

# 桥梁施工中防水路基路面施工技术分析

刘志群

辽宁省交通运输事业发展中心 辽宁 沈阳 110005

**摘要:**随着社会经济的发展和科学技术的进步,我国道路桥梁施工建设规模不断扩大。然而,在桥梁施工的过程中,防水路基路面的施工质量直接关系到桥梁的整体性能和使用寿命。论文主要分析了桥梁施工中防水路基路面的施工技术。首先,介绍了防水路基路面施工技术的防水路基路面施工技术的意义,其次阐述了防水路基路面施工技术的概念和实施步骤。最后,详细探讨了防水路基路面施工技术应用的问题和措施。希望论文的研究成果将有助于提高桥梁施工的质量和安全性。

**关键词:**桥梁施工;防水路基路面;施工技术

## 引言

桥梁作为现代交通的重要构成部分,其施工质量直接关系到道路的安全与顺畅。防水路基路面是桥梁施工中的关键环节,对于提高桥梁的质量和安全性具有至关重要的作用。然而,当前在桥梁施工中,防水路基路面施工技术的应用存在一些问题,影响了桥梁的整体

性能。因此对桥梁施工中防水路基路面施工技术进行深入分析和探讨是非常有必要的。

## 1 防水路基路面施工技术的意义

### 1.1 提高桥梁安全性

防水路基路面能够有效地防止水分渗透,避免水分对桥梁结构造成损害,从而提高了桥梁的安全性。水分渗透会导致桥梁的承载能力下降,严重时甚至可能导致桥梁垮塌。因此,防水路基路面的施工对于保障桥梁的安全性具有重要的意义。

### 1.2 保护桥梁结构

防水路基路面可以保护桥梁的结构,避免因水分渗透而引起的结构破坏。在桥梁施工中,路面的防水层可以防止水分渗透到桥梁的钢筋混凝土结构中,从而避免了因水分腐蚀钢筋而导致结构强度下降的问题。同时,防水路基路面还可以提高桥梁的耐久性,延长其使用寿命。

### 1.3 降低维护成本

防水路基路面的施工可以降低桥梁的维护成本<sup>[1]</sup>。由于防水路基路面能够有效地防止水分渗透,因此可以减少对桥梁结构的损害,减少了因维修而产生的费用。同时,防水路基路面的使用寿命较长,减少了更换维修的频率,从而降低了维护成本。

### 1.4 提高桥梁使用性能

防水路基路面的施工质量直接影响着桥梁的使用性能。良好的防水路基路面能够保证桥梁在使用过程中保

持良好的状态,提高其通行能力和耐久性,从而为车辆和行人提供更加安全、舒适的通行环境。

## 2 防水路基路面施工技术概述

### 2.1 基本定义

防水路基路面施工技术是指通过一定的技术手段和管理措施,对桥梁施工中的路基和路面进行防水处理,以防止水分渗透侵蚀,提高桥梁的整体性能和使用寿命。该技术是桥梁施工中的一项重要技术,其施工质量直接关系到桥梁的整体性能和使用寿命。

### 2.2 防水路基路面施工技术的实施步骤

防水路基路面施工技术的实施步骤主要包括以下几个方面:1)准备工作:在防水路基路面施工前,需要进行充分的准备工作。首先需要对施工区域进行清理和整平,确保路面的平整度和清洁度;其次需要对施工所需的材料和设备进行检查和调试,确保其质量和数量符合要求;最后需要对施工人员进行技术培训和安全教育,确保其具备相应的技能和素质。2)防水层铺设:在准备工作完成后,可以进行防水层的铺设。在铺设前需要对路面进行干燥处理,确保路面无水渍和油渍;其次需要对路面进行平整处理,确保路面的平整度和光滑度;最后需要在路面上铺设相应的防水材料,确保其与路面密实粘合<sup>[2]</sup>。3)排水系统设置:在防水层铺设完成后,需要进行排水系统的设置。需要根据当地的气候条件和地质条件等因素进行设计,确保其能够有效地将水分排出,避免水分滞留和渗透。4)保护层施工:在排水系统设置完成后,需要进行保护层的施工。保护层可以防止水分直接侵蚀路面,同时还可以防止外力对路面的破坏。在保护层施工过程中需要注意对其进行养护和维护工作。5)验收与检测:在保护层施工完成后需要进行验收与检测工作。需要对路面的平整度、光滑度、防水

性能等进行检测和试验,确保其符合设计要求和质量标准。如果发现问题需要及时进行处理和解决。

### 3 桥梁施工中防水路基路面施工技术应用的问题

#### 3.1 防水路基路面设计不当

设计阶段是防水路基路面施工质量的关键环节。然而,当前部分设计人员对防水路基路面的重视程度不够,未能充分考虑桥梁所在地区的自然环境、地质条件和气候特点等因素,导致设计不合理。例如,对于南方多雨地区,路面排水设计不畅通,容易导致积水渗透,影响桥梁结构的稳定性。此外,一些设计人员过于追求路面的外观效果,忽略了防水路基路面的实际需求,使得施工效果不佳。

#### 3.2 防水路基路面施工材料质量不达标

施工材料的质量是防水路基路面施工质量的重要保障。然而,当前部分施工单位为了追求经济利益,采用质量不符合标准的施工材料,导致防水路基路面的性能达不到设计要求。例如,使用低质量的沥青混凝土材料,这些材料在高温下容易软化,使得路面容易产生车辙和裂缝,从而影响防水的性能。此外,一些施工单位为了降低成本,减少了对材料的检验和质量控制环节,使得不合格的材料得以进入施工现场。

#### 3.3 施工技术不规范

防水路基路面施工技术的应用需要遵循一定的规范和标准。然而,当前部分施工单位在施工过程中,存在技术不规范的问题。例如,混凝土配合比不正确、施工顺序不合理、施工工艺操作不当等,这些问题导致了防水路基路面的施工质量受到影响<sup>[3]</sup>。此外,一些施工单位缺乏对施工人员的培训和教育,使得施工人员的技术水平和综合素质不高,无法满足防水路基路面施工技术的要求。

#### 3.4 缺乏有效的质量检测与评估体系

质量检测与评估是确保防水路基路面施工质量的重要手段。然而,当前部分施工单位在施工过程中,缺乏有效的质量检测与评估体系。一些施工单位没有建立完善的质量检测流程和标准,无法及时发现和解决质量问题。此外,一些施工单位缺乏专业的质量检测人员和技术支持,无法准确评估防水路基路面的施工质量。这些问题导致了无法及时发现和解决防水路基路面的质量问题,给桥梁的安全性和稳定性带来隐患。

### 4 桥梁施工中防水路基路面施工技术应用措施

#### 4.1 加强设计阶段的控制与管理

桥梁施工中的防水路基路面施工技术的实施,首先应从设计阶段着手。提高设计人员的专业素质和责任

心,充分考虑桥梁所在地区的自然环境、地质条件和气候特点等因素,确保设计的合理性和可行性。特别是在进行地质勘察和现场试验时,要尽可能获取详细准确的数据,为设计提供依据。同时,设计人员还需要不断更新设计理念和设计方法,不断优化设计方案,以满足不断变化的桥梁施工需求。在防水路基路面的设计中,应注重以下几个方面:

1) 路基设计:路基是桥梁施工的基础,其稳定性直接关系到桥梁的整体性能和使用寿命。因此,在进行路基设计时,应充分考虑路基的强度、稳定性和耐久性,同时还要考虑到施工工艺和材料选择等因素。2) 排水系统设计:防水路基路面施工技术的核心就是防止水分渗透侵蚀,因此排水系统的设计是至关重要的。在设计中,应充分考虑当地的气候条件和地质条件,选择合适的排水系统形式和位置,同时还要考虑到排水系统的维护和保养问题<sup>[4]</sup>。3) 施工工艺流程设计:防水路基路面施工技术的实施需要合理的施工工艺流程作为支撑。因此,在设计阶段还需考虑施工工艺流程的设计。根据不同的施工阶段和要求,制定相应的施工工艺流程,确保施工过程的顺利进行。

#### 4.2 严格控制施工材料的质量

施工材料的质量是防水路基路面施工质量的重要保障,必须严格控制。在防水路基路面的施工中,常用的材料包括水泥混凝土、沥青混凝土、防水卷材等。对于这些材料的选择:应根据设计要求和相关标准选择符合质量要求的材料。同时还应考虑到材料的环保性、经济性和可操作性等因素。例如水泥混凝土材料应选用质量稳定、抗压强度高的品牌;防水卷材应选用耐高温、耐腐蚀的选择和使用,应注意以下几点:1) 抗腐蚀、抗老化的品牌等。材料的配合比:应根据设计要求和相关标准进行材料的配合比设计。在水泥混凝土和沥青混凝土的配合比设计中要特别注意骨料的选择和控制用量;在防水卷材的配合比设计中要特别注意胶结剂的选择和使用方法等。2) 材料的使用方法:应根据不同的施工工艺和要求选择合适的使用方法。例如水泥混凝土浇筑时要特别注意振捣密实度和平整度;沥青混凝土摊铺时要特别注意温度控制和碾压工艺等;防水卷材铺设时要特别注意搭接长度和粘结牢固度等。

#### 4.3 规范施工技术流程

在桥梁施工中,防水路基路面的施工技术应用需要遵循一定的规范和标准,确保施工技术的合理性和有效性。下面将详细介绍规范施工技术流程的措施。首先,制定详细的施工方案和作业指导书是规范施工技术流程

的基础。在施工前,应对桥梁工程进行全面的分析和评估,确定防水路基路面的施工要求和技术标准<sup>[5]</sup>。同时,应考虑施工环境、材料选择、施工工艺等方面的问题,明确各个环节的施工目标和操作规程。针对可能遇到的技术难题和突发情况,应提前制定应对措施,确保施工的顺利进行。其次,加强施工现场的监督和管理是保证施工技术规范性的关键。在施工过程中,应安排专业的技术人员对施工现场进行监督和指导,确保各项施工工序按照规定的工艺和技术标准进行。对于不符合要求的施工环节,应及时提出整改意见并督促施工单位进行改进。

#### 4.4 建立完善的质量检测与评估体系

在桥梁施工中,防水路基路面施工质量的保障离不开科学、完善的质量检测与评估体系。这一体系的建立不仅有助于确保施工过程中的各个环节符合规范和设计要求,还能对已完成的工程进行全面的质量评估,及时发现和解决潜在的问题,从而保障桥梁的整体性能和使用寿命。1) 质量检测体系。质量检测体系是确保防水路基路面施工质量的重要环节。该体系包括材料的质量检测、施工过程中的质量检测以及完工后的质量检测等环节。第一,材料质量检测:对进场的施工材料如水泥、沥青、防水卷材等,应严格按照设计要求和相关标准进行质量检测,确保其性能指标符合要求。例如,水泥混凝土的配合比设计应考虑到其抗压强度、耐磨性以及耐久性等指标,防水卷材的抗拉强度、耐高温性能以及耐腐蚀性能等应符合设计要求。第二,施工过程中质量检测:在施工过程中,应定期对施工现场进行质量检测,确保施工工艺和技术的正确性。例如,在水泥混凝土浇筑过程中,应检查振捣设备的运行情况以及浇筑后的平整度和密实度;在沥青混凝土铺设过程中,应检查温度控制和碾压工艺的实施情况。第三,完工后质量检测:工程完工后,应对防水路基路面的整体性能进行全面检测。例如,可以采取雷达探测、压力传感器等技术设备对路面的密实度和防水性能进行检测;对沥青混凝土的平整度、耐磨性以及防滑性能进行检测;对水泥混凝土的抗压强度、耐久性以及抗渗性能进行检测。2) 评估体系。评估体系主要包括对防水路基路面的使用性能、耐久性、抗渗性等方面的评估。通过对这些方面的评估,可以全面了解防水路基路面的性能和质量状况。第一,

使用性能评估:主要评估防水路基路面在车辆载荷作用下的表现,如路面的平整度、耐磨性以及防滑性能等。这些性能指标直接影响道路的行车安全和舒适度<sup>[6]</sup>。第二,耐久性评估:主要评估防水路基路面的使用寿命和耐久性。耐久性取决于材料的性能、施工工艺以及使用环境等因素。在评估过程中,应充分考虑这些因素对路面的影响。第三,抗渗性评估:主要评估防水路基路面的防水性能和抗渗能力。如果路面的抗渗性能不佳,水容易渗透到路基中,导致路基损坏和路面下沉等问题。因此,在评估过程中,应对路面的抗渗性能进行重点评估。第四,综合评估:综合评估防水路基路面的整体性能和质量状况,结合上述各项评估指标,对路面的综合性能进行全面评价和分析。根据评估结果,可以及时发现和解决潜在的问题,进一步提高防水路基路面的施工质量和使用效果。

#### 结语

综上所述,防水路基路面施工技术在桥梁施工中的意义非常重要。它不仅能够提高桥梁的安全性、保护桥梁结构、降低维护成本、提高桥梁使用性能、还能够为桥梁的建设和使用提供更加稳定、可靠、安全的保障。因此,在桥梁施工中,必须高度重视防水路基路面的施工技术和质量管理工作,严格控制施工过程和质量标准,确保防水路基路面的施工质量达到设计要求和使用效果。

#### 参考文献

- [1]何华.桥梁施工中防水路基路面施工技术分析[J].工程建设与设计,2021(24):180-182.
- [2]李思明,王涛.探究桥梁施工中的防水路基路面施工技术[J].交通建设与管理,2020(6):94-96.
- [3]马庆国.桥梁施工中防水路基路面施工技术[J].中国公路,2022(11):18-20.
- [4]王海燕.桥梁施工中防水路基路面施工技术研究[J].交通世界,2023(Z1):34-36.
- [5]刘军,高志强.桥梁施工中防水路基路面施工技术探讨[J].山西建筑,2021(36):148-150.
- [6]张明,张宏伟.桥梁施工中防水路基路面施工技术探讨[J].工程建设与设计,2020,41(18):207-209.