

# Analysis on the Practice of Risk Management Plan for Overseas Product Oil Pipeline Projects

Liutao Wang, Guozan Niu

China Petroleum Pipeline Engineering Co. Ltd. International, Langfang Hebei  
Email: wangliutao@cnpc.com.cn

Received: Oct. 15<sup>th</sup>, 2018; accepted: Dec. 27<sup>th</sup>, 2018; published: Apr. 15<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

By taking EPC (engineering procurement construction) project of a product oil pipeline for example, the target of each project management was completely fulfilled by setting risk management plan, clarifying the responsibility of each party and taking the countermeasures in advance. The relevant research and practice of the risk management of the project plays an important role in improving the risk management level of overseas projects and it also provides certain reference for the risk management and control of overseas pipeline projects of other contractors.

## Keywords

Product Oil Pipeline Project, Risk Management, Risk Identification

---

# 海外成品油管道项目风险管理计划实践分析

王留涛, 牛国瓚

中国石油管道局工程有限公司国际事业部, 河北 廊坊

作者简介: 王留涛(1982-), 男, 硕士, 工程师, 现主要从事项目管理及研究工作。

Email: wangliutao@cnpc.com.cn

收稿日期: 2018年10月15日; 录用日期: 2018年12月27日; 发布日期: 2019年4月15日

## 摘要

以某成品油管道EPC (engineering procurement construction)项目为例, 通过制定风险管理计划、明确各方职责、提前采取应对措施, 最终圆满完成各项管理目标。该项目风险管理的相关研究和实践, 对提高海外项目的风险管理水平有着重要作用, 对其他承包商的海外项目风险管控也有一定的借鉴意义。

## 关键词

成品油管道项目, 风险管理, 风险识别

Copyright © 2019 by author(s), Yangtze University and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

## 1. 引言

风险管理计划是项目管理者为整个项目风险管理活动提供的行动纲领, 在制定风险管理计划时, 要在充分考虑项目自身属性, 承包商的经济条件、社会条件等的基础上进行编写, 符合科学性、实用性的需要[1]。

## 2. 项目概况

肯尼亚某成品油管道工程起于斯内德特(Sinendet), 终至基苏木(Kisumu), 主要为其第三大城市基苏木供应成品油, 同时该管线作为能源出口的桥头堡, 为乌干达、埃塞俄比亚等周边国家提供服务。该项目为EPC (engineering procurement construction)总承包模式[2], 在现有作业带内与原有的管线并行敷设, 主要功能是将成品油自现有的站场(首站)输送到末站。管道全长123 km, 配套同沟敷设一根96芯的光缆。全线穿越共约54处, 包括在役管线穿越、公铁路穿越、河流穿越、大开挖穿越等; 沿线设有6座阀室, 并对现有首、末站进行相应改造扩建。合同计划工期为12个月, 管道沿线地形复杂, 落差高达1100多米, 施工期间还将受到雨季的较大影响, 沿线很大一部分土质为黑棉土。项目具有邻近在役管线、穿越类型多、地势起伏大、受季节天气影响大等特点, 给施工和后期管线整体试压带来了很大难度。

## 3. 风险管理计划

为了做好该管道EPC项目的风险管理工作, 从招标阶段, 该项目要从多个方面进行风险管理计划工作。

### 3.1. 确定项目管理目标

作为 EPC 项目, 从承包商角度设定了建设目标和风险管理目标。

1) 设计目标。设计标准符合业主要求, 设计图纸在三版内获得业主批准, 设计审查全程跟踪; 除非业主提出变更要求, 否则设计变更率不能大于 3%。

2) 设备物资采购目标。所有主要材料和关键物资设备必须进行第三方检验; 实施监造的设备产品做到驻厂监造; 到场交付的设备物资质量完全合格。

3) 施工进度和质量目标。管道焊接质量 NDT 检测一次合格率大于 97%; 河流定向钻导孔及管道回拖一次成功; 一次防腐合格率达 99%以上; 管道敷设埋深完全合格; 单位工程竣工验收一次合格率须达到 100%; 项目最终试运投产一次成功。

4) 项目 HSE (health safety environment)管理目标。所有 HSE 风险可控; 实现零伤害、零污染、零事故的目标, 杜绝因社会安全管理原因造成中方员工被绑架或致死事件, 杜绝恶性传染病危害事件。

### 3.2. 内部成立风险管理小组

承包商 EPC 项目部内部成立风险管理小组, 按照专业领域分为设计、采购、财务、合同、施工、预试运等风险管理小组, 确定了项目经理为风险管理小组组长, 同时以书面形式对各小组成员在项目风险管理中的职责进行明确。

### 3.3. 外部建立风险管理组织

对项目部来说, 外部还存在各承包商分部和各施工分包商等, 因此在项目部内部成立内部风险管理小组的同时, 外部也要联合业主、项目各施工分部(线路安装、站场工艺安装、仪表电力等)、当地土建施工分包商、部分关键物资供货商等建立起一个 EPC 项目风险管理组织, 同时明确相互职责, 为风险的发生设立更多防线。

### 3.4. 严格控制时间节点

在整个项目的实施过程中, 明确其风险识别、评价、控制和修正的时间频率。在该项目中, 每周由专职风险监督人员出具风险梳理更新报告和具体风险应对实施效果分析及评价; 每月召开风险分析研讨会, 主要对项目实施过程中新出现的风险进行分析、评估, 制定风险应对策略, 对上月的风险管理计划实施情况进行总结评析。

### 3.5. 确定风险预算

在充分调研的基础上, 投标报价阶段需提前做好项目风险管理的预算成本确定工作, 通过对项目所在国的政治、经济、文化、社会状况和项目后期组织管理等的分析后, 风险预算金按照合同额的 3.5%计取。

### 3.6. 确定风险识别方法

该成品油管道 EPC 项目主要是通过 3 类方法来实施风险识别。

1) 调查问卷法。主要是通过分发调查问卷表格的方式来收集信息, 该项目通过质量安全环保部印发 120 份调查问卷, 共计回收 97 份, 主要是向项目管理人员、施工人员、各承包商分部、施工分包商和供货商等进行信息收集工作。

2) 问询法。前往项目所在国的中国经参处、大使馆, 对当地法律法规、社会安全等风险问题进行了

解,通过咨询获得当地中资企业在实施项目承包过程中遇到的一些常见问题,听取经参处和大使馆工作人员的中肯建议;拜访当地有已建或在建项目的其他中国建筑公司,获得在项目运作前、中、后期可能面临的各类风险及控制和解决该风险需要采取的措施;实地调查,通过项目实地踏勘,了解管道线沿途可能会受到影响的学校、地方政府、设备物资装卸地、临时堆管场地、港口等情况,获得第一手资料;召集各风险管理组负责人员,仔细研究招标文件与合同文件,并进行合理解读和宣贯;通过各种渠道收集业主的信息,认真分析其付款、履约能力和社会信誉。

3) 头脑风暴法。主要是由风险管理组组长召集各风险管理组成员集体开会,汇总各个阶段可能存在的风险,然后由所有参会人员发表看法,再由专职风险管理进行归纳整理,形成项目管理风险清单。

### 3.7. 确定风险评估方法

项目在实施阶段运用风险矩阵法分析安全风险,对各种可能产生的安全风险进行量化分级,构建用于管道施工项目安全风险评估的风险矩阵,依照定量分析结果划分出优先等级,采取有针对性的消减和防范措施。业主、总承包商、相关施工分包商及供应商、服务商紧密配合、相互合作,建立起整体的全方位防范措施[3]。

### 3.8. 项目风险应对

通过上述风险管理组织分工,管道施工风险识别分析,编写管道施工风险清单,对管道施工风险进行评估后,采取有针对性的预防措施来应对该成品油管道的施工风险(表 1)。

**Table 1.** The construction risk response for EPC project of a product oil pipeline in Kenya  
**表 1.** 肯尼亚某成品油管道工程 EPC 项目施工风险应对

序号	风险事件	风险可能造成的影响	风险等级	风险源	应对策略	建议性应对措施	负责人
1	设备、机具失灵造成事故	造成设备损失和人员伤害	ALARP	在每天工作前、后未对所用设备、机具等进行安全检查	自留/事前预防	工作前、后应对所用设备、机具等进行安全检查	操作手/安全员
2	原有成品油管线损坏,引起成品油泄露甚至起火爆炸事故	造成设备损失和人员伤亡	高	现场施工活动混乱	自留/事前预防	每天施工活动进行认真安排,进行班前安全宣讲,按照既定施工专项方案进行施工	操作手/安全员
		成品油大量泄露,引起环境污染时,被国际媒体关注报道	高	人员安全意识不高,现场施工管理混乱	自留/事前预防	提前规划施工方案,杜绝该管线上方重型设备碾压,挖方时提前采用设备进行探测和标注	项目安全负责人/施工操作人员
3	沟壁松动或塌方	影响工程进度,损坏设备,甚至造成人员伤亡	ALARP	沟上和沟下作业的机组没有保持一定的安全距离	自留/事前预防	沟上和沟下作业的机组应保持一定的安全距离,施工现场设监督人员	/
			高	施工作业时未检查管子支撑、沟壁情况		施工作业时必须检查管子的支撑、沟壁是否有松动和塌方的可能,必要时采取加支撑等措施,以确保安全	/
4	法兰、仪表、盲板爆裂	人员伤亡,财产损失	ALARP	法兰、盲板焊接质量不合格	自留/事前防范	法兰、盲板的焊接质量符合要求,经探伤检查合格后才允许试压	/

Continued

5	环境污染	对环境造成污染, 但量极少且可控	高	法兰、盲板试压前未进行试验	自留/事前防范	法兰要有出厂检验合格证, 要与安装的设备相匹配, 供应、质检人员把好质量关	/
			低	油料、油漆泄漏	自留/事前防范	对盛装油料器具定期进行检查, 彻底清除跑冒滴漏现象, 对污染土壤进行回收处理	/
		ALARP		废液泄漏	自留/事前防范	严格要求施工单位按照文件规定进行合理存放, 寻找能够处理废液的机构进行合作处理	/
		噪声对施工人员的听力和神经系统造成损害	ALARP	空压机、发电机未安装消声装置	自留/事前防范	空压机、发电机摆放在距离作业区20 m以外, 操作人员带上耳罩或耳塞, 减少噪声污染	/

注: ALARP (as low as reasonably practicable)为最低合理可能性。

#### 4. 结语

通过风险管理计划在项目实施前期的具体实践, 肯尼亚某成品油管道工程 EPC 项目各类风险可控, 最终圆满完成了项目初期既定的各项管理目标。

#### 参考文献

- [1] 尹志军. 项目投资风险与收益协调机制研究[D]: [博士学位论文]. 天津: 河北工业大学, 2003.
- [2] 李阳. 我国国际工程 EPC 总承包项目风险管理研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 长沙理工大学, 2009.
- [3] 王建, 张丁. 储气库项目 EPC 总承包的施工工序管理[J]. 科技与企业, 2015(12): 19-20.

[编辑] 孙巍



#### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2471-7185, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [jogt@hanspub.org](mailto:jogt@hanspub.org)