

# 改扩建公路路基路面设计中的问题与优化

王久快

广西联辰信工程咨询有限公司 广西 南宁 530031

**摘要:** 随着社会经济以及城镇化发展的加速,公路工程的数量不断增加。公路是国家交通系统的一个重要组成部分,但由于技术落后和长期使用的原因,部分老龄公路在路基和路面上产生了严重的裂缝和车辙问题,严重影响了行车安全。由于新修高速公路造价高昂,已成为制约地方交通发展的瓶颈,所以,国家交通部应该重视对公路的改扩建,采取行之有效的措施,提高公路的使用性能,以满足目前的通行要求。基于此,本文分析了改扩建公路路基路面设计中存在的问题,并提出了一些优化措施,希望可以为相关工作人员提供参考。

**关键词:** 改扩建公路;路基路面;设计问题;优化措施

## Problems and Optimization in the Design of Highway Subgrades and Pavements for Reconstruction and Expansion

Wang Jiukuai

Guangxi Lianchenxin Engineering Consulting Co., Ltd. Nanning 530031, Guangxi

**Abstract:** With the acceleration of socio-economic and urbanization development, the number of highway projects is constantly increasing. Highway is an important component of the national transportation system, but due to outdated technology and long-term use, some elderly highways have developed serious cracks and rutting problems on the roadbed and pavement, seriously affecting driving safety. Due to the high cost of newly built highways, which have become a bottleneck restricting local transportation development, the Ministry of Transport of the People's Republic of China should attach importance to the reconstruction and expansion of highways, take effective measures to improve the performance of highways and meet current traffic requirements. Based on this, this article analyzes the problems in the design of roadbed and pavement for the reconstruction and expansion of highways, and proposes some optimization measures, hoping to provide reference for relevant staff.

**Keywords:** Reconstruction and expansion of highways; Roadbed and pavement; Design issues; Optimization measures

近几年,随着我国经济的快速发展,全国范围内的机动车数量逐年增加,导致现有的道路基础和路面结构难以承载,出现了诸如裂缝、车辙和塌陷等病害问题,严重影响了行车安全。但是,对于修建新的公路来说,需要的条件比较苛刻。在经过多年的探索和创新之后,目前已经可以通过对现有的公路展开改扩建,来减少因公路路基路面问题而造成的负面影响。在这个过程中,相关工作单位及人员应对改扩建公路路基路面展开优化设计,并采取行之有效的措施来处理相关问题,这样才可以更好地将老旧公路的作用发挥出来。

### 1 改扩建公路路基路面设计优化的意义及作用

#### 1.1 增加公路的使用年限

随着我国机动车数量的增多,交通公路的运载力也在逐渐增强,因此,进行公路改扩建工作,可以使公路的使用性能得到进一步的强化,同时也可以使其安全性得到进一步的优化。路面结构的强度、稳定性和质量是决定路面结构承

载能力和交通流量的重要因素。所以,在路面强度满足有关安全标准的情况下,对公路进行进一步的改扩建,是应对交通流量增大,并进一步提高道路功能与效果的一种行之有效的方法。公路的结构损伤不仅会影响改扩建工程的顺利进行,而且还会直接威胁到公路的安全性。所以,改扩建工作只是对存在坍塌、破损等安全问题的道路进行改造,其目标是为了进一步优化对路基路面的强度,从而增加公路整体的使用年限<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 加强公路整体质量

由于私家车数量的增多,造成了车流量的大幅增加,为了解决这一问题,使各地的交通系统能够满足城镇化发展的需要,也为了进一步优化我国的交通体系,使城市经济的发展有一个可靠的基础设施保障,对原来的公路进行改扩建势在必行。在公路改扩建工程中,路基和路面的设计是最困难也是最关键的一步,它直接影响到公路的稳定性和安全性。

所以,就要求建设单位将先进的设计方案和技术手段应用到改扩建公路工程中,对其进行更深层次的优化,从而有效地提升改扩建后的公路整体质量。

### 1.3 保障公路安全性

在公路的运行期间,由于外界环境和长期的汽车碾压等因素的作用,会导致路基和路面的构造变形。为此,要求设计者及时地采取相应的对策,以保证道路的稳定与安全。因为我国幅员辽阔,不同地区的自然水文地质环境也不尽相同,因此,造成了公路路基出现的各类损伤问题的类型也是不尽相同,若不能及时采取相应的对策,将会进一步导致路基出现下陷、破损等问题,从而对路基路面整体稳定性产生不良影响<sup>[2]</sup>。为此,为了有效地解决各种影响因素引起的路面破坏问题,必须通过改扩建公路路基路面,优化相关设计,才能真正地提升公路行车的平稳性以及安全性。

### 1.4 保证交通安全,维护区域经济发展

在公路的改扩建工程中,其具体改扩建过程的施工质量,将直接关系到工程竣工通车的安全与稳定。为此,要确保改扩建的设计方案与地方的水文地质条件相适应,对路面的总体稳定性及地基的强度进行进一步的优化,确保改扩建后的公路系统可以达到城市经济发展对交通系统足够稳定、安全的需求。

## 2 改扩建公路路基路面设计中存在的问题

### 2.1 公路的线形规划存在缺陷

在对路基和路面进行最优的设计时,设计者必须对交通流量做出一个合理的预估,否则,将会使道路工程的实际宽度和承载力不能满足预定的设计要求,从而对道路的改造工程的建设和产生直接的影响。一些设计人员在进行公路路基路面改扩建的设计时,过分注重进度,没有充分考虑到实际设计的全面性和实用性,这就造成了在后续的改扩建项目中,经常会发生一些建设上的问题<sup>[3]</sup>。由于目前的公路设计还不够完备,这些都会对公路改扩建项目的实施产生很大的影响。

### 2.2 对路面拓宽和接缝的衔接不够合理

在现有的公路改扩建项目中,路基和路面的拓宽和接缝是重要的施工环节,所以,在改扩建项目中,必须对这些环节给予足够的关注。但是,一些设计人员在对改扩建工程进行优化设计的时候,没有对公路路基标准和施工工艺进行明确,这就使得在进行拓宽和衔接作业的时候,出现了越来越多的问题,比如衔接环节不够合理,衔接的质量很难达到新老路基的衔接要求,这会给公路工程的后期运行带来很大的安全风险问题<sup>[4]</sup>。

### 2.3 原有的道路利用率不高

当前,在公路项目的改扩建过程中,对于原有公路的利用率较低,施工企业往往将道路周围的构筑物全部拆掉,对旧路进行改建,造成了改扩建费用的进一步提高,从而影响了项目的后期建设收益。一些施工单位,为了减少自身工程

施工量,会放弃仍具有一定使用功能的原有道路,从而提高工程成本预算,导致资源浪费,对工程后续施工收益构成威胁。

## 3 改扩建公路路基路面设计优化的优化措施

### 3.1 优化公路路面构造

在公路改扩建过程中进行公路的建设与养护,对于改善公路的行车安全性和舒适性具有重大的现实意义。所以,在具体施工建设过程中,进行沥青混合料的优化,应充分利用诸如“共振碎石化技术”等新型的铺装技术。通过共振锤破碎混凝土道路、加固稳定共碎石化结构、正确设计路面加铺三个步骤,利用共振原理使水泥混凝土路面、破碎机械产生共振现象。碎石颗粒尺寸小,能互相嵌压,对原有的公路路面构造具有很好的改善作用<sup>[5]</sup>。所以,在建设的时候,应该注重对路面结构的优化,采用多种科学、有效的施工技术和施工方法,来提升公路路基路面的强度和承载力,以达到满足该地区的实际通行要求的目的。

### 3.2 路基路面特殊位置的优化设计

3.2.1 在公路改扩建项目的建设管理工作中,因为大部分的老旧项目都是在拓宽的基础上使用填筑工艺,从而提高路基填筑的效率,并对填筑材料进行合理的布置,以达到最优的设计要求。在这一环节中,要强化对填料样本材料的测试工作,保证所填材料的性能、参数能够满足路基路面改扩建作业的实际要求,防止由于新老路面沉降不均匀,而造成的施工问题。在填方处理结束之后,要正确地选择压实工艺,保证各个地区的填土能被高效地压实,同时,其承载力要满足公路工程的设计要求,从而能够降低不均匀沉降对改扩建工程的总体施工质量所产生的影响<sup>[6]</sup>。

3.2.2 在对原路床进行改造与优化时,建设与设计单位要重视原结构中水、填料水、石灰的配比的合理选取,并对其使用性能进行优化与改进,这对于提高后期公路的安全性与稳定性具有十分重大的作用。要保证路床的构造厚度符合有关的标准,并将构造厚度控制在路基工作区的深度之内,保证路基物质的抗压性能和运行强度能够满足工程的具体工作需要,从而推动公路项目的运营性能得到更大的提升。

3.2.3 加强对结构物处置方法的有效管理,使公路改扩建项目的成功实施,能够得到良好的数据支持。在开展软基加固施工时,必须采取中心调节法,以实现软基的最优设计。在隧道路基加固时,可利用砂砾垫层提高基础的稳定度,从而实现对隧道路基加固的目的。

3.2.4 在公路改扩建工程中,对桥头路基及涵洞桥墩进行设计时,应保证其渗透系数能达到工程设计的标准。施工单位应根据实际的改造和扩建要求,科学地选取施工组织设计方案,以改善施工现场的施工质量。在充分考虑既有路面的粘结强度的前提下,对其附加应力进行合理的控制,采用土工格栅和石灰土等对既有路涵地基进行强化,既能提高既有路涵地基的总体设计效果,又能降低工程造价。

### 3.3 优化路基路面排水性能设计

3.3.1 在公路改扩建项目的施工作业期间,应根据公路建设的特殊要求,采用科学的方法,改善建设中的公路路基路面的排水状况,降低公路建设中出现的积水对公路造成的负面影响,从而改善项目施工的总体建设品质。在对具体的工程项目进行设计与管理、控制的时候,应该对已有的路基路面防水办法进行优化和改进,提高隔离带护栏的处理程度,保证护栏的宽度能够达到公路工程规范要求。要保证路基中心结构与主线桥梁结构的高度相一致,在设计公路断面结构施工的时候,要与主线施工保证统一、协调,从而提高公路项目的安全性与稳定性。

3.3.2 根据公路改扩建工程的水文地质条件和有关资料信息,对改扩建后的公路路面进行排水能力和效果的监测和管理,保证道路路面的边沟尺寸设计符合标准和合理,以达到水分的渗透需求。在对传统的设计办法进行改进的同时,对公路工程中的集水坑进行合理的设计安排,从而最大限度地发挥集中坑的作用效果,保证雨水的渗透效应,减少雨水进入到路基路面的缝隙中的可能性,从而保证公路路基的性能,增强其稳定性和使用的可靠性。在进行排水性能设计的时候,应该拆除原来的公路路缘石、旧路肩、边坡防护、边沟,在开挖的时候,确保对排水沟的位置进行合理的安排,保证在公路工程改扩建施工的过程中,排水的畅通无阻,同时不会对原来的水系产生任何的影响,从而保证整体排水性能<sup>[7]</sup>。

3.3.3 公路的排水状况,将会对改扩建项目的实施产生很大的影响,因此,必须加强对公路边沟外径的科学分析和控制,并在此基础上,利用钢筋混凝土预制构件来强化其本身的排水管道设计,以增强其排水管道的排水性能。在对隧

道、涵洞等地区的排水设施进行优化设计时,必须对其进行适当的排水管道布置,以防止出现积聚现象而对公路的后续使用造成不利的影 响。通过合理的排水体系布置,减少道路上的积水,从而有效地防治了公路产生路基沉降等病害问题。

结束语:只有加强对改扩建公路路基路面设计问题进行研究,才能有效地保证改扩建公路工程质量,才能促进我国交通事业更快更好地发展。改扩建公路路基路面设计是一个复杂的系统工程,不仅要考虑到原有公路的实际状况,还要考虑到新旧路基的接合、衔接等问题。所以在设计中要做好充分的准备工作,提前做好各项数据调查,科学合理地进行方案设计。只有这样才能避免因为设计不合理而导致的各种问题,才能更好地促进改扩建公路路基路面设计的优化。

#### 参考文献

- [1]张青.改扩建公路路基路面设计中的问题与优化[J].四川建材,2023,49(03):121-122.
- [2]王智圆.改扩建公路路基路面设计中常见问题及解决措施[J].建材发展导向,2022,20(12):172-174.
- [3]刘林平,邱金亮.改扩建公路路基路面设计优化措施研究[J].交通世界,2021(36):106-107.
- [4]刘敏捷.对于改扩建公路路基路面设计存在问题及对策分析[J].绿色环保建材,2021(09):89-90.
- [5]吴琼.改扩建公路路基路面设计优化措施分析[J].工程建设与设计,2020(19):141-142.
- [6]班晓军.改扩建公路路基路面设计中常见问题分析与对策[J].城市建筑,2020,17(27):179-180.
- [7]刘嘉欣.改扩建公路路基路面设计优化措施分析[J].交通世界,2020(17):51-52.