

# 设计牵头总承包模式下水利工程的问题与对策分析

孙 健

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆 石河子 832000

**摘 要:** 设计牵头总承包模式为水利工程提供一体化解决方案,具有设计主导、资源整合等核心特征,且适用性强。然而,该模式在水利工程应用中存在诸多问题,如设计单位能力短板、设计与施工协同障碍、合同与利益分配矛盾、外部监管与制度约束不完善等。本文针对这些问题,从提升设计单位综合能力、构建协同管理机制、优化合同与利益分配、完善制度与政策支持、强化技术工具应用等方面提出对策,以推动该模式在水利工程中的有效应用。

**关键词:** 水利工程;设计牵头总承包;EPC模式;协同管理

引言:水利工程作为保障民生的核心基础设施,其建设质量与管理效率直接关系到防洪安全、水资源调配等关键功能的实现。传统承包模式下设计与施工的割裂,常导致技术衔接不畅、责任推诿等问题,难以适配新时代水利工程高质量发展需求。当前,该模式在水利工程领域的应用逐步推广,但受行业特性、单位能力等因素制约,实践中仍面临诸多现实阻碍。系统剖析这些问题并提出针对性对策,对释放模式效能、推动水利工程建设提质增效具有重要的实践价值。

## 1 设计牵头总承包模式的内涵与核心特征

### 1.1 模式定义

设计牵头总承包模式是创新高效的工程承包模式,以有资质的设计单位为项目总承包商。该单位负责水利工程项目从前期规划到竣工验收全生命周期的管理与实施。传统模式设计与施工分离,易出现沟通、责任问题,此模式打破这一局面。设计单位凭借对工程技术、功能需求的深入理解主导项目,整合设计、施工、监理、设备供应等多方资源,协调各方工作。在项目实施中,它既是技术方案制定者,提供技术支撑;又是工程建设总组织者,把控推进节奏;还是责任承担者,对质量、安全等关键目标全面负责,通过设计与施工深度融合,实现项目整体效益最大化,为水利工程提供一体化解决方案。

### 1.2 核心特征

设计牵头总承包模式核心特征突出,体现在四个方面。一是设计主导性,设计单位全程把控技术路线,从项目起始就深度参与并优化方案,设计时充分考虑施工可行性与经济性,提前预判难题,减少后期变更,避免施工延误和成本增加。二是资源整合性,总承包商整合

多方资源,建立统一协调管理体系,各方优势互补,避免效率损耗,提高项目推进效率。三是责任集中性,设计单位承担主要责任,解决传统模式责任分割、相互推诿问题,使责任界定更清晰<sup>[1]</sup>。四是效益联动性,设计与施工提前融合,在满足水利工程核心功能基础上,实现工期、投资、质量联动提升,适配其多目标需求。

### 1.3 水利工程的适用性

设计牵头总承包模式对水利工程具有极强的适用性,与水利工程技术密集、系统复杂、多目标协同的行业特性高度契合。水利工程涉及众多专业领域的融合,如水文地质勘察、结构设计、水文调度等,每个专业都至关重要且相互关联。设计单位主导项目时,能够凭借其专业优势,确保技术方案在各专业之间连贯统一,避免传统模式中设计与施工脱节引发的技术矛盾,保证整个工程的技术合理性和可行性。水利工程常常面临复杂的地质条件和恶劣的施工环境,像基坑开挖、防渗工程等关键工序,对施工技术和方案要求极高。设计单位提前介入施工策划,能够根据实际情况对这些关键工序进行针对性优化,降低施工风险,保障施工安全。水利工程大多具备公益属性,对投资控制和工期管理有着严格的要求。该模式通过设计与施工一体化统筹,能够精准把控工程投资,避免因设计变更导致的成本超支,还能通过优化工序衔接缩短建设周期,使工程尽早发挥防洪、灌溉、生态等效益,完全适配水利工程的建设和管理需求。

## 2 设计牵头总承包模式下水利工程的主要问题

### 2.1 设计单位能力短板

设计单位在牵头总承包水利工程时存在明显能力短板,制约模式优势发挥。多数设计单位长期专注技术设计,缺乏工程总承包管理所需的综合能力,在施工组织管理方面,对施工进度计划编制、施工资源调配、施工现场协调等工作经验不足,导致施工过程中出现工序衔

**作者简介:** 孙健(1992-),男,汉族,新疆玛纳斯人,大学本科,工程师。研究方向:水利工程设计、工程管理。

接混乱、资源供应不足等问题。在成本控制领域,设计单位习惯从技术角度优化方案,对施工阶段的材料采购价格管控、施工工艺成本优化等缺乏专业能力,易出现投资超支现象。部分设计单位缺乏风险管控体系,对水利工程常见的地质风险、水文风险、施工安全风险预判不足,未建立完善的风险应对预案,发生风险时应对不力<sup>[2]</sup>。设计单位在设备采购、供应链管理等方面资源积累不足,难以实现设备质量与采购成本的平衡,进一步凸显能力短板。

## 2.2 设计与施工协同障碍

设计牵头总承包模式下,水利工程设计施工仍存在显著协同障碍。设计阶段,设计人员往往侧重技术可行性与规范符合性,对施工工艺复杂性、施工设备适配性、现场施工条件考量不足,导致设计方案存在施工难度大、成本高的问题,如部分混凝土浇筑方案未结合施工现场浇筑能力设计,增加施工组织难度。施工阶段,施工人员对设计方案的技术内涵理解不深入,发现设计与现场实际不符时,未及时与设计人员沟通,擅自调整施工工艺,导致工程质量与设计要求出现偏差。沟通机制不健全加剧协同问题,设计与施工团队缺乏常态化沟通渠道,设计变更信息传递滞后,施工过程中出现的技术问题无法快速反馈给设计人员,导致问题解决效率低下。设计与施工团队的利益诉求不同,设计团队关注技术达标,施工团队关注施工效率,易引发矛盾,影响协同效果。

## 2.3 合同与利益分配矛盾

合同与利益分配矛盾成为设计牵头总承包模式下水利工程推进的突出障碍。合同层面,现行合同条款多借鉴传统承包模式,未充分适配设计牵头的一体化管理需求,对设计单位的总承包责任界定模糊,如设计失误导致的施工损失、设计变更引发的工期延误等责任划分不明确,出现问题时易引发合同纠纷。利益分配方面,设计单位与施工分包商之间的分配机制不合理,多数设计单位以固定比例提取管理费,未建立与施工分包商绩效挂钩的激励机制,施工分包商因缺乏成本控制、质量提升的激励,易出现偷工减料、拖延工期等行为。同时,设计单位内部设计部门与总承包管理部门的利益分配不清晰,设计部门主导技术工作却未获得相应利益回报,总承包管理部门承担统筹责任却缺乏技术支撑动力,内部利益矛盾进一步影响项目整体推进效率。

## 2.4 外部监管与制度约束

外部监管与制度约束的不完善制约设计牵头总承包模式在水利工程中的推广应用。监管层面,现行监管体系仍沿用传统分阶段监管模式,缺乏针对设计牵头总承

包模式的全周期监管机制,监管部门对设计、施工一体化过程的监管重点不明确,如对设计阶段施工可行性审查力度不足,对施工阶段设计变更的监管流程繁琐,导致监管存在盲区。制度层面,缺乏统一的行业标准规范,不同地区、不同项目对设计牵头总承包商的资质要求、准入条件不一致,部分设计单位凭借资质优势承接项目却缺乏相应能力,影响工程质量。另外,配套制度不健全,如设计牵头总承包模式下的工程保险制度、质量追溯制度不完善,出现工程质量问题时难以明确责任主体,监管部门缺乏有效的追责依据,进一步弱化监管效力。

## 3 对策与建议

### 3.1 提升设计单位综合能力

提升设计单位综合能力是推动设计牵头总承包模式有效实施的重要基石,需从多个维度协同发力。在人才培养上,构建“技术+管理”的复合型人才培养体系至关重要。通过内部定期培训,让设计人员系统学习施工管理、成本控制、风险管控等知识;积极外部引进具备丰富经验的专业人才,充实人才队伍;借助项目实践,定期组织设计人员深入施工现场,亲身感受施工流程与工艺要求,提升其综合素养。资质升级方面,引导设计单位整合内部资源,积极申请施工总承包资质,完善自身资质体系<sup>[3]</sup>。鼓励设计单位与施工经验丰富的企业合作,通过联合承包项目,在实践中积累管理经验。管理体系建设上,设计单位要建立完善的总承包管理体系,制定涵盖施工组织、成本控制、风险管控等专项管理制度,并引入先进的项目管理信息系统,对项目进度、质量、投资进行动态管控。资源整合方面,搭建专业的设备采购、供应链管理平台,与优质设备供应商、施工队伍建立长期稳定的合作关系,提升资源整合与调配能力,确保项目顺利推进。

### 3.2 构建协同管理机制

构建高效协同管理机制是破解设计与施工协同障碍的核心关键。建立常态化沟通机制是首要举措,设立联合工作小组,由设计骨干与施工管理人员共同组成,定期召开沟通会议,及时反馈设计与施工过程中出现的问题,确保信息传递的及时性与准确性。推行设计施工一体化流程,在设计初期邀请施工人员参与方案论证,施工人员从施工可行性、经济性等角度提出专业建议,优化设计方案;施工阶段设计人员驻场服务,及时解决施工中的技术难题,避免擅自变更施工工艺。利用数字化技术搭建协同管理平台,整合设计图纸、施工进度、质量检测等各类数据资源,实现设计与施工数据实时共享。通过三维建模技术模拟施工过程,提前发现设计与施工

的冲突点,提前制定解决方案。建立协同激励机制,将设计与施工团队的绩效紧密挂钩,对协同效果好、有效降低成本、提升质量的团队给予物质和精神奖励,激发团队协同工作的积极性与主动性。

### 3.3 优化合同与利益分配

优化合同与利益分配机制需紧密结合设计牵头总承包模式的特点,明确责任与利益导向。在合同优化方面,制定具有针对性的合同示范文本,清晰界定设计单位的总承包责任,涵盖设计质量责任、施工管理责任、投资控制责任等各个方面。明确设计变更、工期延误、质量问题等不同场景的责任划分与赔偿标准,减少合同纠纷的发生。引入风险共担条款,根据设计单位与施工分包商的责任权重合理分配风险。利益分配方面,建立“基础收益+绩效奖励”的分配模式,设计单位在提取固定管理费的基础上,将部分收益与项目成本控制、质量达标、工期提前等绩效指标挂钩。对施工分包商实行“成本节约分成”激励,鼓励其优化施工工艺、降低成本。同时,明确设计单位内部各部门的利益分配规则,对设计部门给予技术贡献奖励,激发内部协作动力,形成良好的利益分配格局。

### 3.4 完善制度与政策支持

完善制度与政策支持是推动设计牵头总承包模式规范发展的重要保障。在制度建设方面,行业主管部门需制定统一的设计牵头总承包模式标准规范,明确设计单位的资质要求、准入条件、业务范围,规范项目招投标流程,防止资质不符的单位承接项目,维护市场秩序。建立全周期监管制度,优化监管流程,将监管重点从事后验收转向设计、施工全过程。加强对设计方案施工可行性、设计变更合理性、施工质量合规性等方面的监管,实现监管全覆盖,确保项目质量。政策支持方面,出台激励政策,对采用设计牵头总承包模式的水利工程项目给予投资倾斜、工期奖励等优惠,鼓励建设单位优先采用该模式。完善配套政策,建立健全工程保险制度,开发适配该模式的保险产品,降低项目风险;建立质量追溯制度,明确各参与方的质量责任,实现质量问题可追溯、可追责,为模式的推广提供良好的制度环境,促进水利工

程行业的健康发展。

### 3.5 强化技术工具应用

强化技术工具应用能够显著提升设计牵头总承包模式下水利工程的管理效率与技术水平。在设计阶段,大力推广BIM技术的深度应用,构建水利工程的三维可视化模型,实现地形勘察、结构设计、水文模拟等多专业的协同设计。通过模型的碰撞检测功能,提前发现设计冲突,及时优化设计方案,提高设计质量。施工阶段引入智慧工地管理系统,整合视频监控、无人机巡检、传感器监测等多种技术,实时采集施工进度、质量、安全等数据<sup>[4]</sup>。利用大数据分析技术对采集的数据进行深入分析,实现施工风险预警与动态管控。引入数字化采购与供应链管理平台,实现设备材料的价格对比、供应商评估、采购流程线上化,提升采购效率,有效控制成本。同时,积极推广装配式施工技术、新型防渗材料等先进施工技术,结合设计方案优化施工工艺,缩短工期,提升工程的耐久性,为水利工程的高质量建设提供坚实的技术支撑。

### 结束语

设计牵头总承包模式在水利工程领域具有显著优势与潜力,但当前面临的多方面问题制约了其进一步发展。通过提升设计单位综合能力、构建高效协同管理机制、优化合同与利益分配、完善制度政策支持以及强化技术工具应用等一系列针对性对策的实施,有望逐步解决现存问题,充分发挥该模式的优势,提升水利工程建设管理水平与质量效益,推动水利工程行业朝着更加高效、优质、可持续发展的方向发展。

### 参考文献

- [1]李东.水利工程EPC总承包模式风险分析与对策研究[J].水电水利,2022,6(3):138-140.
- [2]胡荣宗.浅析水利工程EPC总承包项目管理模式[J].中国水运(下半月),2020,20(09):39-40.
- [3]兰光裕,李钧.水利工程EPC总承包模式存在的问题与对策[J].产业创新研究,2020,(07):110-111.
- [4]王俊杰.新时期EPC总承包管理模式中存在的问题及建议[J].内蒙古煤炭经济,2022,(06):123-125.