

# 道路桥梁施工中防水路面施工技术要点分析

吴凡 罗昊聪

浙江省建投交通基础建设集团有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要：**本文重点分析了道路桥梁施工中防水路面的重要性及施工技术要点。防水路面在延长道路桥梁使用寿命、保障人们生命财产安全、提高行车安全性和舒适度方面具有关键作用。探讨了道路桥梁路面渗漏的主要原因，如设计不合理、施工不规范、材料不合格等。深入探讨防水路面施工的技术要点，包括防水材料的选择、施工前的准备工作、施工技术的控制以及沥青面层防水施工的具体要求。通过全面分析，旨在为提高道路桥梁防水路面的施工质量提供参考。

**关键词：**道路桥梁施工；防水路基面；施工技术；施工工艺

引言：随着交通事业的快速发展，道路桥梁作为城市交通的重要组成部分，其质量和使用寿命直接影响着人们的出行安全和生活质量。在道路桥梁的建设过程中，防水路面的施工质量尤为关键。防水路面不仅能够有效防止雨水渗透对路基和桥梁结构的侵蚀，还能延长道路桥梁的使用寿命，提高行车安全性和舒适度。

## 1 道路桥梁路面防水的重要性

### 1.1 延长道路桥梁使用寿命

防水路面在道路桥梁工程中的首要作用就是延长其使用寿命。由于道路桥梁长期暴露在自然环境中，受到风雨、冰雪、温差等多种因素的侵蚀，其表面和内部结构容易受到损害。特别是雨水渗透，会导致路基和桥梁结构的软化、龟裂、塌陷等问题，严重影响道路桥梁的稳定性和安全性。因此，采用防水路面施工技术，可以有效阻止雨水渗透，保持路基和桥梁结构的干燥与稳定，从而大大延长道路桥梁的使用寿命。具体而言，防水路面施工通过在路面铺设防水材料或采用防水处理工艺，使得雨水无法渗透至路基或桥梁结构中。即使在连续的降雨天气中，道路桥梁也能够保持良好的结构状态，减少因水损害而引发的各种病害。此外，防水路面还能够减少地下水对路基的冲刷作用，进一步增强道路桥梁的稳定性和耐久性。

### 1.2 有助于保障人们生命财产安全

道路桥梁是人们出行的重要交通设施，其安全性和稳定性直接关系到人们生命财产安全。防水路面施工技术的应用，可以在很大程度上提高道路桥梁的安全性。一方面，防水路面能够有效防止因雨水渗透导致的路面破损、塌陷等安全隐患；另一方面，防水路面还能够减少因水损害引起的路面不平整和积水问题，提高道路的行车舒适性和安全性。在实际应用中，防水路面施

工技术能够显著降低交通事故的发生率。由于防水路面能够保持干燥和稳定，车辆在行驶过程中不易发生打滑、漂移等现象，从而减少因操作失误或车辆故障导致的交通事故。同时，防水路面还能够减少因积水引发的车辆抛锚、熄火等问题，进一步保障人们的生命财产安全<sup>[1]</sup>。

### 1.3 提高道路桥梁行车安全性

除了保障人们生命财产安全外，防水路面还能够提高道路桥梁的行车安全性。首先，防水路面能够减少路面水雾和积水的产生，提高驾驶员的视线和行车稳定性。在雨天行驶时，防水路面能够有效排除积水并保持路面干燥，减少了因水雾影响驾驶员视线而导致的交通事故。其次，防水路面还能够增加轮胎与路面之间的摩擦系数，改善车辆的制动距离和侧滑风险。即使在紧急情况下，驾驶员也能够更快地控制车辆并避免事故的发生。另外，防水路面还能够提高路面的防滑性和抗滑移能力。通过采用防滑型防水材料或添加防滑材料等措施，可以增加路面的摩擦系数并增加轮胎与路面之间的摩擦力。在湿滑路面上行驶时，车辆不易发生侧滑或打滑现象，从而提高了行车安全性和稳定性。

### 1.4 提升行车舒适度

防水路面的应用能够显著提升行车舒适度。一方面，防水层能够有效地排除路面上的积水，降低车辆行驶时的颠簸感，为驾驶员提供更加平稳的驾驶体验。另一方面，防水路面能够提高路面的摩擦系数，增加了轮胎与路面之间的摩擦力，降低噪音和振动，为乘客提供更加安静和舒适的乘车环境。

## 2 道路桥梁路面渗漏的原因

### 2.1 设计不合理

设计是道路桥梁建设的首要环节，设计的合理性直接关系到道路桥梁的质量和使用寿命。在设计过程中，

如果未能充分考虑地质、气候、交通流量等因素对路面结构的影响,或者设计方案本身存在缺陷,就可能导致路面在使用过程中出现渗漏问题。在地质条件复杂的地区,如软土地基、膨胀土地区等,如果设计时未能采取有效的地基处理措施,就可能导致地基不均匀沉降,从而引起路面开裂、渗漏等问题。在一些降水量大、温差变化大的地区,路面容易受到水的冲刷和温度应力的影响,导致路面结构损坏和渗漏。另外,设计中排水系统的考虑不充分,如排水管道设计不合理、排水能力不足等,也容易导致路面积水、渗漏等问题。例如,在设计过程中,如果未能充分考虑交通流量的影响,导致路面结构设计荷载偏小,就可能在重载交通的作用下出现路面开裂、变形等问题,进而引发渗漏。如果设计中路面材料的选用不当,如使用防水性能差、抗裂性能弱的材料,也容易导致路面渗漏<sup>[2]</sup>。

## 2.2 施工不规范

施工是道路桥梁建设的关键环节,施工质量的好坏直接影响到道路桥梁的使用性能。在施工过程中,如果未能按照设计要求进行施工,或者施工操作不规范,就可能导致路面出现渗漏问题。如果施工过程中质量控制不严格,如材料配比不准确、混凝土振捣不密实等,就可能导致路面结构内部存在缺陷,如裂缝、空洞等,这些缺陷在水的侵蚀下会逐渐扩大,最终导致路面渗漏。在防水层施工中,如果防水涂料涂刷不均匀、防水卷材铺设不平整等,就可能导致防水层存在薄弱环节,无法有效阻止水分渗透。在施工过程中如果忽视了防水层与路面结构的结合处理,如未能清除基层表面的浮灰、油污等杂物,就可能导致防水层与基层之间出现空隙或气泡,从而降低防水层的防水效果。在路面施工过程中,如果温度控制不当,如浇筑混凝土时温度过高或过低,就可能导致混凝土内部产生裂缝或变形等问题,从而降低路面的防水性能。

## 2.3 材料不合格

在道路桥梁路面的建设过程中,材料的选择和使用直接关系到路面的质量和使用寿命。如果使用的材料质量不达标或不合格,将会对路面的防水性能产生显著的影响,从而导致路面渗漏问题的出现。防水层是路面防水的重要组成部分,防水材料的质量直接影响到防水层的性能。如果选用的防水材料质量低劣,如防水涂料粘接力差、易老化,或者防水卷材抗拉强度不足、延伸率差,那么在使用过程中,防水层就容易出现开裂、鼓包、脱落等问题,进而引发路面渗漏。如果使用的基层材料强度不足、稳定性差,就容易导致路面在使用过程

中出现开裂、变形等问题。这些裂缝和变形会为水分的渗透提供通道,导致路面结构内部的水分积累,进而加剧路面渗漏的情况。使用的骨料质量不合格,如含有过多的泥土、有机物等杂质,或者粒径分布不合理,就会导致混凝土强度下降、收缩增大等问题。这些问题会使混凝土路面容易出现裂缝和孔隙,从而增加路面渗漏的风险。

## 3 道路桥梁施工中防水路面施工技术要点

### 3.1 防水材料的选择

在道路桥梁施工中,防水路面的施工技术要点涵盖多个环节,其中防水材料的选择尤为关键。防水材料的选择直接决定防水层的质量和持久性,进而影响整个道路桥梁的使用寿命和行车安全。在防水材料的选择上,应首先考虑材料的防水性能,确保所选材料能够有效阻止水分的渗透和侵蚀。同时,材料的耐久性、抗老化性能、抗裂性能以及施工性能也是选择时需要考虑的重要因素。根据工程的具体情况和设计要求,可以选择如沥青防水涂料、高分子防水卷材、聚合物水泥防水涂料或砂浆等不同种类的防水材料。

在防水材料的选择上,还需注意以下几点:(1)了解材料性能:应对所选防水材料的技术指标、性能参数进行充分了解,确保其符合工程要求。(2)考虑经济因素:在保证质量的前提下,应充分考虑防水材料的经济性,选择性价比高的产品<sup>[3]</sup>。(3)考虑施工条件:在选择防水材料时,还需考虑施工条件、工期等因素,确保所选材料能够满足施工要求。总之,在道路桥梁防水路面施工中,防水材料的选择是确保防水层质量的关键环节。

### 3.2 施工前的准备工作

施工前的准备工作不仅影响着防水路面施工的顺利进行,也直接关系到防水路面的最终质量和使用效果。首先,应进行现场勘察和调研,详细了解工程所在地的地质、气候、交通流量等条件,为防水路面的设计和施工提供准确的数据支持。同时,还需对施工现场进行清理和整理,确保施工区域无杂物、无积水,为施工提供整洁、安全的作业环境。其次,应编制详细的施工方案和作业指导书,明确防水路面的施工流程、技术要求、质量控制标准等。施工方案应充分考虑工程实际情况和施工条件,确保施工过程的可操作性和科学性。再次,应对施工所需的材料、设备进行全面的检查和准备。防水材料应确保质量合格、数量充足,并按照要求进行分类、堆放和保管。施工设备应进行试运行和检查,确保性能稳定、安全可靠。同时,还应配备相应的备用设备和零部件,以应对突发情况。最后,应对施工人员进行

培训和交底。施工人员应熟悉防水路面的施工流程、技术要求和质量标准,掌握施工方法和操作技能。同时,还应强调安全施工的重要性,确保施工过程中的安全和质量。

### 3.3 加强施工技术的控制

在道路桥梁施工中,防水路面施工技术的控制是确保防水效果和质量的环节。

#### 3.3.1 材料控制

在防水路面施工前,需对所使用的防水材料进行严格的质量检查和控制。确保防水材料符合设计要求和相关规范标准,避免使用质量不合格或过期材料。同时,应合理存放和使用防水材料,防止材料受潮、老化或损坏。

#### 3.3.2 工艺控制

防水路面施工需要遵循一定的施工工艺流程,从基层处理到防水层涂刷,每个步骤都需要严格控制。基层处理应彻底清洁,确保无浮尘、油污等杂质,以提高防水层与基层的粘结力。防水层涂刷时,应均匀、无遗漏,确保涂层厚度符合要求,同时避免产生气泡和针孔等缺陷。

#### 3.3.3 温度控制

防水材料的施工性能与温度密切相关。在防水路面施工过程中,应严格控制施工现场的温度,确保防水材料在适宜的温度范围内进行施工。温度过高或过低都会影响防水材料的性能和施工质量,因此需要采取相应的保温或降温措施。

#### 3.3.4 质量控制

防水路面施工的质量控制应贯穿于整个施工过程。在每个施工步骤完成后,都需要进行质量检查和验收,确保施工质量符合设计要求和规范标准。同时,应建立健全的质量管理体系,对施工过程中出现的问题进行及时纠正和处理,避免质量问题积累到后期无法解决。

#### 3.3.5 施工人员技能提升

防水路面施工对施工人员的技术水平要求较高。因此,需要定期对施工人员进行技术培训和技能提升,提高其对施工工艺和防水材料的了解程度,以及处理施工问题的能力。通过提升施工人员的技能水平,可以更好地控制防水路面的施工质量。

### 3.4 沥青面层防水施工

在道路桥梁施工中,防水路面的沥青面层防水施工

是确保路面持久耐用和行车安全的关键环节。在进行沥青面层防水施工前,首先需要选择优质且符合工程要求的沥青防水涂料,确保涂料的质量符合国家标准和工程需求。接着,对基层表面进行细致的检查和处理,清除表面灰尘、油污等杂质,修补并处理任何裂缝和不平整区域,以确保基层的平整度和稳定性。在施工过程中,应严格控制沥青涂料的喷涂工艺。首先,确保喷涂设备状态良好,并根据涂料的特性调整喷涂参数,如喷嘴距离、喷涂速度和压力等<sup>[4]</sup>。然后,均匀地将涂料喷涂在基层表面,注意避免漏涂和重涂现象,确保涂层厚薄均匀、无气泡和针孔。根据涂料的类型和环境条件,合理控制干燥时间和固化温度,以确保涂层充分固化并形成有效的防水层。在涂层固化期间,需要采取措施避免行人和车辆对施工区域的踩踏和破坏。总之,沥青面层防水施工是道路桥梁工程中的重要环节,需要严格控制材料质量、基层处理、喷涂工艺和固化过程等各个环节,以确保防水路面的质量和耐久性。

#### 结束语

防水路面施工技术对于道路桥梁的使用寿命和行车安全具有重要意义。在施工中,必须高度重视防水层的质量控制,从防水材料的选择到施工技术的控制,每个环节都不能马虎。只有通过严谨的设计、规范的施工和精细的管理,才能确保防水路面的质量和效果,为人们的出行提供更加安全、舒适的环境。希望本文的分析和探讨能为相关工程实践提供有益的参考和借鉴。

#### 参考文献

- [1]韩均祎.道路桥梁施工中防水路面施工技术要点分析[J].运输经理世界,2023(21):114-116.DOI:10.3969/j.issn.1673-3681.2023.21.038.
- [2]张欣亮.道路桥梁施工中防水路面的施工技术探究[J].科技创新导报,2019,(11).DOI:10.16660/j.cnki.1674-098X.2019.11.030.
- [3]蔡景.关于道路桥梁施工中防水施工技术的应用分析[J].建材与装饰,2023,19(25):142-144.DOI:10.3969/j.issn.1673-0038.2023.25.048.
- [4]陈文龙.道路桥梁施工中防水路基面的施工技术运用[J].居业,2022,(2).DOI:10.3969/j.issn.2095-4085.2022.02.020.