

道路桥梁施工中防水路基面的施工技术探讨

姚 杰

河南省沁伊高速公路有限公司 河南 洛阳 450000

摘要：随着经济的快速发展和交通量的持续增长，道路桥梁作为交通枢纽的关键部分，其质量和安全性变得尤为重要。防水路基面作为道路桥梁的基础结构，其稳固与耐久性直接关系到整个工程的安全性能和使用寿命。一旦防水路基面出现渗漏、开裂等问题，不仅会威胁到行车安全，还会增加维修成本，影响交通的正常运行。因此，深入探讨和研究防水路基面的施工技术，提高其施工质量，对于保障道路桥梁的安全性和耐久性具有重大的实际意义和价值。

关键词：道路桥梁施工；防水路基面；施工技术

引言：防水路基面作为道路桥梁的核心部分，不仅关乎工程的安全性，更与国家的交通命脉紧密相连。它如同道路桥梁的“保护伞”，为车辆提供平稳、安全的行驶环境。通过精心设计、选择优质材料、严格把控施工工艺，以及持续的维护保养，防水路基面施工技术得以发挥其最大效用，确保道路桥梁的长久使用。这不仅是对工程质量的坚守，更是对我国、对人民的责任与担当。

1 道路桥梁施工中防水路基面施工的必要性

在道路桥梁施工中，防水路基面的施工是至关重要的环节。防水路基面能够有效防止水分渗入，保护道路桥梁的结构稳定性和行车安全。因此，防水路基面的施工在道路桥梁施工中具有不可替代的必要性。首先，道路桥梁是交通基础设施的重要组成部分，其质量直接关系到交通的安全和畅通。而防水路基面作为道路桥梁的底层结构，其质量好坏直接影响到整个道路桥梁的使用寿命和安全性。如果防水路基面施工质量不过关，水分容易渗入道路桥梁的结构内部，导致结构腐蚀、变形等问题，严重时甚至可能引发安全事故。其次，防水路基面的施工对于提高道路桥梁的整体性能和稳定性具有重要作用。水分对道路桥梁的损害是长期而缓慢的，但却是致命的^[1]。防水路基面的施工能够将水分隔离在道路桥梁的结构之外，防止水分对道路桥梁的侵蚀，从而保证道路桥梁的整体性能和稳定性。最后，防水路基面的施工还具有降低维护成本和提高经济效益的作用。如果防水路基面的施工质量不过关，后期需要频繁进行维修和保养，这不仅增加了维护成本，还影响了道路桥梁的正常使用。而优质的防水路基面施工能够保证道路桥梁长期稳定使用，降低维护成本，从而提高经济效益。

2 道路桥梁施工中防水路基面施工存在的问题

2.1 施工工艺不合理

在道路桥梁的施工过程中，施工工艺的不合理是导致防水路基面质量问题的主要原因。由于施工人员对施工工艺的掌握不足，或者缺乏足够的经验，可能在进行防水层施工时操作不当，导致防水层受到破坏。这会直接影响到路基面的防水效果，使得路面在使用过程中容易发生裂缝、渗水等问题。此外，施工工艺的不合理还会使得路面在使用过程中受到外部环境温度的影响，以及车辆承载力的作用，导致路面出现开裂现象。这些裂缝会逐渐扩大，最终导致路面的防水层失效，水分容易渗入路基内部，影响道路桥梁的结构稳定性。如果不能及时解决这些问题，裂缝和渗水问题会对道路桥梁的安全性构成威胁，可能对出行人员的安全造成潜在危害。

2.2 原材料质量不佳

原材料质量不佳是影响道路桥梁防水路基面质量的常见问题。在道路桥梁路面施工过程中，沥青混凝土是最主要的施工材料，但这种材料在应用过程中容易出现开裂等问题，进而导致路基面出现渗漏。首先，沥青混凝土的收缩性是造成开裂的主要原因。在施工初期，沥青混凝土会经历一个收缩过程，如果收缩产生的应力超过了沥青混凝土的极限抗拉强度，就会产生裂缝。这些裂缝会导致水分容易渗透到路基面，影响路面的防水性能。其次，温度对沥青混凝土的影响也是不可忽视的。在高温条件下，沥青混凝土容易软化，而在低温条件下，又容易产生收缩裂缝。这些裂缝的形成不仅影响了路面的美观度，还会降低路面的使用寿命。

2.3 技术原因

技术原因在防水路基面施工中具有至关重要的影响。防水路基面的施工工艺要求非常严格，涉及多个复杂的技术环节，如混凝土的配比、涂层的均匀性、施工温度的控制等。如果技术掌握不足或操作不当，很容易

导致防水层的质量问题。首先,技术原因可能导致防水层出现裂缝。在施工过程中,如果对混凝土的收缩性、温度变化等因素考虑不足,就可能造成防水层出现裂缝。裂缝的出现会破坏防水层的完整性,使水分容易渗透到路基面,影响路面的防水性能。其次,技术原因还可能导致防水层与路面的粘结不牢固^[2]。在施工过程中,如果技术掌握不足或操作不当,可能会造成防水层与路面的粘结不牢固,出现脱层现象。脱层现象会导致路面与防水层之间的应力分布不均,增加路面开裂的风险。

2.4 设计问题

设计问题是影响道路桥梁防水路基面质量的另一个重要因素。在道路桥梁施工过程中,由于对防水问题的重视程度不足,可能造成施工前缺乏防水问题的设计。这会导致路面工程的结构不完善、存在缺陷,并经常出现开裂和裂缝等问题。首先,设计问题可能导致路面结构的稳定性不足。如果设计不合理,路面的结构可能无法承受车辆荷载和外部环境因素的影响,出现开裂、下沉等问题。这些问题不仅影响路面的美观度,还会降低路面的使用寿命。其次,设计问题还可能导致防水层的设置不合理。在设计中,如果没有充分考虑防水层的设置,或者防水层的设计不合理,就会导致防水层无法有效发挥作用。这会导致水分容易渗透到路基面,影响路面的防水性能。

2.5 排水系统问题

排水系统问题在道路桥梁防水路基面的施工中是一个不可忽视的环节。排水系统设计不合理或施工质量不佳,不仅会影响道路的正常行驶,还可能对整个桥梁结构造成严重损害。首先,如果排水系统的设计不合理,可能会导致积水无法及时排出。在这种情况下,路面的水无法迅速排走,而是长时间停留在路面上。随着时间的推移,这些积水会渗透到路基面,对防水层造成破坏。特别是在雨季或潮湿的环境中,这种情况尤为明显。其次,如果排水系统的施工质量不佳,也会导致排水不畅。例如,排水沟可能未按照设计要求施工,导致其容量和排水能力不足。或者排水管道可能存在裂缝或堵塞,影响其正常排水。这些施工质量问题都可能导致积水无法及时排出,增加对防水层的压力。

3 道路桥梁施工中防水路基面的施工技术分析

3.1 科学合理的设计

科学合理的设计是防水路基面施工的基础,也是保证施工质量的关键。在防水路基面的设计中,应充分考虑各种因素,以确保设计的有效性。首先,地质条件也是设计中需要考虑的因素。不同地区的地质条件不同,

对防水路基面的要求也不同。在设计时,应进行详细的地质勘察,了解当地的地质情况,并根据实际情况调整设计方案,确保防水路基面的稳定性和耐久性。此外,环境影响也是设计中需要考虑的因素。环境因素包括温度、湿度、紫外线等,这些因素会对防水材料和防水层产生影响。因此,在设计时,应考虑选择耐候性好、稳定性强的防水材料,并采取相应的措施减小环境对防水层的影响。最后,路面的结构强度和稳定性也是设计中需要考虑的因素。路面的结构强度决定了其承受载荷的能力,而稳定性则关系到路面的平整度和持久性。因此,设计时应充分考虑这些因素,确保路面的质量符合要求。

3.2 选择合适的防水材料

选择合适的防水材料是防水路基面施工中的重要环节,也是保证防水效果的关键。在选择防水材料时,应综合考虑其性能、适用性和经济性等方面。首先,防水材料应具有良好的耐久性和抗渗性。耐久性是指材料在长期使用过程中能够保持其防水性能,而抗渗性则是指材料能够阻挡水分的渗透。选择耐久性和抗渗性好的材料,能够保证防水路基面的长期稳定性和可靠性。其次,防水材料应具有粘结性^[3]。防水层应能够牢固地粘附在路面上,不易脱落或开裂。因此,选择具有良好粘结性的材料能够提高防水层的附着力和耐久性。此外,防水材料还应考虑其温度适应性。由于道路桥梁所处的环境温度变化较大,防水材料应能够在高温和低温下保持良好的性能。同时,还应考虑防水材料的施工便捷性,选择易于施工、操作简便的材料能够提高施工效率和质量。最后,防水材料应符合相关标准和设计要求。不同地区、不同工程对防水材料的要求不同,应选择符合相关标准和设计要求的材料,确保其性能和质量。

3.3 路基面的清理工作

路基面的清理工作是防水路基面施工中的一项重要前置工作,其目的是去除表面杂质,为防水层的施工提供良好的基础。以下是关于路基面清理工作的详细分析:首先,路基面的清理工作需要在施工前进行,因为表面的杂物、尘土等会妨碍防水材料的路基面的粘结,影响防水效果。清理过程中,应使用专业的清洁工具和适当的清洁剂,将路基面的杂物、尘土等清除干净,确保表面平整、干净。其次,对于存在裂缝、坑洼等问题的地方,需要进行修补处理。裂缝和坑洼是防水层的潜在隐患,如果不进行修补,可能会导致防水层在施工和使用过程中出现开裂、破损等问题。修补时,应使用与路基面材料相容的修补材料,按照施工工艺要求进行修补,确

保修补质量。此外,在清理和修补完成后,应对路基面进行质量检查。检查内容包括表面是否平整、干净,裂缝、坑洼等问题是否已得到妥善处理等。如果发现任何问题,应及时进行处理,以确保防水层的施工质量。

3.4 质量检测与验收

质量检测与验收是防水路基面施工中的重要环节,其目的是确保施工质量符合设计要求和相关标准。以下是关于质量检测与验收工作的详细分析:首先,在施工完成后,需要对防水路基面的各项指标进行检测。这些指标包括防水性能、耐久性、平整度等,以确保防水路基面符合设计要求和相关标准。检测过程中,应使用专业的检测工具和方法,对各项指标进行量化和记录,以便进行质量评估和验收。其次,需要对排水系统进行检查。排水系统是防水路基面的重要组成部分,其正常运行对防水效果和道路桥梁的使用寿命有重要影响。检查内容包括排水设施是否完好、排水是否畅通等,以确保排水系统能够正常工作。在检测和检查过程中,如果发现任何问题,应及时进行处理^[4]。对于不合格的部位,需要进行修复或重新施工,以确保施工质量。同时,还需要对处理结果进行复检,确保问题得到妥善解决。

3.5 排水系统设计

排水系统设计是防水路基面施工中的重要环节,它直接关系到防水路基面的使用寿命和性能。一个合理的排水系统不仅能够及时排出积水,还能够有效地防止水对防水层的影响。在进行排水系统设计时,设计师需要充分考虑地形、地貌和气候等因素。不同的地形和地貌对排水系统的要求不同,气候因素如降雨量、蒸发量等也会影响排水系统的设计。因此,设计师需要根据实际情况进行合理的设计,确保排水系统的有效性。除了地形、地貌和气候因素外,排水系统的设计还需要考虑积水来源和排水量的计算。对于不同来源的积水,需要采取不同的措施进行排水。例如,对于路面上的积水,需要设置排水沟或排水槽等设施;对于路基中的积水,需要采取相应的排水措施,如设置暗沟、排水管等。此外,排水系统的定期维护和检修也是非常重要的。在使用过程中,排水系统可能会出现堵塞、损坏等情况,这些问题如果不及时处理,会对防水路基面的使用寿命和

性能产生影响。因此,需要定期对排水系统进行检查和维护,确保其正常运行。

3.6 加强技术研发和创新

加强技术研发和创新是推动防水路基面施工技术进步的关键。随着科技的不断发展和进步,防水材料的性能和施工工艺也在不断改进和完善。为了满足不断提高的防水要求和应对各种复杂的工程环境,施工单位积极加强技术研发和创新,探索和应用新的防水技术和材料。首先,施工单位应关注国内外防水技术的最新动态,了解最新的防水材料和施工工艺,并将其应用到实际工程中。同时,应积极开展技术研发工作,针对不同的工程需求和材料性能,开发具有自主知识产权的防水技术和材料。其次,施工单位应注重技术创新的实践和应用。通过实践经验的积累和对实际问题的深入研究,不断优化和改进现有的防水技术和材料。同时,应加强与科研机构、高校等单位的合作与交流,共同推动防水技术的创新和发展。此外,为了激发技术研发和创新的活力,施工单位应建立完善的技术创新机制。通过设立专项研发基金、奖励创新成果等方式,鼓励技术人员积极参与技术研发和创新工作。

结语:本文深入探讨了道路桥梁施工中防水路基面的施工技术。首先强调了防水路基面在保障道路桥梁安全性与耐久性中的核心地位。随后,文章对防水路基面的设计理念、选材原则、施工工艺及排水处理等关键环节进行了详细解析。通过实施科学合理的施工方案和严格的质量控制措施,防水路基面的施工质量得以显著提升,从而有效延长了道路桥梁的整体使用寿命。

参考文献

- [1]黄亚东.防水路面基层施工技术探析[J].建材发展导向,2021,19(20):116-117.
- [2]陈青松.桥梁路面防水施工技术关键点研究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021(04):185-186.
- [3]张嵩.关于道路桥梁施工中防水路基面的施工技术分析[J].科技创新与应用,2020(35):138-139.
- [4]杨基明.道路桥梁施工中防水路基面的施工技术探究[J].中国新技术新产品,2020(18):100-101.