路基施工技术在农村公路施工中的运用

潘存彬
新疆北屯得仁建设投资（集团）有限公司，新疆 北屯 831300

[摘要]随着我国经济的快速发展，科学技术也在不断发展，总体经济发展也使得农村经济水平不断提高，技术的发展使得公路事业得到极大的发展，农村公路建设是公路事业的一个重要任务。作为公路事业发展的重要任务，农村公路施工必须要根据实际的施工技术，严格按照相关规定进行施工，文章就从农村公路施工中的路基施工技术以及农村公路路基施工质量控制两方面入手，对路基施工技术在农村施工中的应用进行阐述。

[关键词]路基施工技术；农村公路；公路施工；技术运用
DOI：10.33142/aem.v6i9.13830　　中图分类号：U416.1　　文献标识码：A

Application of Roadbed Construction Technology in Rural Road Construction

PAN Cunbin
Xinjiang Beitun Deren Construction Investment (Group) Co., Ltd., Beitun, Xinjiang, 831300, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, science and technology are also constantly advancing. The overall economic development has also led to the continuous improvement of rural economic level. The development of technology has greatly promoted the development of the highway industry, and rural road construction is an important task of the highway industry. As an important task for the development of the highway industry, rural road construction must be carried out strictly in accordance with relevant regulations based on actual construction technology. This article elaborates on the application of roadbed construction technology in rural construction from two aspects: roadbed construction technology and quality control of rural road roadbed construction.

Keywords: roadbed construction technology; rural roads; highway construction; technical application

引言

在农村公路建设中，路基施工技术的应用不仅奠定了工程质量的基础，也对道路功能性和耐久性的提升起到了至关重要的作用。农村公路通常修建于地质条件复杂、气候变化多样的区域，这些环境因素对路基的稳定性以及长期使用性能提出了更高的要求。作为道路荷载的主要承载结构，路基施工质量的高低直接决定了公路的承载能力、抗变形能力及整体使用寿命。因此，科学、合理的路基施工技术的应用显得尤为关键。能够有效解决土质不均、地下水问题及软基处理等施工难题的是先进的施工技术，从而确保道路在使用过程中的稳定性与安全性。随着工程技术的不断进步，逐渐难以应对现代农村公路建设复杂要求的传统施工方法，已经显得力不从心。应对更复杂的环境条件及更严格的工程要求，新型施工技术如高效填筑工艺、精准压实技术及先进排水处理措施，能够有效解决这些挑战。这些技术不仅提升了施工效率，还显著增强了路基的耐久性与稳定性。深入探讨路基施工技术在农村公路施工中的具体应用，本文将分析各项技术在实际施工中的实施效果，评估其对工程质量的影响，并提出相关优化建议。通过对路基施工技术的全面分析，旨在为农村公路建设提供系统化的指导，推动施工技术的持续改进，实现道路工程的高质量建设及可持续发展。

1 农村公路路基施工中存在的问题

在农村公路路基施工过程中，影响路基质量及其使用性能的诸多问题亟待解决。主要挑战之一便是复杂的地质条件。各种不稳定的土壤类型，如软土、膨胀土和冻土，通常覆盖农村地区，这些土壤的承载能力低，压缩性大，路基沉降及变形的风险随之增加。由于地质勘查不足，施工过程中经常出现未能准确掌握土壤性质和地下水状况的意外问题，从而对施工质量及后期的稳定性产生影响。材料质量问题也是频繁出现的困扰。在农村地区，由于材料供应及检测条件相对落后，使用的填料或加固材料往往无法达到标准，这直接导致了路基承载能力和稳定性的下降。不合格材料的使用，往往使填土压实度不足，从而引发路基沉降和裂缝。此外，填料的存储不当，如受潮或污染，也会进一步影响施工效果。施工管理的不善同样对质量产生影响。在农村公路施工中，由于施工队伍技术水平参差不齐，设备简陋，施工质量受到显著影响，同时施工进度可能会延误。由于施工管理的专业性不足，施工方案的不合理以及施工工艺的不到位常常出现，这增加了质量控制的难度。环境条件的变化也对路基施工产生了不利影响。农村地区的天气变化无常，极端天气如雨季和干旱会影响土壤含水量，进而对路基施工质量产生影响[1]。特别是在雨季，土壤的湿润状况可能导致施工时土体松散，从

Copyright © 2024 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

而增加了施工难度和成本。

2 路基施工技术在农村公路施工中的应用

2.1 准备工作的落实

在农村公路施工中，确保施工顺利进行及工程质量达标的关键在于充分的准备工作。这个阶段包含多个重要环节，为施工奠定了坚实的基础。首先，对施工现场的详细勘查与地质调查必须进行，这些调查能够准确掌握土壤性质、地下水状况及地形地貌，从而为科学制定施工方案提供必需的信息。由这些调查数据所指导的施工方法选择，同时为后续工程设计提供了必要依据。此外，对设计方案的审查与确认也不容忽视。确保设计与现场实际条件的一致性，细致核对设计中的技术要求，以防止由于设计问题引发的施工困难或质量缺陷，是至关重要的。在材料准备方面，严格的质量检测必不可少，应确保土料、砂石、粘结剂等均符合工程标准。材料的运输与储存也需安排妥当，以保障施工过程中材料的稳定供应。施工机械及设备的准备同样不容忽视。确保设备正常运转并符合技术规范，对所有设备进行检查与调试，以防止施工过程中设备故障的发生，是必要的。同时，施工人员的培训也是关键环节。通过专业培训，使工人掌握必要的施工技能及安全操作规程，从而提升施工效率与安全性。最后，详尽的施工计划及应急预案应当制定。预测并准备应对可能出现的突发情况，使施工过程中能够迅速应对问题，从而减少不必要的延误和损失，这一措施同样不可或缺。

2.2 测量工作的开展

在农村公路施工中，测量工作的开展对确保路基施工质量具有至关重要的作用。这一环节包括了全面测量与勘察施工现场，以确保施工参数的准确性。关键在于高精度测量仪器的使用，这些仪器记录了现场的高程、地形及地貌特征，为施工方案的制定与调整提供了必要的基础数据。标高测量的准确性，保证了路基设计标高与实际施工标高的一致性，其重要性不可忽视。防止路基的沉降不均或局部塌陷，依赖于精准的标高控制。此外，施工区域的平整度以及弯道半径的测量同样至关重要，这些测量确保了路基的平整性和曲线的圆滑，从而避免了道路行驶安全的影响。在测量过程中，定期校正与复测能够排除测量误差，确保数据的准确性。详细记录测量数据，并及时将其传递给施工团队，以指导实际施工操作，是必要的步骤[2]。通过这些措施，测量工作的精确性得以保障，从而为高质量路基施工奠定了坚实的基础。

2.3 路基基底面的清理

在农村公路施工中，确保路基稳定性及施工质量的重要步骤之一是清理路基基底面。这一阶段的关键在于彻底清除施工区域内所有可能影响路基稳定的障碍物，如树根、石块、杂草等。为后续施工提供坚实基础的正是通过移除这些障碍物，因为任何残留的杂物或松散土壤都可能导致后续施工中的不均匀沉降或结构不稳。对基底面进行平整处理，也是此阶段的核心任务，以消除地面的不规则性并确保其具备足够的承载能力。该过程通常涉及机械挖掘与铲平，同时在必要时进行压实，以提高土壤的密实度。完成清理后，质量检查对基底面进行确认是不可或缺的步骤，以验证其是否符合设计标高及稳定性标准。

2.4 路基压实质量控制

在农村公路施工中，确保路基稳定性与长期耐久性的关键环节是路基压实质量控制。该过程的主要目标在于通过充分压实填土，降低其孔隙率，提升土体密度，从而增强路基的承载能力与稳定性。选择适当的压实设备对于达到理想效果至关重要。根据土壤类型及工程要求，可能需要使用不同类型的压实机，例如振动压路机或轮胎压路机。控制土壤湿度也是一个不可忽视的因素，因过干或过湿的土壤将难以实现理想的压实效果，故而需要根据土壤特性及天气条件调整填土的含水量。压实过程必须严格按照设计要求与施工规范执行。通常，采用的分层填筑方式中，每层土壤的厚度应被控制在合理范围内，以确保均匀压实。每层填土压实完成后，密实度检测是必不可少的步骤。常用的检测方法包括砂子筛分法与核子密度仪测试，通过这些方法可以确认填土的实际密实度是否符合标准。对于发现的任何不符合要求的区域，必须立即进行重压或重新填筑，以保证路基的整体质量。

2.5 路基填料与填筑施工技术

在农村公路施工中，路基填料与填筑施工技术对路基的稳定性与耐久性至关重要。填料的选择是填筑工程的首要步骤。设计要求必须得到满足，填料的特性，如粒径分布、塑性指数及含水量，直接决定了填土的压实效果与承载能力。一旦填料确定，接下来的填筑施工应严格按照规范执行。通常，分层填筑的方式被采用，每层的厚度应根据填料类型与施工设备的能力来设定，以确保填土的均匀压实。填筑过程中，持续监控填土的含水量是必需的，以确保其维持在最佳范围，从而提高压实度。针对不同类型的填料，如砂土、黏土或混合土，应采用相应的施工方法。例如，振动压实适用于砂土，而静压处理则适合黏土。为了防止施工中填料的分层或松散，选择合适的施工机械并进行定期维护与校准是必须的。每层填土压实后，进行密实度检测是不可或缺的，以确保其达到设计标准。发现任何不符合要求的情况时，必须立即进行调整与整改。

2.6 路基排水

在农村公路施工中，确保路基稳定性及延长道路使用寿命的关键在于设计与实施一个高效的排水系统。避免水分积聚的能力，只有通过一个有效的排水系统才能实现，从而防止路基的软化与沉降。施工前，地形及土壤条件必须经过详细调查，以制定出最适合的排水设计方案。排水系统通常包含排水沟、渗水管及排水井等设施，这些设施

Copyright © 2024 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

用于引导与排除地表水与地下水。按照设计要求，排水沟的开挖应严格执行，确保其坡度与深度符合标准，从而保障水流的顺畅。渗水管的安装，必须确保布局合理，同时接口部分的处理也需妥善，以防止水分渗入路基内部。排水井则需定期清理，以避免堵塞从而影响排水效果。在填土施工阶段，填料的排水性能尤其值得关注，适当材料的选择对于填筑至关重要，以提升路基的排水能力。施工完成后，对排水系统进行全面检测是必要的，以确保其正常运行。漏水或积水现象的避免，只有通过细致的检查与维护才能实现。

2.7 路基防护

在农村公路施工中，确保道路长期稳定性与耐久性的关键在于路基防护。有效的防护措施能够有效地阻止水土流失、侵蚀及其他外部因素对路基的破坏。施工前，地质条件及环境因素的详细分析是必不可少的，以确定防护方案的适宜性。常用的防护措施包括挡土墙、护坡以及植被覆盖等。挡土墙被用于支撑路基边坡，从而防止土体滑动或坍塌；护坡则通过砌石、混凝土或其他材料构建稳定坡面，以减少雨水对坡面的冲刷与侵蚀。植被覆盖不仅有效地固定土壤，还通过植物根系的加固作用进一步增强路基的稳定性[3]。在实际施工过程中，防护材料的选择与施工质量尤为重要，确保其符合设计标准及使用要求。完成防护工程后，定期检查与维护亦不可忽视，及时清理植被中的杂草，并修复受损的防护结构，以保持防护效果。

2.8 软基处理

在农村公路施工中，提高路基稳定性与承载能力的核心环节为软基处理。软基一般指的是承载能力较低且地质条件松散的土壤层，常见于沼泽、湿地或人工填土区域。对土壤的物理特性、含水量及地下水情况进行全面的地质勘查是处理软基的起点。基于勘查结果，通常采用技术手段如预压缩、深层搅拌、换填及加固桩等进行处理。预压缩通过施加预载荷，促使软土在施工前进行初步压缩，从而减少后续施工过程中的沉降问题。深层搅拌则利用机械搅拌，将固化剂与土体混合，以增强土体的强度与稳定性。换填技术涉及挖除软土层后，使用承载能力更高的材料填补，从而提升路基的整体承载力。加固桩技术通过打入桩基支撑软土层，从而改善其承载性能。无论采用何种处理方法，确保每个施工步骤符合技术标准是至关重要的，并需及时进行质量检测，以验证处理效果并进行必要的调整。

3 农村公路路基施工质量控制

在农村公路路基施工中，确保工程长期稳定性和耐久性的关键环节为质量控制。质量控制的起点应为设计阶段，设计图纸的准确性需经过审查，以确保设计参数和规范与实际地质条件及工程需求相符。施工阶段中，施工材料质量的把关至关重要。填料、粘结剂等的检验必须严格执行，确保这些材料符合设计要求及标准。施工过程中的每一个环节，如土方开挖、填筑、压实等，亦需按照规范执行，以保证技术要求的满足。特别是在填土作业中，填料的含水量与密实度的控制尤为重要。适当的压实机械和工艺的选择应避免因填土不均匀或压实不足而引发路基沉降和变形。环境条件的影响对施工质量同样重要。降雨或高湿度可能对填土的密实度产生负面影响[4]。为了防止雨水侵蚀及其对施工质量的影响，必须采取适当的防护措施，例如设置排水系统。施工结束后，路基的质量检测亦不可忽视。强度、稳定性及沉降量的测量需详细进行，以确保其符合设计标准。任何发现的问题必须得到及时整改，以防止问题的积累并对长期效果造成影响。

4 结语

在农村公路施工中，至关重要的是科学应用路基施工技术。这不仅关系到道路的初期质量，还深刻影响其长期稳定性与使用寿命。通过探讨与分析不同的路基施工技术，本文突出了精细化施工与高效管理在提升工程质量中的核心作用。先进的施工技术与科学的质量控制方法对于填料的选择与处理、压实工艺的实施，以及排水与防护措施的落实，都是不可或缺的，这些因素共同推动了农村公路建设的持续发展。随着技术的持续进步与施工经验的不断积累，施工技术的创新与优化应在未来的农村公路建设中受到更多重视。通过系统化的施工技术与严格的质量管理，路基的稳定性与道路的使用性能可以得到有效保障，从而满足日益增长的交通需求。积极的影响将对农村地区的经济发展与居民生活水平的提升产生。此外，希望本文的研究能够为相关领域的工程实践提供有力的参考，推动路基施工技术的进一步进步与完善，从而实现道路工程的高质量与可持续发展目标。

[参考文献]

[1]杨裕成.路基施工技术在农村公路施工中的应用[J].交通世界,2017(22):66-67.
[2]缪和品.路基施工技术在公路施工中的应用[J].黑龙江交通科技,2017,40(7):29.
[3]杨谨名.路基施工技术在农村公路施工中的应用[J].散装水泥,2021(3):116-118.
[4]郭凯.填石路基施工技术在公路施工中的应用[J].住宅与房地产,2020(9):209.

作者简介：潘存彬（1983.10—），毕业院校：重庆交通大学，所学专业：公路与桥梁工程，当前就职单位名称：新疆北屯得仁建设投资（集团）有限公司，职务：副总经理，职称级别：副高级职称。

Copyright © 2024 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.