

# 水泥工厂 EPC 项目管理

姜维

中国中材国际工程股份有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i5.4906

**[摘要]** 在建筑业不断发展的今天,水泥的需求量也不断攀升,水泥工厂的规模也逐渐扩大。水泥工厂项目涉及到选址、设计、采购等各个环节,采用EPC项目总承包管理方式,通过专业的第三方负责整个项目的运营管理,有利于加强整个水泥工厂项目管理的专业性、统一性,保证项目按进度计划顺利实施。本文阐述了EPC项目管理的内涵,分析了水泥工厂EPC项目管理的主要流程,提出了水泥工厂EPC项目管理的注意事项,以供参考。

**[关键词]** 水泥工厂; EPC; 项目管理; 意义; 流程

**中图分类号:** TQ172.8 **文献标识码:** A

## Cement Plant EPC Project Management

Wei Jiang

Sinoma International Engineering Co

**[Abstract]** With the continuous development of the construction industry today, the demand for cement is also rising, and the scale of the cement factory is also gradually expanding. The cement plant project involves site selection, design, procurement and other links. EPC project general contracting management is adopted. The operation management of the whole project is a professional third party, which is conducive to strengthen the professionalism and unity of the whole cement plant project management and ensure the smooth implementation of the project according to the schedule. This paper expounds the connotation of EPC project management, analyzes the main process of EPC project management of cement factory, and puts forward the precautions of EPC project management in cement factory for reference.

**[Key words]** cement plant; EPC; project management; meaning; process

水泥行业发展越来越趋于大型化、国际化、专业化,EPC综合了项目的设计、采购、施工管理,以进度控制、质量管理、成本控制、安全管理为核心,提高项目管理的效率与质量,能够有效实现水泥工厂项目的建设目标。

### 1 EPC项目管理概述

EPC是设计、采购、施工英文单词首字母的缩写,就是设计、采购、施工由同一家企业全过程总承包的项目管理模式。EPC由业主通过招投标确定总承包商,并与承包商签订承揽合同,根据合同约定进行工程项目的设计、采购、施工、验收运行等工作,保证整个项目每个流程的紧密衔接,加强一体化管理,并由总承包商全面负责项目的质量管理、安全管理、进度管理、造价管理等,项目竣工验收后将全部项目移交给业主。在EPC项目管理模式中,由总承包商承担了大部分的责任与风险,在现代项目管理体系中EPC的优势逐渐体现,由专业的团队进行项目建设及管理,而业主可以投入更多的经历从事生产运营等,提高的经济运行的总效率。

### 2 水泥工厂EPC项目管理的重要意义

水泥工厂项目一般包括厂址选择、土建工程、设备购置、水泥熟料生产线建设等。水泥场在厂址选择时要符合城乡建设总体规划,与大气污染防治、水资源和自然生态保护相一致,避开生活引用水源、风景名胜、自然保护区等,并且满足国家耕地保护政策。此外,厂址还需满足水泥生产的水、电、运输、能源等方面的需求,需要综合考虑多方面的因素。水泥工厂的土建工程包括生产工程、辅助生产工程、公用工程、总图工程、服务性工程、生产车间、辅助车间、仓储设备、办公室等。设备购置包括生产加工设备、检测设备及相关配套设备,其中,水泥熟料生产线穿插多个专业、现场多点施工、立体多层交叉,而且现场面积较窄、布局紧凑,项目协调管理十分必要。而EPC项目管理模式能够加大工程协调力度,由总承包方进行信息沟通,能够保证信息畅通,根据施工现场情况组织业主、设计方、施工方、监理方进行讨论研究,通过统一的调配实现资源的有效配置,实现项目的统一扎口、统一管理。由项目总承包方负责召集项目

协调会、专题协调会,保证项目建设过程中的大小问题及时得到解决。

### 3 水泥工厂EPC项目管理的主要流程

#### 3.1 做好EPC项目管理的前期工作

##### 3.1.1 签订EPC总承包合同

建设单位应与专业的水泥工厂建设企业合作,在招投标中确保总承包方具有相应的工程设计及工程承包资质。在合同签订时约定合同变更的流程,根据工程实际进度确需变更合同时,需经过与正式合同同样的审批流程,经相关单位批准后执行合同变更。合同的变更需得到EPC项目各方的同意。EPC总承包合同中还应约定合同纠纷的解决方式,以确保水泥工厂建设项目顺利推进为前提,合同纠纷的解决方式以协调各方利益、缩小各方分歧为原则,以不伤害业主的利益为关键,促进各方利益均衡。一旦发生违约索赔现象,结合建设单位的长远及近期利益,确定合理精确的索赔额,并由项目管理部负责相关证明的收集整理,由EPC总承包方审核。

##### 3.1.2 组建EPC项目管理团队

水泥工厂EPC项目管理应明确指定某一项目经理全面负责水泥工厂建设的全面管理,在EPC项目管理模式中,项目经理扮演着重要角色,是整个项目的组织核心,项目经理能力的高低往往决定了项目质量,因此,业主在与总承包方确定挑选项目经理时,应综合考察项目经理的经营能力、管理能力、个人魄力等等,保证EPC项目管理稳步推进,最终实现水泥工厂建设目标。项目经理需要对整个项目的前期进行统筹,在项目实施过程中协调人员物资,积极推动项目按进度执行,及时发现工程中存在的问题并找出解决问题的方案。项目经理确定后,还需配备其他相关人员,打造本领过硬的项目管理团队。

##### 3.1.3 现场实地考察

为了保证水泥工厂项目质量,需要在EPC项目正式开工前进行实地考察,包括项目选址是否符合城市总体规划、环保消防等是否符合相关规定、防灾措施是否到位、安全措施是否到位等等,实地考察是为了确保水泥工厂项目能够遵循设计规范、操作规程,符合技术标准,是保证整个EPC项目管理质量的前提。勘察之间需先编制任务书与方案,勘察过程中放线、布孔应确保准确性,加强勘察结果的评定与审核,形成完整的勘察图表、报告等资料,并经过专家审核、负责人签字,为之后的EPC项目管理提供依据。

##### 3.1.4 项目方案设计

EPC项目管理主要依据水泥工厂的设计方案,设计方案需根据建设单位的需求,发挥建设水泥工厂的功能,为业主创造经济价值。水泥工厂方案设计应综合考虑环境、技术、资源、经济等影响因素,与当地的社会实际、经济发展水平相适应,综合考虑环境效益、社会效益、经济效益,根据前期勘察结果进行设计方案制定,让设计方案为后期施工提供依据,水泥工厂的设计方案需满足生产功能、安全功能等,设计方案符合水泥工厂建设标准与规范,其中文字部分表述详细,数据分析详实,图纸刻画清

晰,确保设计方案全面、精确、完整。设计方案需经过专家组审核,对设计基础资料的完整性、准确性进行审查,对设计方案的先进性、合理性进行综合评估,做好设计方案交底与会签。

#### 3.2 水泥工厂施工

##### 3.2.1 施工进度控制

EPC项目管理的施工进度控制是指在合同约定的工期内,根据已制定的、详细的、最优的施工进度计划,时时对比实际进度,对出现进度偏差进行比较分析,采取调整措施确定水泥工厂项目建设项目按期竣工验收。项目进度控制在保证施工质量、在预算成本内适当缩短工期。EPC项目管理中影响进度的因素较多,包括设计因素、采购因素、人员因素、资金因素、环境因素等等,进度控制要求时刻关注EPC的执行情况,对施工运行进行动态监测,一旦偏离计划进度及时进行修正。影响进度计划的主要因素包括设计能力、采办能力、资源配置,对设计进度进行测量,可以根据设计工作分解结构设计交付物进行检测表,并计算各分项设计工作权重实际完成量百分比,测量设计工作的进度偏差。EPC项目管理中,设备、材料的采购是重要的后勤保障,采购包括供应商选择、签订采购合同、生产运输、验收入库等环节,每个环节都必须严格把控,保证设备、材料按进度供应,否则会使整个工程项目进度滞后。

##### 3.2.2 根据工程进度支付工程款

EPC项目管理应严格资金支付流程,根据工程进度提高资金支付审批单,由监理部门、造价咨询部、项目管理部共同审核确认,由统一的银行账户进行资金支付,确保专款专用。加强对整个项目的估算,为费用控制提供依据,在采购过程中根据合同限额合理进行成本控制。在分包招标过程中,既要考虑技术因素也要考虑经济因素,选择合适的中标单位,施工过程中严格根据总承包合同、分包合同控制施工费用。工程进行中期结算时,需提供完备的证明材料,包括建设进度、资金审批单、已完成工程进度明细表等,根据规定调整分包合同价款。在整个项目的过程中加强费用估算与控制,尤其是支出较大的设计与采购环节应推行限额设计与限额采购。运用信息技术建立信息共享平台,提高工程财务管理的效率与质量,实现工程造价的全流程动态实时管理。

##### 3.3 项目竣工验收

完成水泥工厂项目建设后,由EPC项目管理各方对施工单位完成的工程进行现场验收。组织专家对水泥工厂投入运行进行现场试车、现场评估,并由专家出具统一意见。建设方需聘请专业的审计事务所对水泥工厂项目的决算评审,综合评定最终造价。根据验收结果,建设方支付相应的工程项目尾款,EPC总承包方将工程建设档案资料移交建设单位,完成水泥工厂项目的竣工验收。整个项目竣工验收过程需确认真实有效。

### 4 水泥工厂EPC项目管理的注意事项

#### 4.1 加强EPC合同管理

EPC项目管理的第一步是把好合同关,按照统一的合同管理程序,由建设方、项目承包方、造价咨询方在合同审核单上签字

确认,并根据修改意见进行合同修订,最终由总承包方与建设单位签字盖章形成完整的合同。在EPC项目管理过程中应加强合同监控管理,尤其是监理单位需根据合同检查材料、设备等质量数量是否符合合同要求,检查工程施工进度是否符合合同约定,各个分部、分项、单位工程应符合合同约定。施工部门应确定根据合同进度按时交付工程项目,工程造价部门根据合同约定进行会计、财务、资金审批等,根据合同约定进度支付工程款,并确保工程款专项核算。在合同中应明确各个环节的工期,例如设计图纸、设备材料的交付期,各个分项的竣工期及整个项目的竣工期,加强合同工期管理,如果一旦某个环节与合同约定工期不符,项目经理应立即进行进度预警,督促施工方采取有效措施保障合同工期。为保证施工合同的严格履行,各部门做好合同交底工作,与业明确合同中的具体条款,遇项目变更更需与业主确认;如遇特殊情况需停工,需下达停工通知单;根据规定签订劳务分包合同、专业分包合同。

#### 4.2加强EPC质量管理

EPC项目管理质量决定了水泥工厂工程项目是否能达到预期建设目标,总承包单位应制定明确具体的质量保证计划,在整个EPC项目管理过程中要向建设单位明确各个阶段的质量目标,由相关监理方根据进度对工程项目质量进行季度考核,并出具监理报告。总承包方应将质量管理放在首要位置,建立健全质量保证体系、质量监督检查体系、建立质量责任落实制度,施工现场质量责任明确到人,促进质量规范不断创新突破,分别落实项目经理、施工工长、质量监督员、技术负责人、材料负责人、班组长等的岗位责任。项目经理做为项目质量第一负责人,促进质量保证体系在整个EPC项目管理过程中的实施。项目总工程师需从技术方面加强施工的标准、规范,确定技术质量标准。根据不同岗位不同职责,建立质量事故惩处机制,进一步提高项目各部门的责任意识。成立专业质量检查小组,进入施工现场人员严格落实“三检”政策,加强设备、材料的质量检验;建立周质量例会制度、月质量讲评制度。

#### 4.3加强EPC安全管理

安全管理是EPC项目管理的关键核心,首先根据水泥工厂项目的特点制定安全管理目标,包括工伤频率、安全措施及时性、工人入场安全教育率、技术安全交底等。组建安全领导小组,确保各项安全管理目标的实现。安全小组组长由总经理担任,整个工程队伍从思想上高度重视安全生产工作,加强安全生产的教育培训。技术安全保护体系由总工程师负责,定期开展安全技术知识培训等工作。在施工现场的重点位置设置安全警告牌,所有施工人员需持证上岗,将安全工作与经济绩效挂钩考核。施

工现场各类机械设备使用前需进行安全检查,检查验收通过方可进行操作。加强施工现场临时用电安全管理,加强定期与不定期的用电检查,并进行详细记录,配电系统实行分级配电,不同保护方式的电路设两级漏电保护装置。如遇紧急安全事故需立即启动应急措施。

#### 4.4加强项目财务管理

财务管理是提高EPC项目管理经济效益的重要内容,一是检查费用控制的基本原则,对整个项目的建设要求、任务目标进行详细的预算编制,在满足建设单位功能需求及合同的技术要求的基础上,保证项目按照进度计划推进,在设计与采购上进行限额控制,降低施工费用成本。根据项目进度的客观情况,结合费用控制基准,在对比分析、跟踪调查的基础上,与建设单位协商进行设备、材料、技术等方面的变更,及时进行费用变更申报,对变更与签证的费用进行严格控制,规范变更审批程序。在设计与采购环节中,严格落实限额制度,在施工过程中,加强施工费用控制,在工程价款结算中,认真编制财务决算报告,做好财务资料、固定资产移交。在整个EPC项目管理过程中,建立完善费用估算与控制流程,定期编制限额执行计划及变化情况报告,及时上报费用变更、工程量变更等情况。EPC采购环节,确定采购单元,加强采购跟踪与审批,对工作包中的设备与材料进行价格确认,制定限额采购清单。

### 5 结束语

综上所述,水泥工厂EPC项目管理是复杂的综合系统工程,需要综合考虑多方面的因素,在各个环节上进行有效控制,明确各分项工作的进度,促进水泥工厂项目的质量目标、安全目标、工期目标、投资目标的实现,加强项目管理组织领导,明确各岗位职责,加强全过程监督检查,全面落实EPC项目管理的重点,提高水泥工厂项目的经济效益。

#### [参考文献]

- [1]何雪梅.针对水泥厂EPC项目的研究探讨[J].建筑技术与设计,2016,(003):721.
- [2]李鹏飞.EPC项目费用控制研究——以广西金鲤水泥厂为例[D].南京工业大学,2016.
- [3]李强.水泥厂总平面设计对EPC工程报价的影响及控制[J].建材世界,2017,38(1):3.
- [4]盖建镇.EPC项目管理中设计与施工的整合管理[J].地产,2022,(1):3.
- [5]侯广伟.EPC工程总承包项目安全管理的侧重与实施策略[J].建设项目管理与工程总承包,2022,(2):12.