

上海某水系治理项目实施重难点及对策分析研究

崔梓萍

(上海临港新城建设工程管理有限公司, 上海市 201306)

摘要: 在城市飞速发展的当下,国内环保要求日益提高,对既有水系开展治理就是其中之一的生态环保举措,受到了越来越多的重视。上海某水系治理工程项目面临着多方面的重难点,包括连通性差、生态系统受损、社会经济影响、资金投入大以及工程技术复杂等问题。针对这些重难点进行深入研究,通过合理探索,提出针对性解决措施,可以有效解决这些重难点,推动水系治理工程的顺利实施,实现水环境的根本改善和生态系统的恢复,为上海乃至更广泛区的类似项目实施提供参考。

关键词: 既有水系治理;重难点分析;对策研究

中图分类号: U412.35

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2025)05-0178-05

Analysis and Research on Key Difficulties and Countermeasures in Implementation of a Water System Governance Project in Shanghai

CUI Ziping

(Shanghai Lingang New Town Construction Engineering Management Co., Ltd., Shanghai 201306, China)

Abstract: In the current era of rapid urban development, the environmental protection requirements in China are increasing day by day. One of the ecological and environmental protection measures is to carry out the governance of existing water systems, which has received more and more attention. A water system governance project in Shanghai is facing various difficulties and challenges, including poor connectivity, ecosystem damage, socio-economic impacts, large capital investment and complex engineering technology. Through in-depth research on these key and difficult points, and through the reasonable exploration, the targeted solutions can be proposed to effectively solve these difficulties, promote the smooth implementation of water system governance projects, and achieve the fundamental improvement of water environment and restoration of ecosystems, which provide the reference for the implementation of similar projects in Shanghai and other regions.

Keywords: existing water system governance; analysis of key and difficult points; countermeasure study

0 引言

近年来,随着社会和经济的飞速发展,我国对于环保、生态也愈加重视,海绵城市、生态可持续等理念也开始落地应用^[1-3]。因此城市建设不可避免的需要进行水系治理系列工程,以满足人民群众日益增长的环境需求^[4]。

本文依托某水系治理工程,从工程总体情况、自然条件、现状情况出发,以建设方角度对项目可能出现重难点进行深入研究,对于确保工程质量、提高效率、降低风险、促进技术创新、保障生态环境、满足社会需求以及实现可持续发展等方面都具有重要的意

义,在此基础上针对性给出解决方案很有实际意义与参考价值^[5-6]。

1 工程概况

1.1 总体情况

某水系治理工程位于上海市浦东南部区域,包括水利和景观,其中水利工程主要内容为:治理河道约4.8 km;新建护岸约4.5 km;新建车行道约3.1万m²,亲水步道约1 100 m²;新建桥梁8座;新建4 m泵闸1座;新建游艇码头1处,栈桥2处。

景观工程主要内容为:新建湿地公园1处、庆典水幕广场1座、长岛公园1座、驿站4座、廊架18处、绿化面积25.8万m²。

该工程为Ⅲ等工程,骨干河道永久建筑物为3级水工建筑物,次要建筑物为3级水工建筑物;泵闸主

收稿日期: 2024-09-09

作者简介: 崔梓萍(1970—),男,学士,高级工程师,从事工程项目管理工作。

体建筑物(闸室、外河消力池、外河翼墙)为3级水工建筑物,除3级外的其他泵闸永久性建筑物均为4级建筑物,临时建筑物如施工围堰为5级水工建筑物。桥梁工程为公路Ⅱ级。

防洪标准根据《上海市浦东新区水利规划(2020—2035)》,该工程区域除涝标准采用20 a一遇最大24 h面雨量201.1 mm,1963年9月设计暴雨雨型及相应同步潮型,片内圩外防洪水位近期按历史最高水位3.78 m,远期按规划高水位3.50 m考虑,圩内防洪水位按高水位2.60 m考虑。

护岸设计高水位为3.50 m,设计低水位1.80 m,设计常水位2.50~2.80 m,最高通航水位3.00 m,最低通航水位2.00 m。

除涝标准为20 a一遇暴雨不受涝,采用1963年典型24 h面雨量,该片为180.2 mm,其中最大1h降雨强度为36 mm。

桥梁通航标准:支河不通航。

1.2 自然条件

所在区域地处位于长江三角洲,东西两翼宽阔,中心区域狭长。浦东新区境内地势平坦,为亚热带海洋性季风气候,东南风为常年主导风,四季分明,气候宜人,日照及雨水充足,但受台风、雨涝影响较大。

该工程施工范围内的地下土壤构成从上至下依次为:①₁杂填土、②₁粉质黏土、②₂黏土、③₁黏土、⑥₁粉质黏土、⑥₂砂质粉土。

该工程施工战线较长,工程主要涉及到两条河道两侧部分段为现有绿化(主要绿化作物为柳树、松树、杨树、灌木等,需开工后将积极做好与绿化搬迁单位的协调工作)、在建商品住宅、厂房、住宅小区、农田、电力电缆、市政自来水管等,工程开工后存在着一定量协调工作;部分场内道路场地较为狭窄,不利于工程的开展。

1.3 现有交通条件

该工程河道附近有多条市政公路以及主要乡村路通过。该工程骨干河为通航河道,可通行100 t运输船舶,水陆运条件非常便利。

现场进场道路和场内的四通一平可方便解决。

1.4 水电供应情况

(1)用水方案

该工程用水主要包括施工用水和临建基地生活用水。附近河道中的水域若经检测无害则可直接利用离心泵抽取作为工程施工过程中的混凝土养护用

水等,但施工废水不得直接排入河中;临建基地生活用水自附近村庄的市政水网中接入(具体接水点需进场后与当地村委及自来水公司等有关单位共同进行协商),采用埋设给水管的方式供水。

(2)用电方案

该工程用电主要包括施工用电和临建基地生活用电。工程施工过程中的工地现场用电可采取电网接入,某些不具备接电的岸段则采用柴油发电机解决;临建基地生活用电自附近村庄的电网中架设供电线路接入。

2 现状情况分析

通过多次现场勘查,对该工程现场状况以及现场施工条件有了充分的认识与掌握。现场踏勘情况如下。

(1)部分护岸两侧现有绿化作物数量较多,绿化种类广,有的树木胸径达25 cm以上,部分护岸段在绿化搬迁前根本无法进行相应护岸改造工作,所以结构施工会受绿化搬迁工作上的一定制约。

(2)支河、某岛公园工作内容繁多,南侧道路被“某街道商品住宅项目”占用,施工将受此影响较大。所以施工前项目部要做好与该项目的沟通工作,同时做好便桥及进场道路准备工作,以免影响该工程的正常开展。

(3)由于河道狭长,部分桩号段汽车无法抵达,混凝土运输困难,可能会用到船舶运输商品混凝土,这就需要提前做好混凝土船舶设备的计划与准备工作。

(4)该工程和其他郊区工程不同,沿线涉及到的地上和地下管线较多(通信光缆、高压线、自来水管等),开工前需做好全面的管线排摸、交底及保护措施。

(5)该工程沿线部分岸段周边涉及到民用住房等建、构筑物,尤其是待建某桥东岸,整个区域被厂房包围。如何配合业主与居民、工厂进行沟通以及确保周边建、构筑物的安全稳定是本工程考虑的重点。

(6)该工程沿线岸段存在较多农田、树林区以及空地,可以考虑沿线租赁相应农田区或空地作为本工程的大临场地。

(7)某港两岸护岸、游艇码头、湿地公园、庆典广场基本无动拆迁影响,中标后及时处理好老百姓青苗处理问题即可率先动工。

(8)该工程施工周边的河道皆具备通航条件,施工材料进场可以采用水陆结合运输,要注意建立安全有序的交通组织。

3 工程重难点分析及针对性措施

项目施工管理工作需要做足准备,才能确保事情的成功。因此基于现状情况和工程需求,梳理重难点及针对性措施如下。

(1)工程战线较长,施工内容多、范围广、强度大
该工程拆除重建堤防工程涉及到护岸工程、绿化工程、防汛通道,新建8座桥梁,泵闸1座,施工战线较长,施工内容种类较多。工期为270 d,工期相对较短,且汛期施工,工程施工强度较高,整个工程能否按照计划按时完工存在风险。合理的施工部署是该工程顺利实施的关键。

应对措施如下。

a. 充分考虑降雨、汛期等各种影响工程施工的不利因素对施工进度的影响。

b. 项目管理机构尽早进驻现场,进行实地调研摸排,在借鉴同类项目经验基础上,统筹规划,构建初步项目实施计划。

c. 综合考虑项目情况及实施条件,合理进行工区划分,将整个项目分为四个施工工区,并根据各工区实际情况进行人员、设备、物料调配,确保交接顺畅,节拍合理,有序推进整个项目的顺利实施。

d. 每工区安排管理人员,点状建筑物(如泵闸、桥梁等)施工时设负责人。

(2)协调任务重

根据现场踏勘情况,该工程沿线分布有果园、农田、池塘、厂房等,绿化搬迁工作量大,拆迁进度直接影响本工程进度及施工成本。配合业主协调与相关部门及人员的关系是本工程得以推进的首要前提。

应对措施如下。

a. 持证施工、规范施工

工程施工前,配合业主协调办理水务、交通管理等部门的相关行政许可手续,做到持证施工。协助业主做好工程沿线的搬迁补偿工作,施工过程中加强对邻近农林业的保护,设置警示标志,加强对施工人员的教育,确保做到不伤农民一草一木。在施工过程中接受有关部门和单位的监管监护,保证工程顺利实施。

b. 加强沟通、透明施工

项目部成立协调小组,进场后及时与沿线村委、

居民沟通,将工程实施的意义、施工方案、施工时间告之沿线居民,提出对沿线居民出行及房屋安全的保障措施,并开通意见箱及热线电话,确保居民对本工程施工意见的无障碍表达。

(3)地下管线的影响

根据现场踏勘及招标图纸,沿线涉及到的地上和地下管线较多(通信光缆、高压线、自来水管等)土方开挖前需对地下管线进行探摸,采取切实可行的措施对在施工影响范围内所涉及到的管线等进行施工方监测、保护。

应对措施如下。

a. 通过查阅、分析设计文件、建设单位提供的图纸等相关资料,同时组织各管线单位参加的施工配合会议,确保管线资料的准确性。在此基础上,对影响施工和受施工影响的地下管线应核对弄清地下管线的确切情况,实地做好探查,严禁违章作业。

b. 对地下埋设有天然气管线的地方,施工中严禁用机械进行开挖,必须进行人工开挖并设专人旁站式施工发现险情立即停止施工,第一时间通知有关单位部门进行排险,待险情排除后才允许进行继续施工。

(4)土方工程量大,施工扬尘控制是难点

该工程土方工程总挖方量约为9万 m^3 ,且该工程拟采用圆木桩围堰,须填土,部分土方需从场外运入工区。土方工程量大,施工文明要求高,对扬尘的控制是难点。

应对措施如下。

a. 提前与就近村委会接洽以解决土源问题。

b. 现场挖方经检测合格,可直接回填,如不符合填筑标准的,与相关部门协商之后,找低洼地进行弃置。

c. 在施工作业现场按照有关要求,对施工现场进行分隔。

d. 运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫,保持车辆出入口路面清洁,以减少由于车辆行驶引起的地面扬尘污染。

e. 由于施工产生的扬尘可能影响周围正常居民生活、道路交通安全的,应设置防护网,以减少扬尘及施工渣土的影响。如防护网发生破损,应及时对其进行修补。

f. 该工程采用水路为主陆路为辅的交通运输方式,运入的土方沿岸线堆填在临时堆放点,并进行有效围护。

(5) 汛期施工

根据进度安排,该工程需汛期施工,可能遭受台风、暴雨的冲击,河道护岸工程需修筑顺水围堰,泵闸工程需修筑内外侧挡水围堰,围堰在内侧结构全部完成后拆除,因此如何保证汛期时围堰的稳定、确保基坑内的安全施工,并做好恶劣条件下施工作业面的防洪、防汛工作也是该工程的重点。

应对措施如下。

a. 为了确保在极端工况下堤防的安全,需要对已完堤段进行重点保护,做好恶劣天气来临应对预案,组织专业抢险分队,防止造成工程损失和工期延误。

b. 在施工过程中,应加强围堰的保护及渗流的观测与控制。

c. 进入汛期,加强现场巡逻,与气象部门联动及时掌握气象动态,防汛领导小组确保全天候专人值班。

d. 围堰施工区分汛期围堰与非汛期围堰,对汛期围堰采取加固措施,保证堤防、泵闸等工程顺利进行。

该工程主要的施工材料包括土方、混凝土、钢筋、土工布、块石及预制构件等,材料用量较大,如何组织好水上、陆上运输,满足工程的材料需求以保证施工进度是本工程的重点之一。

针对性措施如下。

a. 根据施工进度计划合理规划各种工程材料的进场时间,开工初期即联系材料供应厂商,保证本工程的材料需求。

b. 为减少陆上交通运输压力,具备通航能力的河道预制构件采用船运,施工初期需与工程区附近的现有码头协商租用其泊位用于该工程的采用装卸,同时租赁充足的水上运输船只,保证水上运输材料的可靠性。

c. 确定主要运输方式为陆上运输,船运至临近码头仍需陆上转运。通过乡村道路进场,并在合适位置修筑进场的施工便道,共同组成场内交通网络。

(7) 工程通航安全是难点

该工程河道护岸工程及桥梁工程,采用水路为主陆路为辅的交通运输方式;新建泵闸位于某支河,沿岸设有进场乡村道路,可采用水陆结合的交通运输方式。该工程主要采用水路运输,而该工程涉及到的河道原就是通航河道,施工期间河道的通航安全是重难点。

应对措施如下。

a. 项目部成立水上施工安全领导小组专门负责水上施工安全管理工作。

b. 遵守水上施工纪律,水上施工手续齐备,先报告后施工,向航道及航管部门书面或口头报告征得同意后再进行。

c. 为避免对夜间船舶通行干扰,现场水上施工照明灯具加装遮光装置;设置安全警示标志及通航浮标。

d. 在施工过程中,严禁向河中乱抛乱卸。在装卸泥、砂、石及其他施工物资时,散落水下对通航造成影响时,应及时打捞、疏浚。

(8) 混凝土施工质量问题

该工程混凝土方量大,如何控制混凝土施工质量是难点。应对措施如下。

a. 改善约束条件,减少温度应力;采用分层浇筑,振捣密实,以使混凝土的水化热能尽快散失。

b. 加强温度控制与养护:加强混凝土内部的温度测量,为混凝土内外温度全过程变化提供可靠的预防措施和依据,制定温控技术措施。

c. 在混凝土施工时有可能遇到雨天,为此应尽量避免在雨天浇捣。

(9) 汛期施工导流是难点

该工程汛期施工,堤防工程需在围堰的保护下施工。修筑围堰将使现有河道变窄,造成上游水位雍高。河流的过流能力将受到影响。施工导流是难点。

应对措施如下。

a. 及时关注天气预测,若出现台风、暴雨,为保证河道的行洪能力,适当推迟新设围堰,确保台汛期安全。

b. 根据现场踏勘情况,某港段现有正在进行的堤岸施工。与施工单位协调,合理安排施工时间。

4 实施方案

该工程施工范围广,整个工程的施工程序必须科学合理地进行安排,尽可能地采用平行作业、流水作业和交叉作业相结合的施工方法,做到既分工明确,又相互协作,统一调度,以保证工程施工的顺利进行。基于前述分析,构建初步实施方案如下。

4.1 施工总体布置原则

方便施工、有利生活、有助于现场管理;布置合理紧凑、综合路程近、减少物料周转;施工现场高效、文明、有序、经济合理。

4.2 施工临时设施布置

经过现场踏勘考察,生活办公区考虑临时租用的一片菜地上,租用面积为 $3\,000\text{ m}^2$ ($50\text{ m}\times 60\text{ m}$)。主要从以下几点考虑:

该工程拟安排管理人员19人,办公室建筑面积取人均 10 m^2 ,办公室面积 190 m^2 ;高峰期施工人员约250人,按照人均 6 m^2 计算,需职工宿舍 $1\,500\text{ m}^2$ 。办公区为两层彩钢板房,生活区新建一层彩钢板房。

4.3 施工交通布置

该工程骨干河具有通航能力,因此充分利用陆运、水运相结合的交通方式进出场。该工程大宗材料以钢筋、混凝土、块石等为主,以水运运至卸货点之后,仍需短驳至施工地点。该工程进场较方便,进场乡村道路发达。从现有乡村进场道路修筑沿堤防工程修筑施工便道。护岸挡墙施工开挖按1:1放坡,影响范围较大,因此施工便道布置在设计防洪通道位置靠内。从经济合理角度及工程现场踏勘情况,该工程施工河道护岸边该工程机械及材料的运输考虑以陆运为主,水运为辅。水运租用现有码头和新建临时卸料平台作为材料的卸货点,陆运主要通过市政道路村级道路以及临时便道运抵施工现场。

陆运:现场陆路交通较为便利,现有市政道路、乡村道路应充分利用已有的交通路线布置施工。

水运:该工程水运较方便,可以在支河口、砂石厂处建立临时材料堆卸平台,该工程的主要材料如预制桩等可以通过水运至材料堆卸平台。

陆运水运无法到达处拟修筑施工便道。将自行与当地村委协商借地修路事宜,兼顾前期开挖运输以及中后期材料、设备进场及混凝土运输,考虑沿岸修筑6 m宽施工便道,路上设置500 mm宽排水沟,所形成的施工通道与场地四周原有道路沟通(见图1)。

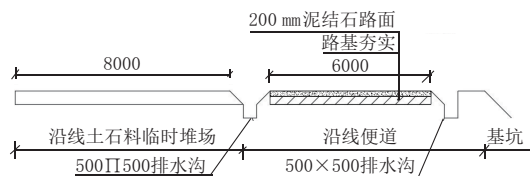


图1 施工通道与场地四周关系示意图(单位:mm)

4.4 施工临电、临水布置

根据工程需要,向供电部门申请4个箱变,容量分别为200 kVA,同时系数考虑为0.8,每工区设置一个,办公及生活区单独申请一个。分别位于各工区加工区附近,沿河单侧设置三相五线制架空线路,沿线每隔25 m设置一根8 m高圆木杆作为线缆支撑,每隔200 m设置一个配电箱,线缆接头均采用PVC

套管保护。部分受现场条件限制,无法接线部位拟采取柴油发电机施工。

生活用水考虑从当地供水管网接口接至生活区,施工养护等用水优先考虑采用附近河道内可利用自然水源。若水质不满足使用要求,拟沿线布置自来水水管。

4.5 施工生产设施

(1)综合加工设施

为了便于管理,钢筋加工、模板加工规划设置为综合加工厂,沿河岸或设置在泵闸两侧空地内。二三四工区各设置一处,一工区考虑分布范围较广,设置两处。为了节约占地面积,在施工期间综合加工厂的场地根据各个施工时段的使用情况综合调配,尽量增大工作面。

(2)砂石料堆存

为满足施工强度需要,砂石料堆存场地的设计按照最高峰施工强度设计,同时考虑台风、汛期运输砂石料的影响,初拟砂石料堆场按照高峰期月施工强度时所需15 d砂石料最大存储量的设计,二、三、四工区设置一处,单个面积 400 m^2 ,一工区设置两处,单个面积 300 m^2 ,共占地约 $1\,400\text{ m}^2$ 。

(3)施工仓库

为了满足工程的施工需要,拟在施工营地内布设仓库:建筑材料库、储存五金交电、仪表、设备配件、小型设备,劳保用品等。每个工区各设置一个仓库,共设置三处。

5 结 论

本文以某水系治理工程为例,通过对项目重难点进行深入分析,探讨了既有情况下的针对性解决方案,并给出了初步施工总体方案,具有较强的可操作性和实践价值。对于类似水系治理项目的实施具有一定的参考意义。

参考文献:

- [1] 刘树坤. 中国水利现代化初探[J]. 水利发展研究, 2002, 2(12): 7-14.
- [2] 徐祖信. 上海城市水环境质量改善历程与面临的挑战[J]. 环境污染与防治, 2009, 31(12): 8-11.
- [3] 汪鹏. 河道治理工程的环境特点及其保护措施[J]. 中国科技纵横, 2021(6): 18-19.
- [4] 汪松年. 水生态修复的理论与实践(下)[J]. 上海建设科技, 2006(3): 22-24.
- [5] 李宗礼, 李原园, 王中根, 等. 河湖水系连通研究: 概念框架[J]. 自然资源学报, 2011, 26(3): 513-522.
- [6] 陈美发. 上海市河道治理现状与展望[J]. 城市道桥与防洪, 2003(1): 43-45.