

引江济淮航标工程总承包管理及设计创新

李建

(安徽省交通勘察设计院有限公司 工程技术中心, 安徽 合肥 230001)

摘要: 目前, 国内无明确的水运工程总承包管理办法, 参考住建部《住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》(建市[2016]93号)及安徽省住建厅、交通厅等七厅局《关于推进工程总承包发展的指导意见》(建市[2018]139号), 引江济淮航标工程采用设计单位整体承接再将施工内容分包给有资质施工单位的总承包形式开展, 压实设计单位总承包管理主体责任, 通过动态设计、细化设计及现场的严格管理, 克服疫情期间重重困难, 保质保量按时完成了工程建设任务。同时, 该项目在桥梁全国首创应用面光源乙类主标志, 全省首创应用面光源桥涵灯和桥梁标志检修平台, 可供国内类似项目借鉴。

关键词: 引江济淮; 总承包; 动态设计; 面光源

中图分类号: U61 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2025) 05—0110—03

引江济淮航标工程建安费为 4686.733 万元, 是目前国内已知的最大单体内河航标工程。航标工程以设计施工安装总承包的形式开展, 该项目的实施处在新冠疫情期间, 总承包单位通过精细化管理, 克服了重重困难, 保质保量按时完成了工程建设任务。

1 项目背景

引江济淮工程自南向北划分为引江济巢、江淮沟通、江水北送三大工程段落, III 级、II 级航道共 354.9 km。按照初步设计批复及交通运输部对相关跨河建筑物的航道通航条件影响评价审核意见, 引江济淮工程需对全线航道配布航标, 并对水深达到标准的跨河建筑物设置防船撞设施。引江济淮工程航道线路如图 1 所示。

考虑到引江济淮工程中的内河航标及跨河建筑物防船撞设施沿 354.9 km 航道全线分布, 均为航道内直观可见的显性工程, 点多面广、专业性强而工程造价又较低, 适宜打造成航道内的亮点。安徽省引江济淮集团公司对该部分内容试点采用 EPC 总承包模式, 以便于在航道全线有效控制工程质量并保证感观一致。

为明确 EPC 总承包阶段的工程范围和工程量, 便于 EPC 总承包试点的顺利开展, 安徽省引江济淮集团公司要求对 EPC 总承包内容的初步设计开展进一步的研究并进行更严格的审查。安徽省交通勘察设计院有限公司开展了该部分内容的扩大初步设计, 后取得安徽省交通运输厅的扩大初步设计批复, 批复中明确了工程范

围、建设标准以及投资限额。

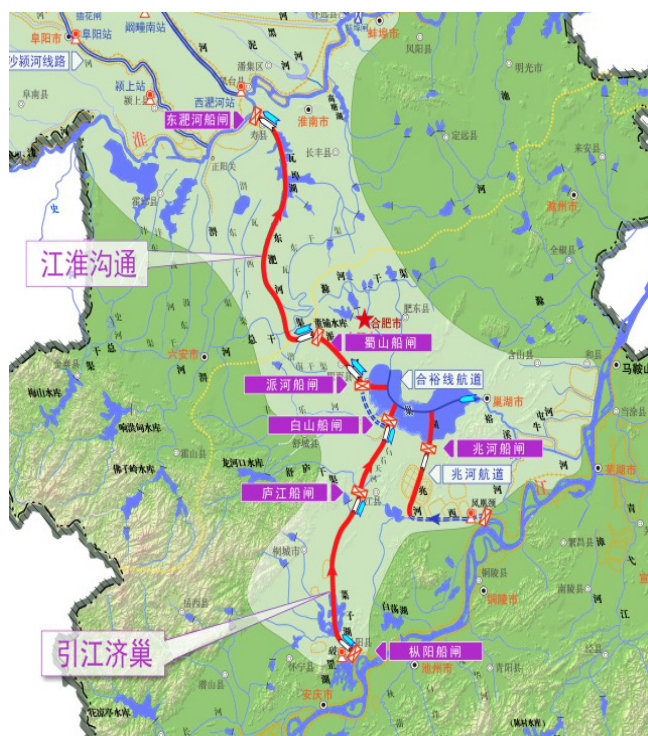


图 1 引江济淮工程航道线路图

在招标备案报告获交通运输部水运局同意后, 经招标投标流程, 本项目于 2020 年 12 月 11 日确定中标单位为安徽省交通勘察设计院有限公司和长江航道规划设计研究院联合体。

中标单位按相关政策规定对施工业务进行发包, 分别确定安徽省交通航务工程有限公司负责杆形航标工程、跨河建筑物标志、防船撞设施的施工; 湖北宝柏航

务工程有限公司负责全部塔形航标工程的施工。

2 项目管理

2.1 设计管理

中标后，联合体单位立即组建了设计组，按联合体分工各自完成对应内容的设计后，由牵头单位负责汇总整理。

作为设计单位单资质承接的总承包项目，联合体单位将技术优势在本项目进行了充分发挥，在施工图设计审查前以专项设计和外部咨询会的方式开展了大量的前期论证工作，尽可能地减少了施工阶段变更，为项目的按时完成做好进度保障。

本项目在施工图设计审查前共开展了《宁西下行线上跨江淮运河大桥、沪蓉铁路上跨江淮运河特大桥、宁西上行线上跨江淮运河大桥防船撞设施及助航标志配布工程专项设计》《引江济淮工程翡翠路桥桥区段与合九线跨引江济淮特大桥助航及警示标示配布工程专项设计》《引江济淮工程菜子湖段跨河桥梁防船撞设施配布工程专项设计》等 13 项专项设计，均获行业主管部门的审查通过。

在施工图设计阶段，联合体单位多次邀请了《内河交通安全标志》《内河通航水域桥梁警示标志》《内河助航标志》等标准的主要编制人员对本项目设计予以咨询。

同时，联合体单位分别在 2021 年 2 月 20 日、2021 年 3 月 7 日组织召开了引江济淮湖区航标配布方案咨询会、引江济淮桥梁助航及安全标志配布方案咨询会。

以上专项设计和咨询的开展，为后续施工图设计打下了坚实的基础。

2021 年 4 月，施工图设计送审稿提交中交水运规划设计院有限公司开展两院制咨询审查；2021 年 6 月 29 日，施工图设计通过评审，后取得省交通运输厅批复。

本项目的施工恰遇新冠疫情突发，严重影响施工开展及施工进度，且沿线 300 多公里航道涉及 100 多家施工单位，每家单位施工进度不一，造成航标施工环境不同甚至不具备施工作业面，为尽可能减小疫情影响，以内业促外业，设计组根据杆标结构型式、所在断面型式、基础高度对沿线所有杆标出具航标断面细化图纸，一杆一图，有效指导了现场施工，缩短了施工时间。

同时，由于时间紧、设计资料有限，尽管在施工图

设计中，反复征询了各方专家的意见，尽可能考虑现场的工况条件，但还是存在不可预见的因素，产生未预料的问题，项目组坚持动态设计，及时进行疑难问题解答和指导，及时根据现场的实际情况解决现场问题。

2.2 施工管理

根据施工管理要求，结合本项目施工工程施工特点、规模、施工条件，联合体单位共同组建项目经理部，负责本项目的承建及施工现场管理工作。

工程进度管理：项目经理部下设进度管理部门，配置生产负责人和分段施工员，负责调度每日进度计划落实及推进情况；实行例会制度，切实做到以日保周、以周保月、以月保总工期的进度保证要求；注重对外协调，及时排除施工干扰；建立、健全技术管理的组织体系；建立完善的质量管理体系，避免因质量问题导致的返工；充分发挥总承包单位的技术优势，疫情期间做深做足内业，尽量减小疫情对外业工作的影响。

工程质量管理：项目经理部成立质量管理领导小组，全员参与。建立健全并落实工程质量领导责任制、终身负责制。对本项目工程质量责任层层分解，责任到人，狠抓落实，实施施工全过程的质量动态控制，形成全员、全方位、全过程的质量管理体系。

工程安全管理：项目经理部成立安全生产领导小组，编制了安全制度汇编和安全风险分级管理制度；配备了数名专职安全员，并要求每个施工作业点班组配备一名兼职安全员共同管理现场安全工作，建立和完善安全管理网络，项目部各职能部门各司其职，全员参与，齐抓共管，安全生产管理体系有效运行。

工程文明施工管理：施工期间，对施工平台上产生的各类废弃物进行集中收集处理；严禁一线施工人员、管理人员等随意抛洒生活废弃物；施工过程中坚决做到文明施工、不损害公众利益。

3 设计创新

3.1 安徽省内首次采用面光源桥涵灯

传统桥涵灯一般采用定光源，船舶距离较近时较为刺眼，影响船员驾驶船舶，施工图开展过程中，联合体单位对国内跨河建筑物航标配布情况、航标生产厂家进行大量调研，发现在京杭运河试用的面光源桥涵灯可视距离好、光源柔和，可以有效解决上述问题。为保证引江济淮工程通航安全，总承包单位主动提标，航道全线

采用面光源桥涵灯，此技术也为安徽省内首次应用。

3.2 国内首次采用面光源乙类主标志

引江济淮航道护坡一级平台多采用硬质混凝土结构，低水出露、高水淹没，存在空载船舶在高水期骑跨一级平台而触底的风险。

根据引江济淮沿线桥梁数量众多的特点，在引江济淮桥梁助航及安全标志配布方案咨询会上，与会专家讨论认为可通过在桥梁设置乙类主标志来提示船舶安全通航范围。

考虑到传统乙类主标志无发光灯器，为能在夜间依然能够起到提示船舶安全通航范围的作用，需使乙类主标志具备夜间发光功能。

联合体单位经大量实地调研考察，最终确定将面光源发光技术应用在乙类主标志。本项目所配布的所有乙类主标志即均为面光源乙类标志。采用面光源乙类主标志技术为国内首创，夜间显形清晰，使用效果佳。

3.3 安徽省内首次采用桥梁标志检修平台

安徽省内传统桥涵标及乙类标志，均为铝板结构，通过膨胀螺丝固定在桥梁侧面，在桥涵灯维修及反光膜更换时施工作业繁琐，临空风险大，耗时较长。本项目所配布的所有桥涵标及乙类主标志均采用后置检修平台结构，检修、维修较传统方式安全、高效、便捷。为桥梁标志设置检修平台为安徽省内首次采用。

4 建议

目前，国内水运工程总承包项目尚无专门的管理办法。仅以总承包单位是否需要设计、施工双资质这个问题为例，因为没有专门的水运工程总承包管理办法，在确定总承包单位的要求时往往出现争论。

《住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》（建市〔2016〕93号）^[1]要求，“工程总承包企业的基本条件。工程总承包企业应当具有与工程规模相适应的工程设计资质或者施工资质，相应的财务、风险承担能力，同时具有相应的组织机构、项目管理体系、项目管理专业人员和工程业绩”。《关于推进工程总承包发展的指导意见》（建市〔2018〕139号）^[2]提出，“工程总承包企业应当具有与工程规模相适应的施工总承包资质或工程设计资质，以及相应的财务、风险承担能力，同时具有相应的组织机构、项目管理体系、项目管理专业人员、施工或工程设计业绩”“仅具有设计资质的企业承接工程总承包项目时，应当将工程总承包项目中的施工业务依法分包给具有相应施工资质的企业”。

综上，〔2018〕139号文，允许仅具有设计资质的企业可以承接工程总承包项目，但需将工程总承包项目中的施工业务依法分包给具有相应施工资质的企业。在全国层面，建议行业主管部门尽快出台水运工程总承包管理办法，以利总承包模式在水运工程的进一步推广应用。

参考文献：

[1] 住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2016, (28): 60-62.

[2] 安徽省住房和城乡建设厅、安徽省发展和改革委员会、安徽省公安厅、安徽省财政厅、安徽省交通运输厅、安徽省水利厅、安徽省通信管理局. 关于推进工程总承包发展的指导意见: 建市〔2018〕139号, 2018.

