

公路工程 EPC 项目进度管理优化研究

严慧子

陕西省成通机械化公路生态工程有限责任公司, 陕西 西安 710068

摘 要： 本文针对公路工程 EPC 项目的进度管理问题，提出了一套综合优化方案。文章首先梳理了 EPC 模式在公路工程中的应用特色，突出了进度管理的关键作用，并指出了现行管理中的不足。随后，建立了一套包含目标、原则、方法和流程的优化理论体系。最终，提出了包括管理体系完善、前期策划加强、设计管理优化、施工管理强化、信息化水平提升和团队建设加强在内的具体措施。本研究旨在提升公路工程 EPC 项目进度管理的效率与质量，为项目管理实践提供宝贵的理论依据和操作指南。

关 键 词： 公路工程；EPC 项目；进度管理；优化措施；项目管理体系

Research on Optimization of Schedule Management in Highway Engineering EPC Projects

Yan Huizi

Shaanxi Chengtong Mechanized Highway Ecological Engineering Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi 710068

Abstract： This paper proposes a comprehensive optimization scheme for schedule management issues in highway engineering EPC projects. Firstly, the paper summarizes the application characteristics of the EPC model in highway engineering, highlights the key role of schedule management, and points out the deficiencies in current management. Subsequently, an optimized theoretical system including objectives, principles, methods, and processes is established. Finally, specific measures including the improvement of the management system, strengthening of early-stage planning, optimization of design management, enhancement of construction management, improvement of informatization level, and strengthening of team building are proposed. This study aims to improve the efficiency and quality of schedule management in highway engineering EPC projects and provide valuable theoretical basis and operational guidelines for project management practice.

Keywords： highway engineering; EPC projects; schedule management; optimization measures; project management system

引言

随着我国基础设施建设的快速推进，公路工程作为交通网络的重要组成部分，其建设规模和复杂程度日益增加。在公路工程建设中，EPC（工程、采购、建设）模式作为一种先进的项目管理模式，已被广泛应用于实践中。然而，由于公路工程 EPC 项目具有投资大、周期长、参与方众多等特点，其进度管理面临着诸多挑战。如何优化公路工程 EPC 项目进度管理，提高项目实施效率，成为业界关注的焦点。

一、公路工程 EPC 项目进度管理概述

施工总承包模式 EPC（Engineering-Procurement-Construction）是国际工程项目采购的一种常用方法。过去几年中，EPC 总承包在我国工程领域的应用日益普及，尤其是在道路建设方面，其应用范围也在不断扩大^[1]。

（一）EPC 模式简介

EPC（工程、采购、建设）模式，是一种集设计、采购、施工于一体的工程承包方式。在这种模式下，业主将项目的全部或

大部分责任和风险转移给 EPC 承包商，承包商负责项目的整体实施，包括设计、采购、施工和试运行等阶段。EPC 模式以其高效的项目推进、明确的责任划分和相对固定的合同总价等特点，在国内外公路建设中得到了广泛应用。

（二）公路工程 EPC 项目特点

公路工程 EPC 项目，以其庞大的规模和跨领域的覆盖，对资金与技术提出了严峻挑战。这些项目不仅仅是地理范围的扩展，更是资金与技术实力的展现。从设计到竣工，每一环节都至关重要，需精心规划和精确控制，确保工程的整体连贯性与效率。项

目生命周期漫长，是对耐心与毅力的考验。众多参与方，如同交响乐团的协同演出，任何不协调都可能破坏整体的和谐。在传统的工程项目管理中，发包人既要参与方进行协调，又要对其进行管理，工作量大、费用高。在EPC模式中，由承包商负责，这样可以减轻发包人的工作负担，实现设计施工一体化，避免不必要的争吵和纠纷^[2]。在此背景下，进度管理的精准与艺术性成为项目成功的关键。

（三）公路工程 EPC 项目进度管理的重要性

在公路工程 EPC 项目中，进度管理的有效性是项目成功的决定性因素。细致周到的进度规划不仅保障了项目按照既定蓝图稳步推进，同时也显著降低了成本，提高了投资效益。此外，它对于资源的优化配置、减少施工过程中的冲突，以及确保项目质量目标的实现，均发挥着至关重要的作用，并项目能够按时交付，达成各方目标及期望。

（四）公路工程 EPC 项目进度管理现状及存在的问题

在当前的公路工程 EPC 项目进度管理领域，一系列挑战逐渐显现。项目启动阶段的策划显得不够周密，这不仅引发了设计方案的连番改动，更造成施工进度迟缓甚至停滞不前^[3]。项目管理体系的漏洞，尤其是责任分配的含糊不清，犹如迷雾中的航标，使得管理效率难以达到预期的高效。信息技术的应用尚未成熟，信息流通的阻碍如同断线的风筝，使得对项目进度的掌控失去了应有的真实性、及时性和准确性，从而进一步影响对项目决策的正确性。而项目团队的建设，受限于专业人才的稀缺、执行力不足、管理能力差或对现状的认识不足，都会对项目的进度产生深远的影响。

二、公路工程 EPC 项目进度管理优化理论体系

针对公路工程 EPC 项目进度管理的现实挑战，构建一个科学的优化理论体系显得尤为重要。

（一）优化目标

优化公路工程 EPC 项目进度管理的目标主要包括：一是确保项目按预定时间节点顺利推进，实现项目整体建设期最优化；二是提高项目管理的效率，管理效率的提高，不仅可缩短建设期，还可降低成本，实现投资效益的最大化；三是通过有效的进度控制，为项目质量目标的实现提供有力保障，提升业主满意度；四是通过优化管理流程，通过引入网络管理系统，缩短工作流程时间，进一步提升项目团队的工作效率，增强企业的市场核心竞争力。

（二）优化原则

在优化进度管理的过程中，应遵循以下原则：一是系统性原则，即从项目全局出发，综合考虑各阶段、各环节的相互影响；二是科学性原则，即运用科学的方法和工具进行进度规划和管理^[4]；三是灵活性原则，即针对项目实施过程中的变化，及时调整进度计划；四是协同性原则，即加强各参与方的沟通与协作，确保信息共享和资源整合。

（三）优化方法

优化进度管理的方法主要包括：一是采用先进的项目管理

软件，实现进度信息的实时更新和共享；二是运用关键路径法（CPM）和网络计划技术，精确计算各工序的持续时间，确定关键工序；三是实施挣值管理（EVM），通过比较实际进度与计划进度，及时发现问题并采取措​​施；四是引入精益管理理念，消除浪费，提高施工效率。

（四）优化流程

为了提升进度管理的效能，其优化流程应遵循以下步骤：起初，在项目启动阶段，需要清晰地界定项目目标，并勾勒出初步的进度蓝图。随后，进入项目规划阶段，对进度计划进行精细打磨，确立那些决定项目成败的关键节点。接着，在项目执行阶段，要着手实施进度控制，发现偏差及时进行纠偏或目标调整，确保所有任务都能按既定计划顺利推进。定期对进度进行检查，最终，在项目的监控和收尾阶段，将对进度管理的成效进行评估，提炼经验教训，为未来的项目提供宝贵的借鉴^[5]。通过这一流程的持续循环和迭代，能够不断精进进度管理的技艺。

三、公路工程 EPC 项目进度管理优化措施

本章节将从实际操作的角度出发，提出一系列具体的优化措施，旨在针对公路工程 EPC 项目进度管理的痛点，提出切实可行的解决方案，以提升项目管理的实效性。

（一）完善项目管理体系

优化至卓越的项目管理体系，构成了确保项目进度管理高效、顺畅执行的坚固基石。首要之务是打造一个完整而严谨的项目管理组织架构，在此框架下，需细致划分并明确各个管理层级的职责范围，以及每位管理人员的权限界限，确保权责一致，各司其职。紧接着，需要匠心独运地制定一整套全面而周到的项目管理规章制度，这些制度应当包括但不限于进度报告机制、灵活的变更管理流程、前瞻性的风险控制措施等关键环节，从而保障项目从启动到收尾的每一个阶段都能按部就班，秩序井然。在管理组织架构及制度得以建立和确立之后，定期的项目审计与评估环节不可或缺^[6]。这一环节旨在及时发现问题，深入分析问题的根源，并根据审计结果调整和优化管理策略。

（二）强化项目前期策划

项目前期策划的精准性与深入度，对于后续施工阶段的进度管理具有决定性的影响。因此，必须加大对项目前期可行性研究的投入和重视，通过严谨地分析和评估，确保项目方案的合理性与实际可操作性。这一阶段的工作是项目成功的基石，不容忽视。在前期策划过程中，还需具备前瞻性思维，全面预测项目实施过程中可能遭遇的各类风险与挑战，并据此制定出一套周密的应对策略和预防措施。这样的风险管理工作能够有效降低项目实施中的不确定性，保障项目平稳推进。此外，强化与业主的沟通协作也是项目前期策划的重要环节。通过建立有效的沟通机制，能够确保业主的需求得到充分理解与满足，从而减少后期设计阶段的变更频率。

（三）优化项目设计管理

设计阶段在项目进度管理中扮演着至关重要的角色。为了优

化设计管理，必须先确保设计团队的专业素质和经验水平，这是保障设计质量和效率的前提^[7]。挑选具备深厚专业背景和丰富实践经验的设计师，能够有效提升设计方案的精准度和可行性。应当积极推行设计标准化流程，通过标准化设计元素和流程，降低设计过程中的错误率和变更次数。标准化的设计不仅能够提高设计效率，还能为施工阶段提供清晰的指导，从而减少因设计问题导致的工期延误。

同时，采用设计施工一体化（DB）模式是提升项目进度管理效率的关键策略。这种模式强调设计与施工的紧密协作和无缝衔接，通过将设计团队与施工团队紧密结合，实现信息共享和协同工作，从而大大提高施工阶段的效率。设计施工一体化能够有效缩短项目建设周期，减少资源浪费，确保项目按计划高效推进。此外，为了进一步优化设计管理，还应定期进行设计评审和反馈，确保设计方案的创新性与实用性，同时及时发现并解决潜在问题。

（四）加强项目施工管理

施工阶段无疑是项目进度管理的核心所在。为了加强这一阶段的管理，必须制定一份详尽而周密的施工计划，并确保其得到严格的执行^[8]。这份计划应当涵盖从开工到竣工的每一个环节，包括但不限于施工顺序、资源分配、时间节点等，以确保施工活动有序进行。在施工队伍的管理方面，需采取更为严格和系统的措施。此外，施工现场的安全管理同样不容忽视。必须建立健全的安全管理制度，加强对施工现场的监控和防护，预防安全事故的发生。安全意识的提升和安全措施的落实，不仅能够保障施工人员的生命安全，也是维护工程进度不受影响的必要条件。一旦发生安全事故，不仅会导致人员伤亡，还可能引起工期延误和成本增加，对项目整体造成不利影响^[9]。因此，施工现场应定期进行安全检查，及时排查安全隐患，确保所有安全措施得到有效

执行。

（五）提高项目信息化水平

信息化手段已成为推动项目管理效率提升的关键支柱。必须主动拥抱高级的项目管理信息系统，确保进度数据能够实时捕捉、持续追踪与高效处理。打造一个互动性强、效率高的信息共享平台，不仅极大促进了信息的快速流通，还保障了项目相关各方能够同步跟踪项目状态，便于他们迅速作出精确的判断与灵活的调整，显著提高了项目管理的精准度和响应速度，为项目按计划稳步推进提供了坚实的技术支持。

（六）加强项目团队建设

项目团队是推进进度管理的核心力量。要打造一支高效的项目团队，需先精心选拔和培育具备专业素养及团队意识的管理人才。之后，构建一套科学合理的激励机制至关重要，它能有效激发团队成员的工作热情与创新能力^[10]。此外，定期开展团队培训和交流活动，不仅有助于提升团队成员的专业技能，还能增强团队间的相互理解与协作，从而显著提高团队整体的执行力和凝聚力。通过这些措施，项目团队能够更加默契地合作，确保项目进度管理目标的顺利实现。

四、结束语

公路工程 EPC 项目进度管理的优化是一项系统工程，它需要我们从理论到实践的深入探索，从制度到技术的全面创新。通过对项目管理体系、前期策划、设计管理、施工管理、信息化水平和团队建设的全方位优化，我们不仅能够提高项目实施效率，确保项目按期交付，还能在保障项目质量的同时，降低成本，提升企业的市场竞争力。

参考文献

- [1] 刘芮. 基于 EPC 模式下道路工程项目总承包商成本控制研究 [D]. 北京交通大学, 2023.DOI:10.26944/d.cnki.gbfju.2023.002288.
- [2] 张运红. 公路工程 EPC 模式下计量方式的研究与探索 [J]. 时代汽车, 2023,(19):22-24.
- [3] 杨春亮. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化方法分析 [J]. 居业, 2024,(05):165-167.
- [4] 邹青凤. 精细化工程项目进度管理的关键因素分析与优化 [J]. 化工管理, 2024,(21):8-10+14.DOI:10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2024.21.003.
- [5] 陈昌飞. 苗寨水库清淤扩容工程进度管理与优化措施 [J]. 河南水利与南水北调, 2024,53(02):61-62.
- [6] 李亚军. A 公司 HC1 项目进度管理优化研究 [D]. 河北科技大学, 2023.DOI:10.27107/d.cnki.ghbku.2023.000951.
- [7] 李泽邦. 基于敏捷管理方法的 Y 立体仓储项目设计进度优化研究 [D]. 浙江大学, 2023.DOI:10.27461/d.cnki.gzjdx.2023.001579.
- [8] 陈良杰. B 房地产公司 H 项目进度管理的优化策略研究 [D]. 西安建筑科技大学, 2023.DOI:10.27393/d.cnki.gxazu.2023.000879.
- [9] 刘卫荣. Q 市智慧园区 EPC 项目进度管理优化研究 [D]. 广州大学, 2023.DOI:10.27040/d.cnki.ggzdu.2023.000194.
- [10] 吕小君. 中建 E 局 N 村综合改造 EPC 总承包项目进度管理研究 [D]. 山东大学, 2023.DOI:10.27272/d.cnki.gshdu.2023.004095.