

公路工程路基压实质量控制关键措施研究

华 钧

浙江顺畅高等级公路养护有限公司 浙江 杭州 310051

【摘 要】：公路工程路基压实是确保路基质量和道路工程稳定性的关键环节，直接影响到工程的长期使用性能。本文针对当前公路工程中路基压实质量控制存在的挑战，提出了优化控制措施的重要性。通过分析压实过程中常见的问题与现有技术手段，结合不同地区的施工特点，制定了一系列有效的质量控制方案，以提高压实质量。研究表明，实施科学的质量控制措施，不仅能显著提升压实效果，还能有效减少工程中的质量问题，保障公路的长期安全性和稳定性。本文的研究为优化公路路基建设提供了实际可行的方案和指导。

【关键词】：公路工程；路基压实；质量控制；施工技术；压实效果

DOI:10.12417/2811-0528.26.05.035

公路工程建设质量与路基的压实效果密切相关，尤其是在不同气候与地质条件下，如何确保路基的压实质量成为影响工程整体质量的关键因素。随着工程规模的不断扩大和施工技术的不断发展，路基压实的质量控制难度也日益增加。为了提升公路工程的整体质量和耐久性，必须探讨和研究压实过程中的关键控制措施，及时发现并解决施工中的问题。通过对比分析不同施工方法与技术手段，制定科学有效的压实质量控制措施，可以显著提高工程的可靠性和安全性。这一研究方向，不仅对当前公路工程质量管理工作具有重要意义，也为未来类似项目提供了宝贵经验。

1 路基压实质量控制中的常见问题及其影响

在公路工程中，路基的压实质量直接影响到整个工程的稳定性和耐久性。常见的压实质量问题主要体现在压实度不足、压实均匀性差以及局部压实过度等方面。这些问题通常源于施工过程中对材料的选择不当、施工工艺的不规范以及设备的使用不合理。土壤或其它材料的选择对路基压实效果有着重要影响，不同类型的土壤或填料在压实过程中表现出的压实特性差异较大。粘土和砂土的压实难度不同，砂土在压实时容易达到较高的密实度，而粘土则因其颗粒结构特性，可能出现压实不均或不完整的情况。若选材不当，压实效果难以保证，进而影响路基的稳定性。

压实过程中不规范的操作也是常见问题之一。施工人员的操作技能、压实机具的调试与维护等因素，都会对压实质量产生重要影响^[1]。过快或过慢的压实速度、机具的负荷不足以及操作不当，均可能导致路基压实效果不理想。施工期间若未能根据现场实际情况调整压实方法，可能会导致局部过度压实或压实不足，从而形成不均匀的压实层。尤其是在复杂地形和气候条件下，压实工艺的灵活性和准确性要求更高，这对施工队伍的技术水平和管理水平提出了更高的要求。这些问题不仅

会影响路基的承载力，还可能对公路的使用寿命造成长期影响。压实不均匀的路基容易出现沉降、裂缝等现象，影响道路的平整度与安全性。

2 有效的质量控制措施与技术手段

在公路工程中，为了确保路基的压实质量，必须采用一系列有效的质量控制措施和技术手段。选材的科学性是提升压实质量的基础。针对不同的地质条件和施工环境，合理选择路基填料至关重要。通过对土壤性质的全面分析，可以选用适合的改良材料，如粒径适中的砂石混合料、经过处理的粘土等，这些材料有助于提高压实效果并避免出现不均匀压实现象。适时对土壤进行必要的改良处理，通过添加适量的水分或者使用稳定剂，可以有效提升土壤的压实性能，使其达到设计的密实度要求。

施工过程中的技术控制同样重要。采用动态压实技术可有效解决传统静压法在部分地区无法达到理想压实效果的问题。通过调整机械的压实方式和频率，能够根据路基的实际情况实现均匀的压实。在此基础上，使用振动压实技术则能进一步增强路基的密实度，特别是在含水量较高的土壤或颗粒度较大的填料中，振动可以有效降低土颗粒之间的空隙，从而提高压实密度和均匀性^[2]。在质量控制过程中，实时监测和数据反馈同样起着至关重要的作用。利用现代化的检测设备，如压实度检测仪、土壤含水量监测仪等，能够精确实时地监控施工过程中的各项参数。这些设备能够提供实时数据，帮助施工人员及时调整施工策略，确保每一层路基都能够达到设计要求。通过这种智能化监控手段，不仅提高了质量控制的精确度，还能在问题发生初期就进行预警，防止问题蔓延并导致更大的施工质量缺陷。

压实机具的选择与调试也是提升路基压实质量的关键因素。高效的压实设备能够根据地形地貌及施工需求，精确控制

压力、频率和压实时间,从而达到最佳的压实效果。操作人员的技能培训和设备维护也不容忽视。设备在高负荷状态下长时间使用后,往往出现性能衰退的情况,定期的检修与保养能够保障设备的高效运行,避免因设备故障导致施工质量问题。结合施工现场的环境特点,合理调整施工策略与技术手段,可以大大提升路基压实质量。无论是在土壤改良、技术应用,还是设备管理与监测技术的使用,综合性、精细化的质量控制措施都是确保路基压实质量达到要求的有效途径。

3 优化方案的实施与效果评估

优化方案的实施是确保路基压实质量达到设计标准的关键步骤。在实施过程中必须依赖精确的现场数据采集和动态调整。通过现场监测设备实时反馈压实效果、土壤含水量、设备性能等关键数据,施工团队能够对压实过程进行有效控制。这些设备提供的数据不仅能够帮助工作人员及时调整施工策略,还能为后期优化方案的调整提供数据支持。基于实时数据,合理的压实方法和施工进度可以在保证质量的前提下,避免因人为因素造成的压实不足或不均匀问题。

在实施优化方案时,土壤改良技术的应用也发挥着重要作用。对于不同土质条件,针对性地采用不同的改良手段,可以有效提高压实效果。在高湿度地区,使用合适的稳定剂或粘土改良剂可以使土壤的压实性能得到显著提升。这种方法能够使土壤在压实过程中更加均匀,减少由于土壤不均匀性带来的沉降问题。土壤改良后的材料不仅有助于提高压实效果,还能延长路基的使用寿命,减少日后的维护成本^[3]。对设备的管理和调试也是优化方案实施中的一项重要内容。高效且功能完备的

压实设备,能够根据现场实际情况,灵活调节工作强度与工作频率,确保每一层土壤的压实都能达到最佳状态。对设备的维护保养同样至关重要,定期对设备进行检修,能够确保其性能保持在最优状态,避免因设备故障而影响施工进度和质量。设备的智能化管理,通过自动调节压实参数,进一步提升了压实质量的一致性和稳定性。

效果评估是优化方案实施后不可忽视的环节。在实施优化措施后,需要通过多种检测手段对压实质量进行评估。通过压实度检测、沉降试验等方法,能够准确判断实施后的优化方案是否达到了预期效果。对于局部压实效果较差的区域,应立即进行重新压实或采取补救措施,确保整个路基达到均匀密实的要求。长期跟踪监测也是效果评估的重要组成部分,只有持续关注路基的沉降情况和使用过程中可能出现的其他问题,才能为今后类似项目提供有力的参考依据。优化方案的实施与效果评估相辅相成,科学合理的方案设计与精细的实施过程能够确保路基的长期稳定性与可靠性,从而为公路工程的成功交付提供保障。

4 结语

路基压实质量控制公路工程建设中具有至关重要的作用,通过合理的技术措施和优化方案的实施,能够有效提高路基的压实质量,保证工程的稳定性和安全性。施工过程中,选材、设备管理和实时监测等多方面的综合控制手段,能够有效规避常见的质量问题,确保施工质量的均匀性和一致性。优化方案的实施,不仅提升了施工效率,还为今后的工程实践提供了宝贵的经验和借鉴。

参考文献:

- [1] 唐世禄.公路工程路基压实度控制关键技术与影响因素[J].大众标准化,2025,(20):37-39.
- [2] 董晶辉.公路工程路基压实施工技术的应用[J].汽车画刊,2025,(09):137-139.
- [3] 任俊华.公路工程路基压实施工技术措施探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(18):91-93.