

# 农村公路工程建设及养护技术

王 浩

鄂尔多斯市道路养护服务中心 内蒙古 鄂尔多斯 017200

**摘 要：**随着农村经济的持续发展，农村公路的建设需求日益增长，同时公路的养护也显得尤为重要。本文分析了农村公路工程建设与养护的重要性，随后详细阐述了农村公路工程建设的前期规划与设计、路基施工技术、路面施工技术以及工程建设质量控制等方面，对农村公路的养护技术进行了深入探讨，包括预防性养护技术、养护材料与设备、养护管理体制与机制以及养护技术创新与应用。

**关键词：**农村公路；工程建设；养护技术

引言：农村公路作为农村地区的基础设施，对于促进农村经济社会发展、改善农民生产生活条件具有重要意义，由于农村公路分布广泛、地形复杂、资金和技术水平有限等因素，农村公路工程建设及养护面临诸多挑战，深入研究农村公路工程建设及养护技术，对于提高农村公路质量、延长使用寿命、降低养护成本具有重要意义。

## 1 农村公路工程建设与养护的重要性

农村公路工程建设与养护是助推乡村全面振兴的重要举措。（1）农村公路工程建设是农村经济发展的重要基石，随着农业现代化步伐的加快，农村对交通基础设施的需求日益增加。良好的农村公路网络能够有效连接农村与城市，促进农产品流通和农民出行，进而推动农村经济的繁荣。通过农村公路工程建设，可以打开农村市场，吸引外部投资，促进农村产业结构调整，提高农民收入水平。（2）农村公路工程建设对于改善农民生活条件具有重要意义，在部分欠发达地区，许多农民因交通不便而面临生活困难。农村公路的建设可以缩短农民与外界的距离，使他们能够更方便地获取生活必需品、接受教育和医疗服务，农村公路的建设还能带动农村旅游业的发展，为农民提供更多的就业机会和收入来源。（3）仅仅建设农村公路还不足以满足长期发展的需要，养护工作同样至关重要，农村公路养护能够确保公路设施的完好性和安全性，延长公路使用寿命。如果缺乏养护，公路很快就会出现破损、坑洼等问题，不仅影响行车安全，还会增加维修成本，加强农村公路养护工作，能够确保公路设施的正常运行，为农村经济发展提供有力保障<sup>[1]</sup>。（4）养护工作还能及时发现并处理公路病害，保持公路的平整度和舒适度，改善公路的排水设施，减少水毁等自然灾害对公路的损害，这些措施有助于提高农村公路的通行条件，维护更加便捷、安全的出

行环境。

## 2 农村公路工程建设技术

### 2.1 前期规划与设计

农村公路工程建设的前期规划与设计是确保项目顺利进行、提高工程质量和效益的关键环节。（1）前期规划与设计是农村公路工程建设的基础，在这一阶段，需要对农村地区的自然环境、经济条件、社会文化等因素进行全面、深入的调研和分析，以了解当地的实际需求和特点。通过科学的规划和设计，可以明确工程建设的目标、任务和要求，确定工程建设的规模、标准和布局，为后续的施工提供明确的指导和依据。（2）前期规划与设计能够充分考虑农村地区的实际情况，农村地区的自然环境复杂多变，地形地貌、气候条件等因素对公路工程建设具有重要影响。在规划和设计阶段，需要充分考虑这些因素，选择适合当地特点的建设方案和技术手段，在山区或丘陵地区，需要采用适当的纵坡和横坡设计，以确保行车的安全和舒适；在河流或湖泊等水域附近，需要合理设置桥梁或涵洞，以确保公路的通行能力。（3）前期规划与设计还能够优化农村公路工程建设的投资效益，通过科学的规划和设计，可以合理安排工程建设的资金、人力和物力等资源，降低工程建设的成本，还可以优化工程建设方案，提高工程建设的效率和效益。在材料选择方面，可以优先选用当地资源丰富的材料，以降低材料采购成本。

### 2.2 路基施工技术

路基施工技术是道路工程中的核心环节，它直接决定了道路的稳定性和耐久性和行车安全性。（1）施工前的准备工作至关重要，包括勘测和设计工作，勘测工作主要进行地形测量、土壤取样和地质勘察等，以确定路基的设计参数。设计工作则包括路基的纵、横断面设计和厚度设计等，以确保路基的稳定性和承载能力。（2）

土方开挖是路基施工中的重要步骤,根据设计要求,采用人工或机械开挖的方式进行土方开挖,开挖后需进行土方的清理和整平工作,在土方开挖过程中,应注意边坡的稳定性,避免坍塌事故的发生。(3)路基的压实和加固是确保路基质量的关键,压实工作可采用碾压机进行,通过碾压使土方达到设计要求的密实度。加固工作则可采用填土、石方或其他材料进行,以提高路基的承载能力和稳定性。(4)排水和防护工作也是路基施工中不可忽视的环节,排水工作可通过设置排水沟、排水管道等方式进行,以保证路基的排水畅通,防护工作可采用护坡、护栏等方式进行,以保护路基不受外界因素的破坏。在路基施工过程中,安全是首要考虑的因素<sup>[2]</sup>。作业人员必须严格遵守安全规定,如绑系安全带、戴安全帽等,边坡开挖中如遇地下水涌出,应先排水后开挖,确保施工安全。

### 2.3 路面施工技术

农村公路工程建设技术中,路面施工技术至关重要的一环,它直接决定了农村公路的质量和使用寿命。

(1)路面类型与结构。这包括根据农村地区的交通量、地质条件、气候条件等因素,选择合适的路面类型和结构。设计时要充分考虑路面的平整度、抗滑性、耐久性等关键指标,确保路面能够满足农村地区的实际使用需求。(2)路面材料选择。常用的路面材料包括水泥混凝土、沥青混凝土等。在选择材料时,要充分考虑其强度、稳定性、耐久性等因素,同时注重环保和节能。在施工过程中,要严格按照设计要求进行材料配比和搅拌,确保路面材料的质量。(3)先进机械与设备,如摊铺机、压路机等。这些设备能够确保路面铺设的均匀性和平整度,提高路面的质量,在铺设过程中要注意控制温度和湿度等环境因素,避免对路面质量产生不利影响。(4)排水与防滑处理。在农村地区,由于地形复杂、降雨较多,因此排水系统的完善对于保障路面质量至关重要,为了提高路面的抗滑性,需要在路面上设置防滑层或采用防滑材料。(5)质量检测与验收。这包括对路面的平整度、厚度、强度等指标进行检测,确保路面质量符合设计要求,对于发现的问题要及时进行修复和处理,确保农村公路的安全和畅通。

### 2.4 工程建设质量控制

在农村公路工程建设中,质量控制是确保项目顺利进行和高质量完成的基石。(1)质量标准与要求。质量控制应贯穿于农村公路建设的全过程,从项目规划、设计、施工到验收,每一个环节都需要严格把控,确保每一道工序都符合质量标准和要求。这要求施工单位必须

建立健全的质量管理体系,明确各环节的质量责任,确保各项质量措施得到有效执行。(2)加强检查与监督,质量控制应注重预防与纠正相结合,在施工过程中,要加强质量检查和监督,及时发现和纠正质量问题,要注重预防措施,通过对施工过程的严密监控,确保问题不发生或少发生,还要建立健全的质量反馈机制,对发现的问题进行及时整改,防止问题扩大化。(3)强调技术与质量并重。技术是保证质量的基础,管理则是实现技术目标的关键,在农村公路建设中,要加强技术管理,推广新技术、新材料和新工艺,提高工程质量,要加强管理创新,优化管理流程,提高管理效率,确保工程建设的顺利进行。(4)环境保护与发展。在农村公路建设中,要注重环境保护,减少对环境的影响,要注重可持续发展,确保工程建设的长期效益。这要求施工单位在施工过程中要严格遵守环保法规,采用环保材料和施工工艺,降低污染排放。

## 3 农村公路养护技术

### 3.1 预防性养护技术

农村公路的预防性养护技术是一种前瞻性的维护方法,旨在通过提前采取一系列措施来预防潜在的路面病害和损坏,从而延长公路的使用寿命,提高行车安全性,并降低维护成本。(1)预防性养护技术强调的是“预防为主,防治结合”的原则。在公路运营过程中,通过定期检查、评估路面的技术状况,及时发现并处理潜在的问题,可以有效地防止病害的进一步发展,保持公路的良好性能。(2)实施预防性养护技术需要依赖于先进的检测技术和科学的分析方法。利用无损检测技术、激光扫描等手段,可以对公路的路面、路基、桥梁等结构进行快速、准确的检测,从而评估出公路的技术状况,为预防性养护提供科学依据。(3)在预防性养护措施的选择上,需要根据公路的实际情况进行综合考虑。对于轻微病害的路面,可以采用微表处、稀浆封层等修复技术,以恢复路面的平整度和抗滑性;对于路基和桥梁的轻微病害,可以通过加固、注浆等方式进行修复,以提高其承载能力。(4)预防性养护技术的实施需要注重养护周期和养护时机。根据公路的使用情况和病害发展规律,制定合理的养护周期和养护时机,可以确保预防性养护措施的有效性。

### 3.2 养护材料与设备

农村公路养护技术是确保农村道路畅通、安全、舒适的关键环节,在养护过程中,选择合适的养护材料与设备对于提高养护效率和质量至关重要。(1)关于养护材料,农村公路养护常用的材料包括沥青混凝土、水泥

混凝土、防腐材料和边坡护坡材料等。沥青混凝土和水泥混凝土常用于路面的修补和重建，它们具有强度高、耐磨损、抗老化的特点，能够确保路面的平整度和耐久性。防腐材料则用于公路桥梁、隧道等结构的防腐维护，能够有效延长结构的使用寿命。边坡护坡材料则用于公路边坡的护坡和防护，以防止土壤侵蚀和滑坡等自然灾害的发生。（2）在选择养护材料时，需要充分考虑材料的性能、成本以及环保性等因素。例如，可以选择使用环保型材料，如再生沥青混凝土，以减少对环境的污染，还要根据公路的实际情况和养护需求，选择合适的材料类型和规格。（3）在养护设备方面，农村公路养护需要使用到多种机械设备，如道路清扫机、路面修补机、碎石机等<sup>[3]</sup>。这些设备能够快速清理道路上的杂物，修补路面损坏部分，保持路面的平整度和美观度，还可以使用洒水车、抹光机等设备对路面进行湿润和抹平处理，提高路面的使用寿命和行车舒适度。

### 3.3 养护管理体制与机制

农村公路工程建设技术与养护管理体制和机制是确保农村公路长期稳定运行的关键。（1）农村公路工程建设技术是保证公路质量的基础，在农村公路建设中，需要充分考虑当地的地形、气候、交通流量等因素，采用合适的设计标准和施工技术。例如，在地质条件复杂的地区，需要采取特殊的地基处理技术，以确保公路的稳定性和安全性，在施工过程中，应严格遵守相关规范和标准，确保施工质量，随着科技的不断进步，新技术、新材料和新工艺也应被广泛应用于农村公路建设中，以提高建设效率和公路质量。（2）养护管理体制和机制是保障农村公路长期稳定运行的重要保障，一个完善的养护管理体制应该包括明确的养护管理机构、合理的养护资金筹集渠道、科学的养护工作计划和有效的养护工作监督等。在养护资金方面，应建立多元化的筹资渠道，确保养护资金的充足和稳定。在养护工作计划方面，应根据公路的实际情况和养护需求，制定科学合理的养护计划，并严格按照计划执行，还应建立有效的养护工作监督机制，对养护工作进行定期检查和评估，确保养护工作的质量和效果。

### 3.4 养护技术创新

养护技术创新不仅是提高养护工作的效率，确保公路的安全的重要手段，也是建立全过程绿色低碳公路养护体系的必经过程。（1）材料研究与应用。随着科技的进步，新型的养护材料如高性能混凝土、耐磨沥青等被广泛应用于公路养护中，这些材料不仅具有更高的强度、耐久性和抗老化性能，还能助力废旧材料循环利用，有效降低养护成本，延长公路的使用寿命。（2）设备研发与应用。现代公路养护中，各种先进的养护设备如路面养护机械、养护车辆等被广泛应用，这些设备不仅能够提高养护工作的效率和质量，还能降低劳动强度，减少人力成本。例如，热再生设备采用热再生新工艺，通过再生现有材料就地修复路面，实现养护施工高效、环保、节能降本。（3）提高预见与主动性。随着物联网、大数据和人工智能等技术的不断发展，智能化养护已经成为公路养护的新趋势。通过安装传感器、摄像头等设备，可以实时监测公路的状况，收集数据并进行分析，为养护决策提供科学依据，智能化养护系统还可以对养护工作进行预测和预警，及时发现潜在问题并采取措​​施，提高养护工作的预见性和主动性。

### 结束语

在推进农村公路工程建设与养护技术的过程中，我们深刻认识到这不仅是一项技术工作，更是对农村经济社会发展的有力支撑。随着技术的不断进步和创新，我们有信心能够克服各种挑战，提升农村公路的质量和养护水平。展望未来，我们将继续加强技术研究和应用，推动农村公路工程建设与养护技术的不断发展，为农村地区的繁荣稳定贡献更大的力量。让我们携手共进，为打造安全、便捷、高效的农村公路网络而不懈努力。

### 参考文献

- [1] 王海波. 农村公路路基施工技术的探讨 [J]. 黑龙江交通科技, 2022,(10):13-15
- [2] 李克亮. 农村公路水泥混凝土路面施工质量控制探讨 [J]. 智能城市, 2021,(09):104-105.
- [3] 张益群. 山区农村公路施工与养护管理的措施 [J]. 居舍, 2022,(17):119-122