

# 沙特阿美施工现场风险管理与研究

张 飞, 王祥东, 苏明生, 宋 飞

中国石油管道局工程有限公司, 河北 廊坊  
Email: 643438240@qq.com

收稿日期: 2021年7月20日; 录用日期: 2021年9月2日; 发布日期: 2021年9月22日

---

## 摘 要

基于中国石油管道局工程有限公司(以下简称“管道局”)承建沙特阿拉伯国家石油公司(以下简称“沙特阿美”)项目时出现的问题和挑战, 本文介绍了沙特阿美施工现场风险管理的体系, 研究了项目各环节执行过程中的重大风险和解决方案。

## 关键词

沙特阿美, 属地化, HSE管理

---

# Construction Site Risk Management and Research of Saudi Aramco

Fei Zhang, Xiangdong Wang, Mingsheng Su, Fei Song

China Petroleum Pipeline Engineering Co., Ltd., Langfang Hebei  
Email: 643438240@qq.com

Received: Jul. 20<sup>th</sup>, 2021; accepted: Sep. 2<sup>nd</sup>, 2021; published: Sep. 22<sup>nd</sup>, 2021

## Abstract

Based on China Petroleum Pipeline Engineering Co., Ltd. (hereinafter referred to as the "CPP") on Saudi Arabia's state oil company (hereinafter referred to as the "Saudi Aramco") project problems and challenges, this paper introduces the Saudi Aramco construction site risk management system, studies the significant risks of each link in the project and solutions in the process of execution.

## Keywords

Saudi Aramco, Local Management, HSE Management

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 前言

随着我国“一带一路”战略方针的提出和深入推进，管道局积极响应国际化战略发展的方向，在“一带一路”沿线国家开拓市场和承建项目。沙特阿美是世界探明储量最大的石油公司，是我们不能忽视的油气储运工程市场，近年来管道局在沙特阿美承建的几个项目以来，随着对沙特阿美管理体系的适应和研究，逐渐发展沙特阿美市场成为管道局未来的战略市场、规模市场、效益市场和高端市场[1]。

沙特阿美的管理体系是在美国公司制定的基础上，不断适应国际化市场改进和发展而来，该管理体系的适用性和完整性，在国际石油公司享有盛名。管道局初入沙特阿美市场时，对沙特阿美的管理体系不熟悉，走了很多弯路，在不断地熟悉体系并对相关专业人员进行定向培养后，逐渐得到沙特阿美的认可，为管道局未来在沙特阿美市场打下了良好的基础。就在沙特阿美的工作经历，对沙特阿美施工现场风险管理体系做了简单的分析和研究，供管道局之后在沙特阿美市场开发新项目借鉴参考。

## 2. 沙特阿美施工现场风险管理

### 2.1. 设计管理

沙特阿美的设计一般都是 WorleyParsons 设计公司完成的，所以沙特阿美的项目普遍是 PC 总承包模式，相比于传统 EPC 总承包模式，承包商不参与施工图纸设计，但是 WorleyParsons 没有现场施工技术

支持,需要承包商成立专业的设计团队和 WorleyParsons 对接设计中存在的问题。沙特阿美合同体系结构严谨,对设计要求苛刻,并会利用合同把部分设计责任转移给承包商,对承包商的设计团队有较高的要求。而且 PC 总承包模式的工期相对较短,施工中出现的问题承包商只能被动应对,需要设计人员熟悉沙特阿美规范且设计经验丰富,最好是投标阶段就在设计验证环节上及时识别设计风险和控制风险。

施工执行过程中的设计支持工作比较繁琐,主要包括设计图纸会审、设计方案交底、技术问题澄清和红线图变更审核等。设计图纸会审主要是各专业的相互校审,并且要结合施工现场实际情况核对是否与设计图纸条件相符,对发现的设计问题应及时书面文件告知业主进行变更和索赔。设计方案的变更都需要得到业主的同意,对于承包商私自调整设计方案的情况,一经沙特阿美质检部门审查发现,会因为不符合沙特阿美的规范而遭到拒收;重大设计变更需要通过沙特阿美的专业部门审批通过,由专业的工程师发送 TQ (Technical Query)邮件审批回复,在 TQ 中一般需要将原设计方案的不足和问题、替换方案的执行过程和对后续施工的影响等因素详细的阐述清楚[2]。红线图是沙特阿美允许的一种设计变更,为更快的解决设计问题和满足现场的施工,但是红线图解决的设计问题责任应由业主承担,承包商设计团队应及时将书面索赔文件提交给业主[3]。

## 2.2. 采办管理

沙特阿美的采办管理体系与其他国家不同,特别注重业主的权益保障,对承包商的物资采购很不友好,主要体现在业主给承包商付款和承包商给供货商付款时间节点不同,业主提供的供货商非常强势,供货商不按照设计图纸的施工工序进行材料生产。沙特阿美的物资采购付款流程繁琐,需要业主到承包商库房进行到货情况进行清点,并对材料的材质和合格证书检查,业主才会给承包商付安装之前的物资采购款。供货商那边需要付清或者 90%的物资采购款,所以承包商在物资采购环节的出入账款不对等,其中的差值需要承包商自己融资和承担风险[4]。

承包商不光有物资采购款差值的融资风险,还有需要对物资的运输、验收、保存和安装环节承担风险。承包商在与业主签订项目主合同时就需要就业主的物资采购付款占比和审批时间做出澄清,力争在合同中提高付款占比、提前付款节点和规定审批时限,为项目施工执行过程中减小现金流风险;还需要建立自己的供货商管理体系,和供货商就付款节点谈判,争取与业主的付款节点达成一致。设计图纸变更和技术升级都会对物资采购产生影响,因此需要采办部门在施工过程中对设计中的材料更换及时进行交流,避免影响后续的施工工序而导致延长项目工期[5]。

## 2.3. 属地化管理

沙特阿美对资源属地化有明确的要求,在沙特阿美和承包商签订的主合同里,对本地总价值提升计划(IKTVA, in-kingdom total value added program)做了完整的规定,以此来保障沙特当地人的就业和国家经济的繁荣[3]。项目用工沙特化是属地化的一种,是为了提高沙特人的就业率,但是管道局承建沙特阿美的项目,需要偏理工科的人才和施工现场操作人员。而沙特是个高福利国家,大学生普遍不愿意在一线工作,且沙特当地高校教育偏重传统文科,对科学和技术的教育不重视[6]。

属地化管理是沙特阿美的硬性要求,管道局承建的沙特阿美项目,沙特籍员工要达到项目总员工的 20%以上,如何满足沙特化要求是管道局需要解决的最大难题。因为管道局主要承建油气储运工程,需要大量的体力劳动者和懂技术的工程师,很难招聘到满足要求的沙特籍劳工,且沙特籍员工工作效率低、不服从管理和劳动报酬高,给项目运营增加了很大的困难。

## 2.4. 安全管理

沙特阿美 HSE 管理体系特别严格和非常全面,对项目的每个环节管控很细致,确保施工过程的全覆

盖和透明化,对施工区域的作业许可和施工人员的操作资格管理要求很高。不同的作业面每天需要开具不同的作业许可,不能在作业许可允许的时间范围之外进行施工。且沙特阿美实行监管分离,监督部门和管理部门是平行关系,监督部门只负责检查和监督施工现场是否符合沙特阿美的标准,并不关注项目的施工进度;管理部门负责项目的正常运行和协调沙特阿美其他部门和承包商之间的问题。在沙特阿美项目的工作人员,在入场前必须进行沙特阿美的入场安全培训,除普通工种之外的其他工种都需要持有沙特阿美颁发的操作资格证才能进行相应岗位的工作。所有的施工车辆和设备也要通过沙特阿美的检查才能进场工作,部分小型施工机具也需要通过沙特阿美认可的第三方校验合格证书[7]。

承包商在适应沙特阿美的安全管理体系之外,还需要建立完善独立的安全管理体系和成立专业的管理团队,因为沙特阿美的安全管理体系比较刻板,所以需要熟悉沙特阿美安全管理体系并在沙特阿美的项目工作经验丰富的安全管理人员[8]。承包商不光需要执行沙特阿美的安全管理体系,还需要及时协调沙特阿美各监督部门之间的规范不同导致的矛盾,因此需要借鉴其他沙特阿美项目的安全管理经验,对沙特阿美管理体系自身存在的问题提前做好澄清,以减少因沙特阿美管理体系的难以变通造成的停工[9]。

## 2.5. 质量管理

沙特阿美的质量管理体系结构健全,对项目的施工全过程进行质量检测监督,由多个部门对施工现场执行过程中的每个环节进行质量审核评定。沙特阿美质量管理部门由材料检查部门、操作检查部门、独立检查部门和业主综合检查部门组成,从材料的入场质量验收、文件编制和责任归属,施工现场的操作流程规范、操作人员的资格认证和产品质量检测验收全过程全方位进行质量监察管理[10]。承包商需要每半年对项目质量管理体系进行内审,确保项目质量管理体系满足沙特阿美业主的质量规范,保障项目的正常运行。管道局在沙特阿美承建的项目质量管理和国内的质量管理差异较大,中方员工在项目施工中对沙特阿美的质量管理不熟悉,容易发生施工执行过程中的不规范操作,不符合沙特阿美的质量管理要求,可能会导致业主叫停项目施工[11]。

## 3. 施工现场风险管理对项目运营的影响

承包商承建沙特阿美的项目,不光要适应沙特阿美苛刻的管理体系,更要解决各环节风险管理对项目运营带来的影响。沙特阿美会在主合同里将项目施工过程中的很多风险规避,转移给承包商,承包商在签订合同时需要专业人员对沙特阿美的合同解读,对沙特阿美合同的细节全面掌握,施工执行过程的各环节时间节点熟知,降低因不满足沙特阿美合同各施工工序时间管理要求导致的项目运营风险[12]。

沙特阿美的管理体系非常全面,从项目设计到竣工投产,对承包商都存在巨大的挑战和风险。首先具备沙特阿美认证的设计公司少,且承包商无法参与设计工作,设计图纸问题不断,不满足施工现场施工条件和图纸升级频繁,导致施工现场窝工和返工。承包商和设计公司沟通难,设计公司比较强势,对承包商提出的建议不予采用,承包商只能被动执行,无法掌握设计公司对施工图纸的升级和变动,存在承包商施工已经进行到下一个工序,设计公司对上一个工序做了变更和升级,致使已完成工序不满足沙特阿美的要求,增加了承包商的工程量,而这一部分费用的索赔又非常困难,即使有充分的理由和充足的证据,沙特阿美也会找各种理由拒绝承担该部分费用。设计图纸的变更不光影响施工进度,对物资采购也有很大的影响,设计图纸的材料替换需要向生产厂家重新下订单,沙特阿美认可的厂家大都是欧、美、日、韩的生产厂家,采购周期长且供货速度慢,需要承包商承担新材料采购的款项,增加项目的现金流负担。

## 4. 结论

沙特阿美是国际油气储运工程市场的高端市场,以管道局承建的几个项目来看,对沙特阿美市场有

了初步的认识和惨痛的教训，对管道局继续在沙特阿美市场承建项目奠定了基础。沙特阿美的管理体系虽然健全，但是难以变通，对承包商十分不利，从长远的发展角度而言，在熟悉和适应沙特阿美的管理体系上，掌握和规避其管理体系给承包商带来的弊端，是未来管道局承建沙特阿美项目先决因素。

## 参考文献

- [1] 杨晓鹏, 崔进杰, 张亮, 孟海龙. 沙特阿美石油公司管道项目 EPC 总承包风险分析及防范[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(2): 292-298. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.422047>
- [2] 李军, 邵勇, 张恒涛, 刘孟培. 沙特阿美 PC 总承包模式下的设计管理[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(2): 201-207. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.422034>
- [3] 吕玉宏, 关沂山, 张文江. 浅谈沙特阿美工程项目红线图的编制[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(4): 228-231. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.424136>
- [4] 刘炜, 韩瑞峰, 李念, 樊晓亮. 沙特阿美项目工程安装物资采购的风险管控[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(4): 177-184. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.424129>
- [5] 刘炜, 鲁宁, 刘晓亮. 沙特阿美项目采购合规管理初探[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(4): 185-191. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.424130>
- [6] 孙森. 沙特阿美 IKTV A 解读及应对分析[J]. 化工管理, 2019(13): 29-30.
- [7] 王雁清, 周加明, 叶刚. 沙特阿美项目“沙特化”管理问题研究与实践[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(4): 426-431. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.424163>
- [8] 刘法福, 洪亮, 姚辉, 徐鸣伟. 沙特阿美 HSE 管理经验探讨[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(2): 324-328. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.422052>
- [9] 唐利森, 范自雷, 荆国防, 武保安. 浅谈沙特哈拉德管道项目安全管理[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(3): 217-223. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.423087>
- [10] 彭松. 沙特阿美公司质量管理体系研究及思考[J]. 石油工程建设, 2014, 40(4): 80-83.
- [11] 马岳旺, 孟献强, 张金喜, 等. 关于沙特阿美项目质量管理的研究[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(4): 250-258. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.424140>
- [12] 张义, 武保安, 李栋. 浅析沙特阿美项目施工成本控制[J]. 石油天然气学报, 2020, 42(3): 177-181. <https://doi.org/10.12677/JOGT.2020.423079>