

# 公路路基养护及施工质量管理浅析

蒋珮琳

四川公路工程咨询监理有限公司 四川成都 610000

**【摘要】**随着我国高速公路网的不断完善和交通运输需求的日益增长，公路路基养护及施工质量管理成为公路工程建设中至关重要的环节。公路路基作为公路结构的基础，其质量和稳定性直接关系到公路的使用寿命、安全性和舒适性。因此，深入研究公路路基养护及施工质量管理，对于保障公路工程的顺利实施和长期稳定运行具有重要意义。本文将对公路路基养护的重要性、养护方法以及施工质量管理的关键环节进行浅析，以期对公路路基养护及施工质量的提升提供参考。

**【关键词】**公路工程；路基养护；施工质量；管理策略

## 1 公路工程路基养护及施工质量管理的重要性

公路工程路基养护及施工质量管理的重要性是显而易见的，它们是确保道路安全、稳定和经济运行的关键因素。路基作为公路的“骨架”，其健康状况直接关系到整个道路系统的稳定性和可靠性。想象一下，如果路基因为缺乏适当的养护而出现沉降、裂缝等问题，那么不仅会缩短道路的使用寿命，还可能成为交通事故的隐患，给驾驶者和乘客带来潜在的危险。因此，定期对路基进行细致的检查和及时的维护，确保其结构的完整性和承载力，是每一个公路管理部门和施工单位不可推卸的责任<sup>[1]</sup>。

在施工质量管理方面，建立和遵循一套严格的质量控制流程和标准是确保工程质量的基石。从选择合适的建筑材料、采用先进的施工技术，到后期的维护和检查，每一个环节都需要精心策划和严格监督。高质量的施工不仅能够减少后期的维护成本，还能提高道路的承载能力和耐久性，从而延长公路的使用寿命。这不仅对公路的经济效益至关重要，也对社会的可持续发展具有深远的影响。

此外，良好的施工质量管理还能显著提升公路的使用性能，确保车辆行驶的舒适性和安全性。例如，平整的路面可以减少车辆的震动和噪音，降低交通事故的风险。同时，合理的排水设计和路基加固措施可以有效防止水害对公路的破坏，减少因天气因素导致的道路中断，确保在恶劣天气条件下道路依然能够安全通行。

公路工程路基养护及施工质量管理的重要性体现在多个方面，包括确保行车安全、延长道路使用寿命、提升使用性能以及降低维护成本。因此，相关部门和施工单位必须高度重视路基养护和施工质量管理，采取科学合理的措施，确保公路工程的质量和效益。这不仅关乎经济利益，

更关乎公共安全和社会责任。通过持续的努力和创新，我们可以构建更加坚固、可靠和高效的公路网络，为社会的繁荣和人民的福祉做出贡献。

## 2 公路路基养护及施工过程中存在的问题

在公路路基养护及施工过程中，存在一些普遍问题，这些问题可能会影响道路的使用寿命和行车安全。首先，路基的稳定性是确保道路质量的关键因素之一。然而，在实际施工过程中，由于地质条件的复杂性，路基可能会出现不均匀沉降，导致路面出现裂缝、凹陷等问题。这些裂缝和凹陷不仅影响驾驶的舒适性，还可能成为进一步损坏的起点，尤其是在恶劣天气条件下，如暴雨或冰冻，这些问题会更加严重。此外，施工材料的质量控制也是一个重要方面。如果使用的材料不符合标准，比如砂石料含泥量过高或水泥标号不足，都会降低路基的承载能力和耐久性，从而导致道路在使用不久后就需要大规模维修<sup>[2]</sup>。

在养护方面，由于缺乏定期和系统的检查，一些早期的病害可能得不到及时发现和处理，从而演变成更严重的问题。例如，排水系统的堵塞或损坏如果没有得到及时修复，雨水可能会渗透到路基中，引起路基软化和强度下降。这不仅会增加维修成本，还可能对行车安全构成威胁。此外，随着交通量的增加，超载车辆对路基造成的损害也不容忽视。超载车辆会加速路基的变形和破坏，缩短道路的使用寿命，甚至在某些情况下，会导致道路出现严重的结构性损坏。

为了应对这些问题，需要采取一系列措施。在施工阶段，应严格控制施工质量，确保使用合格的材料，并按照科学的施工工艺进行操作。这不仅需要施工团队具备高度的专业知识和技能，还需要有严格的监督机制来确保每一

个施工环节都符合标准。同时,加强施工过程中的监督和检查,及时发现并解决施工中出现的問題。在养护方面,建立完善的路基养护体系,定期进行路况调查和评估,及时对病害进行修复。这需要养护部门具备高效的组织能力和先进的检测技术,以便快速准确地识别问题并采取措施。此外,加强对超载车辆的管理,通过设置限重站和加大执法力度,减少超载对路基的损害。这不仅需要交通管理部门的努力,还需要公众的配合和理解<sup>[3]</sup>。

### 3 公路路基养护的策略

#### 3.1 定期检查与评估

定期对路基进行全面的检查,评估路基的稳定性、损坏程度和潜在问题。这包括对路基表面的裂缝、沉降、滑坡等现象进行细致的观察,以及对路基内部结构的稳定性进行科学的检测。检查过程中,应使用先进的检测设备,如地质雷达、无人机搭载的高清摄像头等,进行无损检测,以确保检测结果的准确性和完整性。

#### 3.2 预防性养护

在路基出现明显病害之前,采取预防性养护措施,如定期清理路肩、排水系统,防止水分积聚。预防性养护还包括对路基进行加固处理,提高其抗变形和承载能力。例如,通过铺设土工合成材料、喷播草籽等方式,增强路基的稳定性,减少未来可能出现的维修成本。

#### 3.3 及时修复损坏

对已经出现的路基病害,如裂缝、沉陷、侵蚀等,及时进行修复。修复工作应根据病害的类型和严重程度,选择合适的修复材料和技术。例如,对于小面积的裂缝,可以使用热熔沥青进行填补;对于大面积的沉陷,可能需要采用注浆技术进行加固。

#### 3.4 排水系统维护

确保排水系统的畅通,防止水分在路基内部积聚,导致路基稳定性下降。排水系统的维护工作包括定期清理排水沟、涵洞等,确保水流畅通无阻。此外,还应定期检查排水设施的完好性,及时修复损坏的排水管道和沟渠<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 植被与绿化

在路基边坡种植植被,增加土壤的稳定性,减少水土流失。植被的根系能够有效地固定土壤,防止雨水冲刷造成的侵蚀。同时,通过绿化措施,改善路基周边环境,提高路基的耐久性。选择适合当地气候和土壤条件的植物种类,可以达到更好的绿化效果。

#### 3.6 动态监测

对路基进行动态监测,实时掌握路基的变形、位移等数

据,及时调整养护策略。动态监测可以通过安装传感器、使用GPS定位技术等手段,对路基的健康状况进行持续跟踪。监测数据可以帮助养护人员及时发现潜在的问题,并采取相应的措施。

#### 3.7 标准化养护

遵循《公路路基养护技术规范》等行业标准,进行标准化养护,确保养护工作的质量和效率。标准化养护不仅包括养护操作的规范化,还包括养护材料的选择、养护设备的使用等方面。通过标准化养护,可以提高养护工作的系统性和科学性。

#### 3.8 技术创新

探索和应用新技术、新材料、新工艺,提高路基养护的效率和效果。例如,使用智能养护系统,通过数据分析预测路基病害的发展趋势,实现精准养护。智能养护系统可以自动收集和分析路基的健康数据,为养护决策提供科学依据。

#### 3.9 培训与教育

加强养护人员的培训和教育,提高其专业技能和安全意识。定期组织养护技术交流,分享经验,提升养护水平。通过培训,养护人员可以掌握最新的养护技术和方法,更好地应对各种复杂的养护任务<sup>[5]</sup>。

### 4 公路路基施工质量管理策略

#### 4.1 建立完善的公路路基施工质量管理体系

为了确保公路路基施工的质量,建立一套完善的质量管理制度至关重要。这不仅涉及到施工过程中的每一个细节,还包括了从前期准备到后期维护的整个周期。首先,我们需要明确质量管理体系的框架,这通常包括制定质量目标、建立质量标准、实施质量控制和进行质量保证等关键环节。

在前期准备阶段,项目团队应详细审查设计图纸和施工方案,确保它们符合相关法规和行业标准。同时,对施工材料的选择和供应商的资质进行严格把关,确保所有材料都达到规定的质量要求。此外,施工人员的培训和资质审核也是不可或缺的,以确保他们具备完成任务所需的专业技能和安全意识。

在施工过程中,质量管理体系应涵盖以下几个方面:

(1) 施工现场管理:包括对施工环境的维护、施工设备的定期检查和维护,以及确保施工现场的整洁有序,避免施工过程中出现不必要的安全风险。

(2) 施工过程监控:通过设置关键控制点,对路基的压实度、平整度、材料配比等关键指标进行实时监控和记

录,确保施工质量符合设计要求。

(3) 质量检验:定期对已完成的路基部分进行质量检验,包括但不限于抽样检测、无损检测等方法,及时发现并纠正质量问题。

(4) 问题反馈与整改:建立一个有效的反馈机制,一旦发现问题,立即采取措施进行整改,并记录整改过程和结果,以供未来参考。

(5) 质量记录与报告:详细记录施工过程中的所有质量控制活动,包括检测数据、问题处理记录和整改结果等,并定期编制质量报告,向项目管理团队和相关利益方报告。

在后期维护阶段,质量管理制度应确保路基在使用过程中得到适当的维护和检查,及时发现并修复可能出现的损伤,延长公路的使用寿命。

#### 4.2 公路工程路基施工材料的管控

首先,必须对路基施工所用的材料进行严格的筛选和检验,确保所有材料均符合国家和行业标准。这包括但不限于土壤、砂石、水泥、沥青等基础材料,以及可能使用的特殊材料,如土工合成材料、抗裂材料等。

在材料采购阶段,应选择信誉良好、质量稳定的供应商,并建立长期合作关系,以保证材料供应的连续性和稳定性。同时,应建立完善的材料验收制度,对每批材料进行抽样检测,确保其物理和化学性能满足设计要求。

在材料储存方面,应根据材料的特性和施工需求,采取相应的防护措施,防止材料受潮、变质或损坏。例如,水泥等易受潮材料应存放在干燥通风的仓库内,并做好防潮措施;砂石等材料则应避免与地面直接接触,以防污染或混入杂质。

在施工过程中,应严格按照施工工艺要求进行操作,确保材料的正确使用。例如,在铺设土工合成材料时,应确保其平整、无皱褶,并与上下层材料紧密结合;在沥青混合料的摊铺过程中,应控制好温度和摊铺厚度,确保路面的平整度和压实度。

此外,还应建立完善的质量跟踪和记录系统,对每批材料的使用情况进行详细记录,包括材料的来源、数量、使用部位、施工时间等信息。这样不仅有助于及时发现和解决施工过程中出现的问题,也为后期的维护和管理提供了重要依据<sup>[6]</sup>。

#### 4.3 提升施工队伍的专业能力

为了确保公路路基施工队伍的专业能力得到显著提升,我们需要采取一系列切实可行的措施。首先,组织定期的专业培训课程是至关重要的。这些课程应涵盖最新的施工

技术、材料使用、安全规范以及质量控制标准。通过邀请行业内的专家和资深工程师来授课,施工人员可以接触到前沿的知识和实践经验,从而提高他们的专业技能。

其次,建立一个持续的教育体系,鼓励施工人员进行自我学习和技能提升。这可以通过提供在线学习资源、技术手册和案例研究来实现。同时,鼓励团队成员之间进行知识分享和经验交流,可以定期举行研讨会或工作坊,让团队成员有机会相互学习,共同进步。

此外,实施严格的考核和认证制度也是提升专业能力的有效手段。通过定期的技能测试和认证考试,可以确保每位施工人员都达到了一定的专业标准。对于那些表现优异的员工,可以给予奖励和晋升机会,以此激励整个团队不断提升自我。

最后,与高校和研究机构合作,参与科研项目和实践活动,也是提高施工队伍专业能力的的重要途径。通过这样的合作,施工队伍不仅可以接触到最新的研究成果,还可以将理论知识应用于实际工作中,从而提高施工质量和效率。

#### 5 结束语

通过对公路路基养护及施工质量管理的研究,我们认识到公路路基养护是保障公路工程质量和使用寿命的关键措施,而施工质量管理则是确保路基养护工作顺利进行的重要保障。在今后的公路工程建设中,应进一步强化路基养护意识,完善养护管理体系,提高养护技术水平;同时,要注重施工质量管理,严格执行施工规范,加强过程监控,确保路基施工质量。只有这样,才能为我国公路交通事业的可持续发展奠定坚实基础,为广大人民群众提供更加安全、便捷、舒适的出行环境。

#### 参考文献:

- [1]施雄强.公路路基养护及施工质量管理浅析[J].中国科技博览,2012(3):1.
- [2]施磊.浅谈土木工程施工技术的创新及发展[J].建筑工程技术与设计,2015.
- [3]林莉丽,解斌.公路路基路面施工技术及管理措施[J].冶金丛刊,2021,006(008):156-158.
- [4]李波.公路施工技术管理及公路养护措施分析[J].科学技术创新,2015(16):166-166. DOI: 10.3969/j.issn.1007-6344.2014.10.032.
- [5]佟小宇.公路道路路基施工质量分析[J].中国新技术新产品,2023,(22):90-92.
- [6]杨振兴.普通公路工程路基施工中的常见质量问题及解决[J].四川建材,2023,49(10):186-188+194.