

# 公路工程施工技术管理及养护措施分析

樊利芳 樊伟民

渭南市公路局蒲城管理段 陕西 渭南 714000

**摘要：**公路工程的质量与使用寿命，与施工技术管理及养护工作紧密相连。施工前的技术准备、施工中的过程把控、技术资料管理及人员管理均为关键要点。在养护方面，针对路面、路基、桥梁及交通安全设施的不同养护措施，可有效维持公路良好运行状态。通过强化施工技术管理与实施科学养护，能提升公路工程整体质量，保障交通运输的高效与安全。

**关键词：**公路工程；施工技术管理；养护措施

## 引言

公路作为交通基础设施的关键构成，其建设质量与长期性能直接影响区域经济发展与民众出行体验。在公路工程建设中，施工技术管理是确保工程顺利推进与质量达标的核心环节，而养护措施则是维持公路持久服务能力的必要手段。本文深入剖析公路工程施工技术管理要点，包括施工各阶段的技术管理及人员管理等，同时探讨针对性的养护措施，旨在为提升公路工程综合效益提供理论支撑与实践指导。

## 1 公路工程施工与养护的重要性

公路工程施工与养护在交通运输体系中占据着举足轻重的地位。其重要性不仅体现在确保道路通行能力的高效与稳定，还是促进区域经济一体化发展的关键纽带。高质量的施工能够奠定公路设施耐久性的坚实基础，从而有效延长公路使用寿命，减少因频繁维修带来的经济损失和社会影响。在公路工程施工阶段，科学规划与精细施工是保障工程质量的核心，这包括选择合适的建筑材料、采用先进的施工技术以及严格遵循设计规范，每一环节都直接关系到公路最终的安全性能和使用体验。合理的施工流程能够最大化地减少施工期间对周边环境的影响，实现绿色、可持续的建设目标。养护工作则是公路工程后期管理的重中之重，通过定期检查、及时维护与预防性养护措施，可以有效预防路面裂缝、坑洼等常见病害的发生，保持公路良好的行车条件。这不仅能够提升道路通行效率，降低交通事故风险，还能显著降低长期养护成本，实现经济效益与社会效益的双赢。随着交通量的不断增长和车辆荷载的日益加重，公路面临的压力与日俱增。采用智能化、信息化手段进行养护管理成为趋势。利用大数据、物联网等技术监测公路状态，实现精准养护决策，可以进一步提升养护效率与精准度，确保公路网络始终处于最佳运行状态。公路

工程施工与养护的协同推进，是保障交通顺畅、促进经济社会发展的重要基石。通过不断优化施工工艺、强化养护管理，可以有效应对交通需求增长带来的挑战，为公众提供安全、便捷、高效的出行环境，助力经济社会持续健康发展。

## 2 公路工程施工技术管理要点

### 2.1 施工前技术准备管理

在公路工程施工前，对设计图纸进行全面且深入的审查至关重要。技术人员需仔细核对路线走向、结构尺寸以及各部分的设计细节，确保设计的合理性与准确性，及时发现并解决图纸中可能存在的错漏碰缺等问题，为后续施工的顺利开展奠定坚实基础。结合施工现场的实际地形地貌、水文地质等条件，制定详细且针对性强的施工组织设计。明确各施工阶段的工艺流程、施工方法、机械设备的选型与调配，以及人员的合理安排等内容，使整个施工过程具有清晰的指导方向。对施工所需的原材料和构配件进行严格的质量检验与控制。从源头抓起，对每一批次进入施工现场的钢筋、水泥、砂石料等原材料，按照相关标准和规范进行抽样检测，确保其各项性能指标符合设计要求。只有质量合格的原材料，才能用于公路工程的施工，从而保障工程实体的质量安全。组织技术人员进行全面的技术交底工作，将施工过程中的技术要点、质量标准、安全注意事项等内容，详细地传达给每一位参与施工的人员，使他们对施工任务有清晰明确的认识，在施工过程中能够严格按照技术要求进行操作<sup>[1]</sup>。

### 2.2 施工过程中技术管理

在公路工程的施工过程中，严格把控施工工艺的执行情况是确保工程质量的关键。每一道工序都应按照既定的施工方案和技术标准进行操作，例如在路基填筑施工中，控制好填料的含水量、松铺厚度以及压实度等关

键参数,通过分层填筑、分层压实的方式,保证路基的稳定性和强度。对于桥梁工程中的桩基施工,要严格控制钻孔的垂直度、孔径以及清孔质量等,确保桩基的承载能力满足设计要求。加强施工现场的技术监测工作,运用先进的测量仪器和检测设备,对施工过程中的各项参数进行实时监测。如在路面摊铺施工中,利用摊铺机自带的自动找平装置和激光测量系统,保证路面的平整度和高程符合设计标准。对桥梁结构在施工过程中的应力、变形等参数进行监测,及时发现异常情况并采取相应的技术措施进行调整,确保桥梁结构的安全。注重施工过程中的技术创新与优化,鼓励技术人员结合实际施工情况,提出合理的改进方案。例如在一些复杂地质条件下的隧道施工中,通过采用新的施工工法或改进施工工艺,提高施工效率,降低施工风险。

### 2.3 施工技术资料管理

公路工程施工技术资料是对整个施工过程的真实记录,具有重要的价值。在施工过程中,安排专人负责技术资料的收集与整理工作,确保资料的及时性和完整性。每完成一道工序,都要同步做好相应的施工记录、检验报告、隐蔽工程验收资料等,使技术资料能够准确反映施工的实际情况。对收集到的技术资料进行分类归档,按照工程的不同部位、施工阶段以及资料的类型进行合理分类,建立清晰的资料目录和索引,方便后续的查阅和管理。例如将路基工程的资料、桥梁工程的资料以及路面工程的资料分别归类存放,并对每一类资料中的具体内容进行详细编号。注重技术资料的真实性和准确性,严禁弄虚作假。技术资料中的各项数据和内容都应与实际施工情况相符,所有的检验报告和验收记录都要有相关责任人的签字确认。在工程竣工后,对施工技术资料进行全面的汇总和整理,形成完整的竣工资料,为工程的竣工验收、交付使用以及后期的维护管理提供重要依据。随着信息化技术的发展,积极推进施工技术资料的信息化管理,利用电子文档、数据库等方式对资料进行存储和管理,提高资料管理的效率和便捷性<sup>[2]</sup>。

### 2.4 施工技术人员管理

施工技术人员是公路工程施工技术管理的核心力量,对其进行有效的管理至关重要。根据工程的规模和复杂程度,合理配备各类专业技术人员,确保在施工的各个环节都有专业技术人员进行指导和把关。例如在大型公路工程项目中,配备道路与桥梁专业工程师、测量工程师、试验检测工程师等,使技术人员的专业结构与工程需求相匹配。加强对技术人员的培训与考核工作,定期组织技术培训活动,邀请行业内的专家学者或经验

丰富的技术人员进行授课,更新技术人员的知识体系,提高他们的专业技术水平。建立科学合理的考核机制,对技术人员的工作业绩、技术能力以及职业道德等方面进行全面考核,将考核结果与薪酬待遇、晋升机会等挂钩,激励技术人员积极进取,提高工作质量。营造良好的工作氛围,加强技术人员之间的沟通与协作。在施工现场设立技术交流平台,定期组织技术研讨会议,让技术人员能够分享各自在工作中的经验和见解,共同解决施工过程中遇到的技术难题。通过团队协作,充分发挥技术人员的集体智慧,提高施工技术管理的水平。关注技术人员的职业发展规划,为他们提供广阔的发展空间和晋升渠道,使技术人员能够在公路工程建设中实现自身的价值,从而稳定技术人员队伍,为公路工程施工技术管理提供持续的人才支持。

## 3 公路工程养护措施分析

### 3.1 路面养护措施

(1) 对于路面的日常巡查至关重要,需密切关注路面状况。通过定期细致的巡查,能够及时察觉路面出现的细微裂缝、坑槽以及车辙等病害迹象。一旦发现裂缝,应依据其宽窄程度与发展态势,选取恰当的处置手段。对于宽度较窄的裂缝,可采用灌缝技术,将专用的密封胶注入裂缝之中,以此防止雨水下渗对路基造成损害,同时也能有效阻止裂缝进一步扩大。(2) 路面的抗滑性能直接关乎行车安全。随着车辆的频繁行驶,路面的摩擦系数会逐渐降低。为维持路面良好的抗滑性能,可采取路面铣刨重铺部分表层材料的方式,重新构建粗糙的路面纹理,增强轮胎与路面之间的摩擦力。运用抛丸等工艺,去除路面的松散颗粒与油污等影响抗滑的物质,使路面骨料外露,提升抗滑效果。(3) 路面的平整度对行车舒适性有着显著影响。长期使用过程中,路面可能因沉降等因素而变得不平整。可借助先进的测量设备,精确测量路面的平整度指标。针对不平整区域,采用局部填补、铣刨调平或者加铺平整层等方法进行处理,确保车辆在路面上行驶时平稳顺畅,降低车辆损耗以及行驶过程中的颠簸感。

### 3.2 路基养护措施

(1) 路基的排水系统必须保持畅通无阻。定期对边沟、排水沟以及截水沟等排水设施进行清理,清除其中淤积的泥沙、杂物以及杂草等,保障排水渠道的过水能力。要检查排水设施是否存在破损、渗漏等情况,一旦发现问题,及时进行修复或加固,避免因排水不畅导致路基被水浸泡,引发路基松软、坍塌等严重病害。(2) 路基边坡的稳定性关乎公路的整体安全。需定期对边坡

进行检查,查看边坡是否存在滑坡、坍塌的迹象,以及防护工程是否完好。对于土质边坡,可通过种草、植树等生物防护措施,利用植物根系固土护坡,增强边坡的稳定性。对于石质边坡,要检查防护砌体是否有开裂、松动等情况,及时进行勾缝、修补,必要时增设锚杆、锚索等加固设施。(3)路基的沉降观测不容忽视。在公路沿线合理设置沉降观测点,运用精密的测量仪器定期进行观测。一旦发现路基出现异常沉降,需深入分析原因,可能是地基处理不当、地下水位变化或者周边施工影响等。根据不同的原因,采取相应的处理措施,如进行地基加固、调整排水系统或者对沉降区域进行填补、压实等,确保路基的稳定,防止因路基沉降导致路面破坏<sup>[3]</sup>。

### 3.3 桥梁养护措施

(1)桥梁结构的外观检查是养护工作的基础环节。定期对桥梁的墩台、梁体、拱圈等结构部位进行外观巡查,查看是否存在裂缝、剥落、露筋以及混凝土碳化等病害现象。对于发现的裂缝,要准确测量其长度、宽度和深度,并分析裂缝产生的原因,是由于结构受力、温度变化还是混凝土收缩等因素导致。根据裂缝的具体情况,采取表面封闭、压力灌浆或者粘贴碳纤维布等修复措施。(2)桥梁的支座和伸缩缝是容易出现故障的部位。支座要定期检查其是否有位移、变形、脱空等情况,确保支座能够正常发挥支撑和传力的作用。若支座出现问题,需及时进行调整、更换或修复。伸缩缝要保持清洁,定期清理其中的杂物和沉积物,防止伸缩缝堵塞影响桥梁的伸缩变形。检查伸缩缝的锚固系统是否牢固,如有松动或损坏,应及时进行加固或更换。(3)桥梁的基础承载着整个桥梁的重量,其安全性至关重要。通过水下探测等手段,定期对桥梁基础进行检查,查看基础是否存在冲刷、掏空、裂缝等病害。对于处于河流等水域环境中的桥梁基础,要特别关注水流对基础的冲刷影响。若发现基础冲刷严重,可采取抛石防护、设置围堰等措施,对基础进行加固和防护,保障桥梁基础的稳定性,进而确保桥梁结构的安全。

### 3.4 交通安全设施养护措施

(1)交通标志的清晰醒目是保障交通安全的重要前

提。为确保其视认效果,需定期进行专业清洁维护,采用高效清洁剂和适宜工具,彻底去除表面的灰尘积聚、污渍附着及任何遮挡物,以保障标志信息的高辨识度。专业检查交通标志的安装稳固性,针对倾斜、破损等问题立即采取修复或更换措施,确保交通标志能持续、准确地为道路使用者提供导向服务。(2)护栏在交通安全中起着至关重要的防护作用。对护栏进行日常巡查时,要检查其是否有变形、损坏、锈蚀等情况。对于轻微变形的护栏,可采用人工矫正的方式进行修复;对于损坏严重的护栏,需及时更换新的护栏部件。要确保护栏的连接部位牢固可靠,定期对其进行紧固,防止因护栏松动而降低防护效果。(3)路面标线是引导车辆行驶的重要设施。随着车辆的频繁碾压和自然环境的侵蚀,路面标线会逐渐磨损、褪色。定期对路面标线进行检查,当发现标线磨损严重影响识别时,要及时进行重新施划。施划标线时,要严格按照相关标准和规范操作,保证标线的宽度、颜色、形状等符合要求,为驾驶员提供准确的行车引导,提高道路的通行安全性<sup>[4]</sup>。

### 结语

综上所述,公路工程施工技术管理与养护措施在公路建设全生命周期中起着举足轻重的作用。通过对施工前、施工过程及技术资料和人员的有效管理,能够从源头保障工程质量。路面、路基、桥梁及交通安全设施的全面养护措施,进一步巩固了公路的运行稳定性。未来,应持续优化施工技术管理体系,创新养护手段,以适应不断发展的交通需求,推动公路事业迈向更高水平。

### 参考文献

- [1]刘素红.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].中国设备工程,2024(12):99-101.
- [2]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.
- [3]郝蕊.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].运输经理世界,2024(1):143-145.
- [4]蔺瑞娜.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].模型世界,2024(6):99-101.