

PMC + EPC 模式在工程建设项目中的应用

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70772057)

陈勇强, 孙春风

(天津大学管理学院, 天津 300072)

摘 要: 工程建设项目的日趋大型化和复杂化使 PMC、EPC 等工程建设模式的应用越来越多, PMC + EPC 模式是 PMC 模式和 EPC 模式的结合使用, 文章根据 PMC + EPC 模式产生的环境, 论述了 PMC + EPC 模式的特点, 归纳了其适用条件, 分析 PMC + EPC 模式典型的合同关系, 指出了 PMC + EPC 模式在使用中应注意的问题以及采取的相应对策。

关键词: 工程建设项目; 项目管理承包; 总承包; PMC + EPC 模式

中图分类号: F281 **文献标识码:** C **文章编号:** 1001-2206 (2007) 05-0055-03

0 引言

随着社会的发展, 项目的大型化趋势日趋明显, 并对工程建设项目提出了更高的要求, 尤其对大型基础设施项目需求增加; 工程市场投资主体的多元化趋势, 为投资额巨大的大型工程建设项目提供了资金支持; 复杂工艺技术的完善, 现代信息技术的迅猛发展, 特别是计算机网络技术的发展, 拓展了项目的实施空间, 为大型工程建设项目提供了技术支持; 现代项目管理理论和合同管理理论的发展, 为大型项目各参与方共担风险、共享利益提供了新的管理思路和管理方法。

项目的大型化必然会给工程建设项目的管理和建设模式带来深刻的变化, PMC、EPC 等工程模式逐渐被采用^[1]。目前, 中国石化与巴斯夫 (BASF) 合作的杨巴项目、中国石化与英国石油 (BP) 合作的赛科项目、中国海洋石油与壳牌 (SHELL) 合资的南海石化项目等一大批超大型的工程项目已经采用了 PMC + EPC 作为项目建设管理的模式^[2]。

PMC + EPC 模式是 PMC (Project Management Contracting) 模式和 EPC (Engineering, Procurement, Construction) 模式在工程建设项目中的结合使用, 指工程建设项目可行性研究完成以后, 业主选择 (可以通过招标的方式) 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过程的管理。在基础设计完成后选择 EPC 总承包商负责工程项目的设计、采购、施工、试运行等

全过程的工作, 且以合同形式明确规定工作内容、任务及责任, 并由 PMC 承包商对 EPC 总承包商的工作进行管理和监督。

但是, 在工程实践中, 由于 PMC + EPC 模式还没有形成固定的运作方式, 在实践中存在各类变化和衍生方式, 导致其适用情况不明确; 同时 PMC + EPC 模式参与方众多, 合同层次多, 合同关系复杂, 会导致业主、PMC 承包商和 EPC 总承包商职责划分混乱, 容易产生异议。本文将根据 PMC + EPC 模式产生的环境, 论述 PMC + EPC 模式的特点, 归纳其适用条件, 分析 PMC + EPC 模式典型的合同关系, 以及 PMC + EPC 在我国应用要注意的问题, 并给出相应对策, 为我国工程公司参与采用此类模式的项目理清思路。

1 PMC + EPC 模式的特点及适用条件

从根本上来说, 任何工程建设模式的出现都是对业主利益最大化需求的迎合, 并在具备一定的外部条件时产生, 因此, PMC + EPC 模式产生的背景可以从内部需求和外部条件两方面进行分析。

EPC 模式产生于上世纪 80 年代, 由于业主的时间观念增强, 要求尽量缩短工期; 业主的质量和观念发生了变化, 意识到价值应是价格、质量、工期及项目运营效果的综合反映, 工程价格在业主价值衡量中的比重降低; 同时由于集成化管理意识和伙伴关系意识的增强, 使设计和施工相分离的传统工程建设模式难以满足最新的要求。与此同

时,大型工程承包公司不再满足于单纯的施工业务,为谋求涉足设计领域而与设计咨询公司进行了合并或双向联合,具备了项目设计、采购及施工的全部能力;工程项目管理理论也有了很大的发展,产生了很多一体化的理论和模型,使阶段衔接的工作量大大减少;信息技术的发展,使设计施工一体化要求的信息共享和交流成为可能,保证了项目一体化的实施效率。综合以上内部和外部原因,促使了EPC模式的出现。

20世纪80年代以来,亚太、南美特别是中东以石化为代表的能源产业发展迅速,工艺技术复杂的大型石化项目越来越多^[2],由于这些地区工程建设市场不完善,业主缺乏相关的项目管理经验和技能,管理水平和管理能力较弱,或者业主自己的管理成本太高,需要专门的项目管理公司代替他们对EPC总承包商进行管理。与此同时,欧美地区新建的大型项目越来越少,各大公司纷纷关闭和出售工程部门,专业化工程公司通过收购和兼并,发展十分迅速,出现了许多大型跨国工程公司,他们迎合了上述业主的需求,利用自己丰富的专业知识和工程管理经验,作PMC承包商,代替业主对EPC总承包商进行管理,确保了项目的完成,这就是PMC+EPC模式。

PMC+EPC模式适用的项目应具有以下特点和条件:

(1) 项目投资大,工艺技术复杂,业主对这些工艺不熟悉,自身管理能力不足,或管理成本太高。在这种情况下,业主为保证项目达到设定的费用、质量、进度的目标,会选择专业的PMC承包商执行项目的管理工作,并通过合同等方式保证PMC承包商与自己的利益紧密相关。同时,业主为了保证能够实现项目的价值,尽量减少自己承担风险,会倾向于使用EPC模式,尽可能将风险分担给EPC总承包商,为此,业主能够承担由此产生的额外费用。

(2) 项目的一体化程度高,设计、采购、施工、试运行等方面交叉且关系密切,采购工作量大,周期长,费用节省空间大。这种项目采用PMC+EPC模式可以充分利用PMC+EPC模式集成管理和集成建设的优势,大量减少项目建设各个阶段的衔接工作,减少各阶段之间的交易费用;同时在项目建设的前期阶段能够综合考虑到后期阶段

的实施便利性,减少项目的变更及反复导致的无效费用。

(3) 业主可能由多个大公司组成,具有不同的文化背景,并可能有政府的参与。在这种情况下,组成业主的各方为自身的利益考虑,不会同意由某一方承担项目建设和EPC总承包的管理工作,所以选择其都能够接受的PMC承包商执行项目的建设的管理工作是他们最好的选择。

(4) 项目的最终价格和要求的工期具有更大程度的确定性,且要求项目包含的不确定工作不能太多。如果承包商无法判断工作量和难度,就会增加承包商的风险,PMC和EPC承包商都无法准确合理报价,其结果不是损害业主和PMC承包商的利益,就是损害EPC总承包商的利益。

2 PMC+EPC模式的各参与方之间的关系

PMC+EPC模式的项目参与方众多,主要包括业主、PMC承包商、EPC总承包商、分包商、供应商、政府相关部门等。其主要关系如图1所示。

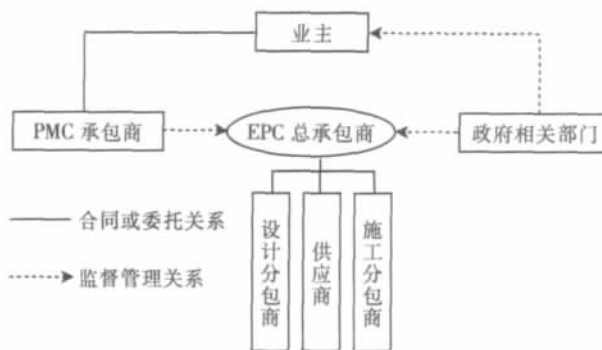


图1 PMC+EPC模式下项目各参与方关系示意

PMC承包商受业主的雇用为其服务,与业主之间是合同关系,业主通过招投标方式选择PMC承包商,通过成本加激励酬金合同模式将PMC承包商与业主利益捆绑在一起^[3-4],PMC承包商根据业主的需要,协助或代替业主对项目进行管理,可以是全过程,也可以部分阶段。PMC承包商依据PMC合同所定义的工作范围,履行其职责,行使其权利。

PMC承包商与EPC总承包商之间是监督管理的关系,业主与EPC总承包商是合同关系。PMC承包商作为业主部分职能的延伸,负责对EPC总承包商的管理工作。但对EPC总承包商选定的最终决定权在业主,EPC总承包商与业主签订总承包合同,根据合同实施项目的设计、采购、施工等

工作, 接受业主和 PMC 承包商的监督和管理。

政府相关部门与业主、EPC 总承包商在工程建设过程中是监督与被监督的关系, 政府部门对项目参与各方在项目实施过程中执行相应的法律、法规和强制标准等情况进行监督。

EPC 总承包商通过招标确定各分包单位, 他们之间是合同关系, EPC 总承包商必须保证各分包商按照分包合同规定高质量、高速度、高水平地完成分包任务。

3 参与 PMC + EPC 模式的项目应注意的问题

为推进我国项目管理承包和总承包的发展, 建设部在 2003 年印发了《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》(建市 [2003] 30 号), 提出积极推行工程总承包和工程项目管理, 并鼓励开拓国际承包商市场。2004 年 12 月印发的《建设工程项目管理试行办法》(建市 [2004] 200 号), 提出要尽快在我国全面推行为业主提供的工程项目管理服务。为我国工程公司开展 PMC 承包及 EPC 总承包业务提供政策性的支持。

但对我国工程公司来说, 考虑到 PMC + EPC 模式项目的特点和我国工程公司自身的情况, 需要注意以下问题:

(1) 要积累 PMC + EPC 模式项目实施的经验和技术。由于 PMC 模式和 EPC 模式引入国内比较晚, 国内大多数工程公司对 PMC 和 EPC 缺乏认识和相关经验, 并且缺乏相关的专业人才, 因此企业需要抓紧对国际承包商市场最新建设模式和建设理念的学习, 组建自己的 PMC 和 EPC 队伍, 整合自身比较雄厚的设计力量和施工力量, 不断创新, 在工程实施过程中不断完善, 最终形成适合自身情况的管理方式和方法, 培育具有 PMC 和 EPC 承包能力的公司。

(2) 加强信息技术的应用和项目管理程序文件的完善。信息技术的应用是进行大型工程项目管理的必要条件, 大型工程项目具有建设周期长、技术复杂、参与方众多等特点, 是一个复杂的大系统, 在管理和建设过程中会产生大量信息, 信息传递和处理的工作量巨大, 如果没有完善的项目管理程序文件和管理信息系统, 很难保证项目信息正确传递和及时处理, 也就不可能充分发挥 PMC + EPC 模式集成管理的优势。我国工程公司要尽快建立适合自身特点的项目管理程序, 完善项目管理程序文件,

开发项目管理信息系统, 形成自己的竞争优势。

(3) 需要培育公司的融资能力。工程建设项目的规模越来越大, PMC + EPC 模式更适合于大型项目, 而业主的融资能力相对不足, PMC 承包商需要在项目融资、出口信贷等方面对业主提供全面支持。而我国工程公司在融资能力方面基本上是空白, 严重制约着企业的发展, 所以需要尽快熟悉项目融资的方式和渠道, 建立良好的融资实力和信誉, 提高自己实施 PMC + EPC 模式项目的能力。

(4) PMC + EPC 模式在我国实施时要注意处理好 PMC 承包商与监理的关系, 由于我国法律强制实行工程监理制度, 而监理的功能与 PMC 承包商的职能有重叠, 需要合理划分两者的工作界面, 加强双方的交流, 避免产生责任不清或重复管理的现象。在南海石化项目中, 监理公司将自己定位于保证 PMC 承包商的项目管理符合中国法律法规的规定, 对 PMC 承包商的职责进行补充^[9], 收到了较好效果。

(5) 进一步加强对项目管理承包的支持力度。相关部门应根据《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》(建市 [2003] 30 号) 制定实施细则, 依法进行管理, 整顿和维护国际市场营销秩序, 加大政策协调力度, 税收、金融、保险等相关各部门的协力配合, 为工程公司提供各方面的支持, 对现有支持政策进行专项评估, 根据实际情况和企业需求进行调整。

参考文献:

- [1] 王卓甫, 简迎辉. 工程项目管理——模式及创新[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2000.
- [2] 刘天明, 陈勇强, 戚国胜. 项目管理承包——PMC 理论与实践[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2005.
- [3] 梁 鑑, 潘 文. 建设工程合同管理与案例分析[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.
- [4] Berends T C. Cost plus incentive fee contracting- experiences and structuring [J]. International Journal of Project Management, 2000, (18): 165- 171.
- [5] 卫建良, 腾圣康. 从南海石化项目看 EPC、PMC 和监理的相互关系, 石油化工建设, 2005, (6): 25- 27.

作者简介: 陈勇强 (1964-), 男, 河北冀县人, 副教授, 毕业于天津大学管理学院, 博士, 主要研究方向为国际工程项目管理、合同管理、现代信息技术在工程建设项目管理中的应用。

收稿日期: 2007-01-04; 修回日期: 2007-08-11

control circuit was designed enabling the welder to be in low speed standby state under the precondition of welding quality guarantee. The practice proves that the technical innovation has low cost and significant energy saving. It saves the fuel consumption of 15% ~20%.

Key words: internal combustion electric welder; energy saving; circuit; design

· ENGINEERING MANAGEMENT ·

(55) Applications of PMC+EPC Mode in Engineering Construction Projects

CHEN Yong-qiang (Management Collage of Tianjin University, Tianjin 300072, China), SUN Chun-feng

Abstract: Nowadays, engineering construction projects are becoming larger and more complex. It promotes the application of PMC+EPC mode, which is the combination of PMC mode and EPC mode, in construction projects. Based on the generation circumstance of PMC+EPC mode, this paper discusses the features of PMC+EPC mode, sums up its applicable conditions, analyzes its typical contract relationship, and puts forward the problems should be paid attention to when the mode is applied in our country. Also, it gives the countermeasures to solve the relevant problems.

Key words: engineering construction project; project management contract; EPC general contract; PMC+EPC mode

(58) Consideration on Environmental Supervision Implementation of Petrochemical Engineering

ZHANG Zhi-qiang (Kuerle Engineering Construction Supervision Center, Kuerle 841000, China), SHI Xiao-cui

Abstract: Based on the current status of supervision industry and characteristics of petrochemical engineering construction, this paper discusses how to conduct environmental supervision during the petrochemical engineering construction and production course, introduces the goal, contents and task as well as the approaches of the supervision work, and provides some proposals to conduct the environmental supervision.

Key words: petrochemical engineering; current status of environmental supervision; proposal

(62) Effects of RMB Appreciation on Domestic Petroleum Engineering Companies Oriented to Foreign Contracts and Countermeasures

GAO Tian-ling (China Petroleum Engineering Construction Corporation, Beijing 100011, China)

Abstract: RMB appreciation exerts unfavorable effects on domestic enterprises oriented to foreign contracting, which include mainly the RMB income decrease and the increases of labour power cost and domestic procurement cost induced by exchange rate risk. Based on the practices of foreign businesses done by China Petroleum Engineering Construction Corporation for many years, the enterprise resource integrating ways are explored; the concrete measures are presented including making full use of predominance of large scale business, taking advantages and avoiding harms, actively dealing with unfavorable effects induced by RMB appreciation and enhancing enterprise core competitive power.

Key words: foreign contracting project; RMB appreciation; effect; countermeasure

· ACCIDENT HANDLING ·

(65) Repair Method of Damaged Main Bearing Seal during Shield Construction

LI Sheng-xin (CPPC No.4 Engineering Construction Company, Langfang 065000, China)

Abstract: In the course of digging, a main bearing seal at the cutterhead of AVN3080 water leak type shield construction machine made in Germany was damaged. After comparing three repair scenarios, the following methods were chosen: injecting modified mud to heading face through mud supply tubes of the shield construction machine to block water seepage on the heading face; then maintenance worker entering the cabin under pressure to replace damaged seal and press cutterhead. This method has the advantages of no need of dismantling the cutterhead at heading face place, no need of setting up vertical shaft or operation corridor, less construction difficulty, quick reparation and low cost. This method and its procedure are described in detail in this paper.

Key words: shield construction machine; main bearing seal; repair method

(67) Special Cause Analysis on Some Failures during Pump Trial Run

YANG Guang-min (CNPC No.6 Engineering Construction Company, Guilin 541004, China)

Abstract: During pump trial run, the problems such as pump body being hot, vacuumized, large vibration