



改扩建公路路基路面设计的意义与优化措施

汪华东

杭州科达交通设计咨询有限公司, 浙江 杭州 311400

摘要： 本文旨在探讨改扩建公路路基路面设计的意义和优化措施。随着城市化和工业化的加速发展，公路交通的需求量不断增加，因此进行改扩建公路工程建设成为了必然选择。然而，在改扩建公路的过程中，路基路面设计存在着一些问题，例如未能充分考虑实际交通量的变化、新旧路面路基存在衔接不当问题以及原有公路路基材料回收利用的问题等。为此，本文分别从优化路床、台背和特殊段处理、充分做好路基加宽衔接、做好线性指标设计以及提高原有公路路基利用率等优化措施着手，目的是保证改扩建公路路基路面设计的合理性和可持续性，以期能够为相关单位提供参考。

关键词： 改扩建；公路路基路面；设计意义；优化措施

中图分类号： U416

文献标识码： A

文章编码： 2023050035

The Significance and Optimization Measures of Roadbed and Pavement Design for Highway Reconstruction and Expansion

Wang Huadong

Hangzhou Keda Transportation Design Consulting Co., Ltd. Zhejiang Hangzhou 311400

Abstract : This article aims to explore the significance and optimization measures of the design of roadbed and pavement for the renovation and expansion of highways. With the accelerated development of urbanization and industrialization, the demand for highway transportation is constantly increasing, so it has become an inevitable choice to carry out reconstruction and expansion of highway engineering construction. However, during the process of rebuilding and expanding highways, there are some problems in the design of roadbed and pavement, such as insufficient consideration of changes in actual traffic volume, improper connection between new and old pavement and roadbed, and issues with the recycling and utilization of existing highway roadbed materials. Therefore, this article starts with optimization measures such as optimizing the treatment of roadbed, abutment back and special sections, fully improving the connection of roadbed widening, designing linear indicators, and improving the utilization rate of the original highway roadbed. The purpose is to ensure the rationality and sustainability of the design of the roadbed and pavement of the reconstructed and expanded highway, and to provide reference for relevant units.

Key words : renovation and expansion; Highway subgrade and pavement; Design significance; Optimization measures

随着城市化的加速和交通工具的不断普及，公路交通的需求量不断增加。因此，为了提高公路交通的通行能力和安全性，各国不断进行改扩建公路的工程建设。同时，在可持续发展的理念下，越来越多的国家开始注重道路建设的环保和节能问题，提倡使用环保材料和回收再利用原有材料等方式来减少对自然环境的影响^[1]。在此背景下，改扩建公路路基路面设计的优化问题愈发凸显。通过优化路基路面设计，可以提高道路的承载能力和耐久性，降低道路事故的发生率，同时减少道路维修和保养的成本，延长道路使用寿命。这对于缓解交通拥堵、提高运输效率、降低能源消耗和减少环境污染等方面都具有重要的意义。因此，本文所讨论的改扩建公路路基路面设计的意义和优化措施，是适应当前时代背景和发展需求的必然选择。

一、改扩建公路路基路面设计的意义

随着经济的不断发展和城市化进程的加快，公路交通在现代

社会中扮演着越来越重要的角色。为了适应交通量的不断增加和城市化进程的不断推进，改扩建公路成为了城市交通建设的必要举措。在这个过程中，路基路面设计是非常重要的环节，直接关



系到道路的通行能力和使用寿命。第一，提高道路的通行能力和运输效率^[2]。随着交通量的不断增加，原有的道路往往已经无法满足现代交通的需求。通过改扩建公路，可以增加道路的通行能力，减少拥堵，提高交通效率，为城市经济的发展和人民生活的改善提供有力保障。第二，减少道路事故的发生率。道路交通事故的发生往往与路况有关。通过合理的路基路面设计，可以降低道路事故的发生率，保障道路的通行安全，减少人员伤亡和财产损失。第三，减少道路维修和保养的成本。一旦道路建设完工，其维修和保养是一个长期而繁琐的过程。通过合理的路基路面设计，可以延长道路的使用寿命，降低维修和保养的成本，为社会节约资源，提高效益。所以改扩建公路路基路面设计的意义非常重要，它不仅关系到道路的通行能力和使用寿命，还关系到城市经济的发展、社会资源的节约等多个方面。

二、改扩建公路路基路面设计的现存问题

（一）改扩建公路为结合实际交通量

公路改扩建是一项长期性工程，需要在建设之初就充分考虑到未来的交通量变化，以便设计出符合实际需要的路基路面结构。然而，在实际的改扩建公路路基路面设计中，存在部分问题，其中就是并没有充分考虑到实际交通量的变化。对于部分改扩建公路，设计者在进行路基路面设计时没有充分考虑到实际交通量的变化，而是单纯地按照规范要求设计。在此种情况下，只要实际交通量超过了设计容量，就会导致道路拥堵、磨损、损坏等问题，影响道路的通行能力和使用寿命。这不仅给公路管理带来了巨大的维修和保养成本，也影响了经济和社会的发展。另外，部分地区交通量的变化比较大，如果没有考虑到交通量的变化，就容易出现设计容量不足的情况^[3]。例如在部分旅游景区，由于旅游旺季和淡季的交通量差别很大，如果只是按照平均交通量进行设计，就难以满足旺季的交通需求，同时在淡季可能会显得过度设计，造成资源浪费。

（二）新旧路面路基存在衔接不当问题

在公路改扩建中，路面的新旧衔接是一个非常重要的环节。如果新旧路面路基的衔接不当，就会导致路面的凸起、凹陷、开裂等问题，不仅影响行车的舒适性和安全性，还会降低路面的使用寿命，增加后续维修和保养的成本。新旧路面路基衔接不当的原因可能有很多，例如新旧路面路基高差不一致、路基材料不同、施工工艺不同等。其中，新旧路面路基高差不一致是比较常见的问题。如果新旧路面路基的高度差太大，就会导致路面的凸起或者凹陷，影响行车的平稳性。同时，如果新旧路面路基的材料不同，也容易出现衔接不当的问题，例如新旧路面路基的密度、强度、粘结性等参数不同，就会导致路面开裂或者剥离等问题。

（三）原有公路路基材料回收利用受影响

在改扩建公路的过程中，原有公路路基材料的回收利用是一项非常重要的环节。通过回收利用原有路基材料，可以降低改扩建工程的建设成本，减少对自然资源的消耗和环境污染，同时

还可以提高道路的使用寿命^[4]。然而，在实际的改扩建公路过程中，原有公路路基材料回收利用的问题受到了很大的影响。首先，少数改扩建工程的设计上并没有充分考虑到原有公路路基材料的回收利用问题。在进行改扩建时，设计者往往只是考虑到新的路基路面结构，而对于原有路基材料的回收利用问题并没有给予足够的重视，导致原有路基材料难以回收利用，被浪费掉。其次，少数改扩建工程的施工工艺并不适合原有公路路基材料的回收利用。例如，少数改扩建工程采用了新的施工工艺和材料，而原有公路路基材料无法与之兼容，导致难以回收利用。另外，少数改扩建工程还存在施工时间紧、工期短的问题，无法进行路基材料的回收利用。

三、改扩建公路路基路面设计的优化方法

（一）做好线性指标设计，保证改建道路安全

在改扩建公路的线性指标设计中，需要考虑到道路交通量的变化、车速、车流量等因素，以此为基础，设计出合理的车道宽度、路肩宽度和路面坡度等参数，以保证改建道路的安全性。首先，车道宽度是影响改建道路交通安全的重要因素。车道宽度过窄容易导致车辆之间的碰撞，从而增加道路事故的发生率。同时，车道宽度过宽也会浪费公共资源和增加建设成本。因此，在改扩建公路的车道宽度设计中，需要综合考虑交通流量、车速和车辆类型等因素，制定出合理的车道宽度方案。其次，路肩宽度也是影响道路安全的重要因素。路肩宽度过窄容易导致车辆偏出道路，增加道路事故的发生率。而路肩宽度过宽则会浪费公共资源和增加建设成本。因此，在改扩建公路的路肩宽度设计中，也需要综合考虑交通流量、车速和车辆类型等因素，制定出合理的路肩宽度方案。

最后，路面坡度也是影响道路安全的重要因素。路面坡度过大或过小都会对车辆行驶造成影响，增加道路事故的发生率。因此，在改扩建公路的路面坡度设计中，也需要综合考虑交通流量、车速和车辆类型等因素，制定出合理的路面坡度方案。在进行线性指标设计时，还需要综合考虑道路的环境和地形等因素，以便设计出符合实际需要的线性指标^[5]。例如，在山区、丘陵地区，需要特别考虑到道路的曲线半径和超高要求，以保证道路的安全性。而在平原地区，则需要考虑到道路的直线长度和道路标志标线等设计要求。

（二）充分做好路基加宽衔接

实现路基加宽需要充分考虑新旧路面路基的衔接问题。新旧路面路基的衔接质量直接影响到道路的平整度和使用寿命，因此需要采用合适的衔接方式和材料，保证路面平整、无缝隙，避免出现凸起、凹陷等问题。在进行路基加宽衔接时，需要进行充分的勘测和设计^[6]。在勘测过程中，需要对新旧路面路基的高度差、路基材料、土质条件等因素进行详细的调查和分析，以便制定出合理的路基加宽方案。在设计过程中，需要综合考虑新旧路面路基的结构和材料，制定出合理的路基加宽设计方案。在进行路基加宽衔接时，需要采用合适的衔接方式和材料。常用的衔接



方式包括缝合、预留伸缩缝等。缝合是一种常用的衔接方式，可以将新旧路面路基紧密地衔接在一起。而预留伸缩缝则是一种更为先进的衔接方式，可以根据不同气温、湿度等环境因素的变化，使路面能够自由地伸缩，避免出现凸起、凹陷等问题。一般情况下，新旧路面路基的材料应该保持一致，以便保证路面的平整度和稳定性。在选择材料时，需要考虑到材料的强度、稳定性、粘结性等因素，以保证路面的使用寿命和安全性。只有在进行路基加宽衔接时，充分考虑到新旧路面路基的结构、材料和衔接方式，才能保证路面平整、无缝隙，避免出现凸起、凹陷等问题，从而提高道路的使用寿命和安全性。

（三）优化路床、台背和特殊段处理

优化路床、台背和特殊段处理对改扩建公路路基路面设计的帮助是无可忽略的，根本原因在于路床、台背和特殊段的质量直接影响到道路的承载能力、耐久性和通行安全性，因此需要采用合适的材料和施工工艺，进行优化处理，提高道路的使用寿命和安全性^[7]。一般情况下，路床材料应该具有良好的承载能力、稳定性和耐久性，以保证道路的安全性和使用寿命。同时，还需要根据不同的地形和环境条件，选择合适的路床结构和厚度，以保证道路的稳定性和承载能力。而在进行台背优化处理时，需要采用合适的施工工艺。一般情况下，台背是由填方土石料堆积而成，需要采用合适的施工工艺和方法，以保证台背的稳定性和耐久性。例如，在施工过程中需要加强土石料的压实度和固结性，避免因水土流失等原因导致台背塌方。在进行特殊段处理时，需要综合考虑不同的道路特性和环境条件，制定出合理的设计方案。例如，在路段经过山区、丘陵地区或者沿海地区时，需要特别注意路面的弯曲半径、坡度和超高等设计要求，以保证道路的通行安全性和舒适性^[8]。只有采用合适的材料和施工工艺，制定

出合理的设计方案，才能提高道路的承载能力和耐久性，确保道路的通行安全和使用寿命。

（四）提高原有公路路基利用率

在改扩建公路的过程中，提高原有公路路基的利用率一方面可以降低建设成本，另一方面还可以减少对自然资源的消耗和环境污染。因此应该采用回收利用的方式，将原有路基材料重新利用到改扩建工程中。具体来讲，相关人员在回收利用原有公路路基材料时需要进行充分的勘测和评估。在勘测过程中，需要对原有公路路基材料的质量、强度、稳定性等进行详细的调查和分析，以便评估其可回收利用的程度^[9]。在评估过程中，需要综合考虑原有公路路基材料的品质与新材料的配合程度，制定出合理的回收利用方案。一般来说，回收技术包括冷拌再生技术、热拌再生技术、冷热联合再生技术等。采用合适的回收技术和处理方式，可以将原有公路路基材料重新利用到改扩建工程中，降低建设成本，同时减少对自然资源的消耗和环境污染^[10]。

结束语：

综上所述，改扩建公路路基路面设计是为了适应不断增长的交通流量，提高道路的通行能力和运输效率。在改扩建公路的过程中，需要充分考虑实际交通量的变化、新旧路面路基存在衔接不当问题以及原有公路路基材料回收利用的问题等方面。只有在充分考虑上述因素和采用相应的优化措施，才能保证改扩建公路路基路面设计的合理性和可持续性，改扩建公路路基路面设计的质量和安全性将得到进一步提升，为人们的出行和运输提供更加便捷、高效和安全的保障。

参考文献：

- [1] 刘文文. 公路路基路面检测中回弹弯沉检测方法的应用 [J]. 黑龙江交通科技, 2023, 46(03): 45-47.
- [2] 卿平权. 基于贝克曼梁法的路基路面检测 [J]. 四川建材, 2023, 49(03): 32-33+38.
- [3] 沈伟. 公路路基路面施工技术和质量控制对策探究 [J]. 工程建设与设计, 2023(04): 118-120.
- [4] 彭杰. 公路路基路面病害的科学检测及预防养护策略探讨 [J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45(11): 180-182.
- [5] 孙维. 公路路基路面设计安全检查问题分析 [J]. 工程建设与设计, 2022(21): 78-80.
- [6] 何忠文, 邹颖. 关于改扩建公路路基路面设计方案的分析 [J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45(10): 22-24.
- [7] 万晓红. 公路路基路面设计安全检查若干问题研究 [J]. 四川建材, 2022, 48(08): 117-118.
- [8] 张立群. 公路路基路面设计中软基的处理技术研究 [J]. 运输经理世界, 2022(18): 25-27.
- [9] 王鹏翔. 浅析高寒地区绿色公路路基路面工程施工过程的控制 [J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(06): 228-229.
- [10] 严琦玮, 顾春晓. 关于公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计的思考 [J]. 城市建筑, 2020, 17(21): 166-167.