), 男, 本科, 工程师, 主要从事水利工程建设与管理工作。

1600 m,引河长度太长,造成上游来水流速降低,影响冲淤效果;

(2)南八滩闸下游引河河口外滩面浅,床沙细,海水中泥沙含量大,涨潮时,从口外带来泥沙较多,落潮时,泥沙沉积,造成引河淤塞;

(3)南八滩闸位于粉砂淤积质海岸,海岸泥沙粒径较小,滩面泥沙中值粒径多在 $0.03 \sim 0.12\text{mm}$ 之间。该种土质具有粒径愈小,起动流速愈高的特点,造成随着流速高的潮水涌入引河的泥沙,在落潮时,由于流速降低,粒径愈小的泥沙,愈容易沉淀;

(4)南八滩闸口外海面,受海风影响,多东、北方向的海风,涨潮时,东、北方向的海风推动潮水,加大涨潮时海水流速,落潮时,受风力影响,流速降低。

(5)南八滩闸下游海潮涨落潮时差较大,涨潮历时短,流速高,落潮历时长,流速低,造成泥沙沉淀。

在以上几方面因素综合影响下,造成海水涨潮时,流速较大,落潮时,流速较小,形成涨潮时带来的泥沙在落潮时不能完全随潮水流向口外滩面的局面,泥沙在引河中沉淀,日积月累之下,导致引河淤塞。

3 工程施工

3.1 施工方案

考虑工程土质为粉质淤泥质土,夹粘性,根据施工经验,该种土质在水流切割作用下流动性差,水力冲挖机组施工效率极差,同时,河道上口宽度为36 m,根据此特点,选用 0.4 m^3 两栖水陆挖掘机2台, 1.0 m^3 挖掘机4台,将河道土方从河道中心线向两侧翻运至两侧滩面堆放,晾晒后筑导流堤。同时,为保证施工不受上游来水和潮水影响,在上游、下游各填筑施工坝1道,待河道主体工程完成后拆除。

3.2 施工测量

按照图纸桩号对河道断面进行测量,断面间距50 m,绘出平面位置图和断面图,在河底河口处设置旗帜作为河底、河口控制线,以便施工定位。施工过程中注意对控制线标志的保护,如控制线标志受到破坏,需及时恢复。开挖过程中,加强高程控制,河道开挖做到一次性成型。

3.3 施工过程

本工程从2013年10月18日施工机械进场,至10月25日完成施工坝填筑,进入河道主体工程施工阶段,2013年12月22日完工。共完成河道土方开挖 13.3万 m^3 。施工时,1台两栖水陆挖掘机和2台陆上挖掘机组成1个工作班组,2个班组同时从河道中心线向两侧挖土,坚持全断面一次性成型。

4 防淤治淤措施

4.1 合理使用引河口滩涂养殖纳潮闸,减少进潮量

根据南八滩闸引河口外滩滩面浅,床沙细的特点,从减少进潮量方面考虑,启用河口处滩涂养殖纳潮闸。河口处滩涂养殖纳潮闸顶部高程1.6 m,南八滩闸外侧潮汐逢天文大潮时,可达 $\nabla 3.3\text{ m}$,此时关闭河口纳潮闸,不能达到减少进潮量的目的,反而形成落潮时阻碍潮水下泄速度,加大淤积的局面;引河口滩涂养殖纳潮闸仅在涨潮潮位低于闸顶部高程时关闭,减少进潮量,从而减少海水涌入引河的机会,减轻引河淤积。

4.2 合理控制南八滩闸、二罾闸、振东闸闸门启闭,加强冲淤

南八滩闸北侧258 m处为二罾闸,再往北侧5.5 km为振东闸。南八滩闸、二罾闸承担着下泄南八滩渠、中八滩渠来水的任务,振东闸承担着下泄北八滩渠来水的任务,南八滩渠、中八滩渠、北八滩渠至海堤外侧通过海堤复堆河相通。其平面位置见图1。

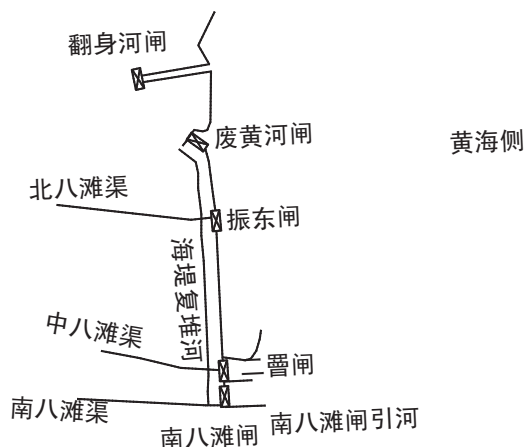


图1 南八滩闸、二罾闸、振东闸平面位置图

振东闸外侧海岸,属于受侵蚀比较严重海岸,其引河南北港堤源头处受海流侵蚀,已经发生水

毁。同时,由于下游引河长度很短,泥沙淤积基本没有,无需冲淤;二罍闸下游引河长约1 km左右,泥沙淤积情况与南八滩闸下游引河类似,但淤积程度比南八滩闸下游引河略轻。3座闸的设计参数及3条河的特征水位见表1、表2。

表1 南八滩闸、二罍闸、振东闸设计参数一览表

闸名	设计最大排涝量 (m^3/s)	底板高程 (m)	闸顶高程 (m)	净宽 (m)	孔数
南八滩闸	208	-2.0	6.0	23	1孔8m宽通航孔+3孔5m宽泄水孔
二罍闸	255	-2.32	4.68	30	5孔6m宽泄水孔
振东闸	413	-2.0	6.5	48	6孔8m宽泄水孔

表2 南八滩渠、中八滩渠、北八滩渠特征水位一览表

河名	历史最高水位 (m)	出现时间	正常水位 (m)	警戒水位 (m)	危险水位 (m)
南八滩渠	1.27	1962.9.14	0.75	1.0	1.35
中八滩渠	1.37	1962.9.14	0.75	1.0	1.35
北八滩渠	1.46	1962.9.14	0.95	1.2	1.50

在汛期高水位情况下,南八滩闸、二罍闸、振东闸各自承担着泄洪、排涝的任务,无法对3座闸的闸门开启与关闭进行调控管理。同时,汛期水位较高,水头差较大,开闸泄洪频繁,也满足了冲淤的需要,达到冲淤平衡。冲淤管理的关键是非汛期时,上游来水较少,水位较低情况下,对南八滩闸、二罍闸、振东闸的闸门开闭进行统一调度管理,以实现南八滩闸下游引河的冲淤平衡。非汛期涨潮时,正常水位情况下,关闭南八滩闸、二罍闸、振东闸,提高海堤复堆河水位,达到提高南八滩闸上游水位目的;落潮时,通过关闭振东闸闸门,轮流开启二罍闸与南八滩闸闸门,分别对二罍闸下游引河及南八滩闸下游引河进行冲淤。且南八滩闸泄水冲淤时,通过控制南八滩闸闸门扇数(正常开启1扇,轮流开启),提高水流流速,加强对闸下游引河的冲淤效果,防止淤积程度加重。

4.3 利用清淤拖耙船加强冲淤效果

非汛期时,由于上游来水较少,水位较低,冲淤效果相对较差,除通过对南八滩闸、二罍闸、振东闸的闸门开闭进行统一调度管理,加强冲淤效

果外,必要时,利用清淤拖耙船作为辅助手段,加强冲淤。具体做法为:利用南八滩闸设置通航孔,从上游将小型清淤拖耙船驶入引河,在泄水冲淤前,利用小型清淤拖耙船,在引河中来回行驶,利用拖耙来回搅动淤泥,使引河中沉积的泥沙浮起,

加大水体中的含沙量,同时,开启闸门,利用上游来水将泥沙冲入大海,加强冲淤的效果。此措施由于受使用成本限制,仅在观测到下游泥沙沉积达到一定程度使用。经过滨海县二罍闸闸管所运行观测,非汛期时,平均历时3个月左右,泥沙淤积厚度可达40~50 cm,此时,利用清淤拖耙船冲淤效果比较好。泥沙沉积厚度过大,泥沙发生固结,清淤拖耙船搅动淤泥的效果降低;泥沙沉积厚度低于20 cm时,使用清淤拖耙船频次较大,导致成本加大。因此,利用清淤拖耙船作为辅助手段,在每年的12月,次年的3月、6月各进行1次,每次历时约3~5 d,用以恢复引河河道。

5 结语

南八滩闸下游引河清淤工程已疏浚治理3年多时间,并经历了2014~2017年4个汛期的行洪排涝考验,经观测,该引河河道淤积情况轻微,保证了南八滩闸泄洪、排涝挡潮等功能实现,河道得到有效控制,达到管理标准,从而对滨海县的沿海开发和工农业生产发挥了一定效益。