

EPC 总承包模式下设计施工一体化相关问题探讨

于晓飞, 王广巍, 张传航

(中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 611130)

摘要:已有对 EPC 总承包建设模式进行的研究与探索表明:按照优势互补、强强联合、团结协作的原则组建联合体能够提升联合体的核心竞争力,进而实现联合体各方达到共赢的目的,其为 EPC 建设的主要模式。阐述了对总承包项目设计施工一体化等若干问题进行的讨论,结合亭子口灌区一期工程第 III 标的组织模式提出了由设计牵头的 EPC 项目设计管理流程与要点,有助于总承包模式的高质量发展,提升 EPC 总承包模式成本控制的管理水平,这一思路可供业主与总承包商参考。

关键词:EPC 总承包;设计;施工;一体化;亭子口灌区一期工程

中图分类号:[TV91];TV76;TV512;TV51

文献标志码: B

文章编号:1001-2184(2024)02-0038-04

Exploration on Integrated Design and Construction Issues under EPC General Contracting Mode

YU Xiaofei, WANG Guangwei, ZHANG Chuanhang

(PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu Sichuan 611130)

Abstract: Research and exploration on the EPC construction mode have shown that, based on the principles of complementary advantages, strong alliances, and unity and cooperation, the core competitiveness of the consortium can be enhanced, thereby achieving the goal of win-win for all parties in the consortium, which is the main mode of EPC construction. This article discusses several issues related to the integration of design and construction in general contracting projects. At the same time, combined with the organizational mode of the third Bid of the Tingzikou Irrigation Area Phase I Project, the management process and key points of EPC project that is led by the engineering part are proposed, which will help the high-quality development of the general contracting mode, improve the cost control management level of the general contracting mode, and provide reference for owners and general contractors.

Keywords: EPC General Contracting; Design; Construction; Integration; Tingzikou Irrigation Area Phase I Project

1 概述

近年来,我国的水利工程建设正在大力推动市场体制改革,在市场需求与国家政策的引导下开始采用工程总承包模式开展大中型水利工程建设。国务院办公厅于 2017 年 2 月印发了《关于促进建筑业持续健康发展的意见》(国办发[2017]19 号),文件要求加快建设项目推行工程总承包。住建部副部长易君^[1]指出:推行工程总承包和全过程咨询服务,推动管理创新,有利于提高工程质量、控制造价,提高工程建设的组织效率,更好地对建设项目全过程或全寿命周期进行系统兼顾,实现整体优化。

随着我国重大水利工程建设进入高峰期,国

家重大水网建设也在加快构建,其建设管理模式也从传统单一的平行发包模式向 EPC 总承包模式多样化发展^[2]。水利工程行业采用工程总承包模式顺应了市场趋势,有利于我国水利行业的健康发展。但在工程总承包模式采用的初期,设计施工一体化方面仍然存在着一定问题急需得到解决。笔者对 EPC 总承包模式下设计施工一体化存在的相关问题进行了探讨。

2 总承包模式下设计施工一体化的必要性及存在的问题

2.1 设计施工一体化的必要性

(1)参与总承包各方的利益关系。首先,水利工程总承包模式是指工程项目由一个总承包商完成该工程全部的设计采购施工工作,总承包商着眼于项目整体赚取费用,进而凸显出设计采购施

收稿日期:2023-12-10

工各工作阶段拥有共同的利益。由于采用的是工程总承包模式,从而使参建各方的目标和利益一致。由于工程总承包参加方的目标一致,导致设计采购施工各方在总承包商内形成了内部利益关系^[3];其次,与工程建设传统的平行发包模式下参建各方互相博弈的利益关系相比,参与项目总承包的各方会在内部形成一定的协调机制用以提高工作效率。正是这种总承包参与各方的利益关系逻辑要求,使得只有通过设计施工一体化才能充分发挥出总承包模式的优势,进而满足各方利益。

(2)工程总承包模式的引导。住建部与国家发改委发布的《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》(以下简称《管理办法》)中的第16条已经明确:“企业投资项目的工程总承包宜采用总价合同,政府投资项目的工程总承包应当合理确定合同价格形式。采用总价合同的除合同约定可以调整的情形外,合同总价一般不予调整”。现阶段由政府投资的水利工程建设均参照建筑行业主要采用总价合同。近年来,各行业为了规范相关行业工程总承包模式出台了各种工程总承包模式的政策指导文件。为了将项目成本控制在总价合同内,实现工程项目利益最大化,在工程总包部内部必须开展设计施工一体化工作。

2.2 设计施工一体化工作存在的问题

(1)国家对工程总承包政策引导的影响。虽然国家相关主管部门通过发布各种文件大力推行工程总承包模式,但国家针对以政府投资为主导的大中型水利工程项目的设计和施工资质的要求极高,从而使得有资质参与总承包项目投标的企业越来越少。建设单位积极响应国家政策^[4],针对达到一定投资额的项目仍旧大量采用工程总承包模式。现阶段,国家对工程总承包政策的引导与现实市场中企业资质能力不相匹配,进而导致联合体总承包成为大多数大型水利项目的建设模式,而总承包方为联合体,其实质上还是属于企业对企业的外部利益,设计和施工方仍旧按照传统模式各自分工开展工作,很难做到真正的融为一体。

(2)大中型水利项目的总承包模式多为多家单位参与。采用工程总承包模式的原本意图是将建设单位与承包商的外部利益转化为承包商内部的利益关系,从而用建设模式来加强设计与施工方之间的融合。在现实市场中,大中型水利工程

项目的总承包模式大多数仍为联合体总承包,无论是由设计方还是施工方牵头,两种联合体的组成名义仍为联合体。实际情况是:或者是设计单位抽取管理费,然后以分包的形式将施工分包给施工单位;或者是施工方牵头以分包的形式将设计分包给设计院,其实质上依然是两家单位、两种独立的管理体制。其相应的组织机构根本无法满足工程总承包的要求,设计方与施工方依旧各自采用传统的组织体系而缺乏一套与工程总承包相适应的组织管理机构和管理体系。

(3)长期以来设计院人员的行业惯性。长期以来,无论是平行发包还是总承包模式,由于设计单位的体制原因以及设计方在各方的角色惯性使得设计单位在项目建设中的角色为只负责向业主或总承包方提供图纸^[5]。设计单位为了避免重复开展设计工作,亦为了减少各级水利稽查或检查中承担设计责任,同时也为了避免工程因设计问题出现安全风险而担责,设计单位基本都是严格按照相关规范进行设计,并没有过多地结合施工单位的实际情况进行考虑,所取得的设计成果虽然符合相关规程规范要求,但其可能增加施工方材料设备的采购难度或现场施工的难度。

(4)市场竞争中施工单位具有的行业优势。由于总承包资质的高要求,市场上真正有能力融合设计采购施工于一体的设计类企业较少。改革开放初期,我国的工程建设模式长期采用的是工程施工总承包模式,而这种施工总承包模式使得施工单位快速发展壮大,具有先天行业优势。在整个项目投资中,施工的投资无疑占绝对优势,而且施工单位不需要对设计成果负责,因此,施工单位为了在工程建设中具有话语权和控制权,就会排斥设计单位对现场工作的指导及技术要求,从而无法调和设计与施工的矛盾,其管理水平不高,不能够实现设计施工一体化达成的目标效益。

3 设计施工一体化融合的方法

3.1 策划阶段的融合是基础

对于工程总承包模式下的工程项目建设而言,设计单位和施工单位的矛盾点主要在于安全系数和经济利益之间的矛盾。在总承包模式下,总承包商承担的责任更多,在完成设计采购施工一体化的前提下,还要考虑对项目进度、质量、安全、费用等方面进行整体把控。针对以上矛盾,总承包方在项目前期的整体策划是总承包模式能否

成功的关键所在。承包商无论是总分包的情况还是联合体的情况,都应该在联合体协议或分包合同中设定有效的机制用以保证设计施工一体化工作的顺利开展,同时依照清晰的法律关系和工作界面明确设计方和施工方的利益共享以及风险共担的机制,在最大程度上鼓励合作,达到利益平衡,减少潜在的冲突^[6]。

3.2 组织机构的融合是前提

工程总承包模式中的关键所在就是在组织机构中解决设计角色与施工角色的权责及相互协调的问题。尤其是针对重大水利工程项目,联合体总承包模式越来越常见,因此,在组织机构建设之初,设置设计施工一体化部门和岗位就显得格外重要。在现今设计和施工资质改革不彻底的大环境下,总承包商建立健全科学、完善的总承包组织机构,将组织机构的设置、机制措施都指向降低项目成本,缩短建设周期以及确保进度质量安全等目标上进行统一管理就显得格外重要。

3.3 技术的融合是核心

工程总承包模式是工程项目建设过程中所运用的技术和管理理念上的融合。通过设计控制施工质量,设计方在保证按供图计划提交施工图的基础上,根据施工过程中边界条件和地质条件的变化,充分发挥设计方的主观能动性,快速响应、快速提交调整后的设计成果,以确保在工程正常推进的全过程进行动态设计。

通过施工质量反哺设计效果,施工单位将施工过程中的技术经验进行总结并反馈给设计方,进而方便设计单位开展动态设计,使设计成果更加符合施工实际,从而需要建立一套健全与完善的技术管理体系,并借助该体系实现设计与施工之间的协调与配合。

4 由设计牵头的 EPC 总承包项目的设计管理流程与要点

在由设计牵头的大中型水利工程项目中,设计方对整个工程的质量以及投资控制具有核心主导权。也正是因为这个原因,大多数水利项目都采用由设计牵头的总承包模式。设计是项目建设的龙头,设计成果是保证施工方利益的基础,因此,在设计牵头总承包模式下的水利项目能够在设计和施工阶段更好地统筹参建各方。

笔者以亭子口灌区一期工程第Ⅲ标为例进行了阐述。亭子口灌区工程是国务院 172 项重大节

水灌溉工程之一,作为四川省腹地的一项 I 等大(1)型水利工程,也是四川省“六横六纵”引水补水生态水网的重要组成部分,共分为两期实施。亭子口灌区一期工程共分四个标段,均采用工程总承包模式。其第Ⅲ标段设计施工一体化管理流程主要包括开展前期策划、设立组织机构、明确设计输入、设计成果控制、设计变更控制等。

4.1 开展前期策划工作

亭子口灌区一期工程第Ⅲ标为固定总价合同,由设计单位牵头组成的联合体作为该工程的总承包方。在项目伊始,总承包方的理念就是开展设计施工一体化。为了优质、高效地完成该项目总承包建设任务,联合体的设计施工一体化思路为设计工作的基本原则是满足规程规范要求,同时应便于采购施工且经济合理,其关键点在于在合同允许的范围内开展限额设计。因此,策划之初即明确提出施工单位主管技术的总工程师应深度介入设计工作;同时在联合体协议中明确,双方共同对设计成果负责,同时共享设计成果产生的效益,从而提高了参建各方开展设计施工一体化的积极性。

4.2 设置与之相适应的组织机构

联合体总承包项目在项目部层面要有明确的组织架构模式。在 EPC 项目层面成立技术质量部,由联合体项目部的副总工程师兼技术质量部主任担任第一责任人负责设计施工一体化工作,技术质量部副主任由施工项目部总工程师担任;同时成立设计管理部,由设计总工程师担任设计部主任,同时明确其管理职能、工作任务、各阶段设计施工一体化管理工作流程和管理工作的重点等内容。由技术质量部和设计管理部联合编制设计施工一体化管理策划书,识别一体化过程中的重难点问题及风险因素,确定设计施工一体化思路,并安排专人反馈设计施工一体化工作的开展情况,对所形成的解决方案进行跟踪、监督、检查、落实;同时,通过考核机制逐步服务于项目设计与施工的一体化运作。

4.3 明确设计输入

亭子口灌区一期工程第Ⅲ标在项目部成立之初即制定了设计输入确定的制度,需要由设计方牵头,会同施工单位确认设计方输入的资料,包括但不限于项目招投标文件、合同文件、勘察测绘资料以及初步设计阶段的设计方案。对于高大渡槽

等缺乏行业标准的建筑物,由联合体总承包方牵头召开专家咨询会确定所参照的规范,只有在设计输入确定一致的情况下,才能设计出符合设计和施工要求的设计产品。对于影响设计方案以及重大结构的部分需要业主方提供其基础资料或科研资料的,设计方应及时会同施工方商议后由设计方牵头向项目业主方提出具体要求。

4.4 对设计成果的控制

在施工图设计阶段,必须充分开展设计施工一体化工作。设计单位在开展设计时应充分考虑施工单位采购和施工的便捷性。为了充分体现出由设计方牵头具有的总承包模式的优势,设计单位在设计过程中应充分吸纳施工方技术负责人的合理化建议。在设计单位完成初稿设计图纸送审前,应充分征求施工单位的意见,给施工单位对图纸提出合理化建议开一个窗口,由施工单位提出建议以减少施工过程中的更改,进而降低可能发生的损失。

4.5 对设计方案变更的控制

亭子口灌区一期工程第Ⅲ标为固定总价合同,且在合同中约定业主方仅承担重大设计变更(如地质情况发生重大改变、工程规模或工程任务发生变化,或功能需求发生改变等)的费用,这也是建设单位选择工程总承包模式的主要原因之一。因此,在由设计方牵头的联合体总承包模式下,设计单位一定要使设计图纸更加准确、方案更加合理,以减少设计方案变更的发生,为项目创造出更大的效益。

(上接第33页)

对建设工程之勘察设计、合同签订、施工、验收、竣工结算及保修期等各个阶段容易出现的合同风险进行识别,并提出对应的管理要点和应对措施,最大程度地降低履约过程中产生的风险,充分发挥EPC模式具有的真正优势;其次,对于无法避免的风险,一定要积极加强履约过程中的风险预案制定及风险监控,将其控制在可控范围内。

参考文献:

- [1] 孙晨. 水利设计院 EPC 工程总承包项目的风险管理研究[D]. 华中师范大学, 2022.
- [2] 刘宇飞. 水利工程项目合同管理与优化[J]. 河南水利与南北水北调, 2019, 48(10): 53-54.
- [3] 周海刚. 余家坪引水工程项目合同风险管理研究[D]. 西安

5 结语

综上所述,在工程总承包模式下开展设计施工一体化是一个纷繁复杂的过程,需要对前期策划、组织机构、设计输入、成果控制、变更控制等多方面开展工作,并结合项目的实际情况,不断地摸索、探寻出一种适合该项目设计施工一体化工作的管控手段,同时充分激发出设计与施工方的优势,共同为设计施工一体化工作努力。

参考文献:

- [1] 佚名. 落实顶层设计 打造中国建造品牌——住建部副部长易军解读《关于促进建筑业持续健康发展的意见》[J]. 中国勘察设计, 2017, 32(4): 44-45.
- [2] 郑祖杰, 杨智, 杨怀栋. 水利工程 EPC 总承包管理模式浅析[J]. 四川水利, 2023, 46(4): 161-163, 178.
- [3] 刘宇旻. 中小股东视域下高速公路“BOT+EPC”项目利益协调机制研究[D]. 重庆交通大学, 2023.
- [4] 纪彦军. 城市基础设施应用 PPP+EPC 模式研究[J]. 重庆建筑, 2017, 16(1): 36-37.
- [5] 袁俊敏. 工程建筑设计总包管理方式及利弊分析[J]. 住宅与房地产, 2020, 26(35): 80, 87.
- [6] 赵鹏, 武战国, 于志新, 等. EPC 总承包设计施工一体化管理常见问题与对策[J]. 施工技术, 2020, 63(增刊 1): 1429-1431.

作者简介:

于晓飞(1991-),男,河北沧州人,工程师,硕士,从事水利工程设计与管理的工作;
王广巍(1971-),男,内蒙古赤峰人,副高级工程师,学士,从事水利水电工程地质勘察工作;
张传航(1997-),男,山东济宁人,助理工程师,硕士,从事水利工程项目管理工作。

(编辑:李燕辉)

石油大学, 2015.

- [4] 庞龙. EPC 总承包项目的合同管理重点及措施实践[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(24): 73-74.
- [5] 温咏. 建筑工程项目管理中的风险识别与应对[J]. 广西城镇建设, 2023, 35(5): 51-54.

作者简介:

沈纪勋(1994-),男,河南西平人,工程师,学士,从事水利工程项目经营管理工作;
邵敏(1981-),男,四川成都人,正高级工程师,学士,从事水利水电工程项目管理工作;
翟优雅(1989-),女,河南平顶山人,工程师,硕士,从事水利水电、房屋建筑工程造价工作;
王广巍(1971-),男,内蒙古赤峰人,副高级工程师,学士,从事水利水电工程地质勘察工作。

(编辑:李燕辉)