

LNG 接收站项目建设模式及招标采购管理浅析

金 桓

海洋石油工程股份有限公司, 天津 300000

[摘要] LNG 接收站作为连接国际天然气供应链的关键环节, 其建设不仅涉及复杂的技术和工程问题, 还需高效的项目管理和精确的招标采购策略。文中介绍了 LNG 接收站建设的不同模式, 重点分析了 EPC 总承包模式的特点及其优势。针对 LNG 接收站项目建设阶段的招标采购管理, 从招标采购组织方式、需求分析、管理方式对比以及风险管理与合同纠纷解决策略等方面进行了深入分析, 以期类似项目的成功实施提供指导和借鉴。

[关键词] LNG 接收站项目; 建设模式; 招标采购

DOI: 10.33142/ect.v2i10.13694

中图分类号: TE8

文献标识码: A

Analysis of the Construction Mode and Bidding Procurement Management of LNG Receiving Station Project

JIN Huan

Offshore Oil Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300000, China

Abstract: As a key link connecting the international natural gas supply chain, the construction of LNG receiving stations not only involves complex technical and engineering issues, but also requires efficient project management and precise bidding and procurement strategies. The article introduces different modes of LNG receiving station construction, with a focus on analyzing the characteristics and advantages of the EPC general contracting mode. A comprehensive analysis was conducted on the bidding and procurement management during the construction phase of the LNG receiving station project, covering aspects such as bidding and procurement organizational methods, demand analysis, comparison of management methods, and risk management and contract dispute resolution strategies, so as to provide guidance and reference for the successful implementation of similar projects.

Keywords: LNG receiving station project; construction mode; bidding procurement

引言

随着天然气需求的增长和能源结构的调整, LNG 接收站作为重要的天然气进口和分配设施, 其建设具有重要战略意义^[1]。在项目实施过程中, 选择合适的建设模式和有效的招标采购管理策略直接影响到项目的进度、质量和成本效益。本文旨在通过对 LNG 接收站项目建设模式及招标采购管理的深入探讨, 为相关项目的实施提供指导。

1 LNG 接收站的建设模式

1.1 LNG 接收站项目建设管理模式分析

LNG 接收站的建设模式主要包括传统分包模式和 EPC 总承包模式。传统分包模式下, 项目业主将设计、采购、施工等环节分包给不同的承包商, 业主需承担设计协调和施工管理的责任。而 EPC 总承包模式则由一家公司负责设计、采购和施工全过程, 业主仅需与一家公司签订合同, 可以大大简化合同管理和责任划分。

1.2 EPC 总承包模式概述

1.2.1 定义和特点

EPC (Engineering, Procurement, and Construction) 总承包模式是一种综合性工程管理模式, 通常应用于大型基础设施或工业项目的实施过程中。其核心特点在于将工

程设计、采购与供应链管理以及施工管理整合为一体, 由单一的承包商或承包团队负责全面的项目执行。这种模式的出现旨在优化项目执行过程, 降低成本风险, 提高工程质量和进度控制, 以及简化项目所有者的管理负担。

EPC 总承包模式强调一体化的项目管理。传统上, 项目的设计、采购和施工由不同的实体负责, 导致沟通成本高、协作效率低下的问题。而 EPC 模式通过将设计、采购和施工整合在一个团队或公司中, 可以减少沟通环节, 提高协作效率, 从而更好地控制项目的质量、进度和成本。

1.2.2 EPC 模式的优势

(1) 简化合同关系

传统的工程项目常常涉及到设计师、供应商、施工承包商等多个独立实体, 各自签订不同的合同, 导致合同管理复杂、责任划分模糊的问题。而在 EPC 模式下, 项目所有者只需与一个整体负责的 EPC 承包商签订合同, 承包商负责整个项目的设计、采购和施工, 简化了合同管理流程, 明确了责任和义务, 降低了管理成本和风险。

(2) 缩短建设周期

由于 EPC 承包商在项目承担了设计、采购和施工的所有工作, 他们可以通过优化流程和资源配置, 有效地压

缩项目的实施时间。设计、采购和施工的紧密协调和无缝衔接,减少了信息传递和沟通的时间延误,提升了项目进度的控制能力,从而在更短的时间内完成项目交付。

(4) 投资降低

由于 EPC 承包商负责整个项目的实施和管理,他们可以通过规模效应和专业化优势,更有效地控制和优化项目的成本结构。同时,EPC 模式下的全过程风险管理和预算控制,有助于降低额外成本和意外费用,确保项目在预算范围内完成,为投资者带来更好的经济效益。

(5) 设计主导的角色强化

在传统的工程项目中,设计往往是施工的前期准备,随后交由施工承包商执行。而在 EPC 模式下,设计不仅仅是项目的起始阶段,而是贯穿整个项目周期的核心驱动力。EPC 承包商通过精确的设计规划和工程技术支持,为整个项目的成功实施提供了坚实的基础,确保了设计的质量和执行的一致性。

2 LNG 接收站项目建设阶段招标采购管理分析

2.1 LNG 接收站项目招标采购组织方式分析

在 LNG (液化天然气)接收站项目建设阶段,招标采购管理的组织方式对项目的成功实施至关重要。通常,LNG 接收站项目涉及到复杂的工程和技术要求,需要大量的设备、材料和专业服务,因此招标采购组织方式的选择直接影响项目的成本、进度和质量。

常见的招标采购组织方式包括总承包 (EPC)、设计-建设 (Design-Build)、设计-采购-建设 (Design-Procure-Construct, DPC) 和设计-建设-管理 (Design-Build-Operate, DBO) 等。每种方式在责任划分、风险承担和项目管理方面略有不同。例如,EPC 模式由一个承包商负责设计、采购和建设全过程,适合需要快速实施和全面风险管理的项目;而 Design-Build 模式则由一个团队负责设计和施工,能够整合设计创新和施工效率,减少项目实施时间。

招标采购组织方式的选择还需考虑项目的规模、复杂性和地理位置等因素。大型 LNG 接收站项目通常选择 EPC 或 DPC 模式,因为这些模式能够确保全面的工程管理和资源整合,从而降低项目的管理成本和风险。小型或简化的项目可能选择 Design-Build 或类似模式,以更快速和灵活地响应市场需求和技术变化。项目所有者需要清晰地定义项目目标、预算限制和时间表,以便选择最适合的招标采购组织方式。在组织招标过程中,需要进行严格的供应商评估和技术审查,确保选定的承包商或团队具备必要的技术能力和项目管理经验。

2.2 LNG 接收站项目招标采购需求分析

2.2.1 LNG 接收站项目分解结构

在 LNG 接收站项目的招标采购需求分析中,项目分解结构有助于将整个项目按功能和任务分解为可管理的单

元,从而明确每个阶段和活动的需求和目标。

LNG 接收站项目可以按以下主要功能模块进行分解:

项目的最上层包括项目管理、设计与工程、采购、施工,以及启动与交付等主要部分,每一部分都进一步分解为更具体的子任务。在项目管理部分,包括项目策划、进度管理、成本控制、质量保证、安全管理、环境保护和利益相关者沟通等关键活动,这些是确保项目顺利进行的基础支持活动;设计与工程部分则包括初步设计、详细设计、工程审批等环节。初步设计阶段确定基本的站点布局和工艺流程,详细设计则涵盖具体的结构、机械、电气和仪表控制系统的设计,每个设计环节都需要经过严格的审查和批准流程;采购部分涉及到所有必需材料、设备和服务获取,这包括大型设备如储罐、蒸汽发生器、再气化装置等的采购,以及所需的各种管材、电缆和控制系统。采购过程中要进行供应商评估、招标、采购执行和物料管理;施工部分是项目的实体执行阶段,包括场地准备、土木工程、结构建设、设备安装、管道和电缆敷设等。施工阶段需要精确的进度控制和质量监督,确保安全标准的遵守。最后,启动与交付阶段包括系统的调试、性能测试、安全审查以及最终的项目交接。在这一阶段,所有的系统必须经过全面测试,确保按照设计标准正常运行,之后项目才能正式交付使用。

整个 LNG 接收站的项目分解结构不仅确保了每个部分和子任务的明确界定,也便于跟踪进度和成本,确保项目按计划顺利推进。这种结构化的管理方式对于大型工程项目尤为关键,有助于降低风险,优化资源分配,提高项目成功率。

2.2.2 工程类项目招标需求分析

工程类项目的招标需求首先需要明确项目的技术规格和标准。这包括设备和材料的规格要求、工程施工的技术要求、安全标准和环保要求等。通过清晰地定义技术规格,可以确保供应商在投标过程中理解和满足项目的核心技术需求。

招标文件中应详细描述工程施工的流程和进度安排,如工程的起始日期、关键里程碑、预期完成时间等信息。供应商需要根据这些信息制定施工计划和资源安排,以确保项目按时完成。同时,涵盖质量控制措施和验收标准,可以基于国际标准或项目特定的质量管理体系,确保施工过程中的质量可控和合格性。

招标文件中还必须包含严格的安全管理要求。如施工现场安全措施、紧急响应计划、安全培训要求等,以确保施工过程中的安全性和工人的健康^[2]。

2.2.3 服务类项目招标需求分析

除了工程类项目,LNG 接收站项目还涉及到多种服务类项目,如设计服务、监理服务、运维服务等。服务类项目的招标需求首先需要明确服务的具体范围和要求。例如,

设计服务项目需要定义设计的内容和阶段、提供的设计文档和成果；监理服务项目需要明确监理的职责和监督内容；运维服务项目则需详细说明运营的范围、服务水平和维护要求等。设计服务供应商需要具备相关设计资质和在类似项目中的经验；监理服务供应商需要有监理资格和相关行业经验；运维服务供应商则需具备运营管理资质和成功运营类似设施的经验。同时，明确服务质量标准和绩效评估指标、合同条款和风险管理、可持续发展和创新要求等，以推动项目在整个生命周期内的可持续发展。

2.3 招标采购管理方式对比分析

2.3.1 “业主监管+EPC”采购方式

业主监管+EPC 采购方式可结合业主监管和 EPC 总承包模式的特点。在这种模式下,业主负责项目监督和管理,而 EPC 承包商负责设计、采购和施工的整体责任。这种方式通常适用于工期紧张、技术要求高、项目风险较大的情况。业主能够通过合同管理和监督确保项目按时按质完成,同时通过单一合同减少合作方之间的协调成本和风险,提高项目管理效率和响应能力。

2.3.2 甲指乙供方式

甲指乙供方式是传统的招标采购模式之一,业主根据设计文档和要求招标,由中标的承包商(乙方)负责项目实施和供应。这种方式适用于项目需求相对稳定、技术要求较为一致的情况。甲指乙供方式注重竞争性招标,有利于控制成本,但也可能因为分包商之间协调和风险自担的问题而增加项目管理复杂度。

2.3.3 联合采购方式

联合采购方式是指多个业主或单位联合进行采购,以实现规模经济和资源共享。这种方式通常应用于大型基础设施项目或跨地区、跨行业的合作项目,旨在通过集中采购和协调供应链来降低成本、优化资源配置,并提高项目执行效率和成果质量。联合采购方式要求各方在法律、财务和技术层面上进行密切合作和协调,以确保项目的整体利益最大化^[3]。

对比分析这三种招标采购管理方式,可以根据具体项目的特点和需求进行选择。首先,业主监管+EPC 适用于技术复杂、风险高的项目,能够集中管理和降低业主风险,但也需要业主在项目监管和合同管理方面投入更多资源和精力。其次,甲指乙供方式适用于工程规模相对较小、技术要求相对固定的项目,通过竞争性招标控制成本,但可能面临分包商管理和协调的挑战。最后,联合采购方式适用于大规模项目或跨部门、跨地区的合作项目,能够实现资源整合和成本优化,但需要各方之间高效的沟通和合作机制。

2.4 合同纠纷的解决策略

在 LNG 接收站项目的招标采购管理方式中,从“业主监管+EPC”采购方式,到甲指乙供方式,再到联合采购方

式,各具特色的管理策略均有其优势与局限。然而,无论采用何种方式,项目在实施过程中不可避免地会遭遇合同执行阶段的各种问题。这些问题可能来源于合同条款的不明确,供应链的波动,或是项目实际需求与预期的偏差。因此,在招标采购过程中的选择和管理决策之后,也应考虑如何解决潜在的合同纠纷,这不仅影响项目的成本和进度,还可能影响到最终的工程质量和投资回报。特别关注合同管理和风险控制措施的设计,可以确保所有参与方的权益得到妥善处理,并推动项目顺利完成。

2.4.1 分析合同纠纷的原因

分析合同纠纷的原因是理解和预防纠纷的关键。合同纠纷通常源于以下几个主要因素:第一,合同条款不清晰或者存在歧义,未能准确界定各方的权利和义务。第二,合同履行过程中的变更管理和索赔处理不及时或不规范,导致纠纷的逐步升级。第三,市场环境变化或者法律法规调整等外部因素,使得合同的履行出现困难或者成本增加,进而引发纠纷。第四,合同各方在沟通和协调方面存在问题,导致误解或者不满,加剧纠纷的发生和扩大。因此,预防合同纠纷的首要任务是在合同签订前充分沟通、明确条款,以及在合同执行过程中建立有效的变更管理和纠纷解决机制,确保合同各方的利益得到充分保障和尊重。

2.4.2 现有合同的处理方案

一旦纠纷发生,应及时采取有效措施是避免纠纷进一步扩大和影响项目。首先,通过协商和调解的方式解决争议,避免法律诉讼的高成本和长时间。如果协商解决不了,可以考虑通过仲裁或者法院诉讼的方式进行争议的正式解决。在选择解决方案时,需要充分考虑项目的时间、成本和效率,尽可能减少对项目的不利影响,保障合同各方的合法权益。

2.4.3 预防策略的建议

(1) 改进合同条款和风险管理

合同条款应当具体明确、完整全面地规定各方的权利义务,尽量避免模糊和歧义条款的存在。特别是在合同中应明确变更管理和索赔处理的流程 and 标准,以便在项目发生变更或者争议时能够迅速、有效地应对。此外,合同中的风险分担机制和责任限制条款也应合理设置,充分考虑到各方的实际能力和风险承担意愿,避免因风险的不对称而引发纠纷^[4]。

(2) 提升行政协调能力和项目监管

项目管理团队应具备良好的沟通和协调能力,确保各方之间的信息传递及时和准确,避免误解和不满情绪的积累。同时,项目监管应该严格执行合同约定和管理规定,定期进行项目进度和质量检查,及时发现和解决潜在的问题和矛盾,防止问题扩大化。行政协调能力的提升不仅体现在内部管理层面,也包括与外部合作伙伴和监管部门的

协调,建立和谐稳定的合作关系,共同推动项目的顺利实施和成功交付。

3 结束语

在天然气需求不断增长、能源结构调整的今天,LNG接收站项目的建设显得尤为关键和复杂。招标采购管理策略的设计和实施直接影响到项目的经济效益和风险控制。从招标组织方式到需求分析的详细程度,再到管理方式对比和风险管理策略的制定,每一个环节都需要精心设计和实施。有效的招标采购管理不仅可以降低采购成本,还能确保项目所需资源的及时供应,避免因供应链问题导致的工期延误和额外成本。通过深入分析和细致规划,可以最大程度地降低项目风险,提升执行效率,确保项目的顺利推进和长期运行的稳定性。

【参考文献】

- [1]周运妮.LNG接收站项目建设中风险管理的运用策略[J].化工管理,2023(32):10-12.
 - [2]武艺,李然,张丹迪.中国LNG接收站发展趋势及利用效率提升思考[J].油气储运,2023(32):11.
 - [3]平静波.LNG接收站项目建设模式及招标采购管理浅析[J].中阿科技论坛(中英文),2022(1):81-85.
 - [4]赵明亮,王宁,赵阳.浅谈适应我国LNG工程项目建设的管理模式[J].山东化工,2021,50(7):128-129.
- 作者简介:金桓(1982.10—),毕业院校:辽宁工程技术大学,所学专业:建筑工程,当前就职单位:海洋石油工程股份有限公司,职务:费控经理,职称级别:中级经济师。