

低等级通航河道整治工程施工通航安全保障方案研究

龚 欢

(上海市嘉定区河道水闸管理所, 上海市 201800)

摘 要: 近几年来,嘉定区加大了对骨干河道的整治力度,先后综合整治了环城河、练祁河、娄塘河、横沥、盐铁塘和顾浦等河道。上述河道都为低等级航道,即7级航道或等外级航道,在整治工程施工期间必将对过往船只和工程施工船舶带来一定的安全影响。通过对顾浦(省界~鸡鸣塘)综合整治工程施工期间通航安全各种因素进行综合分析,提出针对性的安全保障措施,保障过往船只和工程施工船舶的安全,对今后类似低等级航道施工有一定的借鉴作用。

关键词: 河道整治;低等级航道;施工期间;通航安全;保障方案

中图分类号: TV85

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)05-0203-03

0 引 言

为规范涉水工程施工通航安全,维护通航秩序,根据《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》(交通运输部令2019年第2号)^[1],顾浦(省界~鸡鸣塘)河道综合整治工程施工之前必须编制《施工通航安全保障方案》。本文根据相关管理规定,结合工程施工特点和通航现状进行了研究,提出针对性的安全保障措施,保障过往船只和工程施工船舶的安全^[2]。

1 工程概况

该工程地处嘉定区外冈镇,整治范围北起省界,南至鸡鸣塘,河道长度约6.5 km,是嘉定区规划次干河道,规划口宽39 m,底宽12 m,河底高程-0.50 m。该段河道通航等级为7级航道,近年来工程作业区船舶交通流量很小(无货船)。主要工程内容包括土方工程、新建护岸、种植绿化和防汛通道等^[3]。

新建护岸主要有A、B、C三种结构形式,具体如下:

A型护岸为生态预制混凝土箱型挡墙结构,共计10 281.52 m(其中西岸3 742.01 m,东岸6 539.51 m),结构设计断面图如图1所示。

B型护岸为绿化混凝土护坡结构,共计2 044.16 m,均布置在西岸,结构设计断面图如图2所示。

C型护岸为L式钢筋混凝土挡墙结构,仅在西岸有一段599.85 m的结构。结构设计断面图如图3所示。

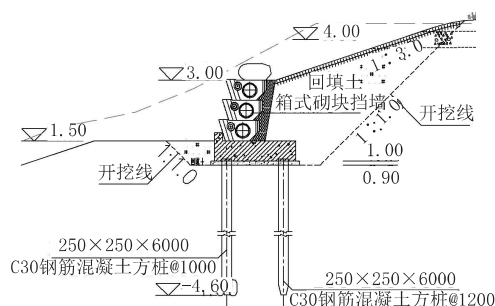


图1 A型护岸断面结构图

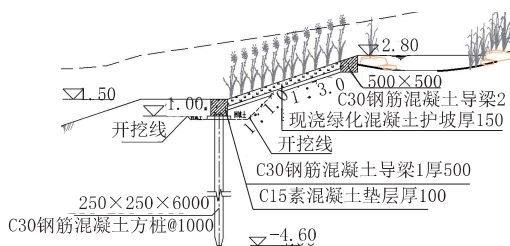


图2 B型护岸断面结构图

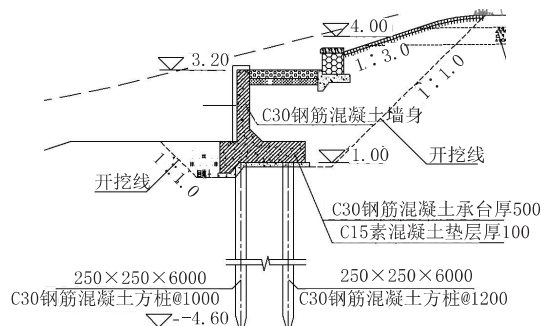


图3 C型护岸断面结构图

为了确保施工期间船舶正常通行,施工围堰采用不断流钢管桩围堰型式,具体断面结构如图4所示。

2 主要施工方案

本工程按施工主要内容可分为围堰工程、护岸工程、疏浚工程、防汛通道工程、绿化工程等。根据本工

收稿日期: 2021-01-12

作者简介: 龚欢(1986—),男,本科,工程师,从事河道、水闸等水利工程建设管理工作。

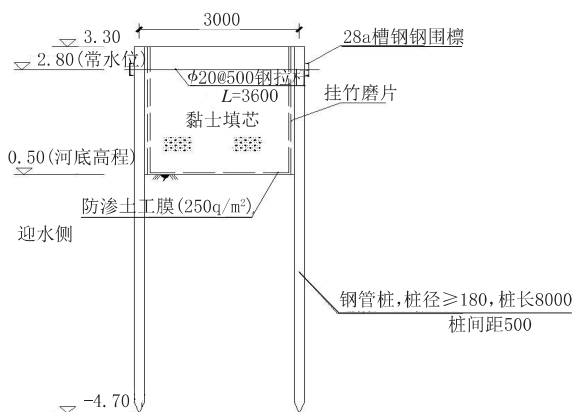


图4 施工围堰断面结构图

工程施工特点,总体施工思路为:先进行围堰施工,之后进行护岸方桩的打设、护岸工程、土方回填、围堰拆除、河道疏浚等附属工程。与施工通航安全影响较大的施工内容主要有围堰施工与拆除、河道疏浚等。

2.1 围堰施工

确定围堰中心线,用挖泥船对坝体内外的障碍物和淤泥从岸边开始依次清除,采用水上打桩船与辅助船相配合双排钢板桩施打,采用 $\phi 25$ 对拉钢管进行固定钢板桩,在围堰内侧纵向铺设土工格栅和密目网,回填黏土。围堰施工完毕后,不间断轮流值班,发现问题根据实际情况及时处理,加强围堰观测和维护。围堰内积水需及时抽干。在围堰两侧悬挂慢行旗和船只禁止抛锚的警示标志。

2.2 围堰拆除

先开缺放水,待河道水位平稳后,再进行整条围堰的拆除,直至恢复河底原状或按规划河道进行施工。

2.3 护岸工程

围堰搭设完成后,护岸施工均在围堰内进行,为干地施工,施工工艺不涉水。

2.4 河道疏浚

进行疏浚区的分段、分条、分层。主要施工方法为:挖泥船定位、运泥船靠泊(采用半幅施工,半幅运输作业)、挖泥过程、船舶运至指定弃土区。

3 通航环境分析

3.1 气象水文因素

本工程所在区域的气候特征为:冬半年主要受西风带天气系统控制,夏半年受西太平洋副热带高压和东风带系统影响,四季分明,雨水充沛,温度适宜,光照充足。顾浦河(省界~鸡鸣塘)段河道,最高通航水位为3.60 m,设计最低通航水位为2.00 m。总体来说,气象水文因素对通航环境影响不大。

3.2 交通环境条件

根据现场调研和顾浦船闸船舶进出登记信息等资料,顾浦南北两端都有水闸控制,目前工程作业区通行船舶较少,河道整治施工对该河段通航安全影响程度较小。

4 通航安全影响与风险分析

4.1 施工船舶通航条件

本工程6只施工船舶船长均为25.55 m,船宽均为5.6 m,满载吃水1.5 m。根据控制断面现状水深断面图可知,设计最低通航水位时,施工期间实际可通航宽度约12 m,能够满足本工程施工船舶自身通航、施工船舶与现状船舶交汇通航的需求。施工船舶空载航行时水线以上最大高度2.2 m,途经桥梁通航尺度能够满足施工船舶空载航行的要求。

4.2 围堰施工

本工程施工围堰外侧距离新建护岸前沿4 m,钢板桩围堰占用河道宽度为3 m。东西岸两侧的顺河围堰之间最小净空距离为15 m,且顺河围堰先单侧施工,一侧围堰拆除施工完成后再进行另一侧围堰施工。单侧围堰距离对岸至少25 m,不影响航道船舶通行。

4.3 河道疏浚

根据本工程河道疏浚设计断面图,本次疏浚多为墙前边滩疏浚,基本未占用现状船舶通航河道中间水域,疏浚期间对现状通航船舶影响较小。

4.4 其他施工

本工程施工内容还有护岸结构、防汛通道、绿化等,均在围堰内部进行,施工工艺不涉水,该部分的施工对顾浦通航安全基本没有影响。

4.5 气象条件

大雾、暴雨等因素将给航行安全带来的最大影响是能见度下降、定位困难等,从而易发生船舶碰撞等水上交通事故。当通航船舶受到大风等灾害性天气侵袭时,船舶摇晃严重,容易发生沉船事故。

5 通航安全保障措施与应急救援预案

5.1 建立安全管理制度

成立安全生产管理领导小组,项目经理担任组长,安全管理部部长担任副组长,成员由各工区安全负责人、各施工队安全负责人等组成,设置值班室及24 h值班应急电话。组织安全措施,教育职工牢固树立“安全为了生产,生产必须安全”的思想意识。加强施工现场安全管理,坚持安全生产检查制度,在检查

中若发现事故隐患,及时进行整改,不留后患等。

5.2 施工水域安全作业区划定

为了确保该工程施工期间施工船舶的作业安全和过往船舶的航行安全,防止过往船舶误闯入施工区域,避免船舶和船舶之间、船舶和施工设施之间碰撞事故的发生,本工程在一定范围内设置施工安全作业区。施工作业区的划分根据船舶在施工期间的通航模式、船舶通航所需的通航净宽、施工作业与过往船舶的相互影响、施工所需水域范围等因素综合确定,尽可能兼顾水上水下活动和通航安全两方面的要求。

5.3 施工期间交通组织

设置在通航水域内的安全作业区会对通航安全产生或多或少的影 响,主要表现在安全作业区占据了一定的通航水域,随着安全作业区内的作业船舶进出安全作业区域与按规定航路航行的船舶发生交会,在安全作业区的作业船舶有特殊的安全协助要求时,过往船舶负有谨慎驶过、礼让等义务。施工期间应加强安全作业区的管理。

(1)在施工作业区界限设置安全指示标志。在施工区域上下游 100 m 处航道两岸分别设置“前方施工,谨慎驾驶”文字性告示标牌,提醒途经本工程航段的船舶前方施工,谨慎驾驶;围堰间等距悬挂白色环照灯,勾勒出围堰的轮廓,并在围堰两端钢管桩顶部设置黄底黑色“注意危险”的警示牌;为防止船舶停靠于围堰上,应在围堰顶部设置“禁止停泊”标志;在施工区域上下游 100 m 处航道两岸与围堰顶部设置慢车旗(RY 信号旗),提醒通航船舶经过施工区域时减速慢行。

(2)建立、健全施工单位安全生产责任制。对参与施工作业的船舶、设施和人员进行安全管理,制定施工安全保障方案,遵守国家安全作业等有关法律、法规,积极落实通航安全评估中提出的各项安全防范措施和对策,做好或者协助有关单位做好施工与通航和其他有关水上交通安全的协调和现场维护工作。

(3)组织好通信联络。水上作业人员时刻牢记遇险求救电话:12395。本工程开工前,项目部会将 12395、项目部应急领导小组成员的手机号码、企业应急领导组织成员手机号码、当地安全监督部门电话号码明示于工地显要位置。

(4)施工区域现有管线的保护措施。管线保护的程序:管线交底→办理手续→提出保护方案→开样洞→调整方案→开挖支撑→挖土与保护→本次管线铺改→加固→回填。工程开工前,地勘单位对工程施

工影响范围实施地下管线探查工作,并举行了管线交底协调会。经仔细排摸咨询物探发现,过河道地下管线埋设都很深,至少在河道底面下 3m 左右,河道疏浚不会影响到河底过河管道。

(5)施工区域现有桥梁的安全保护措施。顾浦(省界~鸡鸣塘)段共有 6 座桥梁,桥的形式主要为公路桥和乡镇桥梁。公路桥基础桩基很深,疏浚基本不会对桥梁下部结构产生影响,但施工时也要设立施工安全区域,设置警戒标志,派专人警戒,指挥来往船只,避免疏浚船只等设备碰撞桥梁上部结构。

5.4 应急救援预案

(1)成立应急预案领导小组。组长由项目经理担任,副组长由项目技术负责人担任,各小组组长分别由经理部各相关部门的负责人担任。

(2)各类事故的现场救援预案。根据不同施工区域、施工特点、出险可能性等因素,制定水上施工应急救援预案、围堰被撞及渗透应急预案、人员落水救援预案、船舶碰撞应急预案等多项应急救援预案。

(3)完善应急救援保障措施。项目部随时与海事处取得联系、现场救援和工程抢险装备保障、应急队伍保障等。

(4)建立安全值班制度。设值班电话并保证 24 h 轮流值班,具体生产安全事故上报程序为:现场第一发现人→通讯联络员→现场应急救援小组组长→公司值班人员→公司生产安全事故应急救援指挥机构→向上级部门报告。

(5)应急救援预案编制完成后报监理部审查,再报建设单位和地方海事处备案后实施。

6 结 语

通过对通航环境分析,结合本工程河道整治的特点,分析了河道整治施工过程中通航安全保障存在的问题和碍航性分析,提出针对性的通航安全保障措施和应急救援预案,为顾浦河道整治顺利进行创造了条件。目前,河道整治已基本结束,施工期间,在海事管理部门监管下未发生通航安全事故,制定的通航安全保障措施和应急救援预案切实可行、有效,对今后类似工程施工有一定的借鉴作用。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国交通运输部.中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定[Z].北京:中华人民共和国交通运输部,2019.
- [2] 中华人民共和国海事局.涉水工程施工通航安全保障方案编制与技术评审管理办法[Z].北京:中华人民共和国海事局,2019.
- [3] 黄河勘测规划设计有限公司.嘉定区顾浦(省界~鸡鸣塘)河道综合整治工程初步设计报告[Z].郑州:黄河勘测规划设计有限公司,2019.