

# 海洋石油工程的项目管理要点分析

李鹏宇（中海石油（中国）有限公司蓬勃作业公司，天津 300459）

**摘要：**现阶段，随着经济的飞速发展，我国的海洋石油工程建设的发展也有了提高。项目，是在限定的资源及限定的时间内需完成的一次性任务，项目管理是以项目为管理对象，在项目活动中运用专门的知识、技能、工具和方法，为满足或超越项目有关各方对项目的要求与期望，所开展的各种计划、组织、领导、控制等方面的活动。海洋石油平台建造项目进度控制对项目整体目标影响显著，项目滞后、进度延期往往成为项目失控甚至项目失败的重要原因之一，其中机电设备安装调试工程处于整个项目的中后期，涉及设备安装、成撬、配管、电仪等多个专业，进入调试阶段，又容易受到各专业交叉施工的影响，分析了机电安装调试工程的特点、难点及相应应对措施，对同类工程的管理措施提出建议。

**关键词：**海洋石油工程；项目管理；要点分析

## 0 引言

海洋工程有比较复杂的工作环境，并且在工作的時候存在着较多的风险、工作的环境很差，所以对海洋石油工程项目管理水平也提出了较高的要求。当前阶段，我国的海洋采油平台项目的管理质量和管理水平有待提高。现在的管理模式亟需改变，更精细化的管理模式将是海洋石油工程管理的发展方向。

## 1 海油石油工程建造项目设备安装调试工程特点及难点

海上油气生产平台一般由油气生产处理系统、生产水处理系统、注水系统、油气外输系统、消防救生系统、通风空调系统、中控系统、发电配电系统等组成，各类设备按照工艺流程及安全区域划分要求有序的分布在平台的各层甲板上，形成一个高度集成的海上钢结构油气生产集输工厂。平台建造是综合了钢结构建造、机电设备安装调试于一体的综合性系统工程，其中机电设备安装调试工程又是整个工程中的重中之重，有如下难点和特点：

### 1.1 工作量大

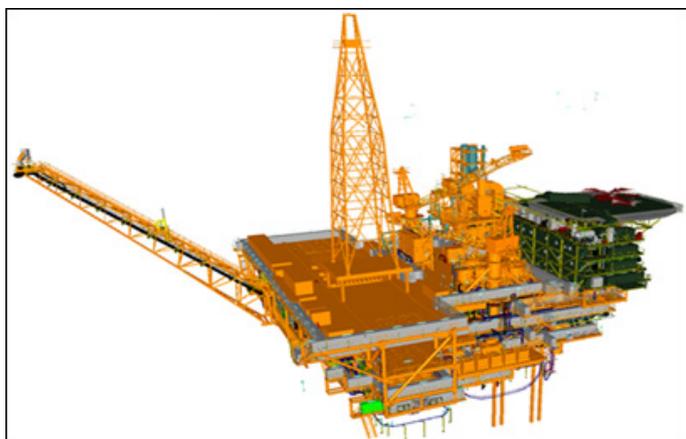


图1 某海上油田 WHPK 平台

以某海上油田 WHPK 平台为例，平台设计重量约 12000t，长 68m，宽近 30m，由三层主甲板和一個夹层甲板组成，顶甲板上布置有钻机模块、生活楼，127 台

各类设备有序分布在三层主甲板上，整个平台各类工艺管道近 1 万 m，各种电缆近 20 万 m，建造工期 12 个月，高峰期人力近 600 人，建造调试总工时近 160 万，如图 1 所示。其中，机电设备安装、附属管道和电缆敷设接线及后续调试工作工时约占整个工程总工时的 35%，且此部分工作从项目中期到陆地建造完工贯穿整个工程，显而易见，机械设备安装及调试为整个平台建造工程的核心，如图 2。

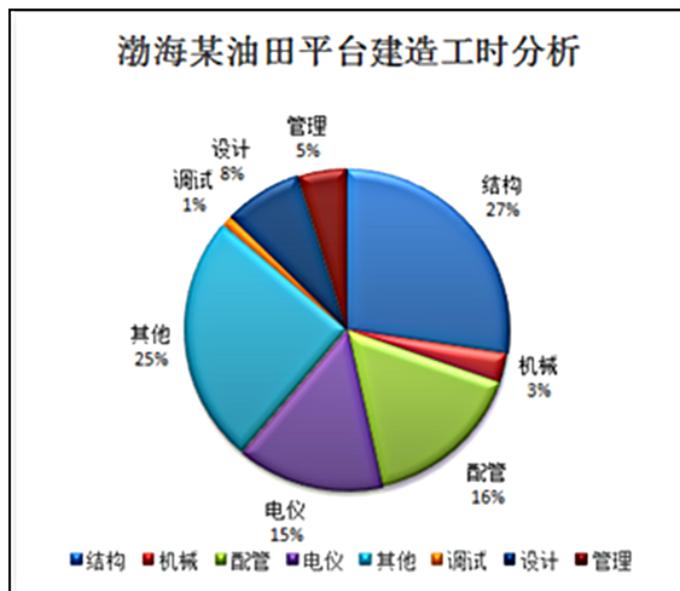


图2 渤海某石油平台示意图

### 1.2 采办供货周期长，延迟到货风险高

一是因为海洋石油平台建造项目所需要的大型设备如发电机组、吊机以及各类石油生产工艺设备等设备由于性能特殊，既要满足行业标准规范，又要满足船级社取证要求，且主要以特种设备为主，因此大多数都需要定制化生产，需要经过厂家设计、图纸资料送审、原材料采购、加工预制、功能测试、三方取证等，制造周期漫长；

二是受国家相关法律规定约束及海洋石油行业的特殊性，大部分海洋平台建造所需设备必须公开招标采购，

导致具备供货资质且满足技术要求的供应商无法就近选择,部分特殊要求的专用设备供应商数量非常少且一般都在国外,因此海洋石油平台建造所需的设备供应商遍布全国各地甚至全球,加大了设备采办及监造、运输过程管理的难度,使得供货周期更加难以控制。

### 1.3 界面复杂

受运输条件限制,大型设备需解体拆分后运输至平台建造现场,因此大型设备安装工作不仅是设备吊装就位,还包含大量的设备成橇组装工作,容易受厂家方案设计、施工组织能力、技术支持能力等方面限制,如供货商为国外厂商,现场管理难度将更加复杂,常常因语言差异、风俗文化冲突造成沟通管理困难出现界面模糊、推诿扯皮等现象导致现场进度受影响。

### 1.4 专业性强

主发电机组、压缩机、平台吊机等大型设备需在出厂前分成几部分再运输,在安装现场重新按设计、制造要求进行装配和安装,解体安装不仅要保证设备的定位位置精度和各设备相互间的位置精度,还必须再现制造、装配的精度,达到制造厂的标准保证其安装精度要求,厂家技术指导人员经验、现场施工条件,工人技能经验水平等都将影响设备安装质量,容易出现进度落后的情况。

## 2 海洋石油工程建造项目成本过程控制对策及应用

### 2.1 提升成本过程管控人员成本管理意识

成本过程控制中项目管理人员是工程建造项目顺利推进根本性的因素,管理人员的综合素质直接影响着成本管控工作的有效性。成本控制工作与各个部门息息相关,关乎每个工作人员的切身利益。工程项目成本控制工作效率和工作质量的提升离不开所有相关工作人员,所以工程项目的成本过程控制工作需要全体工作人员全员参与。充分调动各部门全体作业人员的成本意识。海洋石油工程建造项目各个环节需要做到统筹安排、相互配合、协调发展。保证工程项目利润反应了海洋石油工程建设的成败,全员都要树立起成本控制意识,所有环节中的管理人员要统一互相协调,加强工程内部的成本控制工作。相较于传统的工程作业系统来说,建立在科学管理上的成本控制工作体系在工程的推进上会更高效,也更有参与感。科学化的管理体系可以提高了工程的作业效率,在资源的开发与应用上有效实现资源节约和高效利用。在科学化的管理原则中通过目标控制原则,在工程实施过程中根据实际情况优化施工目标随时进行调整,制定切实可行的成本预算工作。个人能力与积极性的发挥在团队中发挥着重要作用,每个相关工作人员都应注意在工程建设中作业中加强专业知识的学习,积累经验,充分掌握相关项目工程的作业特点,提升工作能力,促进整体施工过程中的资源优化配置工作。每位员工成本意识的提升,是整个项目成本管控的基础,通过宣传带动全员的工程项目成本管控意识,从而调动全员参与成本控制过程工作的主观能动性。同时,成本过

程控制必须依靠所有管理人员之间的积极配合、有效协作,做出有针对性的计划和统一的成本控制细则,将成本过程控制工作落实到每一个岗位。

### 2.2 加强工程建造过程成本监控

海洋石油工程建造项目的复杂性要求各个环节都要保证有效顺利进行,所以加强成本控制的过程工作就必须将全方位控制落实到工程建造项目的各个环节。在开展成本过程控制过程中,为避免实际作业中较多的不利影响因素,应实时监控并更新工程建造中所产生的实际成本,结合数据化管理和分析,不断提高信息监测效率,对比计划成本和实际成本之间的差距,对于施工过程中,面对超支情况第一时间采取应对措施及时规避风险,做出适当规划和调整来实现利益的最大化。从工程项目作业预算上来说,在海洋石油项目工程的建设中由于其复杂的作业性质,在施工过程中难免会有突发情况发生,做好工程项目的预算才能有效控制作业过程中的成本控制。这一工作对管理人员的要求较高,需要结合施工生产的作业目标制定符合实际情况的预算任务,要结合自身经验与工程施工过程中的影响因素,对作业施工进行成本投入量预算,从而制定出更准确的成本预算,并实时更新。在工程项目工作效率上看,有效提升控制工作效率对工程实施有促进作用。海洋石油工程建造项目中所需要投入的成本内容繁多且复杂,为了减少不必要的成本消耗,就要从根本上提高生产效率。生产力决定生产效率,人员的作业能力对生产效率有极大的影响,充分调动作业人员的积极性可促进生产效率的提高。

### 2.3 细化工程项目预算方案

由于海洋石油工程庞大的作业量加上施工难度大的特性,施工过程中对于项目成本过程的管控工作也难度上加难,这使得成本过程管控工作成为支撑海洋石油工程项目稳步顺利进行的决定性工作,必须在工程建造过程中更加注重对成本控制的过程管理。海洋石油工程建造项目成本过程控制可以借助现代化的施工技术,重新制定项目成本预算方案,细化各个成本控制目标,结合工程实际以及具体的作业需求,有针对性地开展项目成本预算管理,并且考虑到在项目实施过程中的影响因素,在现有工作经验的基础上,结合项目实际情况,细化预算方案,充分指导实践工作的展开。在此基础上完善责任制度和奖惩体系,真正地将预算方案指标落实到每个人,提高全体工作人员的成本控制意识。

## 3 海洋石油工程项目管理要点

### 3.1 重视提升管理人员素质

海洋石油工程项目管理中会涉及多个行业知识以及技能,在整个过程中应该由管理者主导完成,所以,拥有专业的管理水平是保证项目顺利进行的关键因素。

第一,应该提升招聘人才的要求,招聘高校有能力的人才,或者是已经从业多年有丰富经验的相关人士;

第二,强化海洋石油工程项目管理人员的专业能力,企业可以聘请这方面的专家进行专业的培训以及工作上

的指导,对容易在管理工作中出现问题的地方,重点讲解指导,企业组织有工作经验的管理人员分享他们的工作经验;

第三,有相应的考察制度,对管理人员的专业能力进行考核,使其工作人员发现自己在工作中的不足之处,及时改正。

### 3.2 重视培养安全管理的意识

因为海洋石油工程项目和其他的工程地点不同,海洋石油工程不仅需要在海面上工作,还会涉及其他的专业,因此对安全造成影响的因素有很多。然而在所有工作中,安全生产是重中之重,必须在保证工作人员安全的前提下,才可以保证顺利工作。所以,在海洋石油工程项目的管理中,首先要做的就是安全管理,应该培养管理人员安全管理的意识。定期组织安全教育的活动,可以适量播放不遵守安全管理发生的安全事故案例,使工作人员意识到安全管理的重要,强化自身安全的意识以及自身的责任感。定期检查安全设施以及保养有关的安全设施,防止在发生意外的情况下,设备不能正常使用。另外,经常学习新的设备以及技术的使用流程,企业定时开展演练活动,避免因为设备或者是技术的不成熟出现的安全事故。最后,监督部门做好监督管理的工作,随时检查工程项目,杜绝出现安全隐患。也可以实施动态监测以及控制的方式,提前预测并且清除可能出现或者没有出现的风险,保证项目可以稳定进行,提升工程质量。

### 3.3 重视学习先进的管理方法

由于海洋石油工程项目管理属于一项充满挑战的工作,我国在这方面起步晚于发达国家,我国可以借鉴其他国家成功的管理模式。在学习管理期间,应该多总结成功经验,按照我国的实际发展情况,还有工程的具体情况创新、研究,真正实现取其精华去其糟粕,研究一套适合我国海洋石油工程项目管理的体系,降低在工作期间出现安全事故的概率,保证海洋石油工程稳定可持续发展。

### 3.4 重视强化成本管理

重视强化海洋石油工程项目成本管理以及控制。应该严格控制工作人员的薪酬,在具体工作中,应该清楚工作人员的技术水平以及需要的费用,将高技术水平的技术工人较高的固定薪酬改为执行用技术获取薪酬的方式。另外,应该优化完善工程的整体结构,取消没有实质性的消费项目,在减少支出成本的同时优化工程的构造,提升工作效率。或者制定成本预算的方式以及成本数据的跟踪,这样就能对项目的费用支出有详细的了解,明确工程中每笔费用的流向,保证成本管理的透明性,防止在后续工作中有成本超出的情况出现。

## 4 油气数智化转型:国家战略、企业共识

推动数字经济与实体经济深度融合是国家的重要战略选择。数字化转型催生企业发展新业态新模式,已成为全球产业变革和企业结构调整的核心要素。2019年

以来,党和国家高度重视数字化转型工作,习近平总书记在多个重要场合对数字经济、智能制造、工业互联网和网络安全等工作提出了新要求。要求发挥数据的基础资源作用和创新引擎作用,加快形成以创新为主要引领和支撑的数字经济推动实体经济和数字经济融合发展。2021年3月,《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》正式发布。“十四五”规划纲要提出,打造数字经济新优势;充分发挥海量数据和丰富应用场景优势,促进数字技术与实体经济深度融合,赋能传统产业转型升级,催生新产业新业态新模式,壮大经济发展新引擎。2020年8月21日,国资委发布《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》,引导国有企业加快改造提升传统动能、培育发展新动能。打造能源类企业数字化转型示范,加快建设推广智慧电网、智慧管网、智能电站、智能油田、智能矿山等智能现场。能源是经济社会发展的基础,能源生产、储运、消费等各个环节伴随大量数据产生,具有设备设施分布广泛、应用场景复杂多变等特性,是人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业落地生根的试验田。全球能源互联网发展合作组织专家认为,数字智能技术是能源电力系统的神经中枢,使能源系统具有全面感知、智能决策、实时控制的能力。油气行业一直是数字化技术应用的主要领域,50多年前数字技术就被应用于地震勘探等领域。20世纪90年代至21世纪初,油田数字化浪潮覆盖行业内多数公司。在全球能源变革、国际政治经济局势多变的格局下,全球领先油气公司均将数字化转型作为重要战略举措,充分利用新技术,改造传统流程、创新生产模式和商业模式,降低油气生产成本,提高企业竞争力。其中,BP、壳牌、雪佛龙、挪威国油等均以打造“感知洞察、智能控制、协同共享和互联创新”四项数字化能力为重点,积极与微软、谷歌等技术服务公司合作,推动数字化技术在油气领域的应用。

## 5 结语

海洋石油项目工程的作业条件特殊性决定了其成本控制的影响因素众多,要想保障工程达到预期目标,获得更大经济效益,就必须在项目工程的持续推进科学的成本过程控制制度,从根本上提高每个作业人员对成本过程管控的思想意识,对作业过程中每个细节加强关注,根据实际情况调整资料及设备作业情况,优化完善各项管理制度,增加数字化便捷管控模式,创新成本管理技术,把新的管理模式应用到工程项目的各个环节中,提升管控效率,确保成本过程的实时更新。

### 参考文献:

- [1] 潘美玲,李志平,薛强.成本管理在海洋石油工程项目信息化中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(14):70-71.
- [2] 刘文军,王玉强.海洋石油工程建设项目现场安全管理的策略分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(11):47-48.