

公路工程施工技术管理及养护措施探析

周 坤

云南省交通投资建设集团有限公司红河管理处, 云南 昆明 650000

[摘要] 公路工程作为基础设施建设的重要组成部分, 对于国家经济社会发展具有重要意义。由于地理环境、气候变化等因素的影响, 公路工程常常面临着各种挑战, 如路面裂缝、变形、波浪等问题, 因此, 科学有效施工技术管理和养护措施显得尤为重要。文中旨在分析公路工程施工技术管理及养护措施, 通过对施工技术管理方法、实施过程以及养护管理措施, 为公路工程施工与养护提供指导与建议。

[关键词] 公路工程; 施工技术管理; 养护措施

DOI: 10.33142/aem.v6i6.12070

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology Management and Maintenance Measures for Highway Engineering

ZHOU Kun

Honghe Management Office of Yunnan Communication Investment & Construction Group Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract: Highway engineering, as an important component of infrastructure construction, is of great significance for national economic and social development. Due to factors such as geographical environment and climate change, highway engineering often faces various challenges, such as road cracks, deformation, waves, etc. Therefore, scientific and effective construction technology management and maintenance measures are particularly important. This article aims to analyze the construction technology management and maintenance measures of highway engineering, and provide guidance and suggestions for highway engineering construction and maintenance by analyzing the construction technology management methods, implementation process, and maintenance management measures.

Keywords: highway engineering; construction technology management; maintenance measures

引言

公路作为基础设施建设的重要组成部分, 对于国家经济社会发展具有不可替代的作用^[1]。随着经济的快速发展和城市化进程的加快, 公路交通网络的建设与维护变得愈发重要。然而, 公路工程在施工过程中常常面临诸多挑战, 如施工技术不足、质量控制不到位、养护管理不及时等问题, 直接影响着公路工程的安全性、可靠性和持续性。因此, 加强公路工程施工技术管理与养护措施的研究和实践具有重要的现实意义和深远的发展意义。

加强公路工程施工技术管理与养护措施的研究对于提升公路工程建设质量、保障公路交通安全、促进经济社会发展非常重要, 通过制定合理的施工技术方案、严格控制施工过程中的质量要求, 提升公路工程施工质量, 减少施工中出现的质量问题和事故风险, 保障公路工程的安全可靠运营。本文详细分析公路工程施工技术管理方法, 探讨施工技术管理的关键环节, 研究公路工程施工养护管理措施, 为公路工程施工提供科学有效的管理方案和技术支持。

1 公路工程施工技术管理的概述

公路工程施工技术管理是指对公路工程施工过程中的技术方案、工艺流程、质量控制等进行系统管理和监督,

以确保工程施工的顺利进行和质量达标一系列措施, 涵盖从工程规划、设计到施工、验收等全过程, 旨在实现公路工程的安全、高效、高质量完成。

在工程立项之初, 就需要制定合理的技术方案, 包括施工方法、工艺流程、材料选用等, 并考虑到地质条件、气候特点、交通需求等因素, 确保工程施工的顺利进行。施工技术管理需关注施工过程中的质量控制, 包括对施工现场的实时监控和检查, 确保施工过程中各项工程质量符合设计要求和国家标准, 通过严格的质量管理, 减少施工中出现的质量问题, 保证工程的安全可靠。此外, 施工技术管理重视安全生产, 需要采取有效的安全措施, 保障施工人员的安全和健康, 包括制定安全生产规章制度、加强安全培训、配备必要的安全设施等措施, 确保施工不发生安全事故。

2 公路工程施工技术管理

2.1 公路施工技术管理方法

公路施工技术管理方法是指在公路工程施工过程中, 通过科学系统的管理手段和方法, 对施工过程中的技术方案、工艺流程、质量控制等进行有效管理和监督的一种系统性管理方法^[2]。首先, 充分考虑工程的实际情况和要求,

确定合适的施工方法和工艺流程,建立完善的质量管理体系,包括对施工材料的质量检验、施工过程的质量控制、施工现场的质量监督等,确保施工质量达到设计要求。其次,制定科学的安全生产方案和应急预案,加强现场安全监管和培训,保障施工人员的安全和健康。最后,通过合理的计划和有效的资源配置,确保施工进度和成本控制在可控范围内,并需建立良好的沟通机制和团队合作机制,提高施工效率和协作效果。

2.2 公路施工技术管理的实施

2.2.1 在公路施工前进行相应的准备工作

首先,进行充分的前期调研和规划,包括地质勘察、交通需求评估、环境影响评价等,以全面了解施工环境和工程需求。其次,制定详细的施工方案和工程计划,确定施工方法、工期安排、人力物力需求等,为施工提供清晰的指导和计划。同时,做好材料设备的准备工作,保障施工所需材料的供应和设备的配备,确保施工顺利进行。另外,建立健全的施工组织管理体系,明确各项工作任务和责任,确保施工人员的配备和培训,提高施工队伍的整体素质和执行力。此外,作好施工现场的准备工作,包括施工现场地的清理和平整、安全设施的设置、施工材料的堆放等,为施工现场的安全生产和有序施工提供保障。最后,加强与相关部门和利益相关方的沟通与协调,确保施工过程中的各项工作协调有序、信息畅通,提高施工的效率和质量。

2.2.2 公路施工阶段的技术管理

公路施工阶段,技术管理是确保施工质量和进度重要环节。首先,加强施工现场的管理与监督,包括严格执行施工方案和工艺流程,确保施工质量符合设计要求,及时解决施工中的技术难题和质量问题。其次,做好施工过程中质量控制,包括对材料的质量检验、施工工艺的监控、施工质量的抽检等,确保施工过程中各项工程质量达标。再次,加强施工现场的安全管理,制定科学的安全生产方案和应急预案,加强现场安全培训和监管,确保施工人员的安全和健康。另外,做好施工进度管理与控制,制定合理的施工计划和进度安排,加强对施工进度的监督和调度,确保施工进度按计划进行。最后,加强施工现场的协调与沟通,建立健全的施工现场管理体系,加强与施工单位、监理单位、设计单位等的沟通与协调,及时解决施工中的各种问题,确保施工顺利进行。

2.2.3 公路竣工阶段的技术管理

公路施工竣工阶段,技术管理是确保工程建设的质量、安全以及最终交付符合规范和设计要求。首先,需要进行全面的工程验收,包括对施工过程中的质量、施工图纸是否符合实际情况、工程变更等进行审查。通过系统的验收程序,确保工程的各项要求都得到满足。同时,进行工程质量检测,采用先进检测技术和设备,对工程结构、材料等进行全面检测,以确保工程质量达到国家标准和设计要

求。其次,工程竣工文件的编制,包括工程竣工报告、竣工图纸、竣工验收报告等,对工程建设全过程的总结和记录,也是后期维护和管理依据。竣工文件编制需要准确、完整地反映工程的各个方面,为后期的工程运营和维护提供有力的支持。再次,工程维护和保养计划的制定,确保工程投入使用后能够长期保持良好的状态,包括对路面、桥梁、排水系统等设施定期检查和维修,及时发现并解决潜在问题,延长工程使用寿命。另外,工程技术交底,确保相关管理人员、运维人员对工程设施的使用、维护和管理有清晰的了解,技术交底需要全面、细致地向相关人员传达有关工程的各项技术要求、操作规程等信息,提高管理和运维人员的专业水平。最后,工程最终验收,由相关主管部门对工程进行终审,确保各项工程指标满足规范和合同约定,最终验收合格是工程交付使用的前提,也是对整个工程施工质量和技术管理的全面检验。

3 公路工程施工养护管理措施

3.1 裂缝处理

裂缝处理对公路工程施工养护管理至关重要,裂缝存在会影响路面的平整度、耐久性和行车舒适度,甚至引发更严重路面病害^[3]。首先,针对表面裂缝,可以采用表面封闭处理方法,通常采用路面密封剂进行封闭,以防止水分和杂物渗入裂缝,进一步扩大裂缝范围。在进行表面封闭处理时,需要先清理裂缝,确保表面干燥清洁,施加路面密封剂,使裂缝得到充分封闭,适用于表面裂缝较浅、较窄的情况。其次,对于较深裂缝,采用填充材料进行填缝处理。填充材料选择沥青混凝土、胶结料、聚合物修补料等,根据裂缝的宽度和深度选择合适的填充材料进行填缝,填充材料选择应具有良好附着性、耐久性和耐候性,以确保填缝效果持久稳定。另外,对于反射裂缝,通常需要进行局部修补和切割处理。反射裂缝是由基层裂缝向表面传播而形成的裂缝,其处理方法主要是通过局部修补基层裂缝,并在表面进行切割处理,以防止裂缝继续向表面传播,修补基层裂缝时,采用冷补料、热补料等进行修补,确保基层的稳定性和承载能力,而表面切割处理则有助于减缓裂缝的扩展速度,延长路面的使用寿命。最后,针对路面板块间接缝裂缝,采用填缝剂进行填充处理。填缝剂可选择橡胶沥青、聚合物填缝料等,填充路面板块间的接缝,防止水分和杂物渗入,减少裂缝的产生和扩展。

3.2 波浪处理

波浪是指公路路面表面出现起伏、波状不平整的情况,可导致行车不畅、车辆震动,甚至影响行车安全。首先,了解波浪形成原因。波浪形成是由于路面材料沉降不均匀、基层不稳定、路面结构设计缺陷等多种原因造成的,进行波浪处理前,需要通过全面路面调查和分析,确定波浪的具体原因,以便有针对性地进行处理。对于局部波浪,采用冷补料或热补料进行修补,填平凹陷部分,提高路面平

平整度；波浪较严重，考虑到整体性的修复，进行重新铺设新的路面材料，确保路面的平整度和稳定性。其次，路面基层稳定性。通过在基层中添加稳定剂、改良剂等材料，提高基层的承载能力和抗变形能力，从而减缓波浪的发展。波浪处理需要考虑路面设计的合理性。在新建公路工程中，合理的路面结构设计能够减少波浪的产生。选择合适的路面结构、路面材料，确保设计符合交通运输要求和土质条件，有助于降低波浪的发生概率。另外，定期巡检和养护。通过定期巡检，及时发现路面的波浪问题，采取相应的养护措施，可以防止波浪问题进一步加剧。最后，公路管理部门需建立健全的监测系统，对路面的平整度、波浪情况进行定期监测，监测结果可作为制定养护计划和改进施工管理依据，为提高路面质量提供科学数据支持。

3.3 对养护机制进行规范

对公路工程施工养护管理中养护机制进行规范是确保路面持续稳定运行和延长路面使用寿命重要保障。首先，建立健全养护管理制度，包括明确养护责任主体、养护标准和流程、养护周期等内容。通过建立制度，可以明确各方责任，确保养护工作有章可循、有序进行。其次，制定科学合理的养护计划和预算，养护计划应根据路段的使用情况、交通量、地质条件等因素制定，并合理安排养护工作的时间和频次，预算则应充分考虑养护项目的类型、数量、材料、人工等成本因素，确保养护经费的合理利用。另外，建立健全养护管理体系，包括建立养护档案和台账，记录养护工作的内容、时间、费用等信息；建立养护巡查制度，定期对路面进行巡查，及时发现问题并采取措施处理；建立养护技术培训制度，提升养护人员的专业水平和技能能力。再次，加强监督和考核。通过建立监督检查机制，对养护工作进行监督和评估，及时发现问题并督促整改；建立考核评价制度，对养护工作进行绩效评价，激励养护人员积极性和责任心。最后，加强信息化建设。利用现代化信息技术手段，建立路面养护信息管理系统，实现对养护工作的全面监控和管理；利用互联网、移动应用等技术手段，提高养护工作的响应速度和效率，为路面养护提供更加便捷和高效的服务。

3.4 对工程施工进行跟踪管理

工程施工进行跟踪管理是公路工程施工养护管理中重要环节，其目的是监督、指导和控制施工过程，确保工程按照设计要求和合同约定进行，保障工程质量和进度的顺利完成^[4]。首先，跟踪管理需要建立完善的监督机制，包括指定专人负责监督施工过程，对施工现场进行定期巡

查和检查，及时发现和解决施工中的问题和隐患。同时，建立施工进度和质量的监控体系，通过技术手段实时监测施工进度和质量，及时调整施工计划和措施，确保施工按照规定进行。其次，跟踪管理需要强化施工过程的协调与沟通，与施工单位和相关部门保持密切联系，及时沟通施工进度、质量和安全等方面的情况，协调解决施工中的问题和矛盾，确保施工过程的顺利进行。同时，建立施工日志和会议制度，定期召开施工会议，对施工进展和存在的问题进行讨论和解决，提高施工过程中的协同效率。再次，更强调质量控制和验收，制定严格的质量控制标准和验收标准，对施工过程中的关键节点和重要工序进行重点监控和检查，确保施工质量符合设计要求和施工规范。同时，建立施工质量档案，记录施工过程中的质量检测数据和问题处理情况，为工程的最终验收提供依据。最后，强调安全生产，建立健全的安全生产管理制度和安全生产责任制，明确施工单位和相关人员的安全责任和义务，加强安全教育和培训，提高施工人员的安全意识和技能水平，并加强施工现场的安全监控和管理，及时发现和排除安全隐患，确保施工过程的安全稳定。

4 结束语

公路工程施工技术管理和养护措施对于公路工程的建设和运营具有重要意义。通过科学有效的管理方法和养护措施，可有效延长路面使用寿命，提升行车舒适度。同时，对工程施工进行跟踪管理可以保障工程质量和进度的顺利完成，实现公路工程建设的可持续发展。在未来工作中，将继续加强对公路工程施工养护管理的重视，不断完善管理制度和技术手段，为建设更安全、更高效的公路交通网络贡献力量。

[参考文献]

- [1]张倩.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].大众标准化,2024(2):76-78.
 - [2]杨文茂.公路工程施工技术管理与养护措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(36):117-119.
 - [3]喻建波.分析公路施工技术管理及公路养护措施[J].工程技术研究,2023,5(18):34.
 - [4]王相坤.公路工程施工技术管理及养护措施[J].运输经理世界,2023(22):136-138.
- 作者简介：周坤（1993.1—），毕业院校：西南林业大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：云南省交通投资建设集团有限公司红河管理处，职务：安全管理科副科长，职称级别：工程师。