

创新与优化在淮河干流蚌浮段工程中的应用

刘 虎¹ 刘锦雯²

- (1. 淮河水利委员会治淮工程建设管理局, 安徽 蚌埠 233001;
2. 南水北调东线江苏水源有限责任公司, 南京 210029)

【摘 要】 在淮河干流蚌浮段工程建设实施中,应用建设管理模式创新,手段创新,价值工程的应用,新技术、新工艺、新材料的应用,优化设计等手段促进建设管理质量和水平不断提升,为今后的建设管理工作积累了宝贵的经验,也为更有效地应用创新和优化奠定了基础。

【关键词】 创新;优化;应用;价值工程;工程建设

中图分类号: F284

文献标志码: A

文章编号: 1005-4774(2018)04-055-04

Application of innovation and optimization in Huaihe River Trunk Bangfu section project

LIU Hu¹, LIU Jinwen²

- (1. Huaihe River Water Conservancy Commission Huaihe River Control Project Construction Management Bureau, Bengbu 233001, China;
2. South-to-north Water Diversion East Line Jiangsu Water Source Co., Ltd., Nanjing 210029, China)

Abstract: Construction management mode innovation, means innovation, value project application, application of new technology, new process and new materials, optimization design and other means are applied to promote constant improvement of construction management quality and level during construction and implementation of Huaihe River Trunk Bangfu section project, thereby accumulating valuable experience for future construction and management work, and laying foundation for more effective application innovation and optimization in the future.

Key words: innovation; optimization; application; value project; engineering construction

1 引 言

在2014年正式开工建设的淮河干流蚌埠—浮山段行洪区调整与建设工程(以下简称蚌浮段工程)建设管理过程中,淮河水利委员会治淮工程建设管理局(以下简称淮委建设局)作为建设单位,科学谋划、精心组织、严格管理、扎实推进,积极创造条件在工程建设管理中促进创新和优化的应用,在安全、质量、进度、

投资、征迁、合同等控制与管理方面取得了良好的效果,使1949—2014年期间批复投资金额最大的治淮单项工程——蚌浮段工程建设实现“工程安全、资金安全、干部安全、生产安全”。

本文结合蚌浮段工程的具体情况,针对创新和优化在工程建设中的应用实践以及所获成效,对创新和优化在蚌浮段工程中的应用情况进行介绍。



2 建设项目概况

蚌浮段工程是国务院批复的《进一步治理淮河实施方案》中明确的38项骨干工程之一,批复投资约54亿元,2014开工建设,将于2018年完成主体工程建设。

蚌浮段工程属行洪区调整和建设工程项目,涉及淮河干流河道全长约80km,沿线共有方邱湖、临北段、花园湖、香浮段四处行洪区;工程治理方案主要是通过淮河干流74km河道疏浚、48km堤防退建,使方邱湖、临北段、香浮段三处行洪区对应的淮河河道自身行洪能力满足设计 $13000\text{m}^3/\text{s}$ 的要求,不再利用此三处行洪区参与行洪,将其变为防洪保护区;同时,对未退建沿淮堤防按防洪保护区标准进行加培加固,确保保护区防洪安全;继续保留花园湖行洪区功能,将原采用炸堤行洪的进洪口门和退洪口门分别建闸控制,并在行洪区内兴建高标准保庄圩安置群众,避免行洪时撤退转移大量人员。

3 创新在建设实施中的应用

3.1 建设管理模式创新

根据国家发展和改革委员会对蚌浮段工程可行性研究报告的批复意见,蚌浮段工程属地方项目,项目法人为安徽省治淮重点工程建设管理局,工程建设实行代建制,代建机构为准委建设局。

为全面落实代建机构主体责任、依法依规开展建设管理工作、确保建设项目顺利实施,根据蚌浮段工程地跨四个行洪区、涉及淮河干流河道长度87km、沿线布设16处排泥场、新建两座大型水闸等建设特点,结合代建机构自身建管资源实际情况,在建设管理方式上,准委建设局科学部署,积极创新建管机构设置和工作职能划分,成立现场机构蚌浮段工程建管局承担建设管理任务,以各行洪区为单元确定建管工作范围,按各建管工作范围设置工程处并行使所属范围内的建设管理职责,各工程处的建管行为对蚌浮段工程建管局负责,工程处之间既各司其职、自负其责,又相互衔接、并肩协作,蚌浮段工程建管局对各工程处履职情况进行授权、督促、指导、检查、考核等统筹管理。

针对征迁补偿及维护施工环境这一建设管理难点,现场机构制定了蚌浮段工程建管局统领征地移民

综合事务(负责征迁协议签订和专项资金拨付、办理用地手续等事项)、工程处承担现场征地移民协调事务(负责协调政府征迁机构交地、督促移民方案落实、防控阻工突发事件、维护现场施工秩序等事项)的职责分工模式,形成征迁补偿的建设管理工作齐抓共管、分级处置、前后互补、上下联动的崭新局面;同时,为确保征迁补偿工作顺利开展,蚌浮段工程建管局、各工程处分别与市、县、乡级地方政府和部门建立了有关征迁和施工环境方面的会商和协调机制,及时就有关问题进行沟通和对接,出实招、办实事、见实效,极大地优化和改善了以往的管理机制。

3.2 建设管理手段的创新

蚌浮段工程施工战线长、涉及范围广、征迁安置难、工期要求紧、投资力度大、建管任务重,工程实施的各个方面都对建设管理提出了前所未有的更高要求;为切实做好蚌浮段工程建设管理工作,蚌浮段工程建管局根据建设项目的具体情况,在建设管理手段、方法等方面采取了一系列行之有效的创新方式:

a. 采用“互联网+管理”的手段来强化和提升常规建管方式的成效。充分利用互联网通讯平台建立不同范围、不同层面、不同专业、不同时段的工作群,及时安排任务、通报情况、共享信息、讨论方案、交流经验、协调问题、跟踪督导、检查落实,使建管工作始终处于高效、同步、及时、有序的运转环境中。

b. 采用建立参建单位区域共同体的手段来提高整体建设水平。以实现建设目标为共同出发点,将各工程处所辖参建单位组建为同一目标下的区域共同体,既各自履行合同职责,又相互支持配合,充分调动各合同主体的积极性,互相传经送宝、取长补短、比学赶超、互利共赢,使工程建设面貌整体向好。

c. 采用两阶段评标的手段来增加施工招标工作的公平性。相对以往的综合赋分评标办法,蚌浮段工程在准委负责建设管理的大型治淮工程项目中首次采用两阶段评审、投标报价中位值中标的评标办法,减小了人为因素的干扰,强调了投标单位综合实力、技术方案、建设资源、工程业绩等方面的前置性条件,有利于选择实力强、经验多、信用好的施工队伍参与工程建设。

d. 采用购买专业技术服务的手段来规范参建单

位工程档案管理。一直以来施工单位的工程建设档案管理工作都相对薄弱,档案专项验收常会出现种种问题;为有效扭转此局面,采取了购买有资格、有能力、有经验的专业档案管理队伍技术服务的方式,帮助参建单位开展档案管理工作,确保工程档案的规范性、完整性、真实性、有效性。

e. 采用施工准备阶段优化招标设计的手段来严格控制工程投资。高度重视招标设计的功效,把招标设计做实、做深、做细、做优,在初步设计方案的基础上,充分结合补勘资料、实际工况、施工环境,细化和优化初步设计,提出更加科学合理的招标设计方案,确定优化后的相应工程量清单,从源头对施工合同的工程投资关键影响因素加以控制,为实施阶段实现投资控制和合同管理目标创造条件。

3.3 价值工程的应用

价值工程是一门工程技术理论,是通过各相关领域的协作,对所研究对象的功能与成本进行系统分析,去劣存优,不断创新,提高投资效益,以最少的费用换取所需功能。

在蚌浮段工程中,首次将价值工程的原理和方法引入治淮工程建设管理中,结合现行基本建设程序的特点,将蚌浮段工程施工准备阶段作为价值工程研究的切入口,通过功能分析和方案创造,用合理的最小工程成本,实现综合最优的河道治理功能价值。

根据蚌浮段工程建设项目的具体情况和工程特点,考虑开展价值工程研究的效率、能力和实施价值工程成功的可能性等主要因素,选择香浮段行洪区调整和建设工程(以下简称香浮段工程)作为价值工程的研究对象,并按照开展价值工程的组织架构要求成立价值工程研究小组承担具体应用研究工作。

根据费用分析,研究小组建立了香浮段工程费用模型,并根据价值工程二八定律的原则和相关参数比较,对投资影响较大的主要建设项目的进行了筛选,拟定疏浚工程和征地移民补偿项目作为价值工程研究的主要对象。

根据对疏浚工程的功能整理,确定了河道疏浚功能系统中挖泥船绞吸开挖土方、泵送泥浆和排泥管线路选择、固定管道及排泥场选择位置、填筑围堰为河道

疏浚主要功能,并为关键路径,是价值工程研究的重点对象。研究小组组织相关专家对关键路径上的各功能采用对比求和评分法进行功能评价,将管道线路选择和排泥场位置选择两项功能列为价值工程研究的重点,对其开展方案优化,提高功能价值,有效地降低工程投资。同时,将排泥场临时占地项目确定为征地移民补偿功能中价值工程的主要研究对象,以此为主线,对排泥场位置选择、面积划定、占用时间控制等进行切合实际、科学合理的方案创造和优化调整。

在方案创造与评价阶段,按照价值工程中的缺点列举法的方案创造思维方式,研究小组针对初步设计阶段排泥场相关设计内容进行了主要存在问题的分析研究,找出缺点,并研究提出具有针对性的消除缺点的方案和措施,以优化和改进初步设计相关方案中的不足之处,进一步提高设计方案的功能价值。

研究小组针对分析出的主要问题,提出了若干优化方案,经采用讨论排序法对各方案进行评价后,通过综合技术经济比较,在建设单位、设计单位、地方征迁部门、其他相关参建单位意见一致的基础上,选择如下主要方案付诸实施:

- a. 调整排泥场布置,减少施工干扰,缩短排距。
- b. 调整疏浚冲填综合系数,减小排泥场占地面积。
- c. 调整围堰填筑挖填综合系数,减少填筑围堰土方量。
- d. 调整复耕土堆存位置,提高排泥场围堰抗渗稳定性。
- e. 利用快速泥水分离技术,增大排泥场堆存容量,缩短占用时间。

通过价值工程的研究与应用,使工程投资在香浮段工程初步设计批复概算的基础上,直接节约投资约7000万元。

3.4 新技术、新工艺、新材料的应用

针对作为临时占地的排泥场占地面积大、占地时间长、占地补偿高等特殊情况,香浮段工程对排泥场冲填淤土采用了快速泥水分离新技术予以处理,在工程投资增加不大的基础上极大地缩短了冲填淤土固结时间,有效地降低了临时占地补偿费。

排泥场冲填淤土快速泥水分离技术的基本理念就



是尽快排出冲填淤土顶面、特别是土体内部水体,使土体固结加快。其技术方案就是在排泥场冲填淤土细颗粒的集中富集区预先设置排水通道,包括底部水平排水通道和与其相连的垂直排水通道;底部水平排水通道为管道式,垂直排水通道由防淤堵反滤材料和垂直排水体组成;垂直排水系统底部与水平排水管道密闭连接,冲填淤土中的水体通过该排水系统收集后再由排泥场退水口排出,从而实现冲填淤土泥水快速分离。

香浮段工程排泥场冲填淤土进行快速泥水分离处理后,取得了显著的实效:消除排泥场冲填时产生的富裕水深,在不加大排泥场容量的条件下增加了可容纳冲填淤土方量,节省了围堰填筑工程量及投资;及时排出冲填淤土表面和内部水体,大大促进了淤土固结,为及早满足复耕要求、减少临时征地补偿费用创造了条件;降低了排泥场退水口排出水体的含泥量,使退水水质远远满足要求,减少退水渠清淤和环保处理的工作量。

4 优化设计的应用

根据蚌浮段工程初步设计具体情况和工程特点,蚌浮段工程建管局在工程实施过程中进行了十分必要的优化设计工作,在招标设计优化、施工方案比选、安全生产防控、施工环境维护、工程造价控制等多个领域取得了显著实效。

以香浮段工程为例,该段工程主要建设任务是河道疏浚、排泥场填筑、堤防退建、老堤加固;初步设计安排香浮段工程河道疏浚长度约 25km,在河道沿线共布置排泥场 4 处,以满足 1700 万 m^3 疏浚土方冲填堆存的要求,4 处排泥场顺堤防方向长度合计约 12km,占地面积 8700 亩,河道疏浚平均排距 2.3km,最大排距 3.8km。针对香浮段工程河道疏浚的实际工况,在以下几个方面开展了优化设计:

a. 将初步设计布置的 4 处排泥场化整为零,沿河道疏浚作业面按 9 处排泥场分散均匀布置,避开施工干扰点,避免了额外补偿蔬菜大棚基地支出约 8000 万元;按作业面将疏浚土方对应调整后的排泥场就近冲填,缩短排距,避免远距离铺设排泥管道,使香浮段工程河道疏浚平均排距降低为 1.7km,最大排距降低为 2.4km;优化布置后的排泥场对应堤防长度较初步设计增加约 4km,可取消初步设计所安排的与新设排泥

场冲填区重叠的老堤加固堤后压渗平台长约 3 km;同时,排泥场优化后极大地降低了排泥场施工环境协调和安全维护的成本。

b. 为满足临时占地复耕之需要,初步设计将排泥场占地 8700 亩范围内原耕地 30cm 厚的表层耕作土方铲除后集中堆存于约 2km 外的弃土区,以便排泥场内冲填土方达到固结强度后回填顶部造地复耕,恢复地力,短期满足耕作条件。通过技术、经济两方面的深入比较,将复耕土堆存区调整为就近沿围堰外侧周边贴坡堆放,既减小了复耕土运出、运回的距离,节约运输费用约 700 万元,又可利用复耕土形成围堰压渗平台,提高围堰安全度。

c. 香庙村对应河段右岸疏浚方量在初步设计阶段均标为土方,在实施疏浚过程中发现右岸河床开挖线内、河道正常蓄水位以下存有大量顺河向带状基岩,经补勘后分析:若维持初步设计布置的河道疏浚断面而采取水下爆破开挖石方,将增加直接工程费约 1700 万元,且将带来延长工期、限制航运、安全隐患增加、新增弃渣场地等一系列负面影响,极不利于工程的建设实施。为此,根据香庙村对应河段左岸为淮北大堤(一级堤防)、上游为花园湖行洪区河道疏浚出口渐变段、下游为 104 国道跨淮河公路桥等实际工况,对原初步设计方案进行了调整和优化,通过详细的优化方案技术经济比较,在保证河道中心线和控制点水位不变、流态平顺势稳、上下游开挖断面顺畅衔接、不调整占地红线、充分利用已建疏浚冲填退水工程体系等前提下,采用了保留水下基岩、维持左岸淮北大堤及滩地现状、右岸沿基岩侧开挖同值湿周的土方补偿断面的优化方案,以满足设计过流能力的要求,且控制了香庙村段疏浚工程投资与初步设计批复值基本持平。

5 结 语

创新和优化在蚌浮段工程实践中的应用,切实取得了提质量、保安全、促进度、控投资、利环保的实效,对丰富建设管理手段、砥砺前行推进工程建设、提高参建人员创新积极性和自觉性起到了积极的作用,也为淮委建设局积累了宝贵的经验,为今后更有效地应用创新和优化奠定了基础。◆