

西部管道工程和兰银管道工程 建设管理模式的比较和分析

叶卫江

(中国石油工程设计有限公司, 北京 100085)

摘 要:介绍了国内外工程建设所采用的 PMC、EPC 管理模式的发展趋势, 讨论了 PMC 模式的特点和应用范围, 重点对西部管道工程和兰银管道工程采用“PMC+EPC”管理模式进行了比较和分析, 指出了两者的相同点和不同点以及各自的优缺点, 有利于指导工程建设管理模式的正确应用。

关键词: 工程建设; 管理模式; PMC

文章编号: 1006-5093(2007)03-0061-04

文献标识码:

0 前言^[1]

从国际工程建设市场看, 工程总承包作为国际工程建设领域通行的运作管理模式, 已经成为一种主要的工程建设组织实施方式, 在工程建设市场中起着主导作用, 被国际工程界广泛接受。近十年来, PMC 管理模式得以应用并迅速得到推广。目前全世界电力工程采用 PMC、EPC 方式建设的项目超过 50%。在石油、石化大型项目中, PMC、EPC 及其组合方式的应用 2000 年来也已超过了 50%。在国内, 中国石化与 BASF 合作的扬巴项目、与 BP 合作的赛科项目、与 EXXON 合作的福建项目、中国海洋石油与壳牌公司合资的南海石化项目均采用了 PMC、EPC 或其组合方式。实践表明, PMC+EPC 的项目建设管理模式在石油、石化工业的大型复杂工程建设项目中的应用已取得了良好的效果。

从中石油行业内工程建设发展看, 集团公司已经充分认识到采用和推广 EPC、PMC 模式重大意义, 正在全面、加速推行这些管理模式的应用。西部管道工程、兰银管道工程、独山子炼厂扩建工程、采育—通州管线等工程全面采用 EPC、PMC 模式, 标志着 EPC、PMC 正快速成为中石油工程建设的主导组织实施方式。股份公司各板块分公司正在积极筹

建项目管理中心, 对工程建设项目进行集中、统一管理, 意味着 EPC、PMC 模式在中石油工程建设中将具备广阔的发展空间。

1 PMC 管理模式的特点^[1]

由于现代工程项目日趋大型化和复杂化, 大型工程项目的业主项目管理机构一般很难在长时间内提供大量各专业的项目管理人员, 一些工程总承包商也尚不具备全过程成功管理大型项目的管理方法和体系的能力。因此, 业主不是按照传统模式对项目各个阶段分别进行招标, 选择设计公司和工程承包公司完成相应的工作, 或选择总承包商承包项目, 而是先选择 (通过招标的方式) 技术力量较强, 有丰富工程管理经验的工程公司或咨询公司对项目进行全面全过程的项目管理承包 (PMC)。在这种工程项目管理模式, 业主方面仅需保留很小部分的管理力量对项目实施过程中的一些关键问题进行决策, 而绝大部分的项目管理工作都由项目管理承包商来完成。

PMC 管理模式与其它承包模式相比, 具有明显的优点: 管理承包商具有实行以项目管理为核心的原则和强有力的手段, 能有效地对质量、费用和进度进行综合控制; 管理承包商长期从事项目管理的常

收稿日期: 2006-09-12

作者简介: 叶卫江 (1965-), 男, 浙江建德人, 高级工程师, 硕士, 现就职于中国石油工程设计有限公司人力资源部。

电话: (010)82778032

设专门机构拥有一大批在这方面具有丰富经验的优秀人才,拥有先进的项目管理信息集成技术,可以对整个项目实行全面的、科学的、动态的管理,这是任何临时性的组织进行项目管理无法实现的。

在PMC管理模式中,业主要向PMC承包商支付一定的费用,因此不是所有的项目都有必要使用PMC。根据目前国际工程应用情况,PMC管理模式通常用于大型项目,应具备如下特点:

a 项目投资额大(一般超过10亿元人民币),且工艺技术复杂;

b 业主由多个干系人组成,具有不同的文化背景;

c 因业主自身无法提供融资担保,通常需要通过PMC获取贷款;

d 业主凭借自身的资源和能力难以完成,需要寻找有管理经验的PMC承包商;

e 项目内部的相互依赖性高,项目的一体化程度高,费用节省空间大;

f 建设场所遥远偏僻无依托,项目需要进行远程化控制和管理;

g 业主强调集成化,追求项目的最佳目标。

2 西部管道工程和兰银管道工程建设管理模式的选择

2.1 西部管道工程建设概况^[2]

西部原油成品油管道输油干线(支干线)西起新疆乌鲁木齐市,途经新疆和甘肃两省区共21个市(县),最终到达甘肃兰州市,线路实长约为1 858 km,原油、成品油两管同沟敷设,间距1.2 m。

管道沿线穿越黄河1次,仁寿山1次,大型河流9次,等级公路137次,铁路29次。工程设成品油首站和原油首站各1座,原油和成品油末站各1座,中间泵站9座,阀室55座,设支线首站1座,工程概算投资约150亿元。

西部管道由集团公司、管道局、大庆局、新疆局等8家单位出资,业主管理人员由8家单位派人组建而成,属于新成立的组织机构。

2.2 兰银管道工程建设概况^[3]

兰州—银川输气管道是涩宁兰管道与西气东输管道的联络线,西起甘肃省兰州市,东至宁夏银川。其建设的意义在于实现西部三大主力气田(青海气

田、长庆气田、塔里木气田)的联网,使得三大气田的天然气可以相互调剂、补充,提高为青、甘、宁三省供气的可靠性和安全性。兰州—银川管道干线全长403 km,管径 $\varnothing 610$ mm,设计压力10.0 MPa,全线共设工艺站场4座和11座线路截断阀室。全线多次穿越黄河等大型河流,经过的地区自然环境差,社会依托困难。工程概算投资约18亿元。

兰银管道工程由股份公司出资修建,由管道板块、管道分公司等单位委派人员组建项目管理团队(PMT)承担业主职责。

2.3 工程建设管理模式的选择

西部管道工程和兰银管道工程建设管理模式的选择从两个工程各方面的情况看,具有如下共同特点:工程规模较大,投资大;工程具有较高的技术难度,工程相对复杂;业主具有不同的文化背景或由多个干系人组织,不完全具备全面管理项目的资源和能力;工程建设场所比较偏僻,工程需要远程管理,工程管理具有较大难度;工程涉及众多设计、施工和采购分包单位,集成化管理要求高。

为此,2004年经集团公司党组批准,西部原油成品油管道工程实行“PMC+EPC”试点,强调西部管道工程不仅要取得工程建设成功,而且要通过工程实践,取得工程建设组织实施方式改革的成功。

2005年股份公司决定全面引进和推广PMC+EPC建设管理模式,并根据兰银管道工程建设特点,把兰银管道工程作为首个“PMC+EPC”试点项目,以深化工程建设组织实施方式的改革,逐步按国际惯例规范工程建设的管理。由此,中石油行业内工程建设组织实施方式改革全面启动和推进。

显然,从国际工程建设管理经验出发,两工程选择PMC管理模式是合适的。

3 西部管道工程和兰银管道工程建设管理模式的比较与分析^[2~3]

3.1 两个工程建设管理模式的相同点

两个工程均采用了“PMC+EPC”管理模式,从整体上而言,PMC和EPC承包商的主要工作内容和作用是相近的,其相同点充分表现在工程建设管理工作的指导思想和主要参建三方的主要职责定位上。

3.1.1 管理工作指导思想

管理工作指导思想有:确定业主的最终决策权和基本知情权;赋予 PMC 承包商充分的工程建设管理权;提供 EPC 高度自主的工程建设实施权。

以业主为项目决策核心、PMC 为项目管理执行主体、EPC 为项目建设实施主体的项目管理体系,按合同约定,构建与工程建设相适应的项目管理团队。

3.1.2 三方主要职责分工

a 业主作为整个工程项目的投资主体,具有决策权和知情权,在整个项目中居于主导地位,发挥核心作用,主要体现在:负责总体规划,确定项目的里程碑;审查并批准重要文件和程序;负责投资控制规划;制定项目的质量和 HSE 目标。

b 作为业主的延伸和细化,PMC 是工程项目管理的执行主体,履行项目管理承包服务职责,主要体现在:组建管理队伍,编制管理体系文件,建立有效的管理平台;利用现代管理技术,确保工程整体运行的完整性;建立全方位项目过程控制体系;全面推行体系化、标准化管理,确保实现工程各项目标。

c EPC 总承包商作为整个工程项目的实施主体,对工程实体建设实行全过程的管理并组织实施,主要体现在:按照 EPC 合同实施与管理好工程的设计、采办与施工的各项工作,并按合同约定向业主 / PMC 报批;根据业主制定的里程碑计划制定详细的工程项目实施计划并向业主 / PMC 报批;按照业主要求,进行费用分解并报业主 / PMC 批准;有关主要设备材料的物资采办以及工程项目的分包商分包计划须得到业主 / PMC 批准;将业主制定的质量与 HSE 目标分解后,报业主 / PMC 审批。

3.2 两个工程建设管理模式的不同点

3.2.1 对进口设备管理方式的差异

按中石油目前的管理程序,重大进口物资采购必须由中油物装统一负责,两个工程都必须遵守这一点。但在具体针对作为重大进口物资采购商的管理上,两工程采取了不同的方式。

西部管道中,在业主委托中油物装负责重大进口设备采购后,业主全权负责与中油物装的合同签订和全过程的合同管理工作,包括合同条款的执行、费用支付和合同索赔等。在具体合同执行过程的管理协调上,特别是中油物装与 EPC 承包商的工作协调上,业主主要依靠 PMC 开展相关工作。也就是说,PMC 承包商替代业主负责重大进口物资采购与

设计、施工之间的衔接。

其优点在于,PMC 居中协调,监督双方行为,在出现衔接问题时,能较好地评判责任方并要求其予以处理。另外,由于 EPC 是单一的产品使用者,对重大进口物资的质量会提出较高的要求,从而有利于保证其质量。

其缺点为,PMC 与中油物装两家均无合同约定,特别是 PMC 合同 (PMC 承包商和业主间合同) 和业主与中油物装间的合同中均没有很好界定 PMC 对中油物装的管理职能,PMC 开展相关工作困难,各方的工作界面增加。另外 EPC 承包商与中油物装没有任何合同关系,容易产生责任推委和扯皮,协调工作量较大,造成工作效率低下。

兰银管道工程中,业主在重大进口采购合同中明确,在业主委托中油物装负责进口设备采购后,一旦合同签订便将合同的执行权利完全移交给 EPC 承包商负责,也就是说由 EPC 承包商全面负责业主与中油物装的全过程合同管理,业主对合同的付款必须通过 EPC 承包商对进口物资质量和进度的认可。因此,从某种程度上可以说,进口物资采购商中油物装也就成了 EPC 的分包商之一。

这种管理方式的优点在于,工作界面减少,协调工作量少,可以更好地把进口物资管理纳入到 EPC 的整体管理中,有利于形成 EPC 承包商的系统化管理。缺点在于,EPC 承包商可能更多地包容进口设备的质量问题。

3.2.2 征地管理方式的差异

对于长输管道工程而言,征地工作具有协调量大且复杂、工作界面多且费用开支大、原则性强但又必须进行灵活处理的特点,因此征地管理方式的选择一直是开展管道工程值得认真研究和探讨的,由于工程建设地区不同,地方政策和土地使用者的需求不一致,征地管理存在很多的不确定性。

西部管道工程中,征地管理分两个层面进行,业主负责省、地市级的征地协调工作,以确定总体工作方针和原则。EPC 承包商负责县及以下层面上的征地协调工作,也就是在大原则的前提下开展具体工作,解决实际问题。这一方式的特点如下:

优点:有利于从省或地层面平衡征地费用,避免出现攀比,能从总体上控制征地费用。

缺点:由不同责任主体应对地方不同层面,造成管理界面增多或脱节。一旦出现问题,存在责任难以区分,EPC 承包商可以推脱的现象。另外由于征

地费用较为固定, EPC征地协调的积极性受限制, 出现具体费用谈判困难时, EPC一般仅上报结果而不是主动设法解决。因此征地工作效率较低, 征地工作可能成为影响工程建设进度的最大障碍。

兰银管道工程中, 业主将征地工作完全委托给 EPC承包商, 由 EPC根据工程实际情况对征地费用进行全面估算, 双方协商确定总费用后, 由 EPC承担所有风险。这一方式的特点为:

优点: 管理界面减少, EPC积极性提高, 征地效率提高; 缺点: 由于 EPC承担必要的风险, 征地总体费用较高。

应该说, 上述两种方式各有优缺点, 要根据工程建设实际情况决定取舍, 如工程的政治地位、规模、地方政府的受惠情况和态度、土地使用者对土地的关注程度、工程本身的进度和费用约束条件等。

3.2.3 初步设计的审查

由于条件所限, 西部管道工程仅对初步设计进行设计监理, 没能对初步设计进行全面、彻底的审查。初步设计监理的主要任务是核查设计技术方案的合理性, 对概算的专业性审查不足, 也没有让 PMC承担对概算偏差的责任。这应该说是一大缺憾, 没有从源头有效发挥 PMC的专业优势, 也是 PMC管理的一大缺口。

兰银管道工程则引进了由 PMC全权负责进行初步设计审查的职能, 并严格按国际惯例, 提出 PMC必须对技术方案和概算费用偏差承担责任, 这不仅为精确开展 EPC招标奠定良好的基础, 也促使 PMC在今后的各项工作环节强化管理, 特别是投资控制管理, 以达成经过自身审查并承担重大责任的既定工程项目建设目标。

在兰银管道工程初步设计审查中, PMC要求: 初步设计文件除满足常规模式编制要求外, 初步设计单位必须提出比较准确的工程量, 并以 EPC投标单位能够依据初步设计文件 (包括技术规格书、数据表) 和现场实际踏勘成果, 编制合理报价和业主编制较为准确合理的标底为基准。即通过初步设计审查, 应保证初步设计文件达到: 满足编制施工图设计; 满足确定土地征用和建 (构) 筑物拆迁范围; 满足进行主要设备和特殊材料的订货; 满足进行施工准备工作; 满足编制建设控制性计划, 据此控制基建

投资; 满足据此编制工程承包 (EPC) 招投标文件; 概算投资与工程竣工结算费用偏差控制在 10% 以内。

4 结束语

目前西部管道工程已开展了近三年, 成品油顺利投产并产生效益, 原油部分预计 2007 年 6 月投产。兰银管道工程进展顺利, 2007 年上半年将完成主体施工。从管理实践看, 尽管存在一些需要改进完善的地方, 但成绩是第一位的, 取得了良好的效果, 基本满足了工程建设的需要。为此, 根据两个工程的实践, 结合国内外工程建设发展趋势, 我们认为:

a 大型工程推行 “PMC EPC PMC+ EPC” 已成为工程建设组织实施方式改革的方向;

b PMC承包商的业务功能正逐步完善, 向提供从工程准备期到投产试运阶段全过程的项目管理服务方向发展;

c PMC的合同正逐步引入风险和激励机制, PMC的投资控制职能将不断强化, 以促进 PMC的管理积极性和效率;

d EPC服务范围也在不断向保运投产深入, 提供交钥匙工程将成为 EPC的主要方式;

e 业主、PMC EPC之间及与相关方的管理关系正在不断调整和完善, 各类工程将在大原则下, 根据工程实际情况确定管理细节, 不可能完全统一;

f 现场施工监理的方式正悄然发生改变, 不论工程特点一味采用全过程施工监理的做法可能将被替代, 单纯提供监理服务的监理单位应顺应工程建设组织实施方式的改革逐步向提供项目管理服务方向发展。

参考文献:

- [1] 刘家明, 陈勇强. 项目管理承包——PMC理论与实践[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2005
- [2] 西部管道工程监理总部. 西部管道工程协调手册[Z]. 北京: 石油工业出版社, 2004
- [3] 兰银管道工程 PMC项目部. 兰银管道工程项目管理手册[Z]. 北京: 石油工业出版社, 2006