

# 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、基础设施建设项目建设中, 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工程建设项目管理需求。

## 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

设计变更往往会导致成本的增加，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。

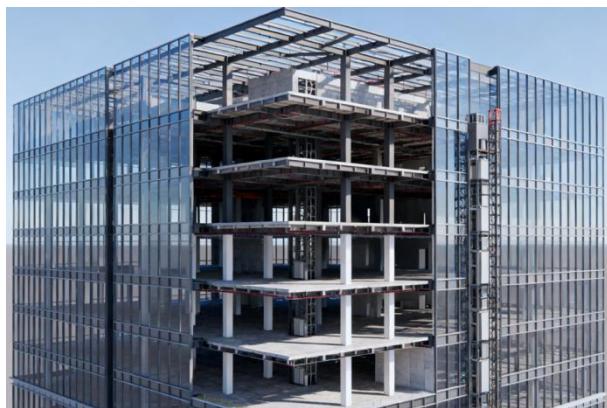


图1 BIM技术三维可视化功能在建筑结构与布局展示中的应用

### 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] 盛竞,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。