

# 道路桥梁施工中防水路基的施工技术研究

李振男

辽宁省路桥建设集团有限公司 辽宁 沈阳 110000

**摘要:** 本文主要研究了道路桥梁施工中防水路基的施工技术,包括防水材料的选择、施工方法,通过对防水路基施工质量的检测与评价,可以为我国道路桥梁施工提供一定的理论依据和技术支持。随着科学技术的不断发展,未来在防水路基施工技术方面还有很大的发展空间,需要我们不断进行研究和探索,以提高道路桥梁施工质量和使用寿命。

**关键词:** 道路桥梁; 防水路基; 施工技术

**引言:** 随着我国经济的快速发展,交通建设也得到了空前的发展。道路桥梁作为交通建设的重要组成部分,其施工质量直接关系到交通运输的安全和畅通。在道路桥梁施工过程中,防水路基的施工技术是保证道路桥梁使用寿命和安全性的关键因素之一。本文将对道路桥梁施工中防水路基的施工技术进行研究,以期为我国道路桥梁施工提供一定的理论依据和技术支持。

## 1 防水路基的概念及作用

### 1.1 防水路基的概念

防水路基是指在进行道路桥梁施工时,通过采取一定的防水措施,对路基进行防水处理,以防止水分渗透到路基内部,从而保证道路桥梁的结构稳定性和使用寿命。防水路基是道路桥梁工程中不可或缺的一部分,因为水分渗透到路基内部会导致路基软化、变形、裂缝等问题,严重时甚至会影响到道路桥梁的正常使用。因此,在道路桥梁施工过程中,必须采取有效的防水措施,确保路基的防水性能达到设计要求。

### 1.2 防水路基的作用

(1) 提高道路桥梁的使用寿命。防水路基可以有效防止地下水、雨水等渗透到路基内部,减少路基的破坏,从而提高道路桥梁的使用寿命。由于道路桥梁长期暴露在自然环境中,受到日晒雨淋等影响,容易导致路基的损坏和变形,而防水路基能够有效地避免这种情况的发生,延长道路桥梁的使用寿命。(2) 保证道路桥梁的安全性。防水路基可以有效防止地下水、雨水等渗透到路基内部,减少路基的破坏,从而保证道路桥梁的安全性。如果路基内部水分过多,会导致路基软化、变形、裂缝等问题,严重时甚至会影响到道路桥梁的正常使用。而防水路基能够有效地避免这种情况的发生,保证道路桥梁的安全性和稳定性。(3) 降低维修成本。防水路基可以有效减少道路桥梁的维修次数和维修成本,

提高道路桥梁的使用效益。由于道路桥梁长期暴露在自然环境中,受到各种因素的影响,容易出现各种损坏和变形。如果这些问题得不到及时解决,会进一步影响到道路桥梁的使用寿命和安全性。而防水路基能够有效地避免这种情况的发生,减少维修次数和维修成本,提高道路桥梁的使用效益。(4) 增强道路桥梁的结构强度。防水路基能够增强道路桥梁的结构强度,提高道路桥梁的承载能力和抗灾害能力。在道路桥梁施工过程中,防水路基可以与路面结构层和桥面结构层结合在一起,形成一个完整的结构体系,有效提高道路桥梁的结构强度和承载能力。同时,防水路基还可以增强道路桥梁的抗灾害能力,有效避免各种自然灾害对道路桥梁的影响。

(5) 改善道路桥梁的行车舒适度。防水路基可以改善道路桥梁的行车舒适度。在道路桥梁施工过程中,防水路基可以有效地防止水分渗透到路面结构层中,避免路面的湿滑和积水问题,从而改善道路桥梁的行车舒适度。同时,防水路基还可以提高路面的使用寿命和安全性,减少路面的损坏和变形,进一步提高道路桥梁的使用效益<sup>[1]</sup>。

## 2 防水路基的施工技术

### 2.1 防水材料的选择

防水路基的施工技术是道路桥梁建设中的一个重要环节,其质量直接影响到道路桥梁的使用寿命和安全性。在防水路基的施工过程中,防水材料的选择是非常重要的,它直接决定了防水路基的防水效果和使用寿命。目前,常用的防水材料主要有沥青混凝土、水泥混凝土和土工合成材料等。(1) 沥青混凝土是一种常用的防水材料,具有良好的防水性能。沥青混凝土是由沥青和骨料混合而成的一种复合材料,其防水性能主要来自于沥青的密封性和骨料的吸附性。沥青混凝土的防水效果好,能够有效防止地下水和雨水的渗透,保护路基不受破坏。此外,沥青混凝土还具有良好的耐久性和抗压

强度,适用于承受较大荷载的道路桥梁防水路基施工。

(2) 水泥混凝土也是一种常用的防水材料,具有较高的抗压强度和耐久性。水泥混凝土是由水泥、砂、石等材料混合而成的一种复合材料,其防水性能主要来自于水泥的水化反应和骨料的吸附性。水泥混凝土的防水效果好,能够有效防止地下水和雨水的渗透,保护路基不受破坏。此外,水泥混凝土还具有较高的抗压强度和耐久性,适用于承受较大荷载的道路桥梁防水路基施工。

(3) 土工合成材料是一种新兴的防水材料,具有较好的防水性能和抗拉强度。土工合成材料是由聚合物纤维和其他材料混合而成的一种复合材料,其防水性能主要来自于聚合物纤维的阻隔性和其他材料的吸附性。土工合成材料的防水效果好,能够有效防止地下水和雨水的渗透,保护路基不受破坏。此外,土工合成材料还具有较好的抗拉强度,适用于各种类型的道路桥梁防水路基施工。在选择防水材料时,需要根据道路桥梁的实际情况和工程要求进行选择<sup>[2]</sup>。首先,需要考虑路基的地质条件和地下水位,选择适合的防水材料。例如,对于地下水位较高的地方,应选择具有较好抗渗性的防水材料;对于地质条件较差的地方,应选择具有较好稳定性的防水材料。其次,需要考虑道路桥梁的使用环境和荷载情况,选择适合的防水材料。例如,对于承受较大荷载的道路桥梁,应选择具有较好抗压强度的防水材料;对于使用环境较恶劣的道路桥梁,应选择具有较好耐久性的防水材料。总的来说,防水材料的选择是防水路基施工的关键,它直接决定了防水路基的防水效果和使用寿命。因此,我们应该根据道路桥梁的实际情况和工程要求,选择合适的防水材料,确保防水路基的施工质量和使用效果。同时,我们还应该不断研究和开发新的防水材料,提高防水路基的施工技术水平,为道路桥梁的建设和发展做出更大的贡献。

## 2.2 防水路基的施工方法

防水路基是道路桥梁施工中的重要环节,其施工方法主要包括沥青混凝土防水路基施工方法、水泥混凝土防水路基施工方法和土工合成材料防水路基施工方法。

(1) 沥青混凝土防水路基施工方法。沥青混凝土防水路基施工方法主要包括沥青混凝土摊铺、压实和防水层铺设等工序。首先,需要对路基进行清理、平整、压实等处理,以保证沥青混凝土与基层的紧密结合。然后,将沥青混凝土进行加热、搅拌、铺设等处理,最后进行压实,以确保其防水效果。在铺设过程中,需要注意控制沥青混凝土的温度和厚度,以保证其均匀性和密实性。在压实过程中,需要采用合适的压实设备和方法,以保

证沥青混凝土的密实度和抗压强度。(2) 水泥混凝土防水路基施工方法。水泥混凝土防水路基施工方法主要包括水泥混凝土浇筑、养护和防水层铺设等工序。首先,需要对路基进行清理、平整、压实等处理,以保证水泥混凝土与基层的紧密结合。然后,将水泥混凝土进行搅拌、浇筑等处理,最后进行养护,以确保其防水效果<sup>[3]</sup>。在浇筑过程中,需要注意控制水泥混凝土的配合比和浇筑速度,以保证其均匀性和密实性。在养护过程中,需要采取适当的措施,如覆盖、喷水等,以保证水泥混凝土的强度和耐久性。(3) 土工合成材料防水路基施工方法。土工合成材料防水路基施工方法主要包括土工合成材料铺设、固定和防水层铺设等工序。首先,需要对路基进行清理、平整、压实等处理,以保证土工合成材料与基层的紧密结合。然后,将土工合成材料进行铺设、固定等处理,最后进行防水层铺设,以确保其防水效果。在铺设过程中,需要注意控制土工合成材料的张力和平整度,以保证其稳定性和密实性。在固定过程中,需要采用合适的固定设备和方法,以保证土工合成材料的牢固性和稳定性。

## 3 防水路基施工质量的检测与评价

### 3.1 检测方法

防水路基施工质量的检测方法主要包括目测法和试验法。(1) 目测法,通过观察防水路基的表面状况,判断其施工质量。在施工过程中,应随时对防水路基表面进行观察,确保其表面平整、光滑、无裂纹、无气泡等缺陷。如果发现有缺陷存在,需要及时进行处理和修复,以保证防水路基的施工质量。(2) 试验法。通过实验室试验,对防水路基的抗渗性能、抗压强度等进行检测。实验室试验可以有效地检测防水路基的施工质量,确保其符合设计要求和使用寿命。常用的实验室试验包括抗渗试验、抗压强度试验等。抗渗试验是通过在实验室中模拟防水路基的实际使用环境,检测防水路基的抗渗性能。抗渗试验可以有效地检测防水路基的防水性能,确保其不会出现渗漏现象。抗压强度试验是通过在实验室中模拟防水路基的实际受力情况,检测防水路基的抗压强度。抗压强度试验可以有效地检测防水路基的承载能力,确保其在使用过程中不会出现开裂、变形等问题。

### 3.2 评价标准

防水路基施工质量的评价标准主要包括以下几个方面:(1) 表面质量:防水路基表面应平整、光滑、无裂纹、无气泡等缺陷,符合设计要求和使用寿命。(2) 抗渗性能:防水路基应具有较好的抗渗性能,能够有效地

防止地下水、雨水等渗透到路基内部,保证道路桥梁的使用寿命和安全性。(3)抗压强度:防水路基应具有足够的抗压强度,能够承受较大的荷载,保证道路桥梁的承载能力和安全性。(4)耐久性:防水路基应具有较长的使用寿命,能够满足道路桥梁的设计使用寿命要求。(5)环保性能:防水路基应使用环保型的防水材料,减少对环境的污染和破坏。

#### 4 防水路基施工技术的应用实例

防水路基施工技术是道路桥梁工程施工中的重要技术之一,可以有效提高道路桥梁的施工质量和使用寿命。下面以某市一座高速公路桥梁施工为例,介绍防水路基施工技术的应用。该高速公路桥梁位于河流冲积平原上,地势平坦,桥梁全长为1500米。由于该桥梁位于河流附近,地下水位较高,且土壤层较为松软,因此防水路基施工是该桥梁施工的关键环节之一。在该桥梁的防水路基施工中,采用了水泥混凝土防水路基施工方法。首先对基层进行处理,将杂物清理干净,修补裂缝,保证基层平整、牢固。然后根据设计要求,将水泥混凝土按照规定的配合比搅拌均匀,并采用浇筑设备进行浇筑。在浇筑过程中,加强质量控制,确保水泥混凝土的平整、牢固、无气泡等质量问题。最后进行养护和防水层的铺设。在该桥梁的防水路基施工中,还采用了土工合成材料防水层施工方法。首先对基层进行处理,然后根据设计要求选择合适的土工合成材料类型和规格,并采用人工或机械方式进行铺设。在铺设过程中,保持土工合成材料的平整、牢固、无气泡等质量问题。然后进行固定和搭接处理,最后进行防排水措施的处理<sup>[4]</sup>。在该桥梁的防水路基施工中,还采用了沥青混凝土防水层施工方法。首先对基层进行处理,然后根据设计要求将沥青混凝土按照规定的配合比搅拌均匀,并采用摊铺机进行摊铺。在摊铺过程中,保持沥青混凝土的平整、牢固、无气泡等质量问题。最后进行防水层的铺设和养护。在该桥梁的防水路基施工中,还采用了防水板和防

水涂料等防水材料。其中防水板具有较好的防水性能和抗拉强度,能够有效防止地下水和雨水渗透到路基内部;防水涂料则具有较好的粘结性和耐久性,能够有效防止水分渗透和侵蚀路基。

在施工过程中,加强施工质量的检测与评价是至关重要的。通过实验室试验和现场检测相结合的方法,对防水路基的抗渗性能、抗压强度等进行检测,以评价其施工质量。在该桥梁的防水路基施工中,采用了多种检测方法,如静水压法、动水压法、压力试验机、回弹仪等,以确保施工质量达到预期要求。该高速公路桥梁的防水路基施工完成后,经过多年的运营使用,未发现明显的渗漏和损坏现象,取得了良好的防水效果和经济效益。这表明在该桥梁的防水路基施工中,采用的施工技术和防水材料是合理可行的<sup>[5]</sup>。

结论:防水路基是道路桥梁施工中的重要组成部分,对于提高道路桥梁的使用寿命、保障交通安全、降低维修成本等方面具有重要作用。在实际施工过程中,需要选择合适的防水材料和施工方法,并严格按照设计要求和相关规范进行施工。同时,加强施工质量的检测与评价,确保防水路基的施工质量达到预期要求。未来,随着新材料和新技术的不断涌现,防水路基施工技术将会有更多的创新和发展。

#### 参考文献

- [1]王超,王丽丽,赵兵.道路桥梁防水路基的施工技术研究[J].中国水运(下半月),2021,21(10):79-81.
- [2]张志伟.道路桥梁防水路基的施工技术研究[J].交通世界(工程技术),2020(6):98-99.
- [3]马成.道路桥梁施工中防水路基的施工技术研究[J].交通世界(工程技术),2019(11):89-90.
- [4]王宁,王小明,王志强.道路桥梁防水路基的施工技术研究[J].中国西部科技,2018,17(11):68-70.
- [5]刘小刚,王志强,李延超.道路桥梁防水路基的施工技术研究[J].中国建筑防水,2017(3):28-30.