

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，以期为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^[1]。

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^[2]。

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问题。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^[3]。

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^[4]。

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^[5]。

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制度

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，质量管理制度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^[6]。

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一个重要途径。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质量管理办法[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.