

国省道改建工程中路基加宽施工质量控制方法思考

杜开元

中铁城际规划建设有限公司四川分公司

摘要：国省道改建工程是当前我国交通基础设施建设的重要组成部分，其中路基加宽施工是保证道路畅通、提高道路运输能力的关键环节。本文将对国省道改建工程中路基加宽施工质量控制方法进行深入探讨，以期为我国道路改建工程提供有益的参考。

关键词：国省道；改建工程；路基加宽；施工质量；控制方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.18.051

前言

随着我国经济的快速发展，机动车数量的剧增，原有国省道路基宽度已无法满足交通需求。为了提高道路的通行能力，降低交通事故发生率，国省道改建工程不断推进。其中，路基加宽施工是关键环节，直接关系到道路运行安全和改建工程的投资效益。因此，研究国省道改建工程中路基加宽施工质量控制方法具有重要的现实意义。

一、路基加宽施工的基本要求

国省道改建工程中的路基加宽施工，主要目的是提高道路的通行能力和行驶安全性。在进行路基加宽施工时，需要满足一系列的基本要求。首先，加宽部分的路基应当与原路基均匀连接，确保整体结构的稳定性。其次，加宽部分的土质应进行改良，以提高其承载能力和抗变形能力。此外，排水系统的设置也是施工中的重要环节，以防止水分对路基结构的影响。同时，施工过程中应严格遵守相关规范和标准，确保施工质量^[1]。

二、国省道改建工程中路基加宽施工的现状分析

（一）当前施工中存在的问题

虽然路基加宽施工在实际操作中已经积累了一些经验，但在目前的施工过程中仍然存在一些问题。首先，施工质量的不稳定性成了一个显著的问题。由于受多种因素的制约，致使工程出现不均匀沉降等现象。施工过程中各个环节的质量管理不够严格，这直接影响了路基加宽部分的稳定性、承载力和使用寿命。其次，有些施工单位为了追求经济效益，盲目扩大工程量，从而加大了成本投入。最近，施工阶段出现的环境污染也是一个迫切需要解决的问题。在城市建设发展的进程中，大量的工程建设不可避免地给周围生态环境造成破坏。比如说，施工过程中产生的扬尘和噪音对附近的环境以及居

民的日常生活产生了不良影响。另外，施工效率的低下也是一个值得关注的问题，长时间的施工不仅会增加工程的成本，还会影响道路的正常使用寿命。

（二）影响施工质量的关键因素

为了保证路基加宽施工达到预期的质量标准，有必要对影响施工质量的核心因素进行深入的分析。首先要明确的是，选择合适的施工材料至关重要。在进行道路建设时必须考虑到其使用范围和性能要求，根据实际情况合理选取合适的材料来完成路基的加宽工作。高品质的原料构成了确保路基扩宽工程质量的根本。因此在进行路基加宽施工时，必须对其原材料加以严格筛选，并根据不同地区实际情况来确定合适的原材料，从而保障工程施工质量。再者，施工的技巧同样是决定施工质量的关键要素。因此，在公路桥梁建设中需要重视其施工技术的应用。采用合适的施工技术和操作手法能够显著提升施工的品质。另外，施工环境和气候条件也会对施工质量产生一定影响。除此之外，施工设备的质量和施工人员的专业素养也是直接决定施工质量的重要因素。再次，加强现场施工材料控制对于保障施工质量具有非常重要的作用。使用高效和先进的施工设备能够显著提升施工的效率和质量，而拥有专业知识和技能的施工人员则成为确保施工质量的决定性因素。同时，加强施工现场的技术管理也有利于提升施工单位在市场中的竞争力，进而为企业带来更高的经济效益。最后，我们不能忽视施工现场的管理和监督，严格的管理和监督可以帮助我们及时发现和解决问题，从而确保施工的质量^[2]。

三、施工质量控制关键技术的研发与应用

（一）土质改良技术

在路基加宽施工过程中，土质改良技术被视为一项核心技术，其主要目的是根据路基土壤的特性进行优化，从而增强路基的稳定性和承载力。我国幅员辽阔，地质条件复杂，不同地区的公路建设存在一定差异，这就导致了路基土性与路面结构之间存在着较大差别。在国省道的重建项目中，由于路基的扩宽，原有的路基土壤可能会遭受损害，因此有必要对其进行土壤改良。土质改良是通过物理方法来改变土体结构及物质组成，使其具有良好的力学性能、渗透性和排水性能等特征，从而达到提高地基承载力、改善路基工程特性的目的。当前，常见的土壤改良方法有：替换土壤、加固土壤以及

注浆技术等。其中，使用最多的就是换土技术，也称为挖孔桩法、置换法和挤密砂垫层法等。这套技术能够显著增强路基的稳固性和稳定性，确保路基在加宽之后的质量。

（二）排水系统的优化

在路基加宽施工过程中，排水系统的优化是一个不可或缺的步骤，其主要目的是避免水分对路基造成侵蚀和损害。路基加宽工程不仅要满足路面结构要求，还必须保证其稳定性与耐久性，以保障行车安全。在建设过程当中，我们应当依据地形、地质和水文的实际情况，精心设计合适的排水系统，以确保路基在加宽后能够保持干燥和稳定性。因此，必须重视对路基加宽工程中排水系统的优化工作，以保证工程质量。当前，常用的排水系统优化方法包括渗沟、排水沟、排水带等。其中最常见的是以土工格栅作为骨架材料来实现路基加宽的排水措施。这套技术能够显著地减少路基内的水分压力，从而增强路基的稳固性和承重能力。

（三）加宽部分与原路基连接技术

路基加宽施工过程中，加宽部分与原路基的连接技术是一个关键环节，其主要目的是确保加宽部分与原路基之间的稳定性和整体性得到维护。由于加宽部位不同，其对原路基的要求也不一样。在建设过程当中，应当运用合适的连接方法，以确保加宽区域与原有路基能够紧密地连接和过渡。如果连接不紧密或者出现缝隙则会影响到整个工程的施工进度及工程质量。目前广泛使用的连接方法有：搭接法、对接法和渐变法等。其中搭接法是最常见的一种方法，也被广泛应用于公路建设之中。这套技术能够显著增强路基的总体稳固性和强度，确保路基在加宽之后的质量。

（四）施工监测技术

施工监测技术在路基加宽施工过程中扮演着关键角色，其主要目的是对整个施工流程进行实时的质量监控，以确保施工质量的持续稳定和可靠性。因此，必须做好路基加宽工程施工前的准备工作。施工期间，我们应当运用尖端的监测方法，对路基的各种参数，如变形、应力和位移等，进行持续的实时观测，以便及时识别并处理潜在的问题。就结合具体工程实例来阐述施工中所运用的几种施工监测技术及注意事项。目前，广泛使用的监测方法有：水准仪、激光测距仪和雷达探测等技术。一种基于光纤光栅传感原理的路基沉降检测方法。这项技术能够显著提升施工过程中的准确性和工作效率，确保路基在加宽之后的质量^[3]。

四、国省道改建工程中路基加宽施工质量控制方法

（一）质量控制原则

在进行国省道的改建工程，特别是在路基加宽的施工阶段，我们应当严格遵循以下的质量控制原则：一是全面质量控制原则，这意味着我们需要对施工过程中的每一个环节进行细致的监督，以确保施工的质量完全达到设计标准和规范要求，也要注重细节管理，以减少不必要的返工现象。二是遵循过程质量控制的原则，即在施工阶段对所有环节实施严格控制，以防止质量问题的出现；三是事后质量控制原则，即当工程质量出现缺陷时，立即采取有效措施加以纠正，即依据施工现场的具体状况，适时地调整和优化质量控制手段；四是反馈质量控制原则，即当出现质量事故时能够及时发现并处理。五是遵循预防质量控制的原则，也就是通过预先的控制措施来防止质量问题的出现。

（二）施工前准备

在国省道改建工程中，路基加宽施工质量的控制非常重要。施工前的准备工作是确保施工质量的关键。首先，需要进行详尽的勘察和设计，确定加宽的路基部位和加宽量。其次，要根据勘察结果制定合理的施工方案，包括材料的选择和施工方法的确定。在施工前，还应对路基地基进行充分的处理和加固，确保地基的稳定和承载能力。另外，要加强对施工人员的培训和监督，确保他们具备足够的技术和经验。通过以上措施，可以有效地控制路基加宽施工的质量，从而确保道路的安全和稳定性。在施工前的准备工作中，还需要对施工机械设备进行彻底检查和维护。保证设备的正常运行和安全性对施工质量至关重要。此外，还应对施工现场进行充分的清理和整理，确保施工区域的安全和有序。在施工过程中，要严格按照设计要求进行施工，确保加宽路基的平整度和均匀性。同时，要定期进行质量检测和监控，及时发现和解决施工过程中的问题^[4]。经过严格的施工质量控制，道路的承载能力和使用寿命可显著提高。因此，施工前的准备工作对于提高路基加宽施工质量具有重要意义。

（三）加宽施工过程控制

加宽施工过程控制是确保国省道改建工程中路基加宽施工质量的关键环节。在施工过程中，应严格按照设计要求进行施工，并确保施工质量符合相关标准。为了实现这一目标，应采取以下措施进行施工质量控制。首先，确保施工人员熟悉并遵守相关施工工艺和施工规范，确保施工过程标准化和规范化。其次，加强对材料的质量控制，保证材料的质量符合要求，并防止使用劣质材料对施工质量产生负面影响。此外，应加强对设备的维护和保养工作，确保设备的正常运行，提高施工效率和质量。最后，加强施工现场的监督和管理，及时发

现和解决施工中出现的問題，確保施工質量的穩定和可靠。通過以上措施的實施，可以有效地提高國省道路改建工程中路基加寬施工質量，確保施工達到預期的效果。此外，為了進一步保證加寬施工質量控制，還可以通過合理的施工方法和技术來提高工程的質量。例如，在施工過程中，可以採用現代化的設備和技术，如全自動壓實機、激光平整儀等，來提高施工的精度和效率。同時，合理選擇施工時間，避免在惡劣天氣條件下進行施工，以免影響施工質量。此外，在施工前應進行充分的工程地質勘察和土質測試，以了解地下情況，並制定相應的施工方案和措施，確保施工的穩定性和安全性。

另外，為了確保加寬施工質量控制的有效實施，監測和評估工作也是非常重要的。通過設置監測點位，對施工過程進行實時監測，及時發現並處理施工過程中的偏差和問題。並且，應進行科學合理的施工檢驗與驗收，確保加寬施工質量符合相關標準和要求。此外，在施工完成後，還應進行質保期的監督和跟蹤，及時處理任何質量問題，確保工程的長期穩定性。

（四）質量檢查和測試

在國省道路改建工程中，路基加寬施工質量控制方法的一個重要方面是質量檢查和測試。質量檢查和測試的目的是確保施工過程中路基加寬的質量符合要求，並且能夠提供穩定、安全的道路基礎。為了實現這一目的，我們可以採用一系列的檢查和測試方法來評估路基加寬的質量。例如，我們可以使用現場測試和實驗室測試對路基的材料進行檢測，以確保其強度和穩定性。此外，我們還可以進行地基檢查，以確定地基的承載能力和是否需要進行加固。通過這些質量檢查和測試方法，我們可以及時發現並解決施工中的質量問題，確保路基加寬工程的質量符合標準，為道路的安全和可持續發展打下堅實的基礎。此外，質量檢查和測試還可以通過採集數據來支持我們的論證。比如，在施工過程中，我們可以定期進行路基的壓實度測試，以確保路基的密實度符合設計要求。我們還可以進行路基的平整度測試，以確保路面的平整度滿足行車舒適和安全的需要，我們可以評估施工質量的整體情況，並採取相應的措施來提高施工的質量。此外，還可以採用無損檢測技術，如地質雷達和聲波探測等，來檢測路基的結構和隱患，以確保路基加寬工程的安全可靠性。通過這些質量檢查和測試方法，我們可以提高施工質量的可控性，降低施工風險，為道路的可持續發展做出貢獻。

（五）強化施工人員培訓

施工團隊的專業素養對施工的質量有着直接的影響，因此，強化對施工人員的專業培訓成為提升施工質

量的決定性因素。施工單位要建立完善的培訓機制，制定科學可行的培訓計劃，通過多種形式和途徑開展技術培訓工作，以提升工作人員的綜合素養。培訓課程應涵蓋施工技巧、質量意識和 safety 知識等多個方面，通過這樣的培訓，可以讓施工人員更加熟練地掌握施工技術，提升他們的質量意識，並確保施工過程的安全性。施工單位應建立一套行之有效的管理制度和考核辦法，以保證施工現場管理規範化、制度化、科學化。與此同時，我們需要定時對施工團隊進行評估，並對那些不達標的人員進行淘汰，以確保施工團隊的整體能力和素質。

（六）引入先進施工設備和技术

採用先進的施工設備和技术手段是提升施工質量的關鍵途徑。公路工程施工中採用新技术、新工藝可以有效地提升工程施工進度及施工質量，但也存在一些問題需要解決。在進行國省道的改建項目，特別是路基擴寬的施工過程中，我們應當積極地引入國內外的先進施工工具和方法，以提升施工的效率並確保工程的高質量完成。因此，要加強公路工程施工過程中機械設備管理的力度，確保機械運行正常、可靠和高效^[5]。與此同時，我們需要重視先進設備和技术的研究與應用，確保它們與我國的實際情況和施工需求相融合，從而為施工的質量管理提供堅實的後盾。

五、結論

路基加寬施工質量控制是國省道路改建工程的關鍵環節，關係到道路運行安全和改建工程的投資效益。通過深入分析路基加寬施工質量控制方法，提出針對性的質量控制措施，對提高我國國省道路改建工程質量具有重要意義。同時，針對質量控制難點，採取相應對策，有助於確保路基加寬施工質量。在今後的國省道路改建工程中，應進一步加強路基加寬施工質量控制，為我國交通基礎設施建設貢獻力量。

參考文獻

- [1] 范珉. 試析公路改擴建工程中的路基加寬技術[J]. 黑龍江交通科技, 2020, 43(09): 81-82.
- [2] 薛新亮. 高速公路改擴建工程路基加寬技術的應用研究[J]. 黑龍江交通科技, 2019, 42(10): 24-25.
- [3] 王濤. 公路工程項目建設改擴建道路路基加寬施工技術應用[J]. 住宅與房地產, 2019(24): 191+209.
- [4] 楊勇. 國道改擴建工程路基加寬及翻漿處理控制要點[J]. 黑龍江交通科技, 2021, 44(06): 57-58.
- [5] 謝京陽, 尹亞丹. 高速公路改擴建工程中軟土路基加寬處治技術[J]. 中國新技术新產品, 2022, (02): 121-123.