

EPC 项目全过程管控合规、廉洁、质量与安全的多维协同

任华灵

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 610072

[摘要]EPC 模式把设计、采购、施工整合到一个合同主体里, 总承包单位的权责范围变大, 在整个生命周期内合规、廉洁、质量、安全这四个方面的风险互相交织。传统的条块分割式管理不能识别出风险传导的途径, 容易造成管理上的疏漏。文中分析了四类风险在 EPC 模式下产生的原因以及重要节点, 并给出了可以执行的全过程控制手段。合规管控以合同为主线, 把审查节点嵌入到审批流程当中; 廉洁管控以权力制衡为重心, 削减自由裁量的空间; 质量管理以可施工性审查、性能考核为手段, 加强责任传递; 安全管理以设计风险提示、应急联动为依托, 覆盖项目全过程。

[关键词]EPC 项目; 全过程管控; 合规管理; 廉洁风险

DOI: 10.33142/ect.v4i9.20478

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Multi-dimensional Coordination of Compliance, Integrity, Quality, and Safety Throughout the Entire Process of EPC Project Management and Control

REN Hualing

PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu, Sichuan, 610072, China

Abstract: The EPC model integrates design, procurement, and construction into one contracting entity, expanding the scope of responsibilities of the general contracting unit. Throughout the entire lifecycle, risks in compliance, integrity, quality, and safety are intertwined. Traditional segmented management cannot identify the pathways of risk transmission, which can easily lead to management omissions. The article analyzes the causes and important nodes of four types of risks in EPC mode, and provides executable full process control measures. Compliance control focuses on contracts and embeds review nodes into the approval process; Clean governance focuses on balancing power and reducing the space for discretion; Quality management strengthens the transmission of responsibilities through the means of constructability review and performance assessment; Security management relies on designing risk warnings and emergency linkage, covering the entire project process.

Keywords: EPC project; whole process control; compliance management; integrity risk

引言

EPC 总承包模式涵盖设计、采购、施工全领域, 合同主体集中, 管理链条变短, 但是风险并没有减小。设计阶段方案改变会带来采购成本以及施工安全的影响, 而采购设备参数变动又会对质量验收和合规性判定造成影响。一个环节的违规或者失控会沿着合同链条传递出来, 造成叠加风险。传统管理按照职能部门来划分责任, 法务管合规、纪检管廉洁、质量(技术)部管质量、安全环保部管安全。条块分割在 EPC 项目中很容易失效。各个专业信息不能互通, 风险处置不一致, 合规问题爆发的时候质量缺陷已经形成, 廉洁线索发现的时候安全事故已经发生。因此需要从全过程角度来考察四类风险之间的联系, 形成一套可以操作的协同控制机制。

1 合规管控: 全生命周期的规则嵌入

1.1 合规风险在 EPC 模式下的特殊性

EPC 合同一般采用固定总价, 总承包单位对设计、采购、施工全过程负责。合同界面减少, 但是外部合规要求并没有减少。设计文件应符合工程建设强制性标准, 采购的设备必须符合行业准入及节能环保要求, 施工前要办理好规划、施工许可、消防、环保等各项手续。总承包单位把合规审查的重点放在合同签订之前^[1], 忽略了履约过程中合规的变化。设计规范修改之后, 正在执行的设计文件没有及时作出相应调整, 就会构成违规。联合体投标模式下设计单位和施工单位之间责任不清, 也会存在合规真空。总承包单位为了控制成本, 在分包、用工、环保等各方面打擦边球, 隐蔽性较强, 发现时已经形成事实违规。

1.2 全过程合规管控的关键节点

招标投标阶段要查验投标人资质及业绩的真实性,对联合体协议里的责任条款加以审查,避免出现转包和违法分包的情形。合同签订时法务与商务共同对合同文本进行审查,主要看变更程序、付款条件、违约责任、争议解决条款等。设计阶段设计文件发布前,设计文件设计负责人对设计文件中的强制性条文进行审查,设计变更单应有设计负责人签章。采购阶段供应商资质证书、产品型式检验报告、进口设备报关文件应作为合同附件,到货后核对一致性。施工阶段分包合同签订前对分包单位的资质、安全生产许可证进行审查,劳务用工合同应符合劳动法规。竣工结算阶段所有的变更签证要经过合规的复核,审计资料要全部归档。

1.3 合规管控的体系化路径

企业要制订 EPC 项目合规清单,按照阶段列出需要审查的法律法规、标准规范和内部制度。合规审查节点嵌入到审批流程中,没有经过合规审核的不能进入下一个环节。项目部设合规专员,由企业法务部门直接管理,防止受到项目进度压力的影响。每月开展一次合规自查工作,填写问题台账,向项目经理和有关部门汇报,并用作绩效考核依据。对于反复出现的合规问题要修改合同模板或者管理流程。合规培训要联系项目实际案例,不能空洞无物。培训之后进行组织测试,测试结果同岗位任职资格相联系。企业层面创建合规问题库,把各个项目违规案例分门别类地归集起来,当作新项目风险交底的素材。

2 廉洁管控:权力运行的透明化治理

2.1 EPC 项目中廉洁风险的特殊生成机理

EPC 总承包单位对设计优化权、设备选型权、分包选择权、变更审批权、资金支付权等有决定权。设计优化会造成材料品牌、施工工艺发生改变,进而影响到成本。采购部门对于设备材料的招标享有推荐权、评标权。项目经理对分包推荐、变更签证确认、进度款审核有较大的自由裁量^[2]。权力集中、过程不透明,容易造成利益输送。设计单位同供应商之间会有技术参数上的偏向情况,施工单位同分包商之间也会存在虚报工程量,抬高签证单价的状况。与传统的模式相比,EPC 项目中总承包单位既是设计方又是施工方,内部制衡减弱,廉洁风险更容易在设计、采购、施工的接口部位滋生。

2.2 高廉洁风险环节的精准识别

设备材料采购属于高风险环节。供应商可以利用技术参数锁定、样品送检作弊、回扣等手段获得订单。分包招

标中围标串标、虚假资质、履约保证金代缴等现象比较普遍。设计变更属于高风险点,现场人员和分包商串通,用虚假变更来增加造价。计量支付环节虚报完成量、重复计量、超前支付等现象比较严重。竣工结算时分包商会用公关手段获得不合理的签证。识别出以上环节之后,就应有目的地设置控制措施。高廉洁风险环节应当成为内部审计、纪检监察的重点,定期开展专项检查。

2.3 廉洁管控的制度设计与技术赋能

第一,创建权力清单和负面清单。项目经理不参加设备材料的采购谈判,采购结果由评标小组共同决定。设计优化收益分配方案必须经过企业审批,不得由项目部自行决定。第二,实行分权制衡。变更签证由现场工程师、造价工程师、项目经理三重审核,超过一定金额报企业审批。支付申请应附有计量记录、验收单及合同依据。第三,推行电子招投标、电子化审批。采购信息发布到统一平台,投标文件用加密方式递交,评审过程有记录。区块链技术可以对重要的数据存证,保证变更指令、验收记录等不可更改。第四,建立廉洁预警指标。对同一个供应商的中标次数、变更金额占总金额比例、签证时效异常等指标进行监控,一旦出现预警就由纪检部门来核查。技术手段不能代替制度约束,但是可以大大增加违规操作的成本和发现的可能性。企业应当把廉洁表现当作分包商、供应商年度评价的一部分,对查实存在行贿行为的单位实行一票否决。

3 质量管理:从设计到运营的价值传递

3.1 EPC 模式对质量责任的整合与重塑

传统的模式下,设计质量由设计单位负责,施工质量由施工单位负责,设计变更容易造成责任的推卸。EPC 模式把设计、采购、施工的责任都集中在总承包单位身上,质量责任链条更加清楚。但是也产生了新的问题。总承包单位为了控制成本,会降低材料等级或者简化施工工艺。设计人员对于施工工艺不了解,设计文件可施工性差,造成现场修改,影响质量。因此 EPC 质量控制要从设计源头开始,一直到运营性能考核为止。质量责任不能只在施工阶段强调,设计、采购环节的质量缺陷往往在施工或者运营阶段才会被发现,但是责任追溯应该回到源头。

3.2 全生命周期的质量管控要点

设计阶段实行三级校审制,校核人、审核人、审定人均签章。对关键部位进行可施工性审查,邀请施工技术负责人参加设计评审。采购阶段建立合格供应商名录,设备材料进场时查验质量证明文件,按规定进行见证取样送检。重要设备要实行驻厂监造。施工阶段实行样板引路、首件

验收制度,每道工序完成后由施工班组自检、质量员复检、监理验收。隐蔽工程应有影像资料。试运行阶段按照合同要求,对设备的出力、能耗、排放等指标做性能检测。竣工移交时整理出完整的质量档案,作为运营维护的依据。质量档案应包含设计变更记录、材料检验报告、工序验收单、性能考核数据等,保证质量责任可以追溯。

3.3 质量问题的前置预防机制

质量问题的事后纠正比事前预防要花费更多的成本。BIM 技术可以进行碰撞检查,设计阶段就可发现管线冲突、空间不足等各方面的矛盾。设计变更前要开展成本和质量的影响分析,防止为了赶工而降低标准。对常见的质量通病编制防治手册,即混凝土裂缝、防水渗漏、焊缝缺陷等,给出预防措施和检查方法。创建质量追溯制度,每一批次的材料、每一个工序都可查到责任人及检验记录。质量检查结果同分包商评价挂钩,实行淘汰制。在 EPC 项目中,设计人员要经常去施工现场了解施工工艺,施工人员也要参加设计交底,以减少由于信息不对称造成的质量偏差。

4 安全管理:一体化协同的风险防控

4.1 设计施工一体化带来的安全新命题

EPC 模式下设计和施工都在同一个总承包单位内,从理论上讲更有利于安全风险的前置控制,但是设计阶段缺少安全风险意识,设计文件对于施工过程中临时荷载、深基坑支护、吊装作业条件等没有考虑进去。总承包单位为了赶工期,可能会进行交叉作业,增大安全风险^[3]。分包单位安全管理水平参差不齐,总包单位对分包的安全管理责任不能转移,分包出事,总包承担连带责任。设计施工一体化并不能直接提高安全绩效,只有把安全要求嵌入到设计、采购、施工的每一个环节中,才能发挥出整合的优势。

4.2 全过程安全管理的关键策略

设计阶段在设计文件中增加施工安全风险提示章节,对危险部位、作业限制条件做出明确的说明。危大工程清单一同在设计交底时移交。采购阶段设备进场验收时同时对安全附件及防护装置进行检查,特种设备应有检验合格证。施工阶段危大工程专项方案必须经过总承包单位技术负责人审批,超过一定规模的要组织专家论证。现场实行每日班前安全交底,作业前确认安全条件。隐患排查实行清单化管理,对发现的隐患实行定人、定时间、定措施整改。总承包单位应当建立分包安全管理评价制度,对分包单位的安全投入、人员持证、现场违章情况进行月度评分,

评分结果同工程款支付挂钩。对安全评分连续靠后的分包单位应停止其投标资格或者清退出场。

4.3 应急管理的全过程覆盖

EPC 项目周期长,风险种类繁多,应急管理工作不能仅在施工阶段开展。设计阶段要找出造成事故的设计隐患,例如防火分区设置不当、疏散通道不够等。采购阶段关注设备运输和安装中的突发事件。施工阶段编制综合应急预案及专项预案,坍塌、火灾、高处坠落、有限空间中中毒等。预案要确定应急组织、资源调配、信息报告和处置程序。每半年至少组织一次实战演练,演练结束后要对预案的完善情况进行评价,对存在问题进行改进。事故发生之后按照“四不放过”的原则进行处理,并且将事故的教训反馈到设计、采购以及施工管理当中,从而形成闭环。应急物资应分散存放于作业面附近,定期检查其有效性。

5 四维协同:从条块分割到系统整合

5.1 四维关系的理论重构

合规、廉洁、质量、安全不是并列的四项工作,而是同一个项目风险系统中不同的侧面。合规解决能否解决的问题、廉洁解决是否干净、质量解决是否正确、安全解决是否安全。一个环节的违规会引发廉洁问题,比如违规变更背后就存在利益输送。质量问题会带来安全事故,比如材料不合格造成结构坍塌。安全投入不足又会违反法规。因此,四维管控要从制度设计上打通,不能各自为政。协同不是简单的信息通报,在决策和执行层面要形成联动,单一维度的管控措施可以触发其它维度的响应。

5.2 协同机制的三层设计

组织上项目部设立综合管控小组,项目经理任组长,法务、纪检、质量、安全为成员。每周召开联合分析会发布各种风险信息共同进行研判。从流程上设置关键节点并行审批。设计变更审批的时候会联动合规审查、廉洁承诺、质量影响评价以及安全风险评价。支付审批时需要附带质量验收合格单及安全无事故证明^[4]。从信息上建立统一的风险台账,对合规问题、廉洁预警、质量缺陷、安全隐患进行记录并实行销号管理。同一问题牵涉到多个方面的时候,由综合管控小组来协调处理。三层设计的核心就是把协同要求转化为具体的岗位操作动作,不能停留在会议布置的层面。

5.3 数字化赋能下的协同管控平台

数字化平台是四维协同的技术平台。平台有合同管理、审批流程、质量验收、安全巡检、廉洁预警等模块。设计变更、现场签证、采购订单等业务数据自动关联合规条款。

质量验收记录和支付申请相联系,未验收的不得支付。安全巡检数据实时上传,逾期未整改的会自动提示。廉洁预警模块对异常数据进行分析,即供应商集中、变更金额偏离、支付进度异常等。平台设置风险仪表盘,显示四类风险的分布及变化趋势。管理人员可以对任一环节的审批记录以及现场影像进行追溯。四维协同管控工具如表 1 所示。

表 1 EPC 项目关键节点四维协同管控工具配置

关键节点	合规管控工具	廉洁管控工具	质量管控工具	安全管控工具
招标投标	资质业绩真实性核查表	评标专家随机抽取与回避制度	技术标可施工性评审	安全文明施工费单列审核
设计阶段	强制性条文审查单	设计优化收益分配审批单	三级校审记录与 BIM 碰撞报告	施工安全风险提示章节
采购阶段	供应商准入与合同合规审查	电子招投标与合同留痕	驻厂监造与进场抽检记录	设备安全附件验收单
施工阶段	分包资质与许可核查	变更签证三层审核	工序验收与影像留存	危大工程专项方案与班前交底
竣工结算	变更签证合规复核	结算审计独立复核	性能考核报告	安全绩效评价归档

表 1 中所列的工具在项目开始时全部配置好,并且要确定具体的负责人。平台将工具表单电子化,自动生成编号、时限,防止绕过流程。关键节点表单未完成时,系统不能进入下一环节,从技术上保证协同落地。

6 结语

EPC 项目全过程管控不能依靠一个部门或者一个维度。合规是底线,廉洁是信任之根,质量是交付价值的基石,安全是生命之重。四个维度在关键节点上互相联系,必须在组织、流程和信息这三个方面达成一致。本文所提的清单化合规审查、权力分权制衡、可施工性质量审查、设计安全风险提示等都可以在项目部直接实施。数字化平台把四种风险纳入统一监测,提高风险识别的及时性以及处置的闭环性。

[参考文献]

- [1]寇立屹,侯英伟.亭子口灌区一期工程 EPC 第IV标段工程质量管控[J].水利水电工程设计,2024,43(1):8-11.
- [2]吴志伟.设计牵头建筑市政类 EPC 项目质量安全管理问题与应对措施[J].电力勘测设计,2025,11(11):113-116.
- [3]刘国,魏楠,侯亚明.基于 EPC 工程总承包模式的装配式建筑施工安全管理策略分析[J].中华建设,2025,12(5):63-65.
- [4]曹怀志,刘兴宁,来亦姝,等.基于知识图谱的 EPC 管理 GNN 知识融合方法[J].水利水电技术(中英文),2025,56(12):1-5.

作者简介:任华灵(1986—),男,四川华蓥人,高级工程师,四川大学水利水电工程专业毕业,现就职于中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司,从事水利水电工程、基础设施工程、市政工程等专业项目管理工作。