

油气田地面工程 EPC 项目管理研究

杨哲

中石化石油工程设计有限公司, 中国·山东 东营 257026

摘要: 随着全球能源需求的持续增长, 油气资源的开发与利用逐渐成为推动经济发展的重要方式, 油气田地面工程作为油气资源开发的关键环节, 其建设与管理效率直接关系到能源供应的稳定性与安全性。在此背景下, EPC 项目管理模式因其高度的集成性、专业化及效率优势, 逐渐成为油气田地面工程领域的主流管理模式。基于此, 深入探讨油气田地面工程 EPC 项目管理的问题与对策, 以期提升中国油气田建设水平、应对行业挑战提供理论支持与实践指导。

关键词: 油气田地面工程; EPC 项目; 管理团队

Research on EPC Project Management of Oil and Gas Field Surface Engineering

Zhe Yang

Sinopec Petroleum Engineering CO., Ltd., Dongying, Shandong, 257026, China

Abstract: With the continuous growth of global energy demand, the development and utilization of oil and gas resources have gradually become a crucial means of driving economic development. As a key component of oil and gas resource development, the efficiency of the construction and management of oil and gas field surface engineering directly impacts the stability and security of energy supply. In this context, the EPC (Engineering, Procurement, and Construction) project management model has emerged as the dominant management approach in the field of oil and gas field surface engineering due to its high level of integration, specialization, and efficiency. Against this backdrop, an in-depth exploration of the challenges and strategies related to EPC project management in oil and gas field surface engineering is essential. This aims to provide theoretical support and practical guidance for enhancing the construction standards of oil and gas fields in China and addressing industry challenges.

Keywords: oil and gas field surface project; EPC project; management team

0 前言

EPC 模式作为一种集工程设计、设备采购与施工建设于一体的项目总承包方式, 强调设计、采购与施工之间的紧密衔接与深度融合, 通过整合各方资源, 实现项目全生命周期的高效管理与控制。相比传统的管理模式, EPC 模式更能体现项目的整体性和协同性, 有助于降低项目成本、缩短建设周期并提升工程质量。油气田地面工程涉及油气集输、处理、储存、外输及辅助生产设施等众多专业领域; 在其工程管理中应用 EPC 模式能够充分发挥其整合优势, 有效避免设计与施工的脱节, 减少设计变更和返工现象。

1 油气田地面工程项目管理存在的问题

1.1 项目管理体系不健全

尽管中国油田地面建设工程的发展已较为成熟, 但至今没有一套科学完整的规章制度来规范工程的建设, 这就使得相关管理部门在对油气田工程进行监管时没有明确的法规和制度作为参考, 也难以判定工程建设操作是否规范以及质量是否合格。同时, 现阶段, 大部分工程管理部门多以巡回的形式进行油田地面建设工程的监管, 这种管理形式不仅

单一且效果不佳, 而且在发现问题后单纯依赖惩罚的方式进行解决, 这与管理的根本目标逐渐背道而驰^[1]。

1.2 计划进度与实际进度存在较大差距

项目进度的滞缓在岛油气田地面建设中, 主要根源可归结为工程进度计划的专业分类模糊不清以及任务分配的详细程度不足。油气田地面建设项目在进度管理上遭遇的核心障碍, 主要源于两个方面: ①进度计划的编制显得过于宽泛与笼统, 缺乏具体而有效的管理策略来细化并监控进度, 同时未能设定清晰的时间节点, 这使得管理部门在掌控项目进度方面显得力不从心, 难以实施高效且精准的管控措施。②进度计划的设计未能融入有效的监控机制, 导致施工过程中对计划执行情况的跟踪与分析严重不足。当建设进度滞后或遇到其他影响进度的因素时, 系统无法及时发出预警, 使管理者难以及时察觉并调整进度偏差。此外, 鉴于工程本身的复杂性和项目周期的漫长性, 这种监控机制的缺失进一步放大了进度管理的难度, 使得实际施工进度与计划之间的偏差变得日益明显^[2]。

1.3 资源管理粗放, 降低管理效率

在油气田地面项目的建设领域, 包括油气田在内的多

个项目普遍面临着一个共性问题，即资源管理方式的粗放性，这种粗放管理直接导致了成本的上升和压缩。具体而言，岛油气田地面项目的建设过程中，对于资源计划的制定显得尤为不足，缺乏细致入微的规划与分配，未能达到资源细化所需的标准。在项目资金管理方面，虽然为了加速项目启动并确保工程顺利进行，资金在开工前即已到位，但随着工程的逐步深入与建设进程的推进，资金的实际使用却显得滞后。这导致项目初期阶段资金的大量闲置，未能及时转化为实际的生产力，进而显著降低资金的流转效率和使用效益^[3]。

1.4 费用管理方案陈旧，缺乏有效的监控

项目管理单位在施工组织管理方面固守传统的、过时的经验与方法，展现出强烈的“以包代管、重包轻管”倾向，这种倾向严重削弱了项目成本控制的科学性和有效性。企业未能对项目成本进行科学合理的测算与分解，导致成本控制措施仅停留在表面。在油气田地面项目的费用管理全过程中，过度依赖经验而非科学方法的管理模式导致管理上的粗放与低效。这种管理方式不仅缺乏前瞻性的预控机制和实时的监控手段，更在费用偏差出现时未能迅速进行根源分析，从而无法及时调整项目开支，进而加剧管理的粗放性发展。

此外，项目管理人员在经济管理方面的意识薄弱，缺乏有效的监管措施，加之部门间沟通不畅，共同构成项目成本管理的一大障碍^[4]。

1.5 项目缺乏风险管理意识

油气田地面工程项目的管理者在项目启动阶段对风险识别工作有所忽视，未能全面、系统地识别项目中的潜在风险，导致项目在实施过程中遇到未知风险时无法及时应对，从而影响到项目的顺利进行。尽管部门项目管理者已经在风险识别方面进行了重点关注，由于在风险评估方面存在诸多不足之处，使其未能准确评估风险的发生概率和影响程度，进而无法制定有效的风险应对措施。此外，许多项目管理者在应对风险方面缺乏科学、合理的应对策略，过于依赖传统的应对策略或未能根据项目的实际情况制定针对性的风险应对措施，这都会导致风险应对效果不佳，甚至可能加剧风险对项目的影响。

2 基于 EPC 模式的油气田地面工程项目管理优化措施

EPC 项目管理模式的实施流程如表 1 所示。

表 1 EPC 项目管理模式的实施流程

项目启动	包括项目的可行性研究、初步设计和成本估算，项目单位一般会选择一家经验和资质良好的承包商
合同签订	项目单位会和承包商详细讨论项目的范围、时间表和成本，并签订一份固定总价合同
设计阶段	项目单位根据项目单位的需求制定详细的设计方案
采购阶段	承包商负责采购所有需要的材料和设备
施工阶段	承包商组织实施施工计划，包括施工组织、现场管理、质量控制和安全管理
项目验收	项目完成后承包商和项目单位会进行项目验收，确保项目符合合同要求和质量标准

2.1 建立起 EPC 项目管理的理念

为了更好地将 EPC 项目管理模式深化并内化于油气田地面工程中，需要每一位项目参与者理解并认同 EPC 模式的核心价值，即整合设计、采购、施工于一体的综合能力以及对提升项目效率、成本控制与质量保证的关键作用。为实现这一目标，项目管理团队需要从以下几个方面进行提升：①从传统的设计服务单一角色，转型为全面提供 EPC 一体化服务；这要求项目团队不仅限于设计阶段的优化，更要将视角延伸至采购与施工环节，实现全链条的价值最大化。②摆脱仅依赖技术标准的决策模式，转而采取技术与经济并重的评估体系。在决策过程中既要考虑技术可行性，也要评估经济成本的综合效益，确保项目决策的科学性与合理性。③打破传统设计中严格的顺序和周期界限，倡导设计与采购、施工之间的紧密协作与交叉作业；以设计为引领促进各环节间的无缝对接与高效协同，确保项目整体进度的加速与质量的提升。④推动项目管理从传统的职能导向型向服务型转变，鼓励工程单位不再仅仅作为技术提供者，而是成为项目管理的全方位支持者与协调者，通过强化服务与支持功能，为项目成功提供坚实的保障。通过这些转变，构建一个以 EPC 项目管理理念为核心，指导、协调、监督与服

务并重的项目管理生态系统；使每位项目成员都能够积极参与其中，以实际行动践行这一先进的管理模式，共同推动油气田地面项目建设向更高效、更经济、更环保的方向发展。

2.2 做好关键环节的项目管理工作

在采用 EPC 模式推进油气田地面工程项目时，关键在于构建一个健全的总承包质量管理体系，并完善工程管理制度和相应的组织架构，保证其紧密贴合于项目实际需求。为进一步提升项目质量与内部管理效能，项目部可借鉴国际先进经验，特别是西方国家的管理模式，创新性地设立两个相互独立又协同合作的部门：一是集设计监督职能于一体的综合部门，二是专注于施工执行的部门。这种设置能够从项目内部激发监督动力，促使设计、采购与施工各环节之间形成有效的相互制约与促进机制，从而推动项目质量的稳步提升和内部管理的持续优化。通过明确各部门职责、细化责任分工并配以严格的监督机制，项目团队能够更有效地控制项目进展，确保各项工作按照既定计划和标准执行，使内部管理模式不仅有助于提升项目效率，还能明显降低潜在风险，为油气田地面工程的成功实施奠定坚实基础。

2.3 加强油气田地面项目标准化建设

在油气田地面项目的标准化建设中，实施 EPC 模式应

着重于深化标准化设计与构建模块化系统,以确保标准化文件的有效执行。具体而言,在项目设计初期,应强化标准化建设的基础。鉴于油气田地面工程项目规模庞大、种类繁多且涉及诸多复杂工艺参数和平面布局等特点,设计过程中必须高度重视标准的统一性与通用性,确立一套明确的工艺流程与建设标准框架,力求将各项设计细节纳入统一标准之下,以降低现场施工复杂度和操作难度的方式促进建设的统一化与规范化。此外,在施工过程中需要严格执行现场标准化管理与建设标准,涵盖场容场貌、设备设施及现场标识等多个方面,旨在营造一个整洁、有序、安全、环保的施工环境。通过实现现场环境的标准化与和谐统一,不仅能提升施工效率,还能增强工作人员的安全意识与环保意识,为项目的顺利进行提供有力保障。

2.4 做好分包工作的管理和控制

在油气田地面项目中,无论是分包方还是总包方,虽然职责与工作量有所差异,但在项目中所发挥的作用都十分重要,因此实施总包分包一体化管理机制对于优化项目管理至关重要。为实现这一目标,项目首先需在分包合同中详尽界定总承包方与分包方之间的权责关系,并建立健全分包工程管理机制,辅以明确的奖惩措施,以确保合作双方的责任感与积极性。同时,一体化管理的核心在于将分包单位纳入总包单位的管理框架之内,通过统一的标准体系进行管理,体系涵盖质量管理、安全生产、技术标准以及现场操作等多个方面,确保项目各环节的执行均遵循相同的高标准。为促进总包与分包之间的顺畅沟通与合作,总包单位应积极利用生产协调会、工作例会等交流平台,强化组织协调与信息共享。此举不仅可以及时解决施工过程中遇到的问题,还能增强双方的相互理解与信任,推动工作更加协调有序地进行,进而实现整体操作水平的持续提升。

2.5 做好油气田地面工程建设沟通管理工作

油气田地面工程项目管理团队需要致力于加强施工设

计、物资采供、实际施工等关键环节之间的无缝衔接,通过定期会议、即时通信工具等多种手段,确保各环节信息的即时更新与反馈。这种紧密的联络机制,不仅能够为总包商和分包商提供准确、全面的施工指导,还能有效预见并解决潜在的问题与挑战,为项目的顺利推进提供坚实的保障。为确保油气田地面项目中EPC管理模式的顺利推行与高效运作,项目启动前的系统性培训应全面覆盖项目管理、安全管理与质量管理等关键领域,培训过程不仅要传授理论知识,更要注重实践技能的培养,确保每位参与者都能将所学应用于实际工作中。随着项目的推进,针对管理过程中出现的薄弱环节应及时组织进行专项培训,精准补齐知识短板,进一步强化团队的协作能力。这种持续性的培训策略,不仅有助于解决即时问题,更能促进各部门与分包商之间的深入了解与紧密合作,为EPC模式的顺畅运行提供强有力的支撑。

3 结语

综上所述,笔者结合自身实践研究成果,以具体工程为例对EPC项目管理模式在油气田地面工程中的应用进行深度分析,旨在为相关企业提供宝贵的实践经验和借鉴。

参考文献:

- [1] 丁贤凤.海外油气田地面工程EPC项目进度控制探讨[J].工程经济,2019,29(7):26-29.
- [2] 张斌.基于EPC模式的油气田地面工程项目管理优化与成本控制研究[D].西安:西安建筑科技大学,2019.
- [3] 柴畅.关于油气田地面建设工程中EPC项目管理模式的利与弊的分析与研究[J].现代经济信息,2018(18):365.
- [4] 王威,史朋朋.浅谈油气田地面建设工程EPCC项目管理[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(21):50-51.

作者简介:杨哲,男,高级工程师,从事总承包项目管理研究。