

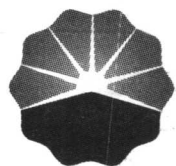
油气储运技术论文集

(第三卷)

中国石油天然气管道工程有限公司 编



石油工业出版社



中国石油

油气储运技术论文集

(第三卷)

中国石油天然气管道工程有限公司 编

石油工业出版社

(北京宣武门内大街25号)

内 容 提 要

本论文集收集了中国石油天然气管道工程有限公司员工在工作、科研、学习中的技术总结、新技术研究、新工艺应用和管理创新理念的论文 182 篇。作者从工程咨询、工程勘察、工程设计、工程施工等方面研究了管道、油气田地面建设的新技术、新工艺、新管理和新发展,介绍了管道工程、油气库、滩海油气田开发、油气加工、自动控制、商务、管理以及科研等方面取得的成果、经验教训和最新信息。

本书可以为油气储运和管道工作者提供有益的帮助与创新的思维,有助于推动油气储运和管道行业的快速发展,也可供石油院校师生阅读与参考。

图书在版编目(CIP)数据

油气储运技术论文集. 第3卷/中国石油天然气管道工程有限公司编.
北京:石油工业出版社,2007.9

ISBN 978-7-5021-6187-3

I. 油…

II. 中…

III. 石油与天然气储运-文集

IV. TE8-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 111812 号

油气储运技术论文集(第三卷)

中国石油天然气管道工程有限公司编

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petro pub. com. cn

发行部:(010)64523620

经 销:全国新华书店

排 版:北京乘设伟业科技排版中心

印 刷:北京晨旭印刷厂

2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷

889×1194 毫米 开本:1/16 印张:50.75

字数:1600 千字 印数:1—900 册

定价:160.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

编 委 会

名誉主编：

陈庆勋 李 强

主 编：

董 旭

副主编：

陈 枫

编 委(以姓氏笔划为序)：

丁洪兵	王冰怀	付景龙	刘树武	陈庆勋	李 强
肖 耕	孟凡彬	单煜炎	祝宝利	赵 蕊	赵炳刚
袁满仓	董 旭				

前 言

中国石油天然气管道工程有限公司在“十一五”期间先后承揽了西部管道、西气东输增输、冀宁联络线、岢山国家石油储备库、兰银输气管道、中哈原油站场、乐东气田开发项目陆上终端、汇鑫储油库、陕京二线地下储气库、俄罗斯原油改造、东北管网改造等一大批国内外重点项目。在这些工程项目中应用了许多新技术、新工艺和新的项目管理模式,同时也积累了丰富的经验和资料。中国石油天然气管道工程有限公司在 2005 年编写了《油气储运技术论文集(第一卷)》,其中收集论文 72 篇,2006 年编写了《油气储运技术论文集(第二卷)》,其中收集论文 181 篇。论文集的发表为员工学术研究和技术成果的交流提供了平台。

本论文集共收集了公司员工撰写的论文 182 篇,分类编设专业栏目七个。向读者提供了油气开发储运的勘察、设计、项目管理等方面的研究成果、经验教训和最新信息。

在本书编辑出版过程中得到中国石油天然气管道工程有限公司领导和有关部门的支持与帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限、时间仓促,在编辑过程中难免有不妥之处,希望广大读者及时提出宝贵意见。

编委会

2006 年 8 月 10 日

目 录

· 项 目 管 理 ·

承包商项目实施管理探讨	陈庆勋	(1)
浅谈 PPM(项目组合管理)	孙守祥等	(7)
对项目经理的认识	宋彤琴等	(10)
苏丹 6 区输油管道项目管理的特点	崔国军等	(14)
建设工程项目设计投资控制分析	武新娟	(20)
国内管道工程管理模式探讨	王 鹏等	(28)
工程项目成本管理与控制	马建杰等	(35)
国际管道工程中风险管理浅析	付国英等	(38)
国际工程项目全面风险管理模型的探讨	李晨侨等	(41)
如何高效寻找潜在客户	黄 敏等	(46)
国际 EPC 管道工程风险及对策浅析	刘 林等	(49)
基于 EV 的项目成本动态集成管理	李跃飞等	(53)
浅谈项目进度计划对工期索赔的作用	赵 霞等	(59)
国际工程管理的一些建议	刘 蕊等	(62)
投标报价方法浅谈	果彩云	(65)
P3 在广东 LNG 施工图设计进度控制中的应用	孙 宇	(69)
国际工程项目采办预算的内容及应用程序(系统)浅探	胡 莹等	(71)
浅谈 EPC 长输管道项目标准 WBS 的建立	丁万江等	(74)
国际 EPC 项目中的“E”应该做什么	侯 剑等	(81)
如何在国际工程投标中制胜	赵 霞等	(84)
浅谈国外管道工程阀门采购	胡 莹	(87)
工程项目的投资控制	董 征等	(91)
建设工程中的设计损害赔偿责任	李鹏越等	(96)
对工程总承包与项目管理的认识	马志波等	(101)
浅析零散设备材料的采购管理	胡 莹	(103)
论“委托书”的性质	班玮琦等	(105)
浅谈统计在企业及工程项目管理中的重要性	陈怡静	(107)
工程公司如何搞好施工管理	邓 晨等	(111)

论缔约过失责任	班玮琦等	(115)
关于 EPC 承包方式下固定总价和固定单价两种定价模式的探讨	孙芳芳等	(118)
油气销售项目单因素联动敏感性分析	刘毅等	(126)

· 线路勘察与工程 ·

管道悬索管桥经济技术参数分析	常怀民等	(128)
GPS 和全站仪在地形图测量上的共同使用	郭先锋	(132)
StarFire 星站差分系统在管道测量中的应用	迟凤明等	(143)
长输管道隧道瓦斯监测和防治技术措施初探	陈光联等	(147)
黄土冲沟陡坡地区管道穿越敷设技术的分析与探讨	曾志华等	(152)
哈中原油管道在沼泽中的敷设	刘林等	(157)
路桥过渡段差异沉降分析及处理	张福星	(161)
内减阻技术简述及涂层缺陷与对策	刘忠胜等	(165)
架空油气管道的风振研究	李国辉等	(169)
海底管道中的应变设计	余志峰	(172)
多种穿越技术在城陵矶长江穿越工程中的应用	马晓成等	(178)
嫩江定向钻穿越瘪管问题分析	刘刚等	(183)
浅谈锚固墩的推力计算	马晓成等	(188)
遥感航测技术在冀宁管道中的应用	孙宏全等	(192)
西部原油管道线路用管热应力设计	张洪洲等	(195)
不规则波浪力计算方法在海洋立管上的应用	刘任等	(201)
黄土冲沟穿越方案浅析	张炳宏等	(205)
大深度管沟的开挖及施工措施	许乃迪等	(210)
定向钻穿越技术在东北管网改造中的实践与体会	邹鹏	(216)
悬索跨越结构有限元分析	徐晓霞等	(222)

· 油田与储库设施建设 ·

调速行星齿轮系统的应用前景	张文伟等	(227)
大型油罐桩基础施工中的设计优化	张树民等	(231)
舟山国家石油储备基地照明系统方案设计	张正阳等	(235)
油罐腐蚀综述	张楠等	(240)
LNG 接收站储罐罐容计算方法的讨论	冷绪林等	(244)
LNG 接收站储罐类型选择的讨论	冷绪林等	(247)
LNG 接收站气化器的选择研究	王彦等	(251)
LNG 热值调整技术研究	孙骥姝等	(256)
地下水封洞库储运工艺及管理体制的研究	鲁文霞等	(260)

多种测试方法在黔东火电厂强夯法处理地基中的应用	胡冬梅	(264)
珠海终端工程工艺技术	刘科慧等	(271)
变工况条件下外输压缩机的选型研究	刘科慧等	(279)
$16 \times 10^4 \text{ m}^3$ 全容型 LNG 储罐结构设计的介绍	冷绪林等	(284)
湿陷性黄土地区大型储罐地基处理的综合措施	魏成国等	(287)
成品油管道输入站罐容优化计算	李 安等	(290)
离心油泵效率的计算	林 松等	(295)
LNG 站场消防设计简述	王 飞等	(397)
$150\,000 \text{ m}^3$ 原油储罐 CFG 桩复合地基处理	岳 忠等	(301)
浅谈钢筋混凝土耐久性的影响因素与改进措施	兰云飞等	(306)
钻芯法检测混凝土强度取值问题的探讨	张树民等	(310)
莫桑比克贝拉油库消防设计特点	杨成林等	(313)
永冻土地区基础设计浅析	杜清华等	(317)
CFD 对输油管线冰堵的分析	程 鹏等	(328)
液化天然气冷量的利用	邵颖丽等	(332)
浅谈建筑给水常用管材的性能及选用	许文龙等	(339)
浅谈后浇带的设计与施工	刘忠昊等	(345)
大型储罐消防设计心得	刘 伟等	(348)
小高层住宅消火栓给水系统的设计	李 斌	(353)
北滩油库增设事故缓冲池的可行性分析	陆 勇等	(356)
基于 Matlab/Simulink 的双闭环直流调速系统的设计	史 伟	(359)
浅谈地基承载力特征值辨析	兰云飞等	(367)
现浇混凝土楼面板裂缝的原因及控制	赵薇薇等	(370)
消防污水收集与处理探讨	李德权等	(374)
浅析居住区的绿化设计	司利旋等	(379)
高层宾馆客房空调设计的节能途径	邓 晨等	(382)
浅谈如何正确认识总图专业的重要性	靳亚芹	(385)
计算机房空调设备的选择	邓 晨	(389)

· 安全与站场设计 ·

西气东输管道分输站压力控制系统的优化设计与应用	徐志强等	(392)
西气东输管道 SCADA 系统的设计与应用	徐志强等	(398)
西气东输计量测试中心 mt 标准装置的不确定度分析	陶 平等	(404)
液体管道水力系统的控制方法	朱坤锋等	(408)
管道通信专网的新发展	王 刚	(413)
低温环境条件管线钢焊接施工	陈 力等	(416)

热媒加热炉自动控制系统简介	黄 丽等	(423)
通信与自动化接口技术探讨	郭俊华	(427)
管线最大允许跨度的计算	王宝嵩等	(432)
线路截断阀气液联动执行机构安装探讨	王学军等	(436)
HAZOP 研究在国际管道工程中的应用	吴原骏等	(439)
国家大型战略原油储库外防腐涂层的设计与施工	于晓颖等	(443)
气体流量计在西气东输冀宁联络线中的应用	袁 泉等	(446)
石油天然气管道站场 110kV 变电所设计要点分析(一)	彭良鹏等	(450)
石油天然气管道站场 110kV 变电所设计要点分析(二)	彭良鹏等	(456)
兰州原油末站消防系统设计特点	陈丽贤等	(461)
西部管道乌鲁木齐首站原有罐区消防系统改造设计	张 鹏等	(464)
浅谈现场总线控制技术	胡协兰等	(467)
浅谈调节阀在管道上的应用	崔彦星等	(472)
西气东输管道工程电驱站 110kV 变电所综合自动化系统	柴芬义等	(477)
大连新港—大连石化输油管道大庄公路服务区改线方案	滕大志等	(482)
广东 LNG 输气干线项目调压方案的比选设计	刘庆宏等	(487)
油气管道应力分析浅谈	喻 斌等	(494)
浅谈储罐防腐涂装应用中的一点误区	于晓颖等	(500)
长距离管道风险评价技术介绍	曹书荣等	(502)
失效评定图技术及其工程应用	姜焕勇等	(507)
输油管道站场热媒炉以气代油工程设计	周长才	(513)
油气管道完整性管理体系综述	张 玲等	(520)
埋地管道的应力和变形有限元分析	孙学军等	(528)
容器接管相贯线及其下料计算	高 越	(531)
PLC 在输油管道中的应用	张博春等	(540)
计量仪器设备的选型和应用浅析	刘 亮	(544)
管道站场建筑物浅基础设计	杜清华等	(549)
某接收站法兰漏气处理	王 涛等	(556)
混凝土路面早期裂缝成因及预防措施	金 君	(559)
钢结构稳定的可靠性研究方法	关海明	(561)
SIS 在广东 LNG 输气干线上的设计及应用	刘伍三等	(566)
新港—大连原油管道转输运行研究	叶 明等	(571)
现场总线技术综述	朱 云等	(575)
爆炸极限分析在煤层气输送中的应用	张 平等	(579)
原油长输管道流量计的选择	陈玉海等	(585)
浅谈输油站场热媒炉加热系统设计	周长才	(588)

复方硅酸盐被膜剂软化性能实验研究	韩 丽等	(594)
某电厂天然气管道末站进站段管线处理	周立飞等	(599)
压力及差压变送器的应用及选型	李 勇等	(602)
光纤通信设计部分内容浅析	刘永军等	(607)
软交换技术的应用——IP - PBX	司 辉等	(611)
冀宁输气管道工艺细节设计	苑莉钗等	(616)
浅议长输管道风险管理的数据管理	邵 勇等	(620)
长距离大口径原油管道安全保护系统设计概述	徐水营等	(627)
危险和可操作性分析(HAZOP)方法在油气工程设计中的应用	刘贤娟等	(633)
原油储罐罐底板的腐蚀与防护	于 楠等	(638)
煤层气爆炸极限分析及防爆措施	张 平	(642)
铁岭输油站罐区消防自动化系统	赵 勇等	(648)
PLC 的选型方法	唐 帅	(650)
生活污水处理装置在西部管道工程中的应用	彭新改等	(653)
岙山含油污水收集系统设计方案的探讨	周 琳等	(656)
输油管道的自动采样	张博春等	(660)
四级拉水站场消防方式初探	陈丽贤等	(666)
石油天然气管道站场 110kV 变电所的几种主接线设计	彭艮鹏等	(669)
论控制逻辑的实现	刘 亮	(674)
集群通信在苏丹 6 区管道项目的应用	刘永军等	(678)
视频监控技术的发展及技术比较	孙 鹏等	(683)
浅谈公共广播系统设计	张 蕾等	(690)

· 企 业 管 理 ·

提高企业的执行力 推动企业战略目标实现	王秋红	(695)
浅析知识产权管理与法律保护	靳永收等	(699)
浅析石油管道工程建设国际安全评级系统	李超建等	(702)
QHSE 管理体系在管道运输企业现场的应用	及立民等	(708)
长输管道从设计到运营的几点安全问题	薛 峰	(711)
浅析企业管理的创新	张小明等	(714)
企业管理信息化介绍及建议	刘 蕊等	(718)
如何做好拿总院的专业负责人	张立亚	(721)
加强队伍建设,全面提高合同管理人员素质	赵 霞等	(723)
管道工程有限公司之 SWOT 分析	高 亭	(726)
深刻理解 QC 活动内涵 推进 QC 活动持续发展	孙守祥等	(729)
浅谈企业文化	李晨侨等	(733)

浅谈 PDCA 管理循环	杨 光	(736)
浅谈加班管理	韩 玲	(741)
浅议电子文件档案管理	薛 文等	(744)
浅谈档案优化服务的实现	王玲文等	(746)
企业中有科技图书馆能提高企业文化的管理范畴	陈 东等	(749)
档案工作的创新	祁志萍等	(751)

· 技 术 经 济 ·

哈萨克斯坦与中国石油管道项目概算编制规定比较分析	王立军等	(754)
项目后评价理论方法及内容	苏金贺	(758)
浅谈海底管道技术及其投资估算的实际应用	王立军	(762)
施工图预算的审查	李传娟	(766)

· 探索与发展 ·

关于勘察设计人员 5 个基本意识的探讨	戴志章等	(768)
中国石油企业海外业务风险分析	张树民等	(771)
从各国的战略石油储备看我国的石油战略储备	岳 爽等	(776)
浅谈战略管理咨询	张 洋	(779)
对设计变更文件归档问题的几点体会和建议	薛 文等	(782)
含裂纹压力管道适用性评价技术的研究进展	姜焕勇等	(784)
对管道运输业发展的一点看法	孙守祥等	(790)
浅谈中小流量天然气计量误差分析	陈 永	(794)

项目管理

承包商项目实施管理探讨

陈庆勋

(中国石油天然气管道工程有限公司)

摘 要 近年来,中国石油天然气管道工程有限公司咨询和工程项目管理业务快速发展。笔者根据多年主持、组织承包项目实施的实践经验,对项目承包商如何进行项目投标报价、项目组织实施程序等关键环节作了系统的阐述,同时对如何进一步提高 EPC 项目管理能力、为业主提供最佳服务、获得最佳的经济效益作了详细的分析。

中国石油天然气管道工程有限公司作为国家石油天然气长输管道行业指导设计院,近年来,通过不断深化企业改革,优化产业结构,调整、整合与拓展主营业务,做强做大公司实力和规模,形成了包括勘察、设计、咨询、工程项目管理和专业服务业务的完整产业链,实现了设计企业向工程公司的转变,咨询和工程项目管理业务作为公司核心业务得到快速发展。

近年来,通过在国内外工程项目的投标、运行、管理,积累了一定的经验。总结如下,以供商榷。

一、项目投标报价

目前我国工程建设领域中广泛实施工程招标投标制。引入竞争机制,对于促进管理承包商改进管理、采用先进技术、降低工程造价、缩短工期、提高投资效益等方面无疑起到了推动作用。工程承包是一种较复杂的经济技术合作方式,因工程资金金额较大、技术性较强、对工期质量亦有较高要求。新形势下,如何进一步适应市场竞争,合理投标报价,不断增加竞争能力,是承包商当前和今后需要深入研究的重要课题。要做好工程项目投标工作,我认为需要在以下几方面予以加强。

1. 投标前的准备工作是做好报价的关键

1) 做好对现场的调查研究、资料收集

主要包括以下信息:

- (1) 对当地政治、经济、文化和社会依托条件等情况的全面掌握。
- (2) 对当地的法律,尤其是石油工程建设、HSE、税收、海关监管与清关、劳动法等方面法律的理解和适用。
- (3) 对当地的物资供应市场、物价水平、劳动力市场及劳动力价格、设备租赁市场及租赁价格等信息的收集。
- (4) 对当地有关清关、运输、土石方、土建施工等分包商资源、分包价格的了解。
- (5) 对工程沿线地形、地质、地貌,以及特殊地段情况的了解。

2) 做好内部投标准备和资源配置

(1) 熟悉招标文件。认真研究招标文件,弄清各方责任和报价内容,避免不应有的损失;弄清各项技术要求,以便确定经济、可行、快速的施工方案和施工方法;弄清工程中使用的特殊材料,以便调查市场价格;弄清招标文件中有问题的内容,并提出合理的建议或事后澄清。

(2) 统筹考虑、安排投标计划。为设计人员分配合理的准备时间,以便充分理解标书要求,尽可能避免工程量漏算或多算现象发生。

(3) 形成一支商务报价核心队伍。能够高效准确地测算出项目预期成本、利润和风险。

(4) 增强采办的信誉度,扩大采购渠道,建立稳定的供货商网络和长期合作的伙伴关系,以此获得最优惠的价格并保证履行合同、按期交货。

2. 编制一套高水平、满足 ITB 格式和内容深度要求的投标文件

1) 技术标

业主对技术标文件的审核,重点在于以下几点:是否有足够的实力按时完成项目;是否有完善合理的组织机构和具有丰富经验、高技术水平和管理水平的项目组成员;是否能在项目实施过程中达到业主对外承诺的职业健康、安全、环保和可持续发展的要求;是否具有合理、完整地涉及 EPC 项目的各个方面和各个阶段的执行计划;是否具有根据质量标准体系顺利完成项目的能力。因此,编制投标文件重点应包括如下内容:

(1) 有一套完整的涉及项目组织实施各个阶段的 HSE 文件。从近期国内外项目投标实例看,一些投标商往往由于在 HSE 文件的准备上存在不足和漏洞而没能中标。从发展的方向来看,HSE 越来越受到重视,特别是外资项目。完备的 HSE 管理文件是投标文件中一项重要的基础工作。

(2) 编制符合 ITB 文件要求的技术方案。作为投标方应全面和清楚了解业主的技术要求和思路,明确自己的工作范围。这既是企业综合实力的体现,也是报价的基础。技术方案中应该明确以下内容:

- 采用的标准和规范;
- 设计基本技术方案;
- 施工组织设计及主要的施工技术方案;
- 工作范围、工作量和主要技术图纸。

(3) 技术建议及费用影响说明。投标方可提出对 ITB 的背离项或不同的技术方案,并对方案在引用规范、技术可行性、安全性以及费用等多方面进行分析比较,确定推荐方案。具体包括:

- 对 ITB 的背离项;
- 不同的技术方案及方案对比和分析;
- 以上项目对于费用的影响。

(4) 项目执行计划、进度表及人力负荷配置情况,并评价是否可行。业主从中可以看出投标商是否具备按时完成工程的能力。要点包括:

- 项目关键路径;
- 对项目关键点(里程碑)的控制;
- 施工机具配置情况;
- 设计、采办、施工、试运行各阶段人力负荷情况。

(5) 设备、材料供货商的选择。业主从中可以看出供货商和供货周期是否可以满足 ITB 和项目进度的要求,投标前仔细阅读业主关于设备材料的要求是非常重要的。要点包括:

- 不同设备材料供货商选择表;
- 设备材料主要技术标准;
- 设备材料供货期;
- 住厂监造、第三方检验、运出及仓储计划。

(6) 项目关键人员简历说明:业主非常重视专业负责人等项目关键人员的技术和管理能力,对简历会严格审查。

- 学历;
- 技术资历;
- 工作简历(包括外事经历和经验);

——对业绩和能力的评价和见证。

2) 商务标

招标投标工程对于承包商来说风险很大,从决定响应招标文件、编制投标文件开始风险就产生了。在投标价格计算时有风险,价格高了不中标,丢项落项也不中标,一旦中标就可能有亏损的风险。在工程建设过程中也始终存在着风险因素,有市场价格变化风险、设计风险、物资采购风险、施工管理风险等,直至工程竣工验收合格,工程款、质量保证金如数收回,人员、施工机械安全撤回基地或转移到另一个工程现场,这个工程的风险才最终消失。因此招标投标工程必须做好风险控制,而工程招标投标价格的有效控制尤为重要。投标报价是工程承包过程中的一个决定性环节,直接关系到承包商投标的成败。

投标报价是一项十分细致而紧张的工作,它要求做标人员有高度的责任心,广泛的知识,丰富的施工和报价经验。工程承包有多种合同形式,不同的形式计算报价是有差别的。具有代表性的单价合同报价计算主要分以下8个步骤:

- (1) 现场考察。
- (2) 研究招标文件。
- (3) 复核工程量。
- (4) 制定施工规划。
- (5) 计算工、料、机单价。
- (6) 计算分项工程基本单价。
- (7) 计算间接费。
- (8) 计算风险费、预计利润。

二、项目组织实施程序

项目中标后,接下来便进入项目组织实施阶段,通过对项目实践的总结,我认为项目实施过程主要包含以下工作内容。

1. 组建项目部,明确项目管理模式

- (1) 确定项目经理、部门设置和人员设置。
- (2) 明确项目管理模式和关键人员的责、权、利。
- (3) 明确各部门职责、分工和 workflows。

2. 编制项目开工报告

编制项目开工报告由项目部负责完成,主要包括:

- (1) 工程概述。
- (2) 工程进度计划和关键点控制。
- (3) 工作范围和基本技术路线。
- (4) 采用的技术标准和规范。
- (5) 确立质量方针和质量目标。
- (6) HSE 管理文件。

3. 项目“开球”会

编制项目“开球”会由承包商和业主(监理方)共同参加,对项目方案、规范、计划等重要事宜予以明确:

- (1) 主要技术方案的研讨、澄清和确认。
- (2) 对采用标准规范的进一步澄清、解释和确认。
- (3) 对项目总体计划和关键点的研讨和确认。
- (4) 双方认为重要或有兴趣的内容予以商讨和确认。

(5) 双方未能达成一致意见的“待定/待议”问题的纪录。

4. 设计审查

- (1) 技术标准的把握。
- (2) 设计成果与采购、施工的结合。
- (3) 业主/监理工程师对设计文件和图纸的审查。

5. 设备、材料采购

- (1) 确定供货商名录。
- (2) 确定招标策略。
- (3) 编制采购文件。
- (4) 督办计划。
- (5) 运输、仓储组织设计。

6. 施工、开车试运、竣工验收

- (1) 施工组织设计。
- (2) 施工分包管理。
- (3) 主要施工方案。
- (4) 施工机具和人员动迁计划。
- (5) 营地设施建设。
- (6) 施工人员培训。
- (7) 现场工作量确认。
- (8) 变更记录。
- (9) 机械完工验收。
- (10) 开车试运行方案。
- (11) 工程竣工验收。

三、如何进一步提高 EPC 项目管理能力

1. 建立一支成熟的项目团队

项目经理和项目组其他经理,负责项目的组织、计划、执行和控制工作,以保证项目目标的成功实现,在项目管理中起着关键的作用。通过培训和项目实践,加强关键人员的素质和能力培养,尽快建立一支成熟的项目管理团队,是提高项目运作能力的关键。

一个合格的项目管理人员应具备:组织及组建团队的能力,应对危机及解决冲突的能力,谈判及广泛沟通的能力,领导才能及管理技能,专业技术及管理、经济和法律、法规知识,具有良好的道德品质。

此外,公司还应具备:

- (1) 一支熟悉国际通行的标准规范的高水平的设计队伍。
- (2) 一支拥有稳定的供货商网络和长期合作的伙伴关系、经验丰富的采购队伍。
- (3) 组合能力强、经验丰富的现场施工管理人员。

2. 加强项目管理程序文件的制定

编制完善的项目管理程序文件,是为业主提供快速优质服务的重要手段。项目管理程序文件强化过程管理,应包括质量、HSE 等各种手册、施工方案、检查图表、日周月报、年度总结、最终总结、业务指导意见、进度文件、费用文件、会议记录、工作决定、竣工验收文件等。

3. 加强合同管理,提高索赔能力

合同管理包括两个阶段。一是合同签订之前的争取项目的工作,如收集项目信息、组织项目投标、合同

谈判、签订合同等。二是合同签订之后的合同履行工作,如监督合同履行、配合项目实施、处理合同变更、执行合同期或合同结束之后与业主的联络等。

合同变更必然引发索赔工作,索赔是承包商的权利。组建索赔小组,对合同索赔、反索赔进行管理是合同管理的一项重要内容。

在以往的项目执行中,我们在索赔问题上一直存在一个误区,认为索赔只要获得现场签证即可。其实,索赔的关键在于合同或授标函条款的制定。在项目执行过程中,难免会出现一些意外的情况,引发甲乙双方的索赔和反索赔。作为乙方,为了获得自己应得的经济补偿,必须在正式签署合同或授标函前,透彻理解双方的权利和职责,并在合同执行过程中密切关注、及时确认对方违约,获得赔偿。

索赔工作的操作程序应包括:合同的制定、违约信函通知、现场工作内容确认、商务报价和协商、仲裁。项目执行之初,合同部门负责将主合同中有关双方责任界定的条款在项目内部进行宣贯,各执行部门如设计、采办、施工、控制等应熟悉合同中与本部门工作有关的条款。一旦出现违反合同约定的事件,相关部门应及时通报合同部,收集支持索赔的证据和合同文件。

4. 严格过程管理,加强项目进度、质量和费用控制

(1)进度控制:首先要做好总进度计划编制。在进度计划执行过程中,出现较大的变更或进度改变,要根据变更控制程序,由项目经理和业主授权的代表协商,对原进度计划及时做出新的调整,按照新的项目目标计划继续进行项目的实施与监控。严格执行项目进度月度报告或周度报告。

(2)质量管理:严格按照 ITB 计划,编制项目质量计划和质量要点,实施全过程、全员、全方位的质量管理模式。

全过程管理应包括:

- 项目策划与决策过程;
- 勘察设计过程;
- 施工采购过程;
- 施工组织与准备过程;
- 检验设备控制与计量过程;
- 施工生产的检验试验过程;
- 工程质量的评定过程;
- 工程竣工验收与交付使用过程;
- 工程回访维修服务过程。

(3)费用控制:企业执行项目的目的就是要获得利润,必须通过有效的费用控制来保证最大效益指标的实现。工作要点:

- 详细了解工程项目的任务要求,明确工作条件,这是严格进行费用控制的基础;
- 做好项目成本测算,确定控制目标;
- 引入竞争机制,选择合适的分包商和材料商,降低工程成本;
- 充分利用当地的劳动力和其他社会资源,以降低成本和规避风险;
- 制订合理的实施计划,理顺各环节之间的协作关系,加强过程中的监控力度,将不可预见的因素降低到最低程度;
- 利用跟踪、监督、分析、预测等手段,严格控制各类变更并及时进行修正调整;
- 只有经过规定的审批程序并获批准之后,变更才能在项目上实施;
- 熟悉合同条款,合理保护自身利益。

5. 建立完善的供货商网络,增强采办能力

设备、材料能否按期到达现场是保证按期完工的关键因素。可以总结和借鉴的经验有:

- (1)建立更为广泛的国际性供货商网络,获得最新的信息、最优的价格。

(2) 理顺采办程序,加强设计和采办的配合,缩短招投标时间。

(3) 从供货商图纸报批、原材料准备、制定排产计划、包装运输等环节加强督办力度,确保整个供货周期处于受控状态。

6. 加强现场施工管理

施工、试运投产工作是项目总承包管理工作中的重要组成部分。施工、试运投产工作应以项目经理为中心,按照项目管理规定对施工和试运中的人力和物力、时间和空间、技术和组织做好全面而经济合理的安排,以保证项目施工和试运投产目标的全面实现。

(1) 配备现场组织能力强的合格的施工管理人员,对现场可能出现的各种应急情况能够及时有效进行处理。

(2) 做好设备配备,提高整体施工工效。

(3) 利用当地社会资源,降低人工成本。

(4) 完善后勤管理,提高职工的生产积极性。

7. 加强对当地的法律咨询

目前在国内外项目管理中普遍存在法律意识淡薄的问题,建议加强以下几方面工作:

(1) 加强对合同条款的研究,清晰合同双方责任和权利概念,有效应用法律手段保护自己。

(2) 加强对当地劳工和税务的法律规定的了解,避免引发一些不必要的法律纠纷,造成企业声誉和经济上的损失。

(3) 必要时聘请法律咨询,做到事前防范。

(4) 加强自身法律工作的队伍力量。

工程项目管理是一门庞杂的科学,涵盖内容多,涉及范围广,需要我们在项目执行过程中不断积累、不断总结、不断改进,以便为业主提供最佳服务、获得最佳的经济效益、增强企业竞争力,推动企业战略目标的实现。