

泰州引江河第二期工程 创建优质工程策划与实践

马志华¹, 刘建龙²

(1. 江苏省水利工程质量监督中心站, 江苏 南京 210029; 2. 江苏省水利工程建设局, 江苏 南京 210029)

摘要:水利工程质量始终是水利工程建设生命线,是水利工程建设管理的核心,直接关系到人民群众生命财产安全和工程综合效益的发挥。泰州引江河第二期工程各参建单位坚持质量第一,将创优理念贯穿始终,结合工程特点、难点,通过开展创优整体策划、攻克技术难关、严格质量控制、加强科技创新、强化组织保障等措施,在工程质量创优方面进行了有益的探索。

关键词:质量;创优;策划;实践

中图分类号:TV523

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2019)11-0018-03

The creating quality engineering planning and practice of Taizhou Yinjiang River Phase II Project

MA Zhihua¹, LIU Jianlong²

(1. Jiangsu Water Conservancy Project Quality Supervision Center Station, Nanjing 210029, Jiangsu;

2. Water Conservancy Project Construction Bureau of Jiangsu Province, Nanjing 210029, Jiangsu)

Abstract: The quality of water conservancy project has always been the lifeline of water conservancy project construction. It is the core of water conservancy project construction management. It is directly related to life property safety and the comprehensive benefits of the project. All the construction agencies of Taizhou Yinjiang River Phase II Project insist on quality first and creating quality engineering. This paper explores the creating quality engineering through the overall planning of excellence producing, improving technical difficulties, strict quality control, strengthening scientific and technological innovation, strengthening the organizational guarantee by combining the characteristics and difficulties of the project.

Key words: quality; excellence creating; planning; practice

1 工程概况

泰州引江河地处里下河地区和长江沿江地区,是我省苏北东部地区引江供水的两大引水口门之一,南起长江,北接新通扬运河,全长 23.846 km,是一条以引水为主,灌、排、航综合利用,支撑苏北和沿海地区发展的基础设施工程。

泰州引江河规划引江总规模 600 m³/s,共分二

期实施。一期工程于 1995 年 11 月开工,1999 年 9 月底完工。二期工程于 2012 年 12 月开工,2016 年 12 月通过竣工验收。二期工程建设内容主要包括河道扩浚 23.476 km,开挖底高程 -6.0 ~ -6.5 m,底宽 70 m,边坡 1:5 ~ 1:3,河道防护 25.8 km、现状护砌损坏维修 6.731 km、支河口影响处理、跨河建筑物影响处理等,自流引江规模从 300 m³/s 扩大到 600 m³/s;新建高港枢纽二线船闸,

收稿日期:2019-07-06

作者简介:马志华(1970—),男,硕士,高级工程师,主要从事水利工程建设管理工作。

位于一线船闸西侧,其顺水流向中心线距一线船闸70 m,上闸首的上游边缘与一线船闸上闸首的上游边缘齐平,船闸规模为230 m × 23 m × 4 m(长 × 宽 × 槛上水深);工程批复概算69583万元。

2 工程特点

泰州引江河第二期河道工程排泥场主要布置在河道西侧、一期工程堆土区的顶部,共设置19个排泥场、5个集中堆土区,最大排高达12 m,最远排距达2.2 km。19个排泥场经分析计算,有15个渗流稳定不安全,24 km河道中有10 km以砂性土为主,土质杂乱、渗透系数较大、渗透性较强,再加上河道工程全线不断航施工,系砂软体沉排施工工序复杂等因素,增加了工程的复杂性和施工难度,工程施工过程中存在较大风险,给河道工程建设带来严峻挑战。

“近、深、长、新、全”是二线船闸的特点和难点。“近”:二线船闸与一线船闸中心线相距仅70 m,上闸首边墩相距只有29 m,同时还需对运行中的一线船闸上下游导航墙进行加固和改造。“深”:二线船闸上闸首基坑开挖最深处高程为-8.3 m,开挖深度近15 m。“长”:二线船闸施工战线长达3 km,涉及土方、护坡、拉锚结构的施工,航道需在几个枯水期分期实施。“新”:闸室和下游航道均为拉锚板桩墙结构,采取逆作法施工。“全”:地连墙、灌注桩、单头搅拌桩、多头连续截渗墙、混凝土板桩、旋喷桩、摆喷桩、钢板桩这些基础和防渗处理措施全部采用,种类齐全。

3 开展创优整体策划

3.1 制定总体实施方案,明确创优目标

在工程建设之初,项目法人制定了《工程建设总体实施方案》,明确“优质、安全、创新、高效、节约、廉政”建设总体目标,分析工程的技术难点,提出解决措施,拟定分标方案、工期安排和投资计划,评估实施期间的安全隐患,为工程顺利实施奠定基础。在质量管理目标方面,建立健全质量保证体系,有效控制工程质量,质量档案资料真实、归档及时、管理规范,及时处理质量缺陷,工程内在、外观质量优良,确保工程质量优良,争创江苏省扬子杯优质工程奖和中国水利优质工程(大禹)奖^[1]。在二线船闸土建施工及设备安装、河道工程施工招标文件中设立质量目标措施费,工程竣工验收时工程质量达到优良等级,则支付质量目标措施费,其费

用为承包人合同总价的0.5%。在科技创新目标方面,借鉴国内外先进经验,依靠科技进步,积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备,实现关键技术突破,力争出一批创新成果。

3.2 分析工程难点,研究关键技术

针对河道疏浚排泥高度偏高,排泥场内外水头差大,安全隐患大,土质复杂,临时占地困难等特点^[2-3],项目法人联合设计单位开展疏浚淤泥水快速分离模拟试验和现场试验,并将试验成果应用于工程招标设计中,对16个排泥场布置了快速泥水分离排水系统,解决施工期排泥场防渗及稳定安全,降低疏浚土松散系数,有效增加排泥场库容,节省工程投资,确保工期按计划实施,提高施工期排泥场围堰安全系数,确保工程安全。

二线船闸具有闸首开挖深、地质条件差、与一线船闸距离近、场地狭小特点,为保证施工期一线船闸安全运行,经方案比选,设计单位对二线船闸上、下闸首基坑支护采用围封地连墙与灌注桩排桩相结合的双层垂直支护方案,有效降低每级支护的挡土高度,增强基坑的截渗功能;同时从技术可行、适用范围、投资、工期等多方面综合比选,在一线、二线船闸之间采用多头小直径深层搅拌桩与上、下闸首基坑支护采用的围封地连墙形成两道防渗体系,截渗墙的实施也为以后一线、二线船闸的分期检修、加固创造了条件。工程建设之初,设计单位还对船闸输水系统水力条件进行分析研究,对三角门浮箱结构和一线、二线导航墙加固连接设计方案进行优化,对二线船闸公路桥接线连接方案进行比选。

为协调好一线、二线船闸建筑之间的关系,既保留一线船闸的自身特色,又展现适应新时代的二线船闸,项目法人、设计单位、管理单位多次研讨,组织多方案比选,从十多个方案中选定“叠帆月影”作为二线船闸的建筑方案,整组建筑与一线船闸相统一,基调协调,相得益彰,通过韵律变化使建筑物之间形成丰富、细腻的肌理效果,特别是一线、二线船闸下闸首之间的工作桥好似一弯明月,横跨在两组“叠帆”之间,成为一座“月桥”。

3.3 成立创优机构,编制创优规划

为切实加强工程质量管理 and 创优目标的实现,项目法人成立质量管理领导小组和创优领导小组,定期召开工程质量和创优工作会议^[1],研究和处理工程质量技术问题,开展质量管理年活动,加强强制性条文学习,邀请质量管理方面的专家到现场讲课、指导,强化参建各方质量管理意识和创优意识。

项目法人还组织参建单位结合工程特点,编制创优规划和实施细则,明确工程创优目标、创优组织、创优措施,确保创优工作顺利开展,保证创优目标实现。

4 创建优质工程实施

4.1 严格过程控制

在工程建设过程中,项目法人特别要求参建单位严格按投标书承诺配备技术人员,严格遵守投标文件中对机械设备、试验检测设备在数量质量上投入使用的承诺,加强对总监、项目经理和技术负责人、试验负责人等关键人员的考核和管理;参建单位严格控制人员设备关、原材料关、开工审批关、技术培训关、重大技术关、质量检测关,强化源头管理,严格质量控制,针对容易出现问题的环节、部位,提前研究控制措施,预防出现质量问题。

4.2 攻关技术难题

根据工程特点和工期安排,项目法人及时组织召开了二线船闸闸首深基坑开挖、大体积混凝土浇筑、施工期降排水及一线船闸安全监测等专项方案审查会,参建单位针对河道工程不断航施工、施工期一线船闸正常运行、地质情况复杂、二线船闸降水困难、闸室位移控制要求高等特点,对河道疏浚、软体沉排排首固定、新老导航墙的连接、后嵌法安装铜片止水、闸室逆作法施工、三角门安装及止水调整等提前研究控制措施^[4],同时,施工单位开展了提高异形地连墙质量、软土地基深基坑降水效果、低渗透高密实表层混凝土施工、地连墙止水安装等 QC 小组攻关^[5],研究对策,确保工程施工质量和安全。

在施工中,针对二线船闸闸首与上下游导航墙连接部位、闸室浮式系船柱部位均设有异型地连墙,施工单位采用 2 台液压抓斗设备同时开槽、2 台吊车同时起吊钢筋笼的方案。二线船闸闸室及上、下游导航墙均采用拉锚板桩墙结构,上部为现浇钢筋混凝土胸墙,下部为地下连续墙兼作闸室墙,由于地连墙为地下工程,其表面相对粗糙,达不到永久性工程的外观标准,因此设计在地连墙表面设有 30 cm 厚的贴面混凝土,其主要作用是改善混凝土的外观,同时加强闸室墙结构的防渗,与内部地下连续墙共同组成闸室墙结构,施工单位组织技术人员对地连墙贴面薄壁混凝土浇筑进行攻关,对薄壁混凝土与地连墙、单向支模的支撑与稳定、薄壁混凝土的质量控制、浇筑入口的修补等进行控制^[6],工程质量得到有效控制,取得了良好效果。

4.3 应用“四新”技术

项目法人与参建单位联合科研院校积极开展科技创新研究,在工程现场设立“劳模创新工作室”,积极推广应用新技术、新工艺、新材料、新设备,开展了《三角门空间结构应力计算研究》《高挡土板桩墙整体分析模型与验证》《快速泥水分离技术在泰州引江河第二期工程中的应用研究》等科研项目研究,积极应用保力特 MG 系列锚固卷、UP-VC 降水井管、先进高效的液压抓斗成槽设备、大型旋挖钻机、泥砂分离新设备、3D 挖掘机引导系统等新材料和新设备,提高了施工的精度和效率。参建单位针对工程的难点,积极开展技术攻关,共获得 9 项发明专利、实用新型专利,有效解决了工程技术难题和施工难点,保证了工程质量和顺利实施。

4.4 加强组织保障

江苏省水利厅成立了泰州引江河第二期工程建设专家组,研究解决工程建设过程中重大技术难题,加强对工程建设现场的技术指导,进一步提高工程设计水平与施工质量,为工程顺利推进提供了强大的技术保障。当地党委政府成立了工程建设服务协调领导小组,积极协调施工范围内存在的矛盾和问题,为工程顺利实施创造了条件。在工程建设过程中,项目法人坚持“质量创优、科技创新、党建创先”,积极发挥主导作用,统揽工程建设管理全局,认真贯彻执行“项目法人负责、设计与施工单位保证、监理单位控制、政府部门监督”的工程质量保证体系,丰富质量监管措施和手段,加强外围环境协调,推动质量创优目标实现。各参建单位分别成立质量领导小组和创优领导小组,明确质量管理目标任务和创优目标任务,细化职责分工,加强组织领导。积极落实工程项目法人、勘测设计、工程监理、工程施工等参建单位为主体的质量终身责任制网络,形成质量责任追究制度,保证工程质量。加强对总监、项目经理、技术负责人等关键人员的考核。实行项目经理(总监)负责制,以及技术负责人分管负责制,一级管一级,一级对一级负责,建立完善、严密的质量管理体系,明确工作职责,制定相应的质量管理制度和办法,切实提高质量管理水平。严格执行“三检制”,委托第三方检测,强化过程质量控制。按照规定办理质量监督手续,主动接受质量监督机构对工程质量的监督检查。

5 质量创优效果

泰州引江河第二期工程于2015年7月建成投
(下转第 25 页)

(上接第 20 页)

入运行。河道竣深后,已按设计流量每秒 600 m³ 实现常态化引水。二线船闸通航后,年单向通过能力新增 5000 万 t,到 2017 年 12 月底,已累计通航 22.8 万艘,航道顺畅,设施先进,通航效率较实施前有了较高的提升。

2016 年 12 月,泰州引江河第二期工程通过江苏省水利厅组织的竣工验收,工程质量评定为优良。《高挡土板桩墙关键技术研究及工程应用》荣获江苏省水利科技进步二等奖。二线船闸工程荣获全国水利工程建设文明工地称号、江苏省水利优质工程,河道工程获得江苏省水利工程文明工地。2018 年 12 月,泰州引江河第二期工程被评为 2017-2018 年度中国水利工程优质(大禹)奖。

参考文献:

- [1] 中国水利工程协会. 建精品工程 树百年丰碑:中国水利优质工程策划与实施[M]. 郑州:黄河水利出版社, 2012.
- [2] 张晓松,童晔,车金玲,等. 泰州引江河二期工程河道防护的必要性分析[J]. 江苏水利, 2015(12):20-22.
- [3] 王玉,张晓松,李辉. 高沙土地区河道施工围堰防渗处理方案探讨[J]. 江苏水利, 2014(7):24-25.
- [4] 顾明如. 泰州引江河二线船闸施工关键技术研究 and 实践[J]. 城市建筑, 2016(12):323+348.
- [5] 顾明如. 后嵌式安装铜片止水新工艺[J]. 施工技术, 2015(21):104-106.
- [6] 陈勤,顾明如,等. 地下连续墙表面衬砌薄壁混凝土施工技术[J]. 建设工程混凝土应用新技术, 2009.