

EPC项目设计图纸管理研究

杜金泽 殷芳卯 李 军 龙 婷 太昌盛
中建一局集团建设发展有限公司 北京 100102

摘要:近年来,中国地产行业发展迅猛,工程建设规模不断扩大,建筑功能愈发完备,这导致项目管理难度也在不断加大。在EPC项目中,总承包单位整合了设计、采购、施工等资源环节,总体部署并具体实施整个建设工作,能够有效的解决各环节之间存在的信息沟通不畅、责任范围不明确等问题,统筹管理工程进度、质量和安全等目标。但是由于EPC项目往往规模较大,管理内容复杂多样,在具体实施过程中需要因地制宜、灵活多变,以针对性地对项目各方面进行把控。本文基于具体项目管理经验,针对EPC项目管理的特点,提出项目设计图纸的管理研究思路,为类似工程提供参考,进一步提高项目设计管理能力。

关键词: EPC; 设计图纸; 施工; 管理

1 前言

在EPC项目管理模式发展的过程中部分企业在设计、采购和施工等各个环节中存在与建设工程衔接不良的情况^[1],本项目的设计工作和现场施工几乎同步进行,因此在建设过程中暴露出图纸的很多问题,例如前后图纸版本出现矛盾、遗漏、尺寸误差等,针对这类情况有必要深入探讨相应的改进措施和方法。

目前国内对施工单位如何建立设计管理体系、EPC项目可操作性强的设计管理办法研究不多,对施工企业的管理水平的提升支撑不足^[2]。因此,需加强针对施工企业的设计管理体系建设、对施工牵头的EPC项目如何有效设计管理的研究,本文针对具体项目的管理经验进行了梳理和总结,对总承包单位设计管理体系及设计管理人员的管理职责进行了阐述,分别分析了设计阶段、施工阶段与竣工阶段的图纸管理难点并提出相应解决办法。

2 工程概况

某工程总建筑面积约为457630m²(住宅、公寓、办公、商业、酒店等多种业态),结构形式为框架-剪力墙结构,建筑高度最高为73m。45栋建筑单体,施工区域分散、环境复杂,总承包单位作为联合体投标牵头方。

3 设计阶段图纸管理

3.1 难点分析

(1) 工程体量大、业态多

由于本项目体量较大,总建筑面积约45万平方米,同时涉及住宅、公寓、商业、办公楼、酒店及配套服务设施等多种业态,设计工作量复杂且繁重。

(2) 人员配备不足

图纸设计人员相对不足是普遍现象,尤其是大体量

施工项目,需要按不同工区将设计人员进行分组对接相应的项目人员,且在施工过程中各设计专业之间沟通交流所需时间较多、人员流动导致工作交接期间出现磨合期等都会对施工进度产生不同程度的影响^[3]。

(3) 图纸管理难度大

施工过程中发生多次变更,进行相应图纸更新和过程记录是一项繁重的工作。

3.2 解决方法

(1) 提前规划,有备无患

为了不影响总承包单位经济利润,中标EPC项目后,要从策划开始进行总量成本控制,避免出现因设计工作量的变化而亏损的情况。招标前期工作人员需要对设计的需求和设计标准进行充分分析和调研后再进行方案的设计规划工作,根据业主提供的施工图,结合商务策划内容深入分析策划,与设计院在设计合同中明确详细设计范围、费用等。

(2) 配备人员,落实责任

及时调配人员,避免后期因方案变更导致的造价增加及人员不足等问题。为了做好核算工作,可在设计分包合同中写入一个工作程序,达到对设计变更进行完全控制的目的。根据概算文件完善各专业列表,提前与业主及造价审计单位对接,了解当地审计模式,安全文明施工费、全费用子目等审计原则,认质核价材料界定,防止认价风险,已确定施工图加快进行收入测算,完善未出图内容。

(3) 建立台账定期更新

施工管理人员应该积极与设计人员进行沟通,使设计人员及时出具设计图纸。总承包单位要将发包人提供

的初步设计方案规划、任务书以及使用单位功能性需求等作为初期施工图设计规划方案的参考。在三方意见一致的基础上设计施工图纸，

4 施工阶段图纸管理

4.1 难点分析

(1) 工期紧张，出图速度慢

由于工期紧张，设计图纸是单个楼栋甚至楼栋的楼层的情况出图，出图速度与现场施工进度存在加大差距，现场已经施工完成后图纸又有更改的情况时有发生，初期设计图纸的出图速度和质量勉强可以满足现场施工要求，随着工程进度的加速，出图质量和速度出现明显下滑，施工过程中因为图纸前后不一致而拆改的情况频繁出现：由于设计单位对建筑的外立面造型及房心回填等图纸缺乏优化，不仅导致后期改动量增加、回填增加等费用，而且加大了施工难度和安全风险。

(2) 外立面图纸更新频繁，现场改动量大

由于多方面原因在施工过程中对建筑的使用功能及外立面造型提出改进，指令设计做出新的图纸更改等，导致现场已经施工完成的部分要进行相应修改，例如外立面造型调整、二次结构墙体位置调整、地下室功能房间调整等，现场施工不仅要依据建筑和结构图纸还要参考幕墙深化图纸以及外立面控制手册等相关资料，使得一线施工管理人员不清楚如何施工。

4.2 解决方法

(1) 做好施工计划，与设计积极沟通

在施工过程中，应该对下发的施工图纸进行仔细审查，做好图纸台账以方便后续内容查找和问题溯源，保证施工图纸设计的合理性、可实施性和可操作性，减少施工过程中施工图纸与项目工程的具体施工不匹配等问题，为后续施工打好基础；使用BIM、SketchUp等可视化软件提前进行建模分析^[4,5]，对于不合理之处及时调整图纸，避免施工完成后再进行剔凿修改，对于需要回填的区域，现场考虑沉降风险对于要求较高的位置采用固化土或轻集料进行回填；对于已经施工但设计图纸做出拆改调整的内容与设计进行沟通，满足使用功能的前提下尽最大可能减少现场改动。

(2) 规范图纸管理，进行技术交底

针对此类问题，技术部可以在施工方案的基础上专门组织召开了交底会，与各部门沟通一致提前解决可能暴露的图纸问题，为现场施工创造条件，提供便利。提前引入分包配合资源，及时进场；每个阶段设计前，做好各专业接口提资；施工措施需求提前融入图纸；各专

业分包参与设计评审；对于业主要求整改的内容做好与设计及业主的会审记录或指令单的整理工作，这将成为今后办理签证、竣工结算的依据，以避免后期结算出现相关问题。

5 验收阶段图纸管理

5.1 难点分析

(1) 资料归档数量大、种类多

进入验收阶段，验收资料的准备工作是重中之重，要整理归纳从项目初期开始到结束期间的全部资料是一项十分艰巨的任务，主要包括业主确定的发包人要求及前期设计文件、与工程设计有关的政府批文（设计需求文件）、初设报告及设计概算文件、图纸及计算书、变更、图纸会审及洽商记录文件、深化设计图纸及计算书、提资文件、与深化设计有关的会议纪要及函件等，尤其是图纸资料的版本众多加之业主要求调整的内容，需要很大的时间精力去整理，因此制定详细的工作计划分工和人员部署十分必要。

(2) 变更内容返图，任务繁重

验收阶段，需要将图纸会审中所明确的各方认可内容返到图纸上，返完的图纸还要和业主方与设计方共同确认，对于有争议的地方要组织会议进行各方沟通，不一致的地方要进行再一步的调整返图，整个流程循环往复直至达成各方一致后才能形成最终版图纸送外审。

5.2 解决方法

(1) 做好分工，统筹管理

针对验收阶段，为了做好图纸的跟踪整理工作，可以设立资料整理小组，同时保证各小组内有专人负责管理。最好是从一开始就负责相应地块的小组人员中抽调组成资料整理小组，由于施工阶段发过多版图纸，因此需要厘清先后版施工的图纸是工程量较大的一项工作，经历过全施工过程的人员对于图纸整理工作有很大优势。

设计文件收发、存档及移交由总包方统筹。技术部同时建立、更新有效设计文件目录并定期（例如每月或每周）发布，定期与业主方、设计方及分包方核对。

(2) 定期返图，日拱一卒

为了避免后期结算审计等风险，在验收图纸的准备过程中要做好会审内容返图工作，最终的图纸经过各方确认之后要形成签章齐全的正式文件，做到有据可查、有理可依。

6 结语

EPC项目管理必须建立合理的沟通机制，提前规

划统筹协调各专业间的界面管理，通过合同权责明确总承包管控效力，并根据设计工作的特点区分不同设计阶段的设计管理流程及任务，在项目实施过程中将设计管理工作与传统施工管理工作有机结合灵活应用才能取得更好的效果。

参考文献

[1]郭河君.EPC总承包模式下项目管理的优化研究[J].
房地产世界,2022(17):104-106.

[2]陈玉东.EPC总承包模式下的工程项目管理研究[J].
建筑设计管理,2022,39(06):36-41.

[3]黄显洋.EPC项目设计中面临的重难点问题及解决办法[J].
水电站设计,2023,39(01):68-70.

[4]周子璐.施工单位牵头EPC项目的设计管理[J].
施工企业管理,2021(11):52-54.

[5]吴超滨.基于BIM技术的EPC项目管理应用研究[J].
散装水泥,2023(01):128-130.