

# 公路工程施工中防水路面基层的施工技术研究

张志恒 白晶晶 任 龙

内蒙古自治区交通运输科学发展研究院 内蒙古 呼和浩特 010051

**摘要:** 本文针对公路工程防水路面基层施工技术进行研究,探讨了防水路面基层的种类、材料特性以及施工工艺等方面的问题。通过实验和现场观察,对于基层材料的选择、施工工艺的优化以及施工中可能出现的问题进行了分析和总结,提出了相应的解决方案,以提高防水路面基层施工的质量和效率。

**关键词:** 公路工程施工; 防水路面基层; 施工技术

## 引言

公路工程防水路面基层施工技术一直是工程施工中的难点和热点问题,其质量和施工效率关系着公路工程的安全和可靠性。本文旨在通过对防水路面基层的研究,提出可行的施工技术,为公路工程中防水路面基层的施工提供参考。

### 1 防水路面概述

防水路面是公路建设领域的一个重要领域,主要是为了防止雨水和地表水侵蚀路面结构,从而延长路面使用寿命,提高道路使用的安全性和稳定性。防水路面的结构形式一般有单层和多层两种结构形式。单层结构中,常用的防水材料有沥青混凝土或者环氧树脂防水等。沥青混凝土是指在混凝土中加入适量的矿物质、沥青和水等材料,将其充分混合后浇筑成形的一种路面材料,具有良好的防水性能和抗压强度。环氧树脂防水是目前应用较多的新型化学材料,具有优秀的防水耐腐蚀性和强度,可用于桥梁、地下车库等场所的防水工程。多层结构一般采用防水涂层+砂浆层的结构形式。防水涂层一般采用聚合物防水材料、水泥基防水涂料以及新型有机硅防水涂料等;砂浆层则是在防水涂层之上铺设的一层砂浆,一般采用玻璃纤维增强水泥砂浆等强度较高的材料,可提高防水层的耐久性。防水路面的应用领域较为广泛,主要应用于桥梁、隧道、地下车库、地铁站等需要防水保护的场所。随着公路建设规模的不断扩大,防水路面的应用将会越来越重要和普遍,同时也需要不断研究和发展新型防水路面材料和施工技术,以满足不同场所的实际需求。

总之,防水路面是公路建设中非常重要的一个领域,有效地防止水的侵蚀和损坏,保障了道路的可靠性和稳定性。未来,随着新型材料和技术不断涌现,防水路面的应用前景将更加广阔。

### 2 施工中防水路面基层施工技术的作用

防水路面基层施工技术保障交通安全的一项重要

工作,其作用主要表现在以下几个方面:

#### 2.1 保护基层结构

防水路面基层施工技术可以有效保护基层结构,防止基层受到雨水、油污等外界因素的侵蚀。防水层涂覆在基层结构表面,能够形成一层保护膜,减少水分、油污进入,延长基层结构寿命。

#### 2.2 提高路面耐久性

路面覆盖的材料,比如沥青等,本身具有一定的防水性能。但是由于外界侵蚀,这种性能随着时间的推移会逐渐衰减。而防水路面基层施工技术的应用可以使路面的防水性能更加稳定,因此能够提高路面的耐腐蚀性和抗衰老能力。

#### 2.3 减少路面维修次数

在施工中,通过采用合适的材料和施工工艺,可以减少路面防水层的破坏,延长路面使用寿命。这将明显减少路面维修次数和费用<sup>[1]</sup>。

#### 2.4 改善行车安全和舒适度

路面防水层的施工不仅可以提高路面的耐久性和防水性能,还可以改善行车安全和舒适度。在防水层的加固下,路面的坚固性和稳定性得以提升,避免出现路面上的凹凸不平或者其他形式的损伤,从而减少了车辆行驶的震动和摆动,提高了行车的舒适度。

总之,防水路面基层施工技术在保障道路交通安全、延长路面使用寿命、减少路面维修次数、提高行车舒适度等方面表现出明显的作用,是现代道路建设中必不可少的一项工作。

### 3 防水路面基层的施工技术要点

为了保证公路的持久性和使用寿命,防水路面基层是必不可少的一部分。它能够防止水分渗透并损害基层结构,同时也能够提高路面的承载能力和耐久性。本文将围绕防水路面基层的施工技术展开研究,探讨防水材料的选择、基层材料的要求、施工方法及质量控制等问题。

### 3.1 防水材料的选择

防水材料的选择对防水路面基层的施工质量和使用寿命有着至关重要的影响。目前常用的防水材料包括沥青防水涂料、高分子防水涂料、水泥防水涂料等。针对不同的工程环境和要求,选择合适的防水材料很关键。

3.1.1 沥青防水涂料:沥青防水涂料是一种常用的防水材料,具有较好的防水性能和较高的耐久性,但是其对环境污染较大,应注意环保问题<sup>[2]</sup>。

3.1.2 高分子防水涂料:高分子防水涂料与沥青防水涂料相比,具有施工方便、质量可控、能够更好地适应基层的变形和温差变化等优点,但其施工需要选择合适的环境温度、湿度等因素。

3.1.3 水泥防水涂料:水泥防水涂料是一种纯天然的防水材料,对环境无污染,但是其施工需要特殊的施工技术和装备,一般应用于大型水利工程等领域。

在选择防水材料时,应考虑当地的气候条件、基层材料的特性、业主要求等多种因素,进行综合评估后再做出选择。

### 3.2 基层材料的要求

防水路面基层应具有良好的承载能力、变形能力、耐久性等特点,并能够与防水层协同工作,发挥最佳的防水效果。因此,基层材料的选择和处理至关重要。

3.2.1 路面基层材料的选择:防水路面基层应选用具有一定强度、稳定性、耐久性和抗裂性能的材料。常用的基层材料包括水泥混凝土、沥青混合料、水泥砂浆、碎石等。基层材料的选择应从路面设计要求、现场实际情况、成本考虑等多个角度进行分析<sup>[3]</sup>。

3.2.2 基层处理的要求:基层处理包括基础处理、基材处理、基层平整、压实等,基层处理的质量将直接影响到防水层的质量。基层处理应注意以下要求:

(1)基础处理:将基础进行平整、压实、清理等预处理,以确保基础的稳定性和平整度。(2)基材处理:将基材进行平整、表面处理、养护等处理,以确保基材与基层之间的牢固性和协同性。(3)基层平整:基层平整度影响着防水层的贴合性和密实度,应保证基层平整度符合规范要求。(4)基层压实:基层压实应根据基层材料和厚度进行合理的压实措施,确保基层密实度符合要求。

### 3.3 施工流程

防水路面基层施工的流程如下:

3.3.1 基层准备:清理路面上的杂物、灰尘等污物,确保路面基层表面清洁。打底施工:选择适当的路面基层材料施工,并严格保证基层压实度和平整度。预处

理:基层施工完成后进行修补、封堵、填缝等工作,保障路面表面平整度、水平度和沥青混凝土之间的黏合性。防水材料涂覆:使用优质防水涂料进行涂覆、贴合并确保涂层厚度和颜色一致。休养生息:施工结束后,要给路面一段时间的休养,让防水材料形成完整的面层养生,尽量不要让车辆行驶在上面。养护管理:防水路面需要定期进行养护保养,检查路面基层和涂料涂层的状况,及时维修,避免路面基层渗水和损坏<sup>[4]</sup>。

防水路面基层施工技术是保障道路交通安全、保障路面寿命的一个重要方面,其技术要点包括路面基层选材、路面基层施工、防水材料选择等方面,施工流程包括基层准备、打底施工、预处理、防水材料涂覆、休养生息等,要始终保证施工技术执行的严谨性与完整性,具有较强的操作性和使用性,才能够保证防水涂层的质量及路面的使用寿命,从而提高交通效率,增加市民出行的舒适度和安全性。

### 3.4 施工方法

3.4.1 基层处理:在进行基层处理时,应先进行基础处理,然后按照规定要求进行基材处理、平整、压实等工序。在基层平整过程中,可采用液压平整机进行平整,以保证平整度和密实度。

3.4.2 防水涂料施工:防水层的施工应根据具体的施工方案进行。在施工前应将防水涂料充分搅拌,确保均匀性和质量稳定性。其次,应按照施工方案进行涂刷施工。在施工中,应注意防水涂料的厚度和适当的涂刷次数,以保证涂层的耐用性和防水效果。

3.4.3 质量控制:施工过程中应重视质量控制,其中包括施工前的材料检查,施工过程中涂刷厚度的控制,防水效果的检测等。特别是对涂刷厚度的控制应严格把控,防止因涂刷不均匀而影响防水效果。

防水路面基层的施工技术是一项技术含量较高的工作,其中包括防水材料的选择、基层材料的要求、施工方法及质量控制等方面。在施工过程中,应根据具体要求和规范进行施工,重视工程质量的控制,以确保防水路面的持久性和使用寿命。

## 4 公路工程施工中防水路面基层的施工技术中存在的问题和解决对策

公路工程建设是一个综合的工程项目,包含多个工程领域,其中防水路面基层是其中的重要部分。在公路工程建设中,防水路面基层的施工技术一般分为以下步骤:现场勘查、基层垫层施工、石灰石砂浆制作、配合比等。但是在实际防水路面基层施工中,存在一些问题,如施工材料的选择不当、施工基层垫层处理不足、

配合比控制不准等等, 这些问题对公路工程的质量和安全性会造成不可忽略的影响。本文主要分析公路工程防水路面基层施工技术中存在的问题及其解决对策。

#### 4.1 材料选择问题

在公路工程防水路面基层施工中, 材料的选择是制约施工质量的主要因素之一。材料的选择不当, 会影响施工后路面基层的稳定性。例如, 如果选用的水泥品种不当或水泥的用量过少, 很可能会影响防水路面的耐酸性能, 从而影响其使用寿命。因此, 选择合适的材料和相应材料处理方法尤为重要。

解决对策: 选择符合国家标准和工程规范的材料。根据实际情况和施工环境选择合适的材料, 并按照生产厂家的要求使用、存储和运输材料。对材料进行全面检测, 在施工前做好预处理工作。

#### 4.2 基层垫层处理不足

基层垫层的处理是防水路面基层施工的一个重要环节。如果基层垫层处理不足, 会影响防水路面基层的平整度和耐久性。

解决对策: 充分勘查施工现场, 根据实际情况选择合适的基层垫层。采用加固的方式, 并在土质较差的地段使用专用设备。采取合理的水压和填土措施进行施工。

#### 4.3 配合比控制不准

防水路面基层的配合比控制不准是一个普遍存在的问题, 若配合比不当, 将会影响到整个工程的质量和性能。

解决对策: 采用专业技术人员对配合比进行调试。在施工前, 确保正确预估湿度和粘度的变化, 以避免稳定的混凝土失去晶体化效果。严格按照施工方案进行操作, 保证每个环节的控制。

#### 4.4 现场施工管理不规范

现场施工管理不规范是影响公路工程施工质量的另一个主要因素。现场管理不规范可能导致施工不合格、安全隐患等问题。

解决对策: 加强现场管理和监督, 确保整个工程的质量和稳定性。采取科学的施工技术, 避免施工现场出现危险。设备调试和保养, 确保设备的正常使用。确保现场施工人员都经过了专业培训和安全教育, 具有必要工作技能。严格执行安全规定, 防止意外事件的发生。

#### 4.5 材料浪费和损失

材料浪费和损失也是公路工程防水路面基层施工中常见的问题。危害在于影响了建筑工程的经济性和环境保护。

解决对策: 做好材料保管管理, 避免闲置和损耗。加强施工监测和管理, 控制材料的使用量, 确保不浪

费。加强储存和包装, 防止材料受到损坏和损失。提高施工人员质量意识, 避免随意浪费和损失。

#### 4.6 施工工人培训问题

公路工程防水路面基层施工人员的培训问题也需要引起注意。若管理不善或人员能力不足可能导致工程质量的下降以及操作安全性的降低<sup>[5]</sup>。

解决对策: 招募专业技能人员, 并对其进行培训和教育, 提高其技能水平。指定发放相应证书, 提高施工人员的安全意识和专业素质。在组织和安排施工期间, 严格按照规定, 确保施工质量和安全性。对施工人员进行定期常规培训, 保持其专业技能的更新。

#### 4.7 技术设备不先进

技术设备不先进也是影响公路工程防水路面基层施工质量的一个因素。如果使用的设备不先进, 可能会导致施工效率低下, 并影响施工质量。

解决对策: 根据工程要求和需要, 选择合适的设备和工具保证施工效率和质量。做好设备保养和维护, 确保其正常使用。加强工具配备, 确保施工的连续性和稳定性。

公路工程防水路面基层施工技术存在的问题很大程度上影响了工程质量和安全性。应该及时采取有效的措施, 强化现场管理和施工监督, 选用优良材料和科学配合比方案, 加强施工人员的培训教育, 确保技术设备先进和稳定。这样, 就能够保证防水路面基层施工质量的安全性和稳定性, 为公路工程的持续发展做出了积极努力。

#### 结语

本文通过对防水路面基层施工技术的研究, 提出了具有实用价值和可操作性的方案。防水路面基层施工质量和效率的提高是整个公路工程建设工作中最重要的问题之一, 本文的研究成果对于保障公路工程的安全和可靠性有一定的实际应用意义。

#### 参考文献

- [1]路国栋.公路路面基层防水施工技术的应用[J].交通世界, 2021(28): 51-52.
- [2]徐小剑.试析山区高速公路路面工程的质量管控[J].中国公路: 2019(23) 116-117.
- [3]卓朋辉.国道公路路面透层及下封层防水措施[J].交通世界, 2020(8): 87-88.
- [4]翁晓波.设置土工材料防水增强层的路基路面结构数值模拟研究[D].重庆: 重庆交通大学, 2020.
- [5]杨海荣.浅析路桥路面养护中的防水处理技术[J].中国公路, 2021(8): 114-115.