

# EPC 设计施工总承包模式下设计管理的探讨

王艳江

云南云岭隧道智能建造有限公司 云南 昆明 650051

**【摘要】**：在工程建设领域不断发展的背景下，EPC 设计施工总承包模式凭借其集成化、高效化的优势，逐渐成为主流模式之一。设计管理作为 EPC 模式中的核心环节，直接影响项目的进度、质量与成本。本文首先阐述 EPC 模式在国内外工程建设中的应用现状，通过与传统模式的对比凸显其优势；接着从设计管理体制构建、设计进度管理、设计质量管理、设计成本管理四个维度，深入分析 EPC 模式下设计管理的关键环节；最后提出完善设计管理制度、推进信息化技术应用、强化设计与施工及采购协同的建议，旨在为提升 EPC 模式下设计管理水平提供参考，助力工程建设项目高效推进。

**【关键词】**：EPC 模式；设计管理；关键环节；提升建议

DOI:10.12417/2811-0528.26.01.073

## 引言

在工程建设领域，随着项目复杂程度的增加和业主对项目整体效益要求的提高，EPC 设计施工总承包模式逐渐成为主流。设计管理作为 EPC 模式中的核心环节，直接影响项目的质量、进度和成本。因此，深入研究 EPC 模式下的设计管理具有重要的现实意义。

## 1 EPC 设计施工总承包模式概述

### 1.1 EPC 模式在工程建设中的应用现状

近年来，EPC 模式在全球范围内得到了广泛应用。以国内为例，在大型工业项目、基础设施建设项目中，采用 EPC 模式的项目占比逐年上升。在国际市场上，许多跨国工程公司也将 EPC 模式作为主要的业务模式。从发展趋势来看，EPC 模式正朝着更加专业化、集成化和国际化的方向发展。越来越多的项目业主倾向于选择 EPC 总承包商，以实现项目的快速建设、成本控制和质量保障。

### 1.2 EPC 模式与传统模式的对比

EPC 模式与传统模式在工程建设管理中存在诸多差异，这些差异直接影响项目的管理效率与实施效果。如表 1 所示是对两种模式从不同维度上的对比。

表 1 EPC 模式与传统模式对比表

对比维度	EPC 模式	传统模式
合同结构	单一合同，由总承包商与业主签订，涵盖设计、采购、施工全流程	多份合同，业主分别与设计单位、施工单位、供应商签订合同
项目管理主体	总承包商负责全流程管理，业主仅需进行宏观监督与验收	业主为主要管理主体，需协调设计、施工、采购等多方单位

风险分担	总承包商承担设计、采购、施工环节的大部分风险，如成本超支、工期延误风险	风险由业主、设计单位、施工单位等多方分散承担，易出现风险责任不清问题
各环节衔接	设计、采购、施工环节深度融合，可实现交叉作业，减少衔接时间	各环节相对独立，需完成前一环节后再开展下一环节，衔接效率低
成本控制	总承包商可通过优化设计方案、集中采购等方式控制成本，成本透明度高	业主需分别控制各环节成本，易因设计变更、采购价格波动等导致成本超支
工期控制	可通过合理规划设计进度、同步开展采购与施工等方式缩短工期，工期可控性强	受各环节衔接效率影响，工期易延误，且延误后调整难度大

通过上述对比可见，EPC 模式在合同管理、风险管控、环节衔接、成本与工期控制等方面均具有明显优势，更适应现代大型复杂建设工程项目的管理需求。

## 2 EPC 模式下设计管理的关键环节

### 2.1 设计管理体制的构建

构建适配 EPC 模式的设计管理体制，是保障设计管理工作有序开展的基础。首先，需转变传统设计观念，打破设计环节与采购、施工环节的壁垒，树立“全流程设计”理念，确保设计方案不仅满足技术要求，还能兼顾采购可行性与施工便利性。例如，在设计初期需充分考虑材料的市场供应情况、施工设备的适配性，避免因设计方案与实际采购、施工需求脱节导致后期变更。其次，要调整设计团队的薪酬考核机制，将设计方案对项目成本、工期的影响纳入考核指标，避免设计人员仅关注技术指标而忽视项目整体效益。可设置成本节约奖励、工期保障奖励等，激励设计人员在优化设计方案、控制设计变更等方面主动发力<sup>[1]</sup>。此外，还需明确设计管理部门与采购部门、施工部门的职责分工与协作机制，建立跨部门沟通协调小组，定期召开设计-采购-施工协同会议，及时解决设计过程中涉及

的采购、施工问题,确保设计管理工作与项目其他环节无缝衔接。

## 2.2 设计进度管理

### 2.2.1 设计进度计划的制定

设计进度计划的制定需以项目总进度目标为依据,结合设计工作的实际流程与需求,明确各设计阶段的时间节点与任务要求。首先,需梳理设计工作的全流程,包括方案设计、初步设计、施工图设计、设计交底等环节,分析各环节的工作内容与所需时间,同时考虑设计成果的审核时间、业主方的审批时间以及可能出现的设计修改时间。其次,要结合项目采购、施工环节的进度需求,合理安排设计进度。例如,对于需要提前采购的特殊材料或设备,需在施工图设计阶段提前完成相关技术参数的确定,为采购部门预留充足的采购时间;对于施工难度较大的环节,需在初步设计阶段就与施工部门沟通,确保设计方案能够满足施工进度要求。在制定计划时,可采用甘特图等工具直观呈现各设计阶段的时间安排,同时设置关键节点控制目标,如方案设计完成时间、初步设计审批通过时间、施工图交付时间等,为后续设计进度跟踪与控制提供依据。

### 2.2.2 设计进度的跟踪与控制

为了确保设计进度按照计划进行,需建立有效的设计进度跟踪与控制机制。可以采用定期召开设计进度会议、建立设计进度报告制度等方式,及时了解设计工作的进展情况。当出现设计进度偏差时,要分析偏差产生的原因,并采取相应的调整措施。如果是因为设计人员工作效率低下导致的进度偏差,可以通过增加设计人员、加强培训等方式提高工作效率。如果是因为设计变更导致的进度偏差,要及时调整设计进度计划,重新安排各阶段的工作任务<sup>[2]</sup>。

## 2.3 设计质量管理

### 2.3.1 设计质量目标的确定

设计质量目标的确定应结合项目要求和规范进行。项目要求包括业主的功能需求、使用要求等,规范则包括国家相关标准和行业标准。在设计质量目标确定过程中,要充分考虑项目的实际情况,确保设计质量目标既具有挑战性又具有可实现性。例如,对于一座商业建筑,设计质量目标可以包括建筑的实用性、美观性、安全性等方面,同时要符合国家相关的建筑设计规范。

### 2.3.2 设计质量控制措施

设计质量控制需贯穿设计工作全过程,从方案设计到施工图设计,再到设计交底与后续服务,均需采取有效的控制措施。在方案设计阶段,需组织技术专家、业主代表、施工单位代表

等开展方案评审工作,重点审查设计方案的合理性、可行性、安全性以及是否满足项目功能需求与质量目标。评审过程中,需充分听取各方意见,对存在的问题及时提出修改建议,确保方案设计质量。在初步设计与施工图设计阶段,需建立多级审核制度,包括设计人员自审、设计团队内部互审、设计管理部门审核以及第三方专业机构审核。审核内容涵盖设计图纸的完整性、准确性、规范性,设计参数的合理性,以及与采购、施工环节的衔接性等。审核过程中,需做好审核记录,对发现的问题及时反馈给设计人员进行修改,并对修改结果进行复核,确保设计图纸无质量隐患<sup>[3]</sup>。在设计交底阶段,设计人员需向施工单位详细介绍设计图纸的内容、技术要求、施工难点等,解答施工单位提出的疑问,确保施工单位准确理解设计意图。同时,设计团队需在施工过程中提供及时的技术支持,定期到施工现场巡查,发现因设计问题导致的施工困难或质量隐患时,及时出具设计变更或技术解决方案,保障施工质量与设计质量的一致性。

## 2.4 设计成本管理

### 2.4.1 限额设计的实施

限额设计是控制设计成本的有效方法。其原理是根据项目的投资目标,将投资分解到各个设计阶段和各个专业。在设计过程中,严格按照限额要求进行设计,确保设计成果不超过投资限额。实施步骤包括:首先,确定项目的总投资目标,并将其分解到各个单项工程、单位工程。然后,根据分解后的投资限额,进行初步设计和施工图设计。在设计过程中,要不断优化设计方案,降低工程造价。例如,在设计建筑结构时,可以通过选择合适的结构形式、材料等,在保证结构安全的前提下,降低结构造价。

### 2.4.2 设计变更的成本控制

设计变更往往会带来成本的增加,因此需要严格控制设计变更。应建立严格的设计变更审批流程,设计变更必须经过相关部门和人员的审核批准。在设计变更提出后,要对变更的成本影响进行分析。评估变更对工程造价、施工进度等方面的影响。如果变更成本过高或对项目整体效益产生较大影响,应重新考虑变更的必要性和可行性<sup>[4]</sup>。例如,某项目在设计过程中,施工单位提出对建筑外墙材料进行变更,经过成本影响分析发现,变更后成本将大幅增加,且对建筑功能和使用效果提升不大,最终否决了该变更申请。

## 3 提升 EPC 模式下设计管理水平的建议

### 3.1 完善设计管理制度

完善的设计管理制度是设计管理工作的重要保障。应制定

详细的设计管理流程,明确设计工作的各个环节和步骤。从项目启动到设计完成,每个阶段都要有明确的工作内容和要求。同时,制定设计标准和规范,确保设计成果符合相关标准和要求。明确各部门的职责,避免出现职责不清、工作推诿等问题。例如,在设计过程中,设计部门负责设计方案的设计和优化,施工部门负责提供施工可行性的意见,采购部门负责提供材料和设备的信息等。

### 3.2 推进信息化技术应用

信息化技术在设计管理中的应用可以提高设计管理的效率和准确性。BIM(建筑信息模型)技术可以实现设计信息的三维可视化(图1),方便设计人员进行方案设计和优化。通过BIM模型,可以直观地展示建筑的结构、布局等信息,提前发现设计中存在的问题。项目管理软件可以对设计进度、质量、成本等进行实时监控和管理。通过项目管理软件,可以及时了解设计工作的进展情况,对出现的问题进行及时处理。



图1 BIM技术三维可视化功能在建筑结构与布局展示中的应用

### 参考文献:

- [1] 马立红.设计企业从事EPC工程总承包项目的设计管理及工作建议[J].中国勘察设计,2024,(10):18-23.
- [2] 高志强,黄华辉.设计主导助力EPC工程总承包高质量发展[J].江苏建材,2024,(03):139-140.
- [3] 陆罡.EPC模式下的项目设计管理价值分析[J].浙江国土资源,2024,(02):39-40.
- [4] 盛亮,黄光锐.设计单位EPC项目设计管理流程的实践研究[J].建筑设计管理,2023,40(12):8-15+27.

用示意图

### 3.3 强化设计与施工、采购的协同

加强设计与施工、采购的协同是EPC模式成功的关键。建立有效的沟通机制,设计人员要与施工人员、采购人员保持密切的沟通。定期召开协同会议,及时交流工作中出现的问题和需求。例如,在设计过程中,施工人员可以及时反馈施工工艺和现场条件的限制,设计人员根据反馈信息进行设计调整。同时,开展联合评审也是一种有效的方法。在设计方案完成后,组织设计、施工、采购等部门进行联合评审。从不同专业的角度对设计方案进行评估,提出修改意见和建议。通过联合评审,可以确保设计方案在技术上可行、经济上合理、施工上方便。

## 4 结语

EPC设计施工总承包模式下的设计管理是一个复杂的系统工程,涉及设计管理体制构建、设计进度、质量和成本管理等多个关键环节。通过完善设计管理制度、推进信息化技术应用以及强化设计与施工、采购的协同等措施,可以有效提升EPC模式下的设计管理水平,实现项目的质量、进度和成本目标,为工程建设领域的发展提供有力支持。