

公路施工管理特征分析及相关对策

彭 硕

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 本篇文章基于公路施工管理的特征分析, 详细探讨了影响公路施工的各种因素, 包括人为因素、自然因素、准备环节、施工环节和工程验收管理。在此基础上, 提出一系列相关对策, 旨在优化公路施工管理, 提升工程质量和进度控制, 强化安全施工和责任意识。通过合理的设施布局、施工安全管理、提升工程质量管理水平、严格把握施工进度和做好工程验收管理, 可以有效应对施工过程中的挑战和风险, 确保公路施工工程的顺利进行和成功交付。

[关键词] 公路施工; 管理; 特征; 分析

DOI: 10.33142/ec.v6i8.9096

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Analysis and Related Countermeasures of the Characteristics of Highway Construction Management

PENG Shuo

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: This article is based on the characteristic analysis of highway construction management, and explores in detail various factors that affect highway construction, including human factors, natural factors, preparation processes, construction processes, and engineering acceptance management. On this basis, a series of relevant countermeasures are proposed to optimize highway construction management, improve project quality and progress control, and strengthen safety construction and responsibility awareness. Through reasonable facility layout, construction safety management, improvement of engineering quality management level, strict control of construction progress, and good engineering acceptance management, challenges and risks during the construction process can be effectively addressed, ensuring the smooth progress and successful delivery of highway construction projects.

Keywords: highway construction; management; characteristics; analysis

引言

公路施工管理是保障公路建设项目顺利进行和质量可靠的重要环节。然而, 公路施工过程中涉及的因素众多, 如人为因素、自然因素、施工环节等, 都对工程的质量、进度和安全产生着重要影响。因此, 为了有效应对这些挑战, 提升公路施工管理的水平显得尤为重要。

1 公路施工管理概况

公路施工管理是指对公路建设项目的各项施工活动进行组织、协调和控制, 确保施工工作按照规划和设计要求进行的过程。公路施工管理具有复杂性、高风险性、进度控制和质量控制的特征。公路施工管理涉及到多个专业领域, 如土建、路基、路面、桥梁、隧道等, 需要协调各个专业之间的工作, 同时还要应对自然环境、地质条件等多种复杂因素的影响。公路施工管理面临一系列风险, 包括工程技术风险、安全风险、质量风险、环境风险等, 不合理的施工方法、材料选择不当、施工人员技术水平低等问题都可能导致施工质量下降或安全事故发生。公路施工管理需要按照预定的工期完成施工任务, 因此对施工进度进行有效的控制至关重要。在施工期间面临天气变化、材料供应延迟、机械故障等不可控因素, 需要及时调整施工计划并采取措​​施确保进度。公路施工管理需要确保施工质量符合设计和规范要求, 同时满足使用功能和安全要求,

施工过程中存在施工质量不达标、施工材料不合格等问题, 需要进行质量监控和检验^[1]。

2 施工影响因素

2.1 人为因素

施工人员的技术水平、经验和素质直接影响着施工质量和进度的控制。施工管理水平是指施工组织能力、协调能力和决策能力等。良好的管理水平能够合理安排施工人员的工作, 协调各个施工工序之间的关系, 做好施工计划和进度控制, 保证施工过程的顺利进行。施工组织能力包括施工方案的制定、施工流程的设计和施工组织机构的建立等, 合理的施工组织能力可以确保施工过程中各个工序的顺利衔接和协调, 避免工序之间的冲突和交叉, 提高施工效率。

2.2 自然因素

气候条件是公路施工中的重要自然因素之一, 降水、温度、风力等气候因素对施工进度和质量有直接影响, 例如, 降水会导致施工现场积水、泥泞, 影响土方开挖和基础施工; 高温或低温会对混凝土的凝固时间和强度发展产生影响; 强风可能影响起重机械的操作和材料的堆放安全等。土质、岩石类型、地下水位等地质因素会直接影响土方开挖、地基处理、爆破作业等施工工序, 不同的地质条件可能会导致施工中的困难和风险, 如软土地基的沉降、

岩石地质的钻孔爆破等。水位、水流速度、河道水质等水文因素会直接影响到桥梁、涵洞、河道治理等水工结构的施工^[2]，不同的水文条件可能导致施工难度和安全风险的增加。

2.3 准备环节

准备环节是公路施工过程中的关键阶段，包括前期勘察、设计、采购等准备工作。前期勘察是为了获取施工所需的地理、地质、水文等相关数据和信息，对施工区域进行全面了解。影响因素包括勘察的准确性、详细程度和勘察报告的质量。准确和详细的勘察数据可以为后续的设计和施工提供可靠的基础，有助于避免施工过程中的不确定性和风险。设计阶段是将勘察数据 and 需求转化为施工方案和施工图纸的过程。设计的合理性和符合实际施工条件与要求是影响因素。合理的设计可以确保施工过程中的施工方法、材料选用和工程标准的合理性^[3]。采购阶段是获取施工所需材料和设备的过程，影响因素包括采购的及时性、质量保证和供应链的可靠性，及时采购可以保证施工进度顺利进行，质量保证可以确保施工材料符合要求。

2.4 施工环节

施工环节是公路施工过程中的核心阶段，涵盖了各项具体的施工工序和施工方法的实施。施工工序是指公路施工过程中的各个具体操作步骤，如土方开挖、路基填筑、路面铺设等。每个施工工序都有其特定的要求和操作规程，影响因素包括施工工序的顺序、协调与衔接、技术水平和施工设备的运用等。施工方法是在不同工序中采取的具体操作方式和施工技术，不同的施工方法对施工质量、进度和成本都有直接影响^[4]。影响因素包括施工方法的选择与应用、技术水平和操作规范等。施工设备是施工过程中必不可少的工具和机械设备，对施工效率和质量具有重要影响。影响因素包括设备的种类、规模和质量，以及设备的维护和运用等。

2.5 工程验收管理

工程验收管理是公路施工的最后阶段，用于评估和确认施工工程是否符合设计要求、规范标准和质量要求。验收标准和规范是评估施工工程质量的基础，根据不同类型的公路工程，存在相应的验收标准和规范，包括质量验收标准、设计规范、工程验收规范等。这些标准和规范对工程验收的合格性起到指导和评判的作用。验收人员的素质和能力对工程验收的结果和质量评估有重要影响，验收人员应具备专业知识和技能，熟悉验收标准和规范，具备判断和评估工程质量的能力。验收程序和流程是工程验收的操作指南，包括验收申请、验收资料准备、实地检查和记录、验收报告等环节^[5]。现代技术手段和工具的应用可以提高工程验收的效率和准确性，例如，使用测量仪器和传感器对工程参数进行检测和记录，使用无损检测技术评估结构安全等。

3 公路施工管理相关对策

3.1 早期工作准备

3.1.1 设计质量监督与审查

设计质量监督与审查是在公路施工管理中的早期工作准备阶段的重要环节。它的目标是确保设计文件的质量符合规范要求，能够提供准确可行的施工方案和设计图纸。以下是相关的对策：①强化监督审查机制。建立健全的设计审查制度，明确审查的程序、要求和标准。设立专门的审查团队，由具有丰富经验和专业知识的人员组成，对设计文件进行全面审查和评估。②加强设计质量控制。要求设计单位按照规范和标准进行设计，确保设计方案的合理性和可行性。对设计过程进行跟踪和监督，及时发现和解决设计中存在的问题和风险。③进行设计方案评审^[6]。组织专家对设计方案进行评审，包括技术可行性、经济合理性和施工可行性等方面的评估。根据评审结果提出改进建议，确保设计方案的优化和改进。

3.1.2 材料质量的控制

材料质量的控制是公路施工管理中的关键环节之一，它直接影响到施工工程的质量和耐久性。首先，要建立健全的材料验收程序和标准，包括材料的外观、尺寸、性能等方面的检测和评估，确保所有进场材料符合规定的质量标准和要求。其次，与有信誉和质量保证的供应商建立长期合作关系，确保供应的材料质量稳定可靠，定期进行供应商的评估和监督，及时解决供应商质量问题。最后，建立材料的档案和追溯系统，跟踪材料的来源、批次和质量证明文件等信息，做好材料的储存和保管工作，防止材料受潮、污染或损坏。

3.1.3 施工及管理人员配备

施工及管理人员的配备对公路施工的顺利进行和质量控制至关重要。第一，人员素质与能力培养。招聘具有相关专业知识和经验的施工及管理人员，确保其具备必要的技术和管理能力。通过培训和学习提升人员的专业素质和技能，使其能够胜任施工和管理工作。第二，合理的人员配置。根据施工项目的规模和复杂程度合理配置施工及管理人员，明确各个职责和权限，确保施工过程中的协调和沟通顺畅。第三，强化监督和考核。建立监督和考核机制，对施工及管理人员的工作进行监督和评估，及时发现和纠正问题，激励和奖励表现优秀的人员，确保施工及管理工作的效率和高质量。

3.2 施工环节管理

3.2.1 设施布局合理，施工安全为己任

设施布局合理和施工安全为己任是公路施工管理中的关键对策，旨在确保施工过程中的设施布局合理、施工安全有保障。设施布局合理是指在施工现场合理规划和布置各类设施，包括办公区域、生活区域、施工材料堆放区、施工机械停放区等，合理的设施布局可以提高施工效率、

减少资源浪费,保证施工顺利进行。施工安全是公路施工管理中的核心要求,保障工人和相关人员的安全是施工管理的首要责任。要向所有施工人员提供必要的安全教育和培训,包括施工现场的安全规章制度、安全操作方法和紧急救援等,提高施工人员的安全意识和应急处理能力。同时,建立健全的施工安全管理体系,包括安全管理制度、责任分工、安全检查和监督等,确保施工过程中的安全风险得到有效识别和控制。

3.2.2 安全施工为首,强化责任意识

安全施工为首,强化责任意识对策,旨在确保施工过程中的安全性,减少事故发生的概率。安全施工为首是指将安全作为施工管理的首要任务和核心价值,确保在施工过程中优先考虑安全因素,做到安全施工始终放在首位。建立完善的安全管理制度,包括安全操作规程、安全岗位职责、事故应急预案等,明确安全管理的要求和措施,对施工过程中存在的安全风险进行评估和控制,制定相应的措施和预防措施,确保施工过程中的各项安全工作得到有效管理。对所有从业人员进行安全培训和教育,提高其安全意识和安全技能。包括施工现场的安全操作规范、危险源识别和防范、紧急救援等方面的培训。强化责任意识是指所有参与施工管理的人员都应承担起自己的安全责任,主动参与安全管理和安全控制,从个人到团队形成安全责任的意识。施工管理层要树立安全意识,将安全管理作为重要的领导责任,并为安全工作提供必要的资源和支持。每个从业人员都应认识到自己在施工过程中的安全责任,遵守安全规章制度,积极参与安全讨论和安全检查,严禁违反安全操作规程。施工团队成员之间要相互合作,共同承担安全责任,及时发现和纠正安全隐患,共同营造安全的施工环境。通过将安全施工放在首位和强化责任意识,可以最大程度地提升公路施工的安全性,减少事故发生的概率,保障施工人员的安全和健康。

3.2.3 提升工程质量管理水平

提升工程质量管理水平对策,旨在确保施工工程的质量达到或超出预期要求。以下是相关的对策:①建立完善的质量管理体系。建立一个全面的质量管理体系,包括质量管理制度、质量管理手册、工作程序和流程等。确保质量管理工作有组织、系统地进行,并有明确的责任分工和流程控制。②设置质量目标与指标。设定明确的质量目标和指标,包括关键质量指标和质量控制点,用于衡量施工过程中的质量表现和成果。这些目标和指标可以是工程质量等级、质量合格率、施工工艺控制要求等。③加强质量管理培训与素质提升。培训和提升质量管理人员的素质和能力,使其具备相关的专业知识、技能和管理能力,包括质量管理培训、技术交流、知识更新等。④强化施工过程的质量控制。在施工过程中采取一系列质量控制措施,确保每个施工环节都符合规范要求 and 设计要

求。这包括工艺控制、材料控制、工序控制、检测与测试、质量记录等方面。⑤加强质量检查与评估。定期进行质量检查和评估,通过抽样、检测、验收等手段对施工质量进行评估和监督。发现问题和不合格项,及时进行整改和纠正,确保施工质量的稳定和可控。⑥引入先进技术和方法。引入先进的技术和方法,如建立信息化管理系统、使用先进的施工设备和工艺等,以提高施工质量管理效率和准确性。通过提升工程质量管理水平,公路施工可以更好地满足设计要求,减少质量问题和纠纷,提高工程质量的稳定性和可靠性。

3.2.4 严格把握施工进度

严格把握施工进度是公路施工管理中的重要对策,旨在确保施工工程按时完成,提高工程进度管理的效率和准确性。首先,要制定详细的施工计划,包括工期计划、里程碑节点、关键工序和关键路径等,合理安排施工工序的顺序和时间,确保施工进度的合理性和可行性。其次,建立进度管理体系,包括进度控制和进度报告的流程和规范,明确责任人和相关部门的职责,确保进度管理工作的有序进行。第三,定期进行进度监控和分析,通过实际进度和计划进度的对比,识别出偏差和延迟,并及时采取措施进行调整和补救,利用进度管理工具和技术,如甘特图、进度网络图等,帮助可视化管理和决策分析。第四,加强施工现场的组织与协调,确保各个工序的衔接和协同配合,避免工序之间的冲突和交叉,提高施工效率和进度的稳定性。第五,合理规划和调配施工所需的人力、物力和设备资源,确保资源的及时供应和充分利用,避免资源短缺或闲置造成的进度延误。第六,引入信息化技术和管理工具,如施工管理软件、监控系统等,提高进度管理的准确性和效率,实时监控施工进度,及时掌握进度情况,做出快速反应和调整。第七,进行风险管理,识别和评估可能影响施工进度的风险因素。制定应对措施和应急计划,提前做好应对准备,以减少风险对进度的不利影响。通过严格把握施工进度,公路施工可以更好地掌控工程进展,避免进度延误和额外成本的发生,确保项目按时完工,满足交付要求。

3.2.5 做好工程验收管理

做好工程验收管理是公路施工管理中的重要对策,旨在确保施工工程符合设计要求和标准,达到预期的质量和功能要求。首先,要制定明确的验收标准和程序,包括质量验收、技术验收、安全验收等,明确验收的内容、方法、要求和验收依据,确保验收过程的规范性和可操作性。第二,成立专门的验收组织和指定验收人员,具备相关的专业知识和经验,确保验收人员具备独立、公正、客观的态度,并参与整个验收过程的全程管理。第三,定期进行现场验收,对施工过程中的关键节点和重要工序进行验收。通过检查、测量、测试等手段,验证施工质量是否

符合要求,发现问题及时整改。第四,对使用的材料和设备进行验收,确保其质量和符合规范要求,材料验收包括检查材料的合格证明、检测报告等,设备验收包括设备性能测试、操作规程等。第五,进行质量抽查和抽样检测,对施工质量进行抽样检测和评估,通过抽样检测的结果,评估整体施工质量的合格率和符合性。

4 结论

公路施工管理是一个复杂而关键的过程,涉及众多因素和环节的协调与控制。人为因素、自然因素、准备环节、施工环节和工程验收管理等都对施工工程的质量、进度和安全产生着重要影响。为了有效应对这些影响因素,本文提出了一系列对策,包括加强设计质量监督与审查、控制材料质量、合理安排施工设施布局、强化安全施工管理、提升工程质量管理水平等。这些对策旨在从不同角度和环节入手,全面提升公路施工管理的水平和效能。然而,施工管理是一个动态的过程,需要不断适应变化的环境和需求。因此,应保持持续改进和学习的态度,及时总结经验教训,借鉴先进的技术和管理方法,不断提升公路施工管理的能力和水平。综上所述,通过科学合理的施工管理,

能够有效解决公路施工中的各种挑战和问题,确保工程质量、进度和安全的可控可靠,公路施工管理的不断完善将为公路建设的可持续发展和社会经济的繁荣做出积极贡献。

[参考文献]

- [1]罗万洪.提高公路施工管理质量的有效措施分析[J].中华建设,2023(2):25-27.
 - [2]郑捷敏,雷玲香.青铜安全管理系统在公路施工管理中的应用[J].四川建材,2023,49(1):244-246.
 - [3]李东.精细化管理在高速公路施工中的应用分析[J].运输经理世界,2022(12):40-42.
 - [4]黄伟.公路施工管理问题与优化措施[J].运输经理世界,2021(36):34-36.
 - [5]杨再滕.公路施工管理中常见问题及解决措施研究[J].运输经理世界,2021(36):16-18.
 - [6]王建.高速公路施工管理的重要性及策略研究[J].智能城市,2021,7(14):95-96.
- 作者简介:彭硕(1988.2—),男,毕业院校:中国地质大学,土木工程专业,就单位:重庆北新融建建设工程有限公司,职务:项目总工,职称:工程师。