

EPC模式下公路工程项目管理难点与优化策略研究

戴凯杰

杭州交投建管项目管理有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：EPC模式实现了公路工程项目设计、采购、施工的一体化管理，有效缩短工期、降低成本、提高质量。然而，该模式下存在设计方案与施工目标脱节、限额设计能力弱、管理团队专业能力不足、合同约定风险大等难点。为优化管理，需强化设计与施工融合、提升限额设计能力、加强团队建设和风险管理，引入先进管理理念和技术，以确保项目顺利进行，实现效益最大化。

关键词：EPC模式下；公路工程项目；管理难点；优化策略

引言：随着公路建设规模的不断扩大，EPC（设计-采购-施工）模式因其高效集成优势，在公路工程项目管理中得到广泛应用。然而，该模式在提升管理效率的同时，也带来了设计优化、成本控制、沟通协调等方面的挑战。本文旨在分析EPC模式下公路工程项目管理的难点，并探讨相应的优化策略，以期为同类项目管理提供借鉴，推动公路工程建设高质量发展。

1 EPC模式概述

1.1 EPC模式的定义与特点

EPC模式是一种将工程项目的设计、采购、施工等关键环节整合在一起，交由一个总承包商进行统一管理和实施的项目管理模式。这一模式的显著特点在于其高度集成性和总承包商的全过程责任。（1）设计、采购、施工一体化：在EPC模式下，项目的设计、采购和施工不再是相互独立的环节，而是被紧密地联系在一起。这种一体化的管理方式有助于实现项目各环节的无缝衔接，减少协调成本，提高工作效率。同时，它还能促使总承包商在设计阶段就充分考虑采购和施工的可行性，从而避免后期出现不必要的变更和返工。（2）强调总承包商的全过程责任：在EPC模式下，总承包商不仅需要项目的设计、采购和施工环节负责，还需要对整个项目的质量、进度、成本和安全等方面负全面责任。这种全过程责任制度有助于促使总承包商在项目实施过程中更加注重细节管理，提高项目管理水平。同时，它还能为主提供一个清晰的责任主体，便于业主在项目管理过程中进行监督和问责。

1.2 EPC模式在公路工程建设中的应用优势

（1）缩短工期、降低成本、提高工程质量：由于EPC模式实现了设计、采购和施工的一体化，使得总承包商能够在设计阶段就充分考虑采购和施工的实际情况，从而优化设计方案，减少设计变更。同时，总承包商还能

通过合理的采购和高效的施工来降低成本，缩短工期。此外，由于总承包商对整个项目负全面责任，他们更加注重工程质量的管理和控制，从而提高了工程质量。

（2）明确责任主体，简化业主管理流程：在EPC模式下，业主只需与总承包商签订一份总承包合同，无需再与多个分包商进行协调和管理。这使得业主的管理流程得以简化，减少了管理成本和协调难度。同时，由于总承包商对项目的全过程负责，业主可以更加专注于项目的整体目标和竣工验收工作，而无需过多介入具体的施工和管理细节。这种简化的管理流程有助于提高项目的执行效率和业主的满意度。

2 EPC模式下公路工程项目管理难点分析

2.1 设计阶段的难点

在EPC模式下，设计阶段是整个项目管理的关键环节，其难点主要体现在以下几个方面：（1）设计方案与施工目标的脱节。设计方往往过于关注技术方案的技术性和创新性，而忽视施工的可行性和经济性。这导致设计方案与施工目标之间存在一定的脱节，增加了施工难度和成本。同时，设计方对施工规范和现场条件的了解不足，也可能导致设计方案与实际情况不符，需要进行大量的设计变更。（2）限额设计能力较弱，成本控制难度大。限额设计是EPC项目成本控制的关键环节。然而，设计方在设计过程中往往缺乏有效的成本控制意识，导致设计方案超出预算范围。此外，设计方对市场价格水平缺乏了解，对材料、设备等采购成本不敏感，也使得限额设计难以落实^[1]。（3）设计变更频繁导致的成本超支风险。由于设计方案与施工目标之间的脱节，以及设计过程中对施工条件和规范的忽视，导致设计变更频繁发生。这不仅增加了施工难度和成本，还可能导致项目进度的延误。同时，设计变更还可能引发索赔和争议，进一步增加了项目的风险。

2.2 采购阶段的难点

采购阶段在EPC模式中扮演着连接设计与施工的重要角色，其难点主要体现在以下几个方面：（1）物资价格波动与供应商选择的不确定性。公路工程建设所需的物资种类繁多，价格波动大。供应商的选择直接影响到采购的成本和质量。然而，市场上供应商众多，质量参差不齐，选择合适的供应商具有一定的不确定性。同时，物资价格的波动也可能导致采购成本超出预算范围。（2）采购渠道单一，影响采购效率与成本控制。在EPC模式下，采购渠道的选择对于采购效率和成本控制具有重要影响。然而，由于市场资源有限、采购渠道单一等原因，导致采购效率低下，采购成本难以控制。此外，采购渠道的单一还可能引发供应链风险，影响项目的进度和质量。

2.3 施工阶段的难点

施工阶段是EPC模式项目管理的最终环节，也是最为复杂的环节之一，其难点主要体现在以下几个方面：（1）施工进度与质量的双重挑战。在EPC模式下，施工进度和质量是相互关联的两个方面。然而，由于设计方案与施工目标之间的脱节、设计变更频繁等原因，导致施工进度难以控制。同时，施工现场条件复杂多变，对施工质量也提出了更高的要求。如何在保证施工质量的前提下加快施工进度，是施工阶段面临的一大挑战。（2）施工现场管理复杂，安全风险高。公路工程建设涉及大量的土方作业、高空作业等高风险作业。施工现场管理复杂多变，需要管理人员具备丰富的经验和专业技能。然而，在实际施工过程中，往往存在管理人员素质不高、现场管理经验不足等问题，导致施工现场管理混乱，安全风险高。（3）工程变更与索赔处理困难。由于设计方案与施工条件之间的不一致、设计变更频繁等原因，导致工程变更频繁发生。工程变更不仅增加了施工难度和成本，还可能引发索赔和争议。然而，在实际处理过程中，往往存在索赔程序复杂、处理时间长等问题，进一步增加了项目的风险。

2.4 综合管理难点

除了以上各个阶段的具体难点外，EPC模式下公路工程项目还面临一些综合管理难点：（1）项目范围界定模糊，责任划分不清。在EPC模式下，项目范围往往比较广泛且复杂。然而，在实际项目管理过程中，往往存在项目范围界定模糊、责任划分不清等问题。这不仅影响了项目的进度和质量，还可能引发争议和索赔。因此，在项目启动阶段就需要明确项目范围和责任划分。（2）参与方众多，沟通协调成本高。EPC模式下公路

工程建设项目涉及多个参与方，包括业主、总承包商、设计单位、施工单位、供应商等。这些参与方之间需要进行大量的沟通协调工作。然而，在实际项目管理过程中，往往存在沟通协调不畅、信息传递不及时等问题。这不仅影响了项目的进度和质量，还可能增加项目的成本。因此，需要建立良好的沟通协调机制和信息共享平台。（3）政策法规变化与市场环境波动的外部风险。政策法规和市场环境的变化对EPC模式下公路工程项目具有重要影响。政策法规的变化可能导致项目审批流程、技术标准等方面的调整；市场环境的变化可能导致材料价格波动、供应商选择困难等问题。这些外部风险增加了项目的不确定性和管理难度。因此，在项目管理过程中需要密切关注政策法规和市场环境的变化，及时采取相应的应对措施。

3 EPC模式下公路工程项目管理优化策略

3.1 加强设计阶段管理

设计阶段是整个工程项目的起点，也是决定项目成功与否的关键。在EPC模式下，加强设计阶段管理至关重要。（1）推行BIM技术，实现设计可视化与协同化。建筑信息模型（BIM）技术的应用，能够极大提升设计阶段的效率与质量。通过BIM技术，设计师可以创建三维模型，实现设计的可视化，有助于发现并解决设计中的潜在问题。此外，BIM技术的协同设计功能允许多个专业团队在同一平台上工作，实现设计的无缝衔接，减少因专业间沟通不畅导致的设计冲突。在EPC模式下，推行BIM技术可以有效缩短设计周期，降低设计变更率，提高设计质量。（2）强化限额设计意识，提升成本控制能力。限额设计是指在满足设计要求的前提下，通过优化设计、选用经济合理的材料和技术方案，将工程造价控制在预定限额内。在EPC模式下，总承包商需承担项目的设计、采购和施工全过程责任，因此强化限额设计意识尤为关键。通过限额设计，总承包商可以在设计阶段就对项目成本进行有效控制，为后续采购和施工阶段打下坚实的成本控制基础^[2]。（3）优化设计方案，减少设计变更。设计方案的优化是降低项目成本、提高项目质量的有效途径。在EPC模式下，总承包商应充分利用自身的设计能力，结合施工经验和市场需求，对设计方案进行深入优化。通过优化设计方案，可以减少施工过程中的设计变更，降低因变更带来的额外成本和工期延误。

3.2 优化采购策略

采购阶段在EPC项目中占据重要地位，优化采购策略对于降低项目成本、提高采购效率具有重要意义。（1）建立供应商库，实施集中采购与长期合作。建立供应商

库,筛选并管理一批信誉良好、质量可靠的供应商,可以为项目提供稳定、高效的物资供应。通过集中采购,可以降低采购成本,提高采购效率。同时,与优质供应商建立长期合作关系,有助于保障物资供应的稳定性,降低供应链风险。(2)加强市场调研,合理预测物资价格波动。市场价格的波动对项目成本具有直接影响。因此,在采购阶段,总承包商应加强市场调研,密切关注物资价格走势,合理预测价格波动。通过提前采购、锁定价格等方式,可以有效规避价格波动带来的风险,降低采购成本。(3)完善采购合同条款,规避法律风险。采购合同是采购活动的法律基础。在EPC模式下,总承包商应完善采购合同条款,明确双方的权利与义务,规避法律风险。合同条款应涵盖物资质量、价格、交货期、违约责任等关键要素,确保采购活动的顺利进行。

3.3 强化施工阶段管理

施工阶段是EPC项目的实施阶段,也是项目管理中最为复杂的环节。强化施工阶段管理,有助于确保项目按计划顺利实施。(1)制定详细的施工计划与进度控制措施。施工计划是指导施工活动的重要依据。在EPC模式下,总承包商应制定详细的施工计划,明确各阶段的任务、时间节点和资源需求。同时,应建立有效的进度控制措施,如定期召开进度会议、设置关键节点里程碑等,确保施工进度按计划推进。(2)建立质量管理体系,实施严格的质量检查。质量是工程项目的生命线。在EPC模式下,总承包商应建立完善的质量管理体系,明确质量标准、检验方法和验收程序。通过实施严格的质量检查,确保工程质量符合设计要求和相关标准。(3)加强施工现场安全管理,落实安全生产责任制。安全是施工阶段的重中之重。总承包商应加强施工现场安全管理,建立完善的安全管理制度和操作规程。通过落实安全生产责任制,明确各级管理人员和操作人员的职责,确保施工现场的安全生产^[3]。

3.4 提升综合管理能力

综合管理能力是EPC项目管理中的关键环节,对于提高项目整体效率和质量具有重要意义。(1)明确项目范

围与责任划分,建立健全项目组织架构。在EPC模式下,项目范围和责任划分的明确是项目管理的基础。总承包商应明确项目的目标、范围和责任主体,建立健全的项目组织架构,确保各参与方之间的沟通与协作。同时,应建立有效的项目管理制度和流程,确保项目管理的规范化和高效化。(2)加强沟通协调,建立有效的沟通机制与信息平台。沟通协调是项目管理中的关键环节。在EPC模式下,总承包商应加强与各参与方之间的沟通协调,建立有效的沟通机制和信息平台。通过定期召开项目会议、建立信息共享平台等方式,确保信息的及时传递和共享,提高项目管理的效率和透明度^[4]。(3)强化风险管理,建立风险评估与应对预案。风险管理在EPC项目管理中至关重要。总承包商需建立科学的风险评估体系,全面识别和评估项目风险,明确关键风险点和潜在影响。基于此,制定风险应对措施和预案,如规避、减轻、转移和接受风险。同时,组织风险培训和演练,提高管理人员和操作人员的风险意识和应对能力。

结束语

综上所述,EPC模式在公路工程建设项目管理中虽展现出高效集成优势,但也面临诸多挑战。通过加强设计阶段管理、优化采购策略、强化施工阶段管控及提升综合管理能力,可有效应对这些难点。未来,随着技术和管理创新,EPC模式将在公路工程建设中发挥更大作用,推动项目管理水平不断提升,为公路建设事业注入新的活力与动力。

参考文献

- [1]徐利峰.公路工程EPC总承包模式项目管理[J].建筑理论,2022,(06):65-66.
- [2]牟盼盼,罗玲玲,夏春丽.公路工程EPC总承包模式项目管理[J].建筑设计及理论,2022,(07):71-72.
- [3]刘闯.浅谈公路工程EPC总承包模式项目管理[J].工程地质学,2023,(10):108-109.
- [4]邓学春.探究公路工程EPC总承包模式下的设计管理[J].建筑设计及理论,2024,(04):44-45.