

Research on Highway Engineering Project Management

Shuai Pang

Shanxi Provincial Transportation Planning Survey and Design Institute Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

Highway engineering project management is a complex and systematic process that covers various aspects from project initiation, design, bidding, construction to acceptance, aiming to ensure the quality, progress, and cost control of highway engineering. It centers on the project manager responsibility system, based on engineering contracts, and follows the inherent laws of engineering project management to manage the project in terms of scope, time, cost, quality, human resources, risk, communication, procurement and contract management, as well as comprehensive management. This paper summarizes and analyzes the current situation of highway engineering project management, and discusses it based on research on highway engineering project management.

Keywords

highway engineering; project management; construction acceptance

公路工程项目管理的相关研究

庞帅

山西省交通规划勘察设计院有限公司, 中国·山西太原 030000

摘要

公路工程项目管理是一个复杂而系统的过程,它涵盖了从项目立项、设计、招投标、施工到验收等各个环节,旨在确保公路工程质量、进度和成本控制。它以项目经理责任制为中心,以工程合同为基本依据,并依照工程项目管理的内在规律,对项目进行范围、时间、费用、质量、人力资源、风险、沟通、采购与合同管理以及综合管理等多方面的管理。论文针对公路工程项目管理的现状,进行总结归纳分析,基于公路工程项目管理的研究展开论述。

关键词

公路工程; 项目管理; 施工验收

1 引言

公路工程项目管理是指受工程项目业主方委托的企业^[1],为工程建设全过程或者分阶段提供专业化管理和服务活动的一项管理活动。如果项目管理措施落实不到位,就会严重干扰或改变公路工程项目的实施和管理效果,因此,有必要对公路工程建设项目的现状进行调研,分析公路工程项目管理过程中存在的影响因素和隐患,提出项目管理对策建议,实现公路工程项目的可持续发展。

2 公路工程项目管理的特点

2.1 路线较长,流动性较大

公路工程项目往往跨越多个地区,公路工程路线较长且流动性较大的特点,确实给工程项目的组织、管理、施工等方面带来了诸多挑战。这种特点主要体现在以下几个方面,并需要相应的应对策略来确保项目的顺利进行^[2]:

①施工组织与管理难度增加:由于路线长,不同路段的施工条件、地质环境、气候等差异可能较大,因此需要更加细致的施工组织 and 设计方案。流动性大意味着施工队伍和机械设备需要频繁调动,增加了物流协调和管理的难度。需要建立高效的沟通机制,确保信息在项目部、施工队伍、供应商之间及时传递。

②质量控制与监督难度提升:路线长使得质量监督人员难以全面覆盖所有施工点,容易出现监督盲区。需要制定严格的质量控制标准和流程,并通过定期检查、抽检等方式确保施工质量。利用现代科技手段,如无人机巡查、远程监控等,可以提高监督效率和准确性。

③安全管理挑战增大:流动性大可能导致施工人员对当地环境不熟悉,增加安全风险。需要在施工前进行全面的安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和自我保护能力。建立完善的安全管理制度和应急预案,确保在发生紧急情况时能够迅速响应和处理。

2.2 涉及面广

公路工程涉及面非常广,它不仅局限于道路本身的建造和维护,还涉及多个领域和方面。以下是一些公路工程涉

【作者简介】庞帅(1985-),女,中国山西太原人,硕士,高级工程师,从事道路桥梁设计研究。

及的主要方面:

①工程技术:公路工程需要运用多种工程技术,包括道路设计、路基处理、路面铺设、桥梁建设、隧道开挖、交通工程等。这些技术需要综合考虑地质条件、气候条件、交通流量、行车安全等多种因素^[1]。

②地质勘察与环境评估:在公路工程建设前,需要进行详细的地质勘察和环境评估。地质勘察主要是为了了解建设区域的地质构造、土层分布、地下水位等情况,以便为设计提供准确的数据。环境评估则是为了评估公路建设对当地生态环境的影响,并制定相应的环境保护措施。

③材料科学:公路工程需要使用大量的建筑材料,如沥青、水泥、砂石、钢筋等。这些材料的选择、采购、加工和使用都需要考虑其性能、成本、环保性等因素。同时,随着科技的发展,新型材料在公路工程中的应用也越来越广泛。

④施工机械与设备:公路工程建设需要大量的施工机械和设备,如挖掘机、装载机、压路机、摊铺机等。这些机械和设备的选择、使用和维护都需要专业的知识和技能。

⑤交通规划与组织:公路工程的建设和运营都需要进行交通规划和组织。这包括道路网规划、交通流量预测、交通信号控制、交通事故处理等方面。合理的交通规划和组织可以提高道路通行能力,减少交通拥堵和事故。

2.3 施工工艺复杂

公路工程包括路基、路面、桥梁、隧道等多个分项工程,每个分项工程都有其独特的施工工艺和技术要求。公路工程施工工艺的复杂性主要体现在多个方面,以下是一些导致公路工程施工工艺复杂的主要因素:

①多样化的施工环境:公路工程往往穿越不同的地理环境和气候条件,如山区、平原、河流、湖泊、沼泽、沙漠等。每种环境都有其独特的施工难点和要求,需要采取不同的施工工艺和技术措施。

②地质条件的复杂性:地质条件是决定公路工程施工难度和工艺选择的关键因素之一。不同地区的地质条件差异很大,如软土、湿陷性黄土、岩溶、滑坡、泥石流等地质问题都可能对公路工程建设造成严重影响。因此,施工前需要进行详细的地质勘察,并根据勘察结果制定相应的施工工艺和方案。

③多样化的结构形式:公路工程不仅包括道路本身的建设,还包括桥梁、隧道、涵洞、边坡防护等多种结构形式。每种结构形式都有其独特的施工工艺和要求,需要采用不同的施工技术和方法。

④多工种协同作业:公路工程施工涉及多个工种和专业的协同作业,如土方工程、石方工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、交通工程等。各工种之间需要密切配合,确保施工进度顺利推进和工程质量的有效控制。

⑤施工技术的不断创新:随着科技的进步和工程实践

的发展,公路工程施工技术也在不断创新和完善。新材料、新工艺、新设备的应用使得公路工程施工工艺更加复杂和多样化。同时,对施工技术人员的专业素质和技能水平也提出了更高的要求。

2.4 工程量大,要求标准高

公路工程由于其庞大的规模和广泛的涉及面,通常伴随着巨大的工程量,并且对工程质量和技术标准有着极高的要求。这种高要求主要体现在以下几个方面:

①工程量巨大:公路工程往往涉及长距离的道路建设,包括路基、路面、桥梁、隧道等多个部分,需要投入大量的人力、物力和财力。工程量大意味着施工周期长,施工过程中需要持续进行各种资源的调配和管理,以确保工程的顺利进行。

②技术标准高:公路作为重要的交通基础设施,其建设质量直接关系到行车安全、通行效率和使用寿命。因此,公路工程在设计、施工、验收等各个环节都有严格的技术标准和规范。这些标准包括道路几何尺寸、路面结构层厚度、材料强度、平整度、抗滑性等多个方面,要求施工单位必须严格按照标准进行施工,确保工程质量达到设计要求。

2.5 专业性强,人员相对分散

公路工程项目管理需要各专业的技术人员共同参与,而人员往往分散在不同的施工现场。因此,公路工程专业性极强且人员相对分散,这是该行业独有的特点,主要体现在以下几个方面:

①专业性强:公路工程涵盖了道路设计、路基处理、路面铺设、桥梁建设、隧道开挖、交通工程等多个专业领域。每个领域都有其独特的技术要求和专业知识,需要专业人员来负责。随着科技的不断进步,新材料、新技术、新工艺不断涌现,公路工程领域的技术更新速度也越来越快。这就要求从业人员必须不断学习新知识、掌握新技能,以适应行业发展的需要。

②人员相对分散:由于公路工程项目往往涉及长距离的道路建设,施工区域广泛,因此施工人员需要分散在各个施工点进行作业。这种分散性使得施工管理和人员调度变得更加复杂。施工人员之间的沟通和协作也变得更加困难。为了确保施工进度的顺利推进和工程质量的有效控制,需要建立高效的沟通机制和协作平台,以便及时传递信息和解决问题^[4]。

3 公路工程项目管理存在的问题

公路工程项目管理是一个复杂而多方面的过程,涉及技术、组织、财务等多个领域。在这个过程中,存在着一系列的问题,这些问题可能影响到项目的进度、成本、质量和安全。以下是一些主要的问题:

①管理人员素质与意识问题,专业水平不足:管理人员的专业水平和工作意识有待提高,对施工成本、进度、质

量的全面掌控不足,导致现场管理存在安全隐患。这可能会直接影响到项目的执行效率和成果质量。管理意识淡薄:部分管理人员缺乏现代管理理念和方法,对项目管理的重要性认识不足,导致管理松散,无法有效应对项目中的各种问题。

②设计变更与施工变更问题,设计变更频繁:公路工程的设计变更往往具有突发性,难以预测,对施工进度和成本造成较大影响。设计变更的频繁发生可能导致项目延期、成本超支等问题。施工变更管理不善:在施工过程中,由于各种原因(如地质条件变化、材料供应问题等)可能需要进行施工变更。如果施工变更管理不善,可能会导致工程质量下降、安全隐患增加等问题。

③合同管理问题,合同条款不公平:有些业主在合同中添加霸王条款,损害施工单位的利益。同时,一些业主不遵循合同条款中的要求,拖延提供施工场所的材料以及工程技术资料的时间,严重影响公路施工项目的进展。承包考核制度不完善:承包考核制度不完善可能导致现场精细化管理不足,材料使用浪费严重,增加项目成本支出。

④成本管理问题,成本管理意识差:部分工程单位的成本管理体系不健全,成本管理意识淡薄。在项目实施过程中,如果不能有效控制成本,可能会导致项目经济效益下降。材料采购与管理不善:材料采购占工程成本比重很大,但部分项目人员对材料的采购不够重视,没有进一步控制成本。同时,在材料使用过程中也存在浪费现象,增加了项目成本。

⑤安全管理问题,安全意识不足:部分施工人员和管理人员安全意识淡薄,对安全生产的重要性认识不足。在施工过程中可能存在违规操作、忽视安全隐患等问题。安全管理制度不完善:部分项目缺乏完善的安全管理制度和应急预案,一旦发生安全事故无法及时有效应对。

⑥协调与沟通问题,内部协调不足:项目内部各部门之间缺乏有效的沟通与协调机制,可能导致信息不畅、决策滞后等问题。外部协调困难:与地方政府、社区居民等相关方的协调工作也存在一定困难,可能影响项目的顺利实施。

4 公路工程项目管理的对策

针对公路工程项目管理中存在的问题,可以采取以下对策:

①提升工程质量:有效的项目管理能够确保施工过程中的各个环节严格按照设计标准和技术规范进行,从而减少施工错误和质量问题,提高公路工程的整体质量。高质量的公路不仅能够延长使用寿命,还能提升行车安全性和舒适度。

②控制成本与节约资源:通过精细化的项目管理和科学的资源配置,可以实现对工程成本的有效控制,避免不必要的浪费和过度投资。同时,优化设计方案和施工方法,还

能减少材料消耗和能源消耗,促进可持续发展。

③缩短工期,提高效率:合理的项目计划、高效的施工组织管理和有效的沟通协调机制,能够加速工程进度,缩短建设周期。这对于缓解交通压力、提前发挥项目效益具有重要意义。

④增强风险管理能力:项目管理中的风险管理模块能够帮助识别、评估并应对项目实施过程中可能遇到的各种风险,如自然灾害、设计变更、资金短缺等。通过提前制定应对策略,可以降低风险对项目的不利影响,保障项目顺利进行。

⑤推动技术创新与应用:项目管理过程中,为了提高施工效率和质量,往往需要引进和应用新技术、新材料、新工艺。这种技术创新的推动,不仅有利于提升公路工程的整体水平,还能促进相关产业的发展和升级。

⑥提升行业管理水平:通过对公路工程项目管理的研究和实践,可以总结出一套科学、系统、高效的管理方法和经验,为整个行业的管理水平提升提供借鉴和参考。这有助于推动行业规范化、标准化发展,提升行业整体竞争力。

5 公路工程项目管理的研究意义

公路工程项目管理的研究意义是一个涉及多个环节和方面的复杂过程。通过科学规划、良好组织和精细管理,可以确保公路工程建设的质量、进度和成本控制,为社会的发展和人民的出行提供便利和安全。

这意义深远且广泛,它不仅关乎工程本身的顺利实施与高质量完成,还直接影响到经济社会的发展、人民生活的改善以及国家基础设施建设的整体水平。

6 结语

综上所述,公路工程项目管理的研究在于提升工程质量、控制成本、缩短工期、增强风险管理能力、推动技术创新与应用、促进社会经济发展以及提升行业管理水平等多个方面。通过不断探索研究和创新,为公路工程建设提供更高效率、更有力的支持。以实现公路工程项目建设的可持续发展^[5]。

参考文献

- [1] 李昂.公路工程项目全过程咨询模式研究[J].交通世界,2023(28):178-180.
- [2] 文宁.探讨公路工程管理中的问题与对策[J].中国管理信息化,2023,26(14):94-96.
- [3] 伍贾琨.浅谈如何加强和规范高速公路工程项目管理[J].大众科技,2023,25(6):24-27.
- [4] 王仕友.新形势下公路工程管理模式的的路径分析[J].四川建筑,2022,42(1):223-224.
- [5] 董威,李鸿涛.公路工程管理中的问题与对策分析[J].运输经理世界,2021(34):55-57.