

公建项目 EPC 模式下设计——施工协同管理问题与对策

朱磊

扬州市上善建设工程有限公司, 江苏 扬州 225000

DOI:10.61369/ME.2026020036

摘 要 : EPC模式作为“设计—采购—施工”一体化的总承包模式,其基本特点就是用全流程整合打破传统分段管理的桎梏,因而更有利于对项目质量、工期、成本予以协同控制。因此本文以公建项目实际为背景,就设计环节中施工协同管理的具体问题展开分析,提出有专业价值、有创新思路的协同管理对策,系统且全面地讨论数字化协同、流程再造、激励约束诸种路径,对提高公建项目 EPC 模式下设计—施工协同管理水平、促进公建项目高质量建设都有极好的示范意义。

关 键 词 : 公建项目; EPC 模式; 设计—施工协同; 协同管理; 创新对策

The Issues and Countermeasures of Design — Construction Synergy Management in the EPC Mode of Public Construction Projects

Zhu Lei

Yangzhou Shangshan Construction Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu 225000

Abstract : The EPC model, as an integrated general contracting model of "design – procurement – construction", has the basic characteristic of breaking the constraints of traditional segmented management through the integration of the entire process. Therefore, it is more conducive to the coordinated control of project quality, schedule, and cost. Thus, based on the actual situation of public construction projects, this paper analyzes the specific issues of construction coordination management in the design phase, proposes professional and innovative management countermeasures, and systematically and comprehensively discusses various paths such as digital coordination, process reengineering, and incentive and restraint. These have excellent exemplary significance for improving the design–construction coordination management level of the EPC model in public construction projects and promoting the high–quality construction of public construction projects.

Keywords : public construction projects; EPC model; design–construction coordination; coordination management; innovative countermeasures

引言

EPC 总承包模式凭借其“统一规划、统一设计、统一施工、统一管控”的一体化优势,逐渐成为公建项目的主流建设模式。与传统 DBB (设计—招标—施工) 模式不同, EPC 模式将设计、施工等环节整合交由总承包单位统筹推进,其核心逻辑是通过各环节的深度协同,化解分段管理带来的衔接矛盾,实现项目全生命周期价值最大化。基于此,本文立足公建项目实操场景,重点剖析 EPC 模式下设计环节中施工协同管理的具体问题,提出协同管理对策,为我国公建项目 EPC 模式下设计—施工协同管理提供实践借鉴,助力公建项目实现高质量建设。

一、公建项目 EPC 模式下设计—施工协同管理的重要性

从总体上说, EPC 模式下设计—施工协同管理对公建项目有十分明确并且逻辑严密的三大重要意义: 第一是有利于提高项目建设质量, 因为设计、施工双向联动可以及早发现设计方案中的种种不合理之处, 因而能减少施工中的返工、变更, 让项目建

设真正符合公建项目的技术标准及使用功能, 也更切实保护公共利益。第二是有利于控制项目建设成本, 设计阶段确定了项目 70% 以上的造价, 故施工方提前介入设计有利于优化设计方案, 避免设计不合理造成的造价浪费, 也能防止施工返工带来的额外成本, 因此造价易于精准控制^[1]。第三是有利于保障项目按期交付, 公建项目一般都有刚性的交付节点(学校要在开学前交付, 医院要按规定时间投入使用), 设计—施工协同有利于缩短设计

作者简介: 朱磊(1982.03), 男, 汉族, 江苏扬州人, 本科学历, 中级职称, 主要研究方向为施工进度管控、质量验收与 EPC 协同管理等工作。

与施工衔接的周期，自然也就更有可能避免因衔接不畅而造成的工期延误。

二、公建项目 EPC 模式下设计—施工协同管理的具体问题

（一）设计环节施工介入滞后，方案可施工性不足

这是当前公建项目 EPC 模式下设计—施工协同最突出的问题。多数 EPC 项目中，设计环节仍以设计团队为主导，施工团队介入时间较晚，往往在设计方案定稿、施工图设计完成后才介入，导致设计方案缺乏施工实操考量，可施工性差，施工过程中频繁出现返工、设计变更，不仅增加了成本，还延误了工期。像某市级政务服务中心 EPC 项目，设计方案中存在多处不符合现场施工实际的问题：政务服务大厅的吊顶设计采用大面积弧形造型，且吊顶内机电管线密集，但设计方案未考虑管线安装和检修空间，导致施工时无法正常安装管线，不得不拆除部分弧形吊顶进行优化，返工成本达 80 余万元，延误工期 15 天；卫生间防水设计采用传统卷材防水，未结合现场施工环境（地下水位较高）和施工工艺特点，施工后出现多处渗漏，返工修复耗时 20 天，增加修复成本 30 余万元^[2]。

（二）信息传递不畅，协同沟通存在壁垒

由于公建项目 EPC 模式下设计、施工两方协同必然要进行大量信息传递，诸如设计图纸、设计意图、施工要求、现场工况、技术参数等，但是总体来说，目前多数项目仍沿袭传统沟通方式（会议沟通、邮件沟通、纸质文件传递），故信息传递不及时、不准确、不完整，由此形成明显的信息壁垒，设计团队不能及时掌握现场施工情况，施工团队不能充分、可靠地理解设计意图，二者因此容易发生协同冲突。华南师范大学附属中学（知识城校区）EPC 项目给出了十分典型的教训：设计阶段对实验楼实验室通风系统做了优化设计，但是设计团队没有及时、完整地将优化后的图纸及设计说明传递给施工团队，施工团队仍按原图纸进行风管安装，安装到 30% 时才发现图纸与现场实际设计要求不符，所以就是不得已拆除已安装的风管，重新采购、安装。

（三）协同理念脱节，专业融合不足

由于目前绝大多数设计团队、施工团队都沿用传统的工作理念，故设计团队在做设计方案时重视规范性、美观性、创新性，但忽略了施工的可行性、经济性、安全性，而施工团队在管理施工进度、施工质量、施工成本时有明确思路，却忽略了对设计方案提出优化建议，因此二者没有真正树立起“设计为施工服务、施工为设计落地”的正确协同理念^[3]。更根本的是，设计团队与施工团队专业融合不够充分，设计人员缺少施工工艺、施工技术知识，施工人员缺少设计规范、设计理念的素养，故双方难以顺畅沟通协作。

三、公建项目 EPC 模式下设计—施工协同管理的创新对策

（一）创新协同流程，推动施工提前介入设计全过程

由于打破了传统“设计完成后施工介入”的流程，因此可以更明确的去建立“施工提前介入、双向联动”的协同流程，把施

工团队介入时间提前到项目策划、方案设计阶段，由此让设计方案真正满足施工需要。

首先建立施工提前介入机制，确定施工团队在设计各阶段的介入节点、介入内容及职责分工：项目策划阶段，施工团队参加项目可行性研究，从现场施工条件出发，主动、充分地提出施工工艺、工期安排、造价控制等方面的建议，方案设计阶段施工团队全程参与，就设计方案的施工可行性、经济性、安全性逐项论证，对不合理设计内容予以重点优化，施工图设计阶段施工团队配合设计团队，及时、准确地提供施工工艺、施工节点、现场工况诸种资料，因此能完善施工图设计，杜绝脱离现场实际的设计错误。其次配套建立协同评审机制，即设计方案及施工图设计完成之后，由总承包单位组织设计、施工、监理、建设各方进行协同评审，重点就设计方案的施工可行性予以正式评审，施工团队所提出的优化建议须经各方论证之后，方由设计团队予以正式修改完善，由此保证最终设计方案既符合公建项目的技术规范及功能要求，又具备极强的可施工性。

创新点就是由于引入了“协同评审+动态优化”模式，故能把施工介入贯穿于设计全过程，又由此顺理成章地建立设计方案动态优化机制，因此施工中发现设计方案不合理之处时可以及时提出优化建议，设计方随即予以调整，真正做到设计、施工两者同步优化^[4]。

从华南师范大学附属中学（知识城校区）EPC 项目的优化过程可以看到施工提前介入设计全过程的协同效应：项目后期对协同流程做了合理调整，让施工团队提前介入方案设计阶段，由此施工团队就实验楼、教学楼的管线布置、施工工艺各环节提出 127 条优化建议，设计团队据此对设计方案做动态、系统的优化，共解决 1144 处潜在变更设计问题，因此现场返工大大减少，施工成本节约约 300 万元，工期缩短 25 天。

（二）搭建数字化协同平台，打破信息传递壁垒

以数字化技术为手段，建设公建项目 EPC 模式下设计—施工协同信息平台，将设计、施工、造价、进度诸种信息予以集成，做到信息实时传递、及时共享、有机联动，由此自然、合理地打破设计、施工两方的信息壁垒，切实提高协同效率。

首先系统、有层次地构建“BIM+物联网+大数据”一体化协同平台，以 BIM 模型作为核心载体，把设计图纸、设计说明、施工方案、现场工况、进度数据、造价数据诸种信息自然、合理地集成起来，由此做到设计与施工信息的一体化管理：设计人员可随时查看现场施工进度及施工工况，及时、主动调整设计方案，施工人员可随时查阅设计图纸及设计意图，即时反馈施工需求及现场问题，真正实现双向信息联动。其次，在平台中完善、补充协同沟通、设计变更管理、问题反馈、进度管控诸种功能模块，让设计团队和施工团队在平台直接实时沟通，设计变更经平台快速审批、正式传递，现场问题经平台及时上报、即时解决，信息传递因而及时、准确、完整。最后，组织开展对设计、施工各方相关人员的平台应用培训，让所有协同人员都熟练掌握平台功能，让平台所蕴藏的信息共享、协同联动的价值落到实处。

创新点就是把 BIM 技术与物联网、大数据技术有机、充分地

结合，因而能突破传统 BIM 技术只用于设计建模的局限，由此就可以建成“设计—施工—管控”一体化数字化协同平台，实现信息实时共享、动态管控，又辅以移动端应用，让协同人员随时随地查阅信息、开展协作，真正提高协同效率^[5]。

某市级政务服务中心 EPC 项目后期很好地建设了“BIM+物联网”协同平台，把设计图纸、施工方案、现场监测诸种信息都集成于平台，因此设计单位能随时、直接地查看现场施工情况，并且能够及时的进行方案的调整设计，施工单位也能随时查看优化后的设计图纸，自然杜绝返工。平台应用以后，设计变更传递时间由原来的 7 天缩短到 1 天，现场问题解决周期由原来的 10 天缩短到 3 天，返工成本下降 60%，工期提前 15 天交付，信息传递不畅的问题由此得到根本解决。

（三）强化理念引导与人才培养，促进专业深度融合

转变设计团队和施工团队的传统工作理念，树立“协同共赢、设计为施工服务、施工为设计落地”的协同理念，同时加强复合型协同管理人才培养，提升双方人员的专业素养，促进设计与施工的专业深度融合。

具体措施一是加强协同理念引导，通过专题培训、案例分享、座谈会等形式，向设计团队和施工团队传递协同管理的重要性，引导设计团队重视施工可行性、经济性，引导施工团队重视设计理念、设计规范，树立协同共赢的理念，打破“各自为战”的思维模式。二是加强复合型人才培养，一方面，组织设计人员参加施工工艺、施工技术、现场管理等相关培训，提升设计人员的施工实操素养；组织施工人员参加设计规范、设计理念、BIM 技术等相关培训，提升施工人员的设计专业素养。另一方面，与高校、职业院校合作，定向培养兼具设计专业和施工专业素养的复合型协同管理人才，为设计—施工协同提供人才支撑。三是建立设计与施工人员双向交流机制，安排设计人员驻场办公，深度参与施工环节的技术指导、方案优化，了解现场施工实际；安排施工技术骨干参与设计环节的方案论证、图纸审核，反馈施工需求，促进双方人员的深度交流和专业融合^[6]。

创新方向就是建立“理念引导+人才培养+双向交流”三位

一体的提升体系，不仅注重理念转变和人才培养，还通过人员双向交流，让设计人员深入了解施工、施工人员深入理解设计，实现专业素养的双向提升和专业深度融合，从根本上解决协同理念脱节、专业融合不足的问题。

某市级文体中心 EPC 项目后期加强了理念引导和人才培养，组织设计团队和施工团队开展协同专题培训 4 次，安排 5 名设计人员驻场办公、3 名施工技术骨干参与设计论证，双方人员双向交流累计达 20 人次。设计人员驻场后，深入了解施工实际，优化了体育馆屋面钢结构设计方案，将大跨度钢结构调整为分段式钢结构，既保证了建筑美观性，又降低了施工难度、节约了造价 150 万元；施工技术骨干参与设计论证后，提出了 8 条合理的优化建议，均被设计团队采纳，有效解决了前期协同理念脱节、专业融合不足的问题，项目顺利推进，最终按期交付。

四、结论

公建项目 EPC 模式下设计—施工协同管理是实现项目质量、工期、造价三者协同管控的核心，也是充分发挥 EPC 模式一体化优势的关键，因此本文从公建项目实操场景出发，结合典型案例，提出三大创新对策：第一是创新协同流程，让施工尽早介入设计全过程，由此形成“协同评审+动态优化”模式，第二是建设“BIM+物联网+大数据”数字化协同平台，真正打破信息传递壁垒，第三是强化理念引导，完善“理念引导+人才培养+双向交流”三位一体体系，系统、有力地促进专业深度融合。诸种对策彼此衔接，专业性强，可操作性突出，又都有典型案例予以验证，故能直接、扎实地解决设计—施工协同管理中的种种问题，切实提高协同管理水平，也因而更好地实现公建项目 EPC 模式的根本价值。未来宜顺势而为，更充分、更成熟地将人工智能、区块链等新技术与协同管理融合，打造智能化协同管理平台，让协同流程实现真正的自动化、智能化管控。

参考文献

- [1] 周文东. EPC 总承包合同管理问题及其对策研究——以 S 企业某项目为例 [J]. 企业改革与管理, 2025, (19): 46-48.
[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, (S1): 113-116.
[3] 代超. 住宅 EPC 项目质量管理中存在的问题及应对措施研究 [J]. 居舍, 2025, (25): 177-180.