

海洋石油工程海外项目风险管控探讨

李佳奇（中国石油集团工程股份有限公司，北京 100029）

摘要：随着我国经济实力的不断提升，海外市场也进一步开发和拓展，这为海外石油项目的发展提供了基础保障。然而海外石油项目并不是始终保持一帆风顺，其存在潜在风险，所以应该对风险管控工作加以重视，进而保证海外石油项目的收益更加稳定。特别应该将风险管控安全性、可靠性与系统性充分发挥出来，防止风险因素造成重大损失，提高项目效果与质量。对此，本文阐述风险与风险管理概念，介绍了海外石油项目风险概述，分析执行环节风险管控策略。

关键词：海洋石油；海外项目；风险管控

0 前言

海洋石油的海外项目主要特点就是建设工期长、投资额巨大，实施项目时一般需要面对当地资源、政治因素、市场前景、地质施工、社会稳定性与社会文化等因素的影响。所以，风险管理对于保障海外项目有序开展具有关键意义，也是一项复杂工程。在开发设计时，从设计、建造以及安装等各个环节均应该对海域情况、油田性质等不确定因素进行充分考虑，科学制定风险管控措施，减少风险出现概率，促进石油企业稳定发展。

1 风险与工程风险管理概念

风险是相关事件、活动发生同时出现不良后果的可能性，出现此类可能性主要是因为人们并不能够全面认知客观事物，因为分析不全面、信息不完备等原因，工作人员可能无法意识到潜在风险。并且风险涉及各个环节与层面，涵盖国际工程领域。项目风险主要指因为不确定因素造成工程在建设环节与运营环节偏离目标，进而造成项目损失。项目风险中，风险源主要指影响项目建设以及运行效果的因素，若是影响运营效果，同时无法确定影响程度，即造成项目风险。项目风险控制主要指承包单位执行项目时，有效识别、分析以及评估存在的风险隐患，同时进行全面梳理，之后消减各项风险，借助风险控制能够为工程质量提供保障。风险控制工作覆盖广阔的知识面，需要具有充足的知识储备，同时采集相似项目信息，并且对这些信息资源进行充分利用。

2 海洋石油工程海外项目面临的诸多风险

2.1 地质与海洋环境风险

海洋石油工程海外项目首先要面临复杂、恶劣的海洋环境，包括大风、海浪、浪涌、潮汐、海冰等，这些对项目的安全构成了挑战。海洋石油勘探还面临

着巨大的地质风险——世界主要油田早已开采完毕，而当今世界上最先进的勘探仪器也难以探测海床下 3000~5000m 是否蕴藏着商业性油田。同时，海上油气工程安装项目也面临诸多技术挑战。以管道局工程公司参建的孟加拉国首条海洋管道工程项目为例，通常海底管道埋深一般在 1.5~3m，达到海床下 5m，而此次海底管道因穿越航道，最深埋深要达到 11m，施工难度在世界海工史上也前所未有的。

2.2 地缘政治风险

我国海洋石油工程海外项目一般位于东南亚、中东地区。尤其中东地区，最近三四十年来，该地区大小战争、冲突不断，因此面临着一定的地缘政治风险。以卡塔尔项目为例，在项目运营期海上油气工程安装间遭遇沙特对卡塔尔的全面封锁（局势非常紧张，似有一触即发之势）。

2.3 东道国经济政策风险

近年来，中东国家经济政策经常出现摇摆不定的现象（如沙特阿美放弃世界股市史上最大的 IPO），常常突然改变对外合作管理体制或外汇管理，甚至修改石油税率，给海外项目造成猝不及防的打击。

2.4 社会稳定风险

半个多世纪以来，中东国家一直不注意团结国内各种宗教信仰、各种宗教派别的群众，尤其打压、侮辱妇女人权，压制青年的个性，且极端保守排外，造成巨大的社会不满，终于酿成 2010 年的“阿拉伯之春”，出现大规模的社会动荡。东道国社会稳定风险难以预测，一旦爆发，就会给海外项目带来较大的不利影响。

2.5 国际油价风险

2008 年，国际油价一度逼近 150 美元/桶，随后崩盘，2009 年跌至 33 美元/桶，2014 年再次逼近 100 美

元/桶，2015年1月又出现崩盘，暴涨暴跌。近几年来，国际油价又遭遇了OPEC限产与美国页岩油的双重冲击，给海外项目盈利造成极大的不确定性。

3 项目全生命周期风险管控策略

3.1 投标环节风险管控策略

3.1.1 投标前期

要想对石油海外项目在投标环节中的风险问题进行有效防控，强化风险决策管控制程序化、制度化、科学化水平，对工程发展方向进行有效把握，提升开发质量，对投标风险进行有效管控，企业应该建立风险评估机构对海外项目开展风险评估工作。风险评估机构采用民主集中制、集体讨论决策方式。参会委员同意数量超过2/3才允许通过投标决策。

3.1.2 投标期间

进行项目投标活动时，投标组与相关部门按照投标会议中对项目主体与投标工作提出的建议、意见执行项目投标工作，投标时应该对相关风险进行识别。

3.1.3 投标结束环节

投标组需要安排工作人员总结投标项目，建立投标风险隐患数据库，并向项目执行组进行移交，为执行工作提供技术保障。

3.2 执行环节风险管控策略

在项目执行环节开展风险管控工作，为项目管理稳定运行提供良好保障，为项目安全、质量、成本、工期等管控工作提供良好保障，提升风险管理专业化与专职化程度。海洋石油海外工程风险管控通常涵盖风险识别、风险评估、风险分析、风险应对、风险监控五个环节，形成闭环，进而充分减少风险。

3.2.1 构建风险控制体系

项目运用的前期环节，为了对项目风险进行有效控制，构建风险评估与管理程序、风险评估报告、风险控制方案、风险记录簿更新以及处理控制程序。

3.2.2 风险识别

风险识别一般选择风险分析会形式，安排相关专业人员借助头脑风暴、蒙特卡罗等方法，对相关项目提出各业务中潜在风险，同时进行会商讨论，并对风险展开分级处理，通过风险记录簿进行记录，开展风险分析以及管理。

3.2.3 风险分析

识别项目风险之后，借助专业管理软件定性分析风险，生成分析报告，同时对附加风险之后项目执行状况进行预测。

3.2.4 风险监控

开展风险管控工作时，在各环节中均安排专人管理，同时在例会中对风险逐一分析，同时开展排名工作，重点监控前5名的风险，按照风险控制程序文件，对风险控制执行进度进行监控。

对于风险应对措施，见下表。

表1 风险应对措施

积极风险		消极风险	
应对措施	释义	应对措施	释义
开拓	保证能够实现机会，提高资源投入力度	消除	利用相关行动将威胁消除掉
提高	强化积极性影响，或是提升机会出现概率	转移	将风险引发的影响与相应责任向第三方进行转移
分享	向第三方分享应对机会的所有责任或是部分责任	降低	借助具体方法减少风险出现概率，控制影响后果
接受	在机会出现时积极利用	接受	借助风险，但是不落实任何策略

以风险出现概率*影响后果定义风险程度，在风险评估工作结束之后，按照风险出现可能性与对工程影响的情况，把风险划分成5个等级，随着风险评分增加，风险等级也不断增加。

完成风险识别之后，通过风险识别及评价记录表进行记录，为工程过程控制提供保障。对于风险分析工作来讲，选择定量分析和定性分析结合方式，按照项目需要，定性排序，科学编制排序表。

针对排名前5风险项，选择定量分析方法，现阶段主要选择计算机模拟法开展定量分析工作，比如PRA软件（Primavera RiskAnalysis），可以获得项目成本预测与工期预测，风险完成处理之后数据信息对比情况，基于制定成本与工期范围可以完工可能性分析，对成本或是工期影响程度最大的5个风险。

对于风险监控来讲，风险管理工程师与项目经理，持续跟踪项目全过程风险记录表，对风险处理过程以及结果进行落实，关注是否发生新风险或是风险出现变动，同时对风险登记表实时更新，为后续工作提供保障。

3.3 项目完成后风险控制

完工之后积极开展风险总结工作，在工程完工、分项项目完工与重大里程碑等特定阶段，项目经理安排专业人员，评估检查工程运行时的风险管控情况，对风险控制活动中获取的教训、经验进行总结，同时向风险管理库中纳入风险，为后续风险控制工作提供知识保障。

4 海洋工程风险评估与管控

4.1 风险评估

按照海洋工程开发特点与风险构成要素分析,风险内容如下:

4.1.1 工艺泄露

因为平台中具有较多设施设备,同时设备中物流是天然气或是石油,如果出现泄漏故障,并且遇明火以及满足爆炸条件之后,就会造成火灾。设备泄漏涵盖罐体、管线破裂以及法兰、阀门位置泄漏;泄漏关键原因就是机械撞击破损、腐蚀、操作失误等。进而造成海洋环境污染、设备损坏,若是出现火灾事故则会威胁工作人员安全,毁坏平台结构。

4.1.2 井喷

井喷关键原因就是设备故障以及泥浆缺乏良好比重、人为失误等。井喷会造成火灾、灼伤工作人员、损坏结构、污染环境。

4.1.3 柴油泄露/溢出

对于柴油泄露/溢出。海上工程中平台设置柴油装置,所以柴油可能出现泄露或是溢出风险。主要原因就是供应船开展卸油工作时,输油管破裂、腐蚀、设备故障以及过量灌装等。

4.1.4 海底管道泄露

此类管道具有烃类泄露隐患,关键原因是因为地层下沉、侵蚀、腐蚀、地震与船舶碰撞等原因。

4.2 海洋工程风险管控

4.2.1 溢油防范策略

控制溢油风险主要方式就是在设计环节、施工建造、安装、生产管理等方面制定有效措施,将风险隐患消除掉,及时制止风险苗头,避免出现事故。采取的措施主要为:

第一,严格根据环境保护与安全规范,对设备进行设计、选择。第二,对平台立管设置保护套管。第三,在油气井井上以及井下进行安全阀设置。第四,甲板之下立管选择应急关断阀。第五,配置有效、安全的防喷装置与质量突出的井控状况、压井材料。第六,开钻前,科学制定钻井计划。第七,开展钻井作业时,积极进行观测,进而第一时间发现先兆,根据正确关井流程开展控制同时及时开展压井施工。第八,开展设计以及施工活动时,对环境危险进行充分考虑。第九,设计环节,对地层压力、注水量、地质状况、回注压力等进行充分考虑,分析回注风险,科学制定应急措施。

4.2.2 井喷防控策略

对于井喷风险,可以设置应急封井器,该装置属于井喷处理的最有效手段,通过加盖处理可以对溢流进行有效封堵。另外,在日常工作中应该积极开展井喷应急演练工作,基于班组单位,开展不同工况下防喷演练工作。其中,以及风险井每月应该开展2次以上的防喷演练工作。

4.2.3 柴油泄露/溢出风险防控策略

为了防止海洋施工工程的作业平台发生此类泄露问题,要求管理人员对设备采购工作进行严格控制,对于存在阀门、开口的设备应该对其严密性进行严格检查,同时还应该保证生产实践中,使用的设备均是符合通过检测要求的设备,进而充分强化设备可靠性。另外,开展生产活动时,应该基于班组单位,建立定期巡检制度,以及时发现安全问题,及时进行处理,还可以有效落实24h值班制度,为作业安全提供良好保障。另外,海洋石油平台开展日常生产活动时,应该构建健全监督系统,实施开展在线监督工作,针对所有作业活动开展风险识别,减少事故风险。

4.2.4 管道泄漏风险防控策略

企业与相关部门应该提高海底管道监督力度,以降低其破裂可能性。企业开展管道铺设作业时,应该积极根据工业标准要求开展,不仅充分符合防锚保护要求,主管部门还需要严格监督铺设质量。比如在浅海中,基于海上生产设备、海面运输密度、海床特征等因素在海底管道泄露方面产生的影响,沟壑深度需要超出1.5m才可以满足安全要求。另外应该借助监督管道生产质量、使用耐腐蚀性材料、“智能猪”探查方法,预防管道腐蚀问题,避免管道破裂。

5 结语

在能源需求持续增加过程中,海外石油项目价值开始展现出来,所以需要与其他国家在石油项目方面进行合作,保证我国能源需求可以得到充分满足。实施海外石油项目过程中,不仅需要对工程进度与质量加以重视,同时还应该全面实施风险控制,规避相关风险隐患,促进石油项目快速、安全开展,防止影响石油企业发展,建立安全、高效能源供应链,保证行业与社会稳定发展。

作者简介:

李佳奇(1990-),男,汉族,辽宁盘锦人,硕士研究生,中级经济师,研究方向为油气工程市场开发及项目管理。