

# 农村公路路基路面施工关键工序的控制

李国翔

云南省文山州丘北县地方公路管理段，云南文山，663200；

**摘要：**随着我国农村经济的快速发展，农村公路工程建设的重要性日益凸显。本文针对农村公路工程中的路基与路面施工技术进行了系统研究。通过现场调查与试验分析，采用合理的施工工艺与材料配比，优化了路基压实方法和路面铺筑工序。研究结果表明，改进后的施工技术不仅提高了路基的承载能力和稳定性，还有效提升了路面的耐久性和使用寿命。此外，通过案例分析验证了施工方案的可行性与经济性。本文的研究有助于提升农村公路建设质量，促进交通运输发展，推动农村区域经济社会的可持续发展。

**关键词：**农村公路工程；施工技术；路基路面

**DOI：**10.69979/3029-2727.25.04.002

## 引言

在我国农村公路充当联结城乡、顺畅商品流通、促进经济发展的关键实体基础设施，它的建造和完备对于促进我国农业农村现代化进程价值深远。伴随国家新农村建设的不断实施，农村公路工程建设逐步获得高层政策和更重视，注入的资金与资源日渐增加。处于大范围农村公路建造之中，路基和路面施工工艺为决定公路质量、使用年限和群众出行生命财产安全的核心环节。怎样基于严格的工程技术前提下，融合我国农村公路建造的独特具体情况，革新和改进路基、路面施工技术，用来提升公路的负荷性能、稳固性和使用年限，都是现今农村公路工程建设技术领域急需优先处理的问题。基于此，本文主要针对农村公路工程的路基与路面施工技术展开研究，致力于为我国农村公路建设提供更优质的技术保障。

## 1 农村公路工程建设背景与现状

### 1.1 农村公路发展现状及其影响

在国家政策大力推动下，国新办就新时代中国农村公路发展举行新闻发布会，提出了新一轮农村公路提升行动从“三个方向”发力，相关政策持续助力农村公路建设，使得农村公路建设成果显著，作为连接城乡的关键通道，成为推动农村经济发展的重要设施<sup>[1]</sup>。高质量的公路交通条件保证农产品运输顺畅无阻，带动农村旅游业快速兴起，大幅提升区域交通运行效率。农村地区地质条件复杂多变，

公路的建成落地，对当地经济增长和社会全面进步起到至关重要的作用。

### 1.2 路基路面施工的关键问题

农村公路工程建设期间，路基和路面施工质量直接决定公路的整体性能和使用年限。路基施工时，常见的关键问题包含原材料选用、路基承载力、配比分布、压实度、施工工序等。都是引发路基沉降、变形及损害的关键要素。在施工过程中，材料选择与配比是施工管理控制的核心要素，合适的材料与配比能对路基的稳定性与耐久性有促进作用。在农村，路面受自然灾害与车辆碾压的双重作用下，对路面的破坏力是巨大的，同时，施工工序不完善、管理不到位也直接影响施工质量，增加后期养护成本。

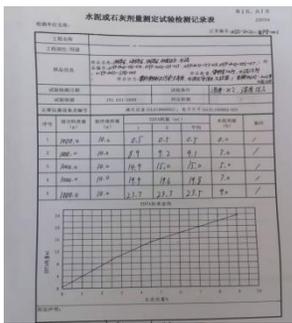
### 1.3 施工质量对农村公路性能的影响

施工质量决定农村公路好坏的关键，公路结构强度和韧性决定使用年限长短。优良施工让公路面对多种气候、重载和环境变化时保持稳固，低质量施工造成路面严重变形或开裂，降低交通安全和通行效率。优良施工质量还能减少未来养护成本，优化路基和路面施工技术是提高农村公路工程质量的核心步骤，保证道路通畅和长期耐用效果，助力农村地区持久繁荣发展<sup>[2]</sup>。

## 2 路基施工工艺与技术优化

### 2.1 路基材料选择及性能要求

在农村公路工程建设中,路基材料的选择与性能要求至关重要。材料的性能直接影响到路基的承载能力、稳定性及耐久性<sup>[3]</sup>。通常情况下,应选择具有良好抗压性能、低膨胀性和高抗剪强度的材料。砂砾、碎石及稳定土是常见的路基材料,这些材料需满足严格的粒径分布和密度要求,以确保压实效果和负载分布的均匀性。同时,材料还需具备抗水性,以防止由环境因素导致性能下降<sup>[4]</sup>。材料选用要兼顾性能与经济性,进场前提交原材料实验数据至关重要,通过液塑限试验、击实试验、CBR(承载比)试验等,为材料选择提供科学依据。



(图为原材料实验数据)

## 2.2 路基压实技术改进

路基压实技术在农村公路工程建设中起到关键作用,决定路基承受重量的能力和整体稳固程度。改进路基压实技术,必须分析现有设备和工艺,采取必要措施提高工程质量。对于材料的选择要与土壤性质、工程要求相互结合,选择最合适的材料,对土体的压实度和承载性能进行提高。选择压实工艺时,要考虑天气等客观因素,控制好天然含水量、材料松铺系数,实时调整压实层厚度与次数,保障路面稳定性。对常见的农村公路靠近路缘石两侧及群众危房路段等情况,可选用小型压实设备为高压实度创造条件,以此保障工程质量与工程寿命。

## 2.3 路基处理与稳定措施

路基处理与稳定措施在农村公路工程的路基施工中具有重要意义。为确保路基的稳定性,可采用改进的施工技术,排水系统的优化合理设置能有效控制地下水位,避免路基因水分侵蚀而软化、沉降,提升施工质量,延长公路寿命,保障其安全与经济性。例如:我县农村公路在处理路基排水时,针对出现水源严重浸泡路基、软路基路段,除常规换填外,对浸泡或软路基路段进行开挖、纵横向铺设土工布、人工手摆块石、碎石卡缝、在块石碎石层上方再次铺设土工布,形成完整的纵横向盲沟。也是能有效排出路基内积水,增强路基稳定性,保障农村公路质量的常见工艺<sup>[5]</sup>。



(注:图为纵向设置盲沟工艺)

## 3 路面施工技术及工序优化

### 3.1 路面结构形式与材料配比

在农村公路工程中,路面结构形式与材料配比是影响道路耐久性、使用效率及全生命周期成本的核心要素,其选择需综合考量交通荷载特征、环境气候条件、经济性及后期维护需求。根据路面承载要求与使用环境差异,需科学匹配结构形式与材料配比,以实现功能性与经济性的动

态平衡。

从结构形式来看,沥青路面与水泥混凝土路面为农村公路的两大主流方案。沥青路面凭借其柔性特征与抗疲劳优势,成为交通流量大、车速波动频繁区域的优选方案。其表面平整、行车舒适度高,且具备快速修复能力,可通过铣刨重铺工艺快速恢复路面性能,尤其适用于乡镇集市、学校周边等车辆启停频繁的路段。而水泥混凝土路面则以高承载力与卓越耐久性见长,其抗压强度可达30-50MPa,抗弯拉强度通常不低于4.5MPa,可有效应对重载车辆长期碾压。该结构在矿山运输通道、农产品集散中心等重载路段表现突出,其水稳定性与抗化学侵蚀能力显著优于沥青路面,且维护周期可达10-15年,全寿命周期成本优势明显。

材料配比方面,沥青路面需根据气候分区调整级配设计。在南方多雨地区,采用SBS改性沥青配合密级配AC-16C型混合料,可提升高温抗车辙能力与低温抗裂性;北方寒冷区域则需掺加橡胶粉或纤维增强剂,优化低温延度指标。水泥路面需严控混凝土配合比,水灰比通常控制在0.4-0.45范围内,并添加粉煤灰、矿渣微粉等矿物掺合料,在保证强度的同时降低水化热,减少收缩裂缝风险。针对特殊地质条件,可探索半刚性基层+柔性面层的复合结构,通过级配碎石或水泥稳定碎石基层增强整体刚度,实现结构与材料的协同优化。

### 3.2 路面铺筑流程及施工技术

路面铺筑流程与施工技术对农村公路工程意义重大。科学的铺筑流程能提升路面质量,延长使用寿命。施工前,要周全做好基础准备。依据材料运距,合理规划运输路线与时间,避免材料因长距离运输出现离析、变质等问题。同时,充分考虑气候因素,如高温天气要对沥青等材料做好防晒、降温措施,防止材料老化;雨季要对水泥等材料做好防潮保护。调试施工机械至最佳状态,确保设备运行稳定。

铺设路面时,沥青路面采用高性能摊铺机,均匀摊铺沥青混合料;水泥混凝土路面则严格把控混凝土配合比与浇筑工艺。利用振动压实技术,使路面密实坚固。施工过程中,严格监控温度和湿度,改善施工环境,防止天气变化影响质量,确保路面施工达标,保障公路耐久性与安全

性。

### 3.3 路面养护及质量保障措施

路面维护和质量保障措施农村公路工程能长期正常运行特别重要。拟定合理维护策略需要路面使用情况和材料特性着手,定时检查路面状况是关键,农村公路建设要考虑公路保通情况。对于水泥路面,铺设完成后需及时采用覆盖保湿法进行养护,在规定龄期内科学养生,借助水化反应不断提升混凝土强度。在山区,路面收水抹面、刻纹、切灌缝及养生等是必要手段,能有效提升路面性能。高质量维护方案涵盖修补裂缝、涂抹防水材料、进行表面保护处理等工作,以此减缓路面老化速度,降低破损几率。

完备的质量保障措施需贯穿整个施工过程,从材料采购、施工监督到最终验收,都要严谨操作,确保施工质量符合设计标准。此外,运用创新技术和设备,可提升整体维护效率和质量,保障路面在使用性能稳定、持久耐用。

## 4 施工技术效果与应用评价

### 4.1 路基承载力与稳定性提升表现

在农村公路工程建设中,通过对施工技术的改进,路基的承载力和稳定性显著提升。采用优化后的路基材料选择与压实技术,提高了地基的均匀性和密实度,避免了传统施工中常见的沉陷和开裂现象。路基处理上,积极引入先进稳定措施,加筋技术和土工合成材料在农村公路建设中广泛应用。例如,在软土路基路段,铺设土工格栅等土工合成材料,可与土壤紧密结合,有效增强路基承载力,防止路基出现开裂塌陷等现象;加筋技术能约束土体侧向变形,提高路基稳定性。试验数据显示,这些技术改进提高了路基的抗压性能和抗剪能力,为满足农村公路长时间高负荷使用的需求提供了保障。通过实际案例分析,验证了这些改进方法的可行性,其应用效果在不同区域和不同土质条件下均表现出优异的适应性,对提升农村公路的整体施工质量具有重要意义。

### 4.2 路面耐久性及使用寿命改善情况

改进后的农村公路工程施工技术让路面耐久性使用寿命改善。优化材料配比和精确提升施工工艺,使得路面整体结构承受压力拉力能力大大提高。使用新技术让路面

长期环境中裂缝发生率大幅度减少,很好地削减后期养护次数和费用。经过监测评估,路面使用寿命多种环境中明显延长。即使高热湿润或者其他恶劣环境,路面依然保持优良状态。提升耐久性很好地适应农村公路交通流量持续增加,为区域交通运输稳定性提供强大支持。优化后面施工技术为农村公路长期使用奠定坚实基础。

## 5 对农村公路建设质量提升的促进作用

### 5.1 提升交通运输效率的作用

农村公路建设质量关系交通运输效率提升。优质路基路面施工技术优化道路结构,降低运输成本开支,合理施工工艺材料选择应对不同气候环境条件,减少恶劣天气交通影响,保证运输连续性不受阻碍,使运输时间缩短,提高物流速度效率,方便货物快速到达,极大降低产品损耗,维持产品的新鲜度,提升了市场流通的活力,为农村地区的经济发展增添了新动力,且促进了城乡间的交流与合作。

### 5.2 促进农村区域经济社会发展的意义

农村公路建设质量的提高对于农村区域经济社会发展拥有深厚的影响。高质量之公路基础设施为优化区域交通运输条件的关键,在减少货物运输成本的同时,给旅游业之发展供给必要之交通便利,招引更广游客到访,不断提升沿线群众的收入来源,推动农村与城市间的资源分享和人员互动,也加快了城乡一体化进程,为农村地区引入了更广发展机会,节省公共资源,更深巩固了农村区域经济的稳定性。

## 6 结束语

分析农村公路工程建设中路基和路面施工的关键技术,使用现场调研和试验验证,优化施工工艺和材料配比,提高路基压实效果和路面耐久性能。研究成果增强路基的承载能力和结构稳定性,延长路面的使用寿命,大幅提高农村公路整体建设质量和经济效益,具有很好的普及应用价值。虽然取得很多进展,但在不同地质环境下的施工工艺适应性和环保施工技术的更详细研究还存在明显不足,部分施工工艺参数的优化和长期性能的评估仍需更详细完善。未来研究能集中在地质环境多变之中的施工技术适应性提高,强化绿色环保材料应用以及施工过程的环境影响管理,与此同时进行智能施工监测与管理技术的集成,用以达成农村公路建设的优质、持续发展,给农村交通基础设施现代化供给稳固技术支持。

### 参考文献

- [1] 顾琼香. 农村公路工程建设中路基路面施工的技术要点[J]. 华东科技: 综合, 2020, 0(01): 0155-0155.
- [2] 姚赛吕学峰. 农村公路工程建设中路基路面施工研讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022, (02): 0064-0066.
- [3] 杨励夫. 农村公路工程建设中路基路面施工研究[J]. 低碳世界, 2021, 11(04): 246-247.
- [4] 王晓熙. 农村公路工程建设中路基路面施工技术要点分析[J]. 砖瓦世界, 2021, (22): 132-133.
- [5] 席振东. 公路工程建设中路基路面施工技术要点[J]. 装备维修技术, 2020, (16): 0021-0021.