

海上石油项目进度与费用控制管理探讨

郑海琴

天津北海油人力资源咨询服务有限公司 天津 300000

摘要：海上石油工程作业环境复杂、施工难度突出，进度与费用管控难度显著高于常规陆地油气工程，现有管控方式普遍存在精细化不足、协同性薄弱等问题。研究结合海上石油项目专属建设与管控特征，系统梳理环境、技术、组织三类核心管控影响因素，归纳当前进度与费用管理的现存短板，本文结合海上施工工况搭建精细化进度管控、全流程费用管控及双向协同管理体系，同步优化项目资源与组织配置模式，可有效改善工程管控失衡问题，提升海上石油项目整体建设管理水平。

关键词：海上石油项目；进度管控；费用管理；协同优化；海洋工程

引言

海洋油气资源开发是能源产业升级的重要方向，海上石油项目建设规模庞大、建设周期漫长，施工过程极易受到海洋气象、水文工况的干扰，整体施工稳定性难以保障。特殊的海域作业条件，使得项目进度排布与成本投入具备极强的动态性与不确定性，传统单一化管理模式难以适配复杂的海上工程建设场景。依托精细化、协同化管理思路优化项目管控体系，补齐进度与费用管理中的流程漏洞，能够持续提升海上石油工程建设的统筹管理水平，保障工程项目建设平稳有序推进。

1 海上石油项目建设管理基础特性

1.1 海上石油项目建设整体属性

海上石油工程项目属于高投入、长周期、综合性极强的能源基建类型，整体建设模式和常规陆地油气工程存在明显区别。海洋特殊作业空间会约束整体施工布局，施工组织形式需要适配海域环境的特殊要求，整体建设逻辑具备极强的系统性与整体性。项目整体建设流程涵盖多个专业施工阶段，完整包含油气资源勘探、区块开发规划、海上平台主体搭建、海底管线布设及配套设施搭建等多项核心内容。各建设环节衔接紧密，前序施工内容会直接影响后续工序的开展节奏。陆地油气项目施工场地固定、施工条件可控，海上项目作业区域处于开放海域，施工布局更为分散，场地规整性较差^[1]。项目建设周期跨度更长，整体施工组织需要统筹海上设备调配、人员作业、海域施工窗口期等多项内容。梳理各类建设环节的实施逻辑，能够清晰界定海上石油项目的整体实施架构，为后续进度与费用管控研究奠定基础。

1.2 海上石油项目进度管理基本特征

海上特殊作业环境造就进度管理的独特属性，整体工期排布与工序规划会受到多重外部条件制约。海洋气

象状态处于动态变化，风浪、潮汐、海雾等自然条件都会直接限制海上施工作业地开展，压缩有效施工时长。海域作业空间有限，大型施工设备吊装、海上运输作业、平台施工开展均需要匹配适宜的海域工况条件，施工可作业时间存在较强的不确定性。项目施工涉及土建、设备安装、管线铺设、海上调试等多个专业工种，多工种交叉开展施工的情况普遍存在。各专业施工内容相互穿插、相互制约，工序排布复杂度远高于普通陆地工程项目。海上施工调度需要兼顾设备驻场时长、人员海上作业周期、物资输送节奏等多重内容，工序规划容错空间较小。各类客观条件的制约，让海上石油项目进度规划难度大幅提升，也让工期管控具备更强的动态性与复杂性。

1.3 海上石油项目费用管理基本特征

海上石油项目的费用形成体系更为复杂，各施工环节均会产生专属的成本投入，费用管控逻辑区别于传统工程项目。项目施工全程需要依托海上专属设备与运输载体，海上设备调动、物资跨海输送、海上作业平台运维都会产生持续性成本支出。海洋环境适配改造、海上安全防护设施搭建、海域专属施工技术应用等工作，都会进一步丰富费用构成内容。项目各施工环节关联性较强，单一施工环节的调整会引发多项配套费用的变动，费用投入具备明显的连锁性特点。海域环境的不确定性会造成施工方案、施工周期出现波动，间接引发成本投入的动态变化。费用投入贯穿项目建设全周期，各类隐性成本、可变成成本占比更高，成本波动来源更为多元。梳理海上项目费用形成的各类特征，能够精准把握费用管控的核心难点，搭建适配海上石油工程的费用管控逻辑。

2 海上石油项目进度与费用管控影响因素分析

2.1 外部环境影响因素

海上石油项目所有施工环节均暴露在开放式海洋环境中,自然条件的动态波动会对项目实施形成刚性约束。海洋气象处于持续变动状态,风浪、海雾、暴雨等天气状况会直接叫停各类海上施工作业,打乱既定的施工推进节奏。海域水文条件存在规律性变化,潮汐涨落、洋流波动会影响海上设备吊装、物资输送与水下管线施工的开展状态,大幅压缩有效施工时长。海上作业存在固定窗口期,可施工时段较为有限,整体施工排布需要完全顺应自然环境变化规律。海域施工具备特殊的管控要求,海上作业审批、海域施工秩序管控、跨区域作业协调等外部管控条件,会约束项目施工的开展节奏。复杂的外部环境条件会打乱工序排布节奏,延长整体施工周期^[2]。施工停滞、工期延后会引发施工资源长期驻场、作业设备闲置等问题,逐步增加项目建设的成本投入,对费用管控形成持续性制约。

2.2 项目施工技术影响因素

海上石油项目施工技术体系具备极强的专业性与特殊性,专属施工工艺直接决定项目施工进度与成本走向。海上平台搭建、海底管线铺设、海洋设备安装等核心工序,均需要采用适配海洋复杂工况的专属施工技术,整体技术实施流程更为繁琐。施工技术方案需要结合海域环境、施工场地条件、设备参数进行针对性设计,技术方案的优化调整会改变原有工序排布与施工流程,间接改变施工周期与资源投入规模。海洋适配性施工技术的落地适配过程存在一定难度,技术落地衔接出现偏差会造成工序卡顿、施工返工等情况。大型海上设备安装工艺流程复杂、技术标准严苛,施工推进过程需要反复调试校准。项目施工涵盖多个技术专业领域,不同专业技术内容相互交叉、层层嵌套,技术衔接难度较高,容易滋生施工阻滞问题,提升进度管控与费用管控的整体难度。

2.3 项目组织管理影响因素

项目内部组织管理水平,直接决定海上石油工程进度排布与成本管控的整体质量。施工组织规划是项目落地实施的核心依据,科学完善的施工规划能够保障各工序有序推进,弱化施工阻滞带来的各类问题。人员调度安排、设备物资统筹、工序衔接管控等基础管理工作,贯穿项目施工全流程,影响施工推进的整体效率。施工前期统筹规划存在疏漏,会造成施工工序排布混乱、作业流程无序等问题。资源调配方案缺乏合理性,会出现施工物资短缺、设备闲置、人员作业冗余等情况,拖慢整体施工节奏。管理流程衔接存在漏洞,各施工班组、

各专业部门之间的工作衔接会出现断层,引发施工停滞、重复施工等现象。各类管理层面的问题会拖慢项目施工进度,造成资源浪费与不必要的成本消耗,不利于项目进度与费用的精细化管控。

3 海上石油项目进度与费用管控现存问题

3.1 项目进度管理现存问题

海上石油项目进度规划工作普遍存在精细化程度不足的问题,常规工期规划模式难以适配海上复杂多变的作业工况。规划编制多参照通用工程标准,对海域施工窗口期、气象水文约束等专属条件考量不足,整体方案适配性较弱。现场施工推进阶段,工序衔接缺少标准化管控规范,各施工环节交接随意性较强,容易出现工序脱节、施工空档过长等情况。现场调度工作缺乏灵活调整逻辑,动态调度机制不够完善,无法根据现场施工状态变化优化工序排布。海上施工极易遭遇突发气象波动、设备故障、物资补给滞后等各类意外状况,现有管理体系缺少完备的应急应对机制,难以快速化解突发工况带来的施工阻滞^[3]。

3.2 项目费用管理现存问题

海上石油项目费用管控流程存在多处薄弱环节,全流程管控体系落地效果不足。费用前置规划阶段工作较为粗放,成本测算内容不够细化,对海上特殊作业产生的可变成本、隐性成本考量不够全面,前期规划精度难以匹配现场实际施工需求。施工开展阶段的事中管控力度偏弱,缺少常态化的成本监督与约束手段,各类物资与资源消耗处于松散管控状态。海上施工环境特殊,物资长途运输、现场长期驻场作业会产生持续性物资损耗,冗余施工工序也会造成不必要的资源消耗。现场资源配置缺乏科学统筹,各类资源分配失衡会持续增加建设成本。项目收尾阶段缺少系统化复盘流程,未对成本偏差成因、管控漏洞进行深度梳理,无法为后续项目费用管控优化积累有效经验。

3.3 进度与费用协同管控问题

现阶段海上石油项目管控工作中,进度管理与费用管理分属不同管理模块,业务链路相互割裂,整体联动性偏弱。进度管控只聚焦工期推进,费用管理侧重成本压降,两类管理工作缺少互通互融的运行逻辑。施工工期出现延误后,现场需要追加各类施工资源保障工序推进,直接造成建设成本上涨,产生额外费用增量。不合理的费用管控方案会限制物资供给、设备运维与人力调配,阻碍施工工序正常推进,形成双向制约的不良管控局面。行业适配海上工程的协同管控体系尚未完全搭建完成,配套管理制度存在空白。动态联动调整机制存在

明显缺陷,无法依托工期波动调整成本管控策略,也不能通过成本管控优化施工排布,大幅降低项目整体管控质量。

4 海上石油项目进度与费用控制优化管理策略

4.1 精细化进度管控体系优化

针对海上石油项目工况复杂、可变因素多的特点,对项目全周期进度规划体系进行系统性优化升级。结合海域气象特征、施工窗口期规律与海上作业限制条件,细化各施工阶段的推进目标,拆分各专业工序的排布逻辑。摒弃粗放式工期规划模式,结合平台搭建、管线铺设、海上调试等不同施工内容的作业难度,合理分配各工序施工时长。完善适配海上施工现场的动态调度机制,针对海洋环境的不确定性设置灵活的进度调整空间。依据现场工况变化、物资补给状态与设备运行情况,合理调整后续施工安排。规范各工序交接标准与施工推进管控流程,明确各施工环节的管理责任与推进要求^[4]。搭建覆盖项目前期筹备、中期施工、后期收尾的全过程进度管控体系,逐步消除工序衔接松散、施工调度滞后等常见管理问题,提升工期管控的稳定性与精准度。

4.2 全流程费用管控模式优化

围绕海上石油项目建设全周期,搭建全方位、闭环式的费用管控模式。优化项目前期费用规划工作,细化各类施工内容的成本测算标准,充分考量海上运输、海域作业、环境适配等专属成本内容,提升前期预算规划的精细程度。强化施工中的费用管控力度,建立常态化成本核查与约束机制,对各类资金消耗、物资损耗进行动态监管。规范海上物资运输存储、大型设备运维、施工劳务配置的统筹管理方式,结合施工实际需求调配各类资源。减少无序资源投入带来的物资浪费与无效费用消耗。完善项目收尾阶段的费用核查与复盘工作,全面梳理施工全过程的成本偏差问题,总结费用管控漏洞与短板。持续优化精细化费用管控逻辑,构建全链条、可追溯、可优化的费用管理体系,提升项目成本管控的整体质量。

4.3 进度与费用协同管控机制构建

打破进度管理与费用管理相互独立的传统管控模式,搭建双向联动的协同管理机制。建立施工推进状态与费用投入标准的动态匹配逻辑,让成本投入规模适配施工建设实际需求。落实施工全过程的动态化调整工

作,结合各阶段工序推进进度、施工完成质量与现场工况变化,合理优化物资配置、资金投入与资源调度方案。规避单一管控模式引发的管理失衡问题,避免工期滞后引发额外成本上涨,也能减少成本管控不当对施工推进造成的阻碍。完善协同管理对应的执行流程与管控标准,明确各部门在进度、费用协同管理中的工作内容。通过系统化机制建设,弱化两类管理工作的相互制约问题,全面提升海上石油项目整体管控效能。

4.4 项目资源与组织管理优化

结合海上施工的特殊作业需求,优化项目整体资源统筹配置模式。建立设备、物资、人力的动态调配机制,根据施工阶段变化调整资源投入规模与分配方式,适配海上作业的施工节奏与场地限制。规避资源闲置、资源短缺、分配失衡等问题,保障各类施工资源高效利用。完善项目内部组织管理架构,梳理各部门工作职责与工作流程,优化跨部门协作模式。细化施工统筹、技术管控、成本监管等专项工作的对接流程,强化各专项工作的配合能力。通过优化内部管理体系、夯实现场管理基础,为项目进度管控与费用管控工作提供稳定的组织保障,提升项目整体运维管控水平。

结束语

通过系统性分析海上石油项目的建设特性,梳理各类工况条件、技术条件与管理条件对工程进度和费用的影响机理,总结现阶段管控体系存在的各类短板与弊端。从精细化进度管理、全流程费用管控、进度费用协同机制、资源组织优化四个维度完善管控体系,形成适配海上复杂工况的成套管理方案。整套管理思路能够有效化解海上项目施工管控失衡的问题,完善工程建设管理体系,为海上石油工程项目施工管控提质增效提供成熟的管理参考。

参考文献

- [1]徐海彦.海上石油项目进度与费用控制管理探讨[J].石化技术,2025,32(2):343-345.
- [2]赵纲.石油化建设项目建设管理办法应用[J].化工管理,2023(15):8-10.
- [3]马晋.石油化工程项目费用控制策略探析[J].数字化用户,2026(19):139-141.
- [4]邓航,赵维胜,段福朋,等.海洋工程平台建造项目管理效率提升策略分析[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(5):63-65.