

## EPC 模式下监理全过程动态管控机制研究

陈志夫

南漳玉印建设项目管理有限公司, 湖北 襄阳 441500

**[摘要]**EPC 总承包模式把设计、采购、施工全链条整合起来实行一体化交付, 给监理工作传统的定位和职能带来全新的考验。本论文分析了 EPC 模式下实施动态管控的必要性, 对监理职能定位不清、信息沟通不畅、动态控制难、风险预警体系不健全等问题进行了详细的分析。在设计施工总承包模式下, 传统的监理定位及职能正在发生深刻的转变, 过去依靠质量监督、合同履约检查为主的模式, 渐渐向全过程动态管控、风险防控转变。在此基础上, 从明确监理权责边界、建立信息化管理平台、完善联动控制机制、健全风险预警和绩效评价体系四个方面提出监理全过程动态管控机制的建立途径, 给提高 EPC 项目监理水平提供理论上的参考。

**[关键词]**EPC 总承包; 工程监理; 动态管控; 全过程管理; 协同机制

DOI: 10.33142/sca.v9i6.19795

中图分类号: TU715

文献标识码: A

## Research on the Dynamic Control Mechanism of the Entire Supervision Process in EPC mode

CHEN Zhifu

Nanzhang Yuyin Construction Project Management Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441500, China

**Abstract:** The EPC general contracting model integrates the entire chain of design, procurement, and construction for integrated delivery, bringing new challenges to the traditional positioning and functions of supervision work. This paper analyzes the necessity of implementing dynamic control under the EPC mode, and provides a detailed analysis of issues such as unclear positioning of supervision functions, poor information communication, difficulty in dynamic control, and inadequate risk warning system. Under the general contracting model of design and construction, the traditional positioning and functions of supervision are undergoing a profound transformation. The previous model, which relied mainly on quality supervision and contract performance inspection, is gradually shifting towards dynamic control and risk prevention throughout the entire process. On this basis, the establishment of a dynamic control mechanism for the entire supervision process is proposed from four aspects: clarifying the boundary of supervision rights and responsibilities, establishing an information management platform, improving the linkage control mechanism, and perfecting the risk warning and performance evaluation system, which provides theoretical reference for improving the supervision level of EPC projects.

**Keywords:** EPC general contracting; engineering supervision; dynamic control; whole process management; collaboration mechanism

### 引言

EPC 总承包模式是指承包单位对设计、采购、施工等阶段实行总承包, 并对工程质量、安全、工期、造价负全部责任。该模式在缩短建设周期、降低工程造价等方面有明显的优势, 但是也给监理工作带来了深刻的变革。EPC 总承包模式中监理由施工阶段的监督者变成全周期的协调者, 主要职责有监督总承包商履行合同义务、协调设计采购施工之间的接口矛盾、控制总投资不超过概算。但是由于现行的监理制度主要针对传统的施工监理模式设计, 相关的合同范本以及取费标准很难完全满足 EPC

项目的要求, 从而使得监理的质量把关、进度控制和风险防范作用受到限制。怎样创建符合 EPC 特点的全过程动态管控机制, 已经成为监理行业高质量发展的关键问题。

### 1 EPC 模式下实施动态管控的重要意义

EPC 模式下开展全过程动态控制, 对提高监理服务质量、保证项目顺利进行有重大意义。动态控制可以克服传统监理模式的固有的缺点。EPC 项目投资金额大、建设周期长, 传统的监理模式只对施工阶段的质量进行监督, 不能对设计变更、采购质量、总承包方履约等重要环节的

风险进行全方位管控,全过程动态管控可以实现从“被动检查”到“主动控制”的转变。其次就是动态控制来达到多目标平衡的目的。EPC 模式下监理要重视设计、采购、施工三者之间的深度融合和接口衔接,还要对总投资、进度、质量进行系统的控制,动态管控机制可以及时发现各个目标的偏离情况并加以纠正。动态管控是应对 EPC 复杂性的一种必然选择,由于 EPC 项目存在风险传导效应,一处风险会引发连锁反应,动态管控可以把风险管理前置到项目前端,在风险萌芽阶段就识别出风险并制定出相应的应对措施。另外,动态控制有利于使监理由单纯的质监变为质、安、投、进度的综合管理,由“事后查问题”变为“事前防风险”。

## 2 EPC 模式下监理全过程管控存在的问题

### 2.1 监理职能定位模糊,权责边界不清

EPC 总承包模式之下,监理职能定位不明、权责界限不清的现象越来越严重。总承包商承担设计、采购、施工一体化责任之后,监理独立监督权被压缩,实际管理深度明显降低。有研究依据《建筑法》以及行业实际,对监理在 EPC 模式中角色的重新塑造展开全面剖析,提出“独立监督者、专业协作者、风险预警者”三者并重的定位架构。但是现实中很多项目对于监理角色的界定仍然不清,监理单位缺少对设计阶段的介入能力,也很难对总承包商内部的管理进行实质性的监督。经过研究发现设计管理缺位、信息不对称、连带责任风险等都会影响到监理的效率。EPC 模式下,总承包商会因为权衡技术可行性与经济成本而随意改变,监理工程师按照图纸履职时就会遇到无能为力的情况,传统监理取费也不能支撑起拥有设计管理能力的复合型人才的培养,从而加重了职能发挥的困境。

### 2.2 设计、采购与施工信息协同不足

EPC 模式重视设计、采购、施工的深度协同,但是实际运行中信息协同不足的问题比较普遍。设计阶段一般不考虑施工可行性及采购成本控制,施工时由于设计与实际不符而频繁变更,造成工期延误;物资采购管理也因为沟通不畅而经常出现材料设备交付滞后的情况。输配电工程 EPC 总承包模式高效推进的关键是设计、采购、施工各个环节之间的深度协同,但是协同过程中存在着衔接不畅、信息壁垒等问题<sup>[1]</sup>。就信息共享而言,各个参与方之间存在着明显的不透明性,不能够做到信息的及时共享,从而造成大量的争议与纠纷。EPC 总承包商采用内部招标的方式选择分包商、设备供应商,涉及大量的商业秘密,合同以及供货文件一般不会向监理方提供,因此监理方无

法全面掌握项目的全部信息,不能及时获得设计变更的信息,也不能及时了解采购的进度和质量情况,监理的决策缺乏数据支撑。

### 2.3 进度、质量与成本动态控制难度大

EPC 模式下监理对于进度、质量、成本的动态控制会遇到较大的困难。设计阶段监理对于设计方案的经济性、可施工性审查不到位,在施工阶段会发现很多问题,造成变更频繁、返工增多。总承包商负责设备材料的采购,在采购阶段监理对供应商管理、设备制造过程的监督只是形式上的,没有实质性的内容。以某市保障房项目为例,在采用 EPC 总承包模式时存在以下主要问题:总包单位的安全责任落实不到位,监理方的风险预警机制缺失,施工方的混凝土配比不符合要求,隐蔽工程的验收数据存在偏差,进度管理受到设计变更的制约比较严重。在质量安全管理上,传统监理重施工过程的程序性检查,轻总承包方质量保证体系的运行监督,有以检代管的倾向。总承包商为了追求利润而压缩合理的工期,监理在进度控制上缺少有效的制约手段,对进度、质量、成本的动态纠偏能力不足,不能实现三者之间的平衡。

### 2.4 风险预警与动态调整机制不完善

缺少风险预警和动态调整机制,是造成 EPC 项目监理效能不能充分发挥的主要障碍。目前大多数监理项目缺少常态化的风险识别与评价机制,风险识别依靠个人的经验而不是科学的方法,重大风险很容易被忽略。风险应对大多停留在事后处理上,没有形成起设计、采购、施工全生命周期的风险监测和预警体系。建筑工程 EPC 总承包项目风险包含设计、采购、施工、管理、协调等各个方面,设计环节存在方案匹配度、变更影响等风险,采购环节存在质量、供应稳定性等风险,施工环节存在工艺技术、现场管理等风险。但是监理工作缺少全流程的预警指标体系,在风险出现之前不能发出有效的预警<sup>[2]</sup>。风险应对策略的制订一般都比较随意,没有建立起一套完善的应急预案和分级响应程序,风险台账的更新也较为滞后,信息传递不够迅速,监理无法按照项目的进展情况及时对管控措施进行调整,风险管理的有效性受到很大影响。

## 3 EPC 模式下监理全过程动态管控机制构建

### 3.1 明确监理权责边界,建立全过程协同管理机制

建立清楚的权责界限和全过程协调运作机制,这是解决 EPC 模式下监理职责不清的首要工作。从角色定位角度出发,有研究对监理在 EPC 模式下角色进行重新定位,提出独立监督者、专业协作者、风险预警者三者相结合的定位体系。监理应该是一个独立的第三方机构,既不隶属

于业主也不隶属于总承包方，法定的职责是质量检验、安全管理等，能够起到专业协作的作用，在设计优化、采购协调、施工衔接等方面提供技术支持。从权责划分的角度出发，在合同的基础上确定监理在质量、安全、进度、投资等各个方面的审查权限以及决策界限，建议在 EPC 合同专用条款中对监理的审批权限进行细化，对于设计变更、材料更换、分包选择等重要事项设置分级审批制度。全过程协同管理要创建起包含设计、采购、施工三个阶段的协同机制，在设计阶段提前介入审查设计方案的经济性与可施工性，在采购阶段参加供应商技术评标并监督关键设备监造，在施工阶段加强现场质量巡查和隐蔽工程验收，还要形成定期的三方协同会议制度，保证信息共享及时、问题解决高效。

### 3.2 打破信息孤岛，构建信息化监理管理平台

信息化平台创建成为解决 EPC 项目信息协同欠缺的主要办法。监理企业要创建起包含设计协同、采购把控、施工监督的全过程信息化管理平台，把 BIM、物联网、移动终端这些技术融合起来，冲破信息壁垒。目前 EPC 项目各个参与方之间存在信息不对称的情况，不能及时共享信息，从而产生争议和纠纷，需要借助数字化手段来达到各方信息互通的目的<sup>[3]</sup>。BIM 协同平台是打破信息孤岛的重要手段，把设计模型、施工进度、材料采购、现场监测的数据集中起来，使设计变更可以自动推送到相关人员，采购进度可以实时追踪到责任人，质量验收可以留下电子痕迹。经过检验，BIM 协同平台可以提高设计冲突的发现效率 70%，无人机巡检可以达到 5 倍以上的覆盖率，传感器可以保证混凝土强度检测合格率达到 97%。同时监理企业要推进移动端 App 的广泛使用，现场监理人员可以随时随地上传巡查记录、查看设计图纸、接收预警信息、将重要的工作记录和影像资料存到云端，从而产生完整的履职痕迹链，给动态控制赋予数据支撑。

### 3.3 强化动态控制，完善进度质量成本联动机制

创建进度、质量及成本之间的联动控制体系，属于改善 EPC 项目监理管控效率的关键途径。联动框架的设计上，监理要以投资控制为基线、质量合格为前提、进度符合为保障，创建起三者之间动态平衡的模型。对 EPC 项目监理控制要重点控制设计的合规性、经济性、可施工性，从采购方案的供应商管理、设备制造过程的驻厂监造、现场质量验收等环节形成全链条控制体系。质量控制上应该前移控制点，设计阶段就参与设计评审，审查接口匹配性和可施工性，从源头上减少后期的变更和返工，在实施阶段实行材料进场检验、隐蔽工程验收、分项工程验收的质量闭环管理。进度控制上用挣值分析法建立进度和成本的关联监测指标，动态对比计划和实际的偏差，找出偏差的原因并加以分析。从成本控制角度来讲，监理要重视设计变更是否合理、经济，实行变更签证的联审联签<sup>[4]</sup>。EPC 模式下监理的重点要由原来的“单个施工监督”转变为“全过程协同控制”，依靠进度、质量、成本三者之间的联动来提高项目的整体效益。

### 3.4 健全风险预警，建立绩效评价与反馈机制

风险预警、绩效评价反馈机制属于提高 EPC 项目监理动态控制能力的手段。就风险预警机制的创建而言，要创建涵盖 EPC 项目全过程的风险识别清单以及分级预警体系。风险管控要依靠职责边界清晰划分、流程衔接优化整合、信息预警机制动态形成、资源调配弹性提高这四个途径来创建系统的防御体系。定期开展风险排查工作，根据排查出来的风险等级分为红色、橙色和黄色，用数字化手段实时、可视化地呈现风险，并且对风险进行及时动态预警、介入调查及处理。就绩效评价反馈机制而言，创建包含 EPC 项目全部阶段的多维监理绩效评价体系，借助目标确定、过程监督、评价考核的闭环运作来达成监理工作不断改进的目的。创建如下评价体系框架。

表 1 为 EPC 项目监理全过程动态管控绩效评价指标体系

| 评价维度 | 评价指标        | 评价标准与评分要点                    | 数据来源         | 评价周期 |
|------|-------------|------------------------------|--------------|------|
| 协同管理 | 设计采购施工协同度   | 信息传递及时率≥90%、接口问题响应时效≤48 小时   | 平台日志、三方会议纪要  | 每月   |
| 信息平台 | BIM 模型更新及时率 | 模型版本同步率 100%、模型与实际施工一致性≥95%  | 协同平台后台数据     | 每周   |
| 进度控制 | 实际进度与计划偏差率  | 关键节点偏差≤3 天为优秀，偏差≤7 天为合格      | 进度跟踪报表、挣值分析  | 每旬   |
| 质量控制 | 质量验收一次合格率   | 分项工程一次验收合格率≥95%、质量问题整改率 100% | 监理验收记录       | 每批次  |
| 成本控制 | 设计变更费用控制率   | 变更费用总额≤合同额 3%、变更联审联签执行率 100% | 造价管理台账       | 每月   |
| 风险预警 | 风险识别覆盖率     | 重大风险识别率 100%、风险处置闭环率≥95%     | 风险源辨识台账      | 每季度  |
| 反馈改进 | 问题整改闭环率     | 质量问题整改率 100%、进度偏差纠偏响应及时率≥95% | 监理指令单、专题会议纪要 | 动态   |

绩效评价结果要和项目团队、个人的考核激励相联系,形成常态化的激励约束机制。效益优化依靠全周期协同、供应链精益化经营、多维价值创造和数字化助力来实现项目综合价值最大化。将评价结果作为管理改进的重要依据,形成评价、反馈、改进、再评价的闭环管理流程,使 EPC 项目监理全过程动态管控能力不断提升。

#### 4 结语

EPC 总承包模式高质量发展不能缺少监理角色科学定位和动态管控能力的提高。本文从分析 EPC 模式下实施动态管控的重要意义入手,发现监理职能定位不清、信息协同缺乏、动态控制困难、风险预警不到位等问题,进而提出以权责划分与协同管理、信息化平台创建、联动控制机制和风险预估及绩效评定体系为主要内容的全过程动态管控机制。EPC 模式下监理角色的转变有利于提高合同执行力度和信息透明度,也能很好地降低由于设计变更、施工质量问题以及工期延误等造成的风险。伴随着工

程总承包相关制度的不断健全以及数字化技术的广泛应用,监理企业在 EPC 项目中会由原来的“被动监督者”转变为现在的“主动管控者”,依靠动态管控能力的不断提升来推动工程建设质量与效益的全面提高。

#### [参考文献]

- [1]汪骏.基于全过程管控的建筑工程监理质量提升路径[J].中国建筑金属结构,2026,25(7):151-153.
- [2]吴媛媛.全过程工程咨询模式下施工监理职责定位与优化[J].中国建筑金属结构,2026,25(7):175-177.
- [3]马坤,王瀚睿,汤泽兵,等.全过程工程咨询中项目管理与监理的分工协作[J].建设监理,2026(3):28-31.
- [4]黄雄鸣.全过程工程咨询模式下监理职能转型研究[J].新疆钢铁,2025(4):221-223.

作者简介:陈志夫(1988—),男,湖北襄阳市南漳县人,工程师,国家开发大学土木工程专业毕业,现就职于南漳玉印建设项目管理有限公司,从事工程监理工作。