

EPC工程项目设计管理中的问题及应对策略

陈永华

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司

摘要：在工程建设项目中，EPC总承包模式作为一种重要的模式，越来越受到人们的重视。但就目前而言，由于EPC总承包模式在我国还处于发展阶段，在工程建设项目中设计管理工作还存在一些问题和不足，严重影响到了工程建设项目的质量和效率。因此，有必要对EPC总承包模式下设计管理工作中存在的问题进行分析，并针对这些问题提出相应的应对策略。

关键词：EPC总承包模式；工程项目；设计管理；存在的问题；应对策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.01.087

引言

随着社会经济的快速发展，我国建筑工程行业得到了快速的发展，建筑工程项目规模也逐渐扩大。在这种情况下，传统的设计管理模式已经不能满足当前建筑工程行业发展的需求，设计管理模式需要进行改革和创新，才能够更好地满足建筑工程行业发展的需要。在EPC总承包模式下，设计管理工作具有综合性、复杂性等特点，在实际工作中，存在着诸多问题和不足，如果不能对这些问题进行深入分析和研究，就会导致EPC总承包模式下设计管理工作无法顺利开展。

一、EPC总承包模式

EPC总承包模式是指业主将设计、采购、施工等工程建设项目的一系列工作全部委托给一家企业完成，由总承包商统一负责设计、施工和试运行，并对整个项目负责。在EPC模式下，承包商应承担的风险较大，因为承包商不仅要承担项目建设中的风险，而且还需要承担项目设计不到位、不准确等风险。但从另一个方面来看，这种模式能够使承包商得到充分锻炼，能够为工程建设项目带来更多的价值和效益。因此，在工程建设项目中采用EPC总承包模式能够有效地控制工程建设风险，从而提高工程建设项目的质量和效率。EPC总承包模式与传统的承包模式相比有较大的优势，但也存在一些不足之处，为了提高EPC总承包模式下设计管理工作水平，就必须对EPC总承包模式进行深入研究，找出其中存在的问题，并采取有效措施加以解决。

二、设计管理中存在的问题

（一）设计单位不注重工程项目的设计深度

在EPC总承包模式下，设计单位需要在投标阶段就进行工程项目的整体规划和设计，在中标后还要对整个工程项目进行详细的设计，而这一过程往往会耗费大量的时间和精力。同时，由于EPC总承包模式下建设项目是以总承包商为主体的，所以如果总承包商在工程建

设过程中对施工过程、设备采购等工作进行有效协调的话，就能促进工程项目整体质量得到提升。但在实际情况中，由于总承包商在进行工程项目的设计时不够重视，导致很多问题难以及时得到解决。

（二）设计与施工脱节严重

EPC总承包模式下，总承包商需要对整个工程项目进行统筹规划，并对整个工程进行详细的设计和方案比选。但由于工程建设是一个复杂的过程，这就需要总承包商在进行施工过程中及时和设计院沟通联系，并将施工过程中出现的问题及时反馈给设计院。由于我国相关法律法规对设计和施工脱节的问题没有明确规定，导致许多设计院在对工程项目进行设计时并不能完全按照相关规定进行工作^[1]。例如，在施工过程中出现的一些技术问题往往都需要总承包商及时向设计院反馈，而由于我国设计院本身发展时间较短，技术水平也比较低，导致设计和施工脱节严重。

（三）专业分工不明确

专业分工是EPC总承包模式下设计管理工作的一项重要内容，但是由于我国相关法律法规对专业分工问题并没有明确规定，因此在实际工作中很难明确划分各个专业之间的具体责任。而且，由于缺乏专业的监理人员和监督机构，导致一些施工单位在进行施工时往往会互相推诿责任的现象。此外，由于我国一些地方对于工程建设项目审批制度存在一定程度上的弊端，使得设计院在进行工程项目设计时不能按照相关规定进行全面审查和验收。

（四）设计人员素质参差不齐

在EPC总承包模式下，由于设计人员素质参差不齐导致工程建设项目的质量和效率无法得到保证。主要表现在以下几个方面：首先是一些设计人员为了追逐利益而出现工作不认真、不严谨、责任心不强等问题^[2]；其次是一些设计师没有掌握相关工程设计规范和标准；最后是由于设计人员素质较低导致一些施工单位在施工时出现了质量问题。

（五）管理工作不到位

在EPC总承包模式下，管理工作非常重要，而管理工作主要由项目经理和设计人员共同完成，因此，EPC工程项目设计管理工作必须得到重视。但从目前的情况来看，很多EPC工程项目管理人员的工作职责还不明确，存在工作人员责任意识淡薄、责任范围模糊等问题，这在一定程度上会对EPC工程项目设计管理工作产生不良影响^[3]。此外，由于管理工作不到位，许多EPC工程项目的的设计人员会出现责任心不强、缺乏专业技术知

识、没有认真学习EPC总承包模式相关知识等问题。由于这些问题的存在，会导致设计人员进行设计时出现错误，甚至还会出现一些严重的设计问题。

三、应对策略

（一）做好设计管理的计划工作

设计管理计划包括项目总体设计计划和设计管理工作计划。总承包企业应根据项目总体设计计划编制相应的设计管理工作计划，包括项目立项、可行性研究、初步设计、施工图设计等。在项目立项阶段，要提前进行市场调查，掌握目标市场的勘察、调研及相关要求，分析市场竞争情况，预测目标市场的价格水平及变化趋势，提出总体策划和初步设计方案；在可行性研究阶段，要根据项目目标市场的不同需求，确定具体的技术经济指标；在初步设计阶段，要充分考虑项目规模、功能要求、资金投入、设备采购等因素，确定技术方案；在施工图阶段，要对施工图进行深化设计和优化。

在总体规划阶段，要认真分析研究工程的规模、功能要求及投资限额等内容，充分考虑各种因素之间的内在联系和可能产生的矛盾冲突，根据市场调研结果制定总体规划方案和初步设计方案，确定项目建设的规模、功能要求、投资限额等内容^[4]；在初步设计阶段，要充分考虑施工安装及其他设备材料采购等因素对总承包企业成本控制和项目总工期的影响，要依据各专业部门编制的施工组织设计和设备材料采购计划，进行材料与设备采购计划编制；在施工图设计阶段，要编制项目施工组织设计和设备材料采购计划，要结合总承包企业实际情况及相关规范、标准等要求进行详细设计及优化，要根据工程建设施工组织设计和设备材料采购计划进行结构、工艺和平面布置的优化设计，并进行优化后的施工图深化和优化审查；在施工图审查阶段，要对施工图进行审查并出具施工图审查意见书，同时对施工组织及其他相关方面提出技术意见和建议，要结合工程实际情况对施工图进行优化调整并出具施工图优化审查意见书，根据施工图审查意见书对图纸进行修改后再次提交审查。

在项目实施过程中，要做好材料采购计划、施工进度计划、成本控制计划的编制工作，保证其相互衔接、相互制约，并为后续项目建设提供依据；要注意加强与监理单位的沟通协调工作，对其提出的不符合要求的指令及时进行澄清和修改并上报业主审批后执行；要充分利用设计管理平台建立完善的设计管理工作体系和制度，为设计管理工作提供可靠保障；要不断加强对设计人员的培训学习，提高设计人员专业技术水平和综合素质；要重视与相关部门的沟通协调工作，以保证设计管理工作能够顺利实施；要及时收集和整理项目实施过程中所产生的各种技术文件、图纸、资料等资料并妥善保存；要确保项目建设过程中所使用的各种设备、材料和工艺技术能够及时获取和掌握；要注重对各专业之间

备材料采购计划的编制工作，以保证各专业之间的协调发展。

（二）提高设计管理效率，注重与现场的紧密结合

工程设计单位的设计管理在一定程度上决定了工程建设的进度和质量。在EPC工程项目中，设计管理是核心工作，要充分发挥设计管理在整个工程建设中的作用，必须从以下几个方面着手：

1. 严格把控设计质量。严格把控设计质量，要严格遵循国家法律法规和工程建设相关规范，杜绝不合理、不完善的设计；要严控设计质量，制定严格的质量控制标准，在对施工图进行审查时，严格按照图纸审查标准进行。

2. 合理确定工期。设计人员在接到任务后要认真分析项目要求和条件，确定合理的工期和进度计划^[5]。合理确定工期应做到：合理安排施工顺序，提前预留施工作业面；统筹安排工序和工期；合理分配各专业技术人员的工作任务；根据现场施工条件、设备材料供应情况以及其他有利条件等来安排施工顺序。

3. 充分考虑现场实际情况。在满足施工需要的前提下，尽量考虑现场实际情况，合理确定平面布置及管线布置方案，根据现场情况进行必要的调整。比如，在场地狭小、运输条件差的情况下，对主要运输道路进行调整；在既有道路上建设临时道路；在场地较小、管线数量较多且敷设条件差的情况下，采用部分管线集中敷设等。

4. 注重与现场结合。现场是设计工作的第一手资料，要及时将设计单位提交的施工图向现场进行汇报和反馈，并组织相关人员对图纸进行审查和会审，要组织现场人员对设计文件进行讨论、修改、优化等，确保图纸符合设计要求和现场要求，并及时将意见反馈给设计单位，及时修改不合理之处。

5. 充分发挥设计单位技术优势。根据实际情况选择合理的方案、工艺以及设备材料等，充分考虑施工安装环境和条件，对设备和材料进行选型等，以满足施工要求。同时要注重与现场结合，在施工过程中要积极指导、监督施工单位进行相关工作，不断优化方案并对不合理之处进行改进和完善，以确保工程建设质量。

（三）提高设计管理人员的素质

要想提高设计管理人员的素质，就要加强对管理人员的培训，让其掌握现代化管理的知识和技能，具备较高的综合素质，才能更好地管理项目。EPC工程总承包商要重视对设计人员业务能力的培养和提高，采取有效措施加强对设计人员的培训工作，使其能够及时掌握EPC工程项目的相关知识和技能，同时要通过各种途径提高设计人员的专业水平，培养一批高素质、高水平的设计管理人才。

在项目设计阶段，要提高设计人员对项目设计的认识，使其对设计质量有明确的认识，设计管理人员要加

强自身知识结构的完善,不仅要掌握建筑、结构等方面的专业知识,还要对项目涉及的所有专业都要有深入了解,这样才能做好项目设计管理,此外还要加强对项目中涉及的新技术、新材料、新工艺等知识学习;在施工阶段,要提高对施工图纸与现场实际情况进行对比分析的能力,这样才能确保图纸设计符合实际施工情况,通过加强设计人员培训和提高管理人员素质,就能够在很大程度上促进项目设计管理工作顺利进行^[6]。

(四) 加强与设计单位的沟通与协调

1. 建立项目设计协调组织机构。EPC总承包商在工程项目的的设计阶段,要与设计单位建立良好的沟通渠道,明确各专业设计之间的协调关系,在满足 EPC工程项目的要求下,优化工程项目的设计。

2. 与设计单位及时沟通。EPC工程总承包商要充分发挥协调组织作用,在与设计单位进行充分沟通、了解其具体要求后,根据项目具体情况,有针对性地与设计单位协商解决问题^[7]。EPC工程总承包商要不断增强主动服务意识,在对设计单位提出要求时,要进行综合考虑和平衡,力求达到最优效果。例如,在开展某项目的整体规划时,需要与设计单位就方案、规模、工期等内容进行充分沟通后才能确定。

3. 加强设计过程管理。EPC工程总承包商要建立健全设计管理制度、程序和方法,加强对设计过程的管理和控制。例如,在进行某项目的方案优化时,需要将优化后的方案提交给业主审批通过后才能进入下一步的具体实施阶段。

4. 做好与设计单位之间的信息反馈工作。EPC工程总承包商要与设计单位建立良好的沟通机制,及时向设计方反馈项目实施过程中存在的问题,同时对项目实施过程中出现的重大问题要及时向设计方进行沟通和协调。

(五) 加强设计过程管理, 建立完善的设计管理制度

在项目前期,要做好项目策划,从业主的角度考虑整个项目的开发流程,明确 EPC项目设计阶段、实施阶段和竣工阶段的工作内容和范围,同时确定各阶段工作的主要参与单位;在设计过程中,要做好设计方案优化和设计方案评审工作,要充分发挥设计单位在 EPC项目管理中的重要作用,要重视工程变更和工程索赔,及时将设计变更和索赔的发生情况告知业主和总承包商;加强对施工过程的管理,加强对施工单位技术指导、设计交底工作,强化对现场实际情况的了解和分析,及时发现并解决工程问题,同时要建立完善的设计管理制度,以制度来约束和规范工程各参建方的行为;加强与建设单位的沟通与协调,通过对建设单位各专业工程师的沟通与协调,确保各专业工程师能够全面理解业主意图,准确把握业主意图,同时通过对建设单位各专业工程师的沟通与协调,确保设计进度和质量能够满足业主要

求,通过加强与建设单位的沟通与协调,使业主对总承包商能够全面了解,有利于总承包商提高项目管理水平和投标竞争力。

加强设计文件审核,对施工过程中发生的设计变更要严格控制,对设计图纸的合理性、先进性要严格把关^[8]。设计图纸是施工的依据,在设计阶段,业主要求的变更是对图纸合理性的最好检验。图纸设计阶段发生的设计变更是比较常见的,要通过规范合理的程序来进行,首先应由业主进行工程变更,并在工程项目中进行审批,如果没有经过业主审批,就对设计图纸进行更改,就会违反相关规定。如果随意变更图纸,就会增加设计工作量、降低施工效率,导致项目投资增加。因此,在 EPC工程中要严格控制设计变更,在施工前对设计图纸进行充分的评审和论证,对于重大的变更应由业主组织召开评审会或咨询会议。同时,要做好施工前的技术交底工作,只有通过现场交底才能充分了解现场实际情况,并通过与设计人员沟通来修正设计图纸。

四、结束语

EPC工程项目设计管理作为项目管理的重要环节,具有重要意义。在进行项目设计管理的时候,管理人员需要从多个方面入手,如严格按照国际通用的设计规范、标准,采用先进技术与方法;严格进行过程控制和细节处理,确保满足业主要求和使用功能的基础上,达到资源优化配置和成本最小化;与其他各专业协同工作,采用科学的方法对设计过程进行控制,以确保工程质量;重视与各参建单位的沟通与协调等。通过这些方面的管理加强,就可以在很大程度上加强设计管理的有效性。

参考文献

- [1] 王海涛. EPC工程项目设计管理中的问题及应对策略[J]. 中国房地产业, 2020(5): 209.
- [2] 夏继涛. EPC工程总承包项目设计管理分析[J]. 建筑与装饰, 2021(6): 52.
- [3] 董伟安. EPC工程项目设计管理中的问题及应对策略[J]. 中国房地产业, 2020(8): 153.
- [4] 梁国懿. 市政工程项目EPC工程总承包设计管理措施分析[J]. 电脑爱好者(普及版), 2021(4): 105-106.
- [5] 高晓磊. EPC模式下的化工项目工程总承包设计管理研究及质量管理[J]. 科学与财富, 2020, 12(36): 299.
- [6] 刘海龙. 浅析EPC工程总承包项目中的设计管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(19): 3037-3038.
- [7] 杨宇. EPC工程总承包项目设计管理研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(11): 2197-2198.
- [8] 王晓玲. EPC总承包项目实施中设计管理存在的问题及对策[J]. 建筑与装饰, 2022(8): 25-27.