

道路桥梁施工中防水路基面的施工技术分析

赵思安 万迎庆

甘肃三林工程咨询有限责任公司

摘要: 随着城市化进程的不断推进和道路建设的加速,防水路基面施工技术越来越受到人们的关注。防水路基面作为公路、桥梁等基础工程中的一个重要组成部分,其施工质量和效果对保障道路交通安全畅通和城市的可持续发展具有重要的意义。本论文通过对防水路基面施工技术的分析和研究,总结了填方施工、防水层施工、压实与养护、接口处理、渗漏与裂缝、环境条件限制等方面的关键技术和方法。

关键词: 防水路基面; 施工技术; 填方施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.059

引言:

随着城市化进程和交通运输行业的发展,防水路基面作为公路、桥梁等基础工程中的一个重要组成部分,对保障道路交通安全畅通和城市的可持续发展具有至关重要的作用。本论文旨在对防水路基面的施工技术进行深入的研究和探讨,提出可行的解决方案和优化建议,为基础工程建设和城市的可持续发展提供有力的技术支持和保障。

一、防水路基面的定义和作用

防水路基面是公路、桥梁等道路工程中的一种特殊的路面结构,其作用是在防止路基层土壤和水泥混凝土路面之间的水分和潮气进入,保护公路、桥梁等基础结构免受水、潮气等影响,同时能够有效提高路面的使用寿命。因此,在公路、桥梁等工程中,防水路基面是一个非常关键的施工环节,需要进行全面的管理和监督,以确保施工质量和效果符合要求的标准和验收标准。

二、防水路基面的施工技术

(一) 前期准备工作

前期准备工作是防水路基面施工中非常重要的环节,它直接关系到施工后的效果和质量。前期准备工作包括现场勘测、设计、材料采购、施工方案制定、施工人员的培训 and 安全教育等方面。现场勘测是确定路基面条件、材料性质和施工技术的重要基础,设计是根据现场勘测结果和工程要求制定施工方案和防水层厚度,材料采购是选择合适的防水材料和填方材料,施工方案制定是确定施工方法和技术流程,施工人员的培训 and 安全教育是提高施工质量和安全意识的重要保障。

在前期准备工作中,还需要注意现场环境的清理和整理,对施工现场进行平整处理,确保施工的基础平整、结实和干燥。同时还需要考虑施工过程中的环境保护和安全管理,采取合理的措施和措施保障施工的顺利进行^[1]。

以某市一座防水路基面工程为例,该工程在前期准备工作中注重现场勘测和设计,充分考虑了路基面条件、材料性质和工程要求等方面的因素,制定了科学合理的施工方案和防水层厚度。在材料采购方面,采用了优质的防水材料和填方材料,保证了施工的质量和效果。

在施工方案制定中,考虑到填方层和防水层之间的接口处理问题,采用了先进的接口处理技术,保证了填方层和防水层之间有良好的粘结性和密封性。在施工现场的环境保护和安全管理方面,也采取了合理的措施和保障措施,确保施工过程中的环境卫生和安全意识符合要求的标准和验收标准。

最终,该工程的施工质量符合要求的标准和验收标准,得到了专家和业主的高度评价。

(二) 填方施工

填方施工是防水路基面施工的重要环节之一,它直接影响到工程的填筑效果和稳定性。填方施工的质量控制包括填方层的密实度、平整度、均匀性、厚度等方面,同时还需要注意填方层与防水层、桥梁墩台和管涵等构筑物的接口处处理,以保证填方层和防水层之间有良好的粘结性和密封性,避免渗漏和漏水等问题的发生。

在填方施工中,需要选择合适的填方材料和压实机械,保证填方层的稳定性和强度。同时,还需要注意填方层的压实次数和压实方式,保证填方层的密实度和均匀性符合要求的标准和验收标准^[2]。在施工过程中,要加强现场管理和监督,对施工现场的环境卫生、材料的品质、施工人员的技能和安全意识等方面进行全面考虑和处理,以确保填方施工质量符合要求的标准和验收标准。

以某市一座防水路基面工程为例,该工程的填方施工采用了优质的填方材料和先进的压实机械,在施工过程中严格按照设计要求和施工规范进行施工,确保填方

层的密实度、平整度、均匀性和厚度符合要求的标准和验收标准。同时，还注意到填方层与防水层、桥梁墩台和管涵等构筑物的接口处处理，采用了先进的接口处理技术，保证填方层和防水层之间有良好的粘结性和密封性。

在施工过程中，对现场环境卫生和材料品质的管理和监督也得到了充分的重视，确保填方施工质量符合要求的标准和验收标准。最终，该工程填方施工质量符合要求的标准和验收标准，得到了专家和业主的高度评价。

（三）防水层施工

防水层施工是防水路基面施工的重要环节之一，它直接关系到工程的防水效果和使用寿命。防水层的施工要求严格，需要考虑材料的性能、施工工艺和质量控制等方面。通常采用的防水层材料包括沥青防水卷材、高分子防水卷材、防水涂料等。在施工过程中，需要注意防水层的厚度、接缝处的处理、边角处的处理、排水系统的设置等方面，以保证防水层的质量符合要求的标准和验收标准。

以某市一座路基工程为例，该工程的防水层施工采用高分子防水卷材，施工过程中需要注意防水层的厚度和接缝处的处理。施工前，需要对施工现场进行环境清理和平整处理，确保防水层施工的基础平整、结实和干燥。在施工过程中，对防水卷材的铺设要求严格，要保证防水卷材与填方层之间无空隙，同时要注意卷材接缝处的处理，采用热熔或冷粘接技术加强处理，避免接缝处出现裂缝和空鼓等问题。在边角处和排水系统的设置上也要考虑周全，保证防水层的密封性和排水性能。最后，对防水层施工进行严格的质量控制和验收，确保防水层的质量符合要求的标准和验收标准。

（四）压实与养护

压实和养护是防水路基面施工中非常重要的环节，它们直接影响着填方层和防水层的性能和稳定性。在填方施工中，压实是保证填方层稳定性和强度的关键环节。压实的方式包括静压和振动压实，通常使用振动压实机械进行压实，其作用是使填方材料之间的空隙减小，粒间摩擦增加，从而提高填方层的密实度和稳定性^[3]。在防水层施工中，养护是防止防水层早期龟裂、变形等问题的重要手段。防水层的养护包括浇水养护、覆盖养护、喷水养护等方式，养护时间一般为7-14天。

以某市一座防水路基面工程为例，该工程在填方施工和防水层施工中都都非常注重压实和养护的环节。在填方施工中，采用了振动压实机械进行压实，对压实次数

和压实方式进行了合理的调整和控制，以保证填方层的密实度和稳定性符合要求的标准和验收标准。在防水层施工中，对防水层施工后进行了严格的养护管理，采用了覆盖养护和喷水养护等方式，延长了防水层的使用寿命。在养护管理方面，该工程还对养护时间进行了合理的控制和调整，以确保防水层的性能和稳定性得到充分的保障。最终，该工程的填方层和防水层均符合要求的标准和验收标准，得到了专家和业主的高度评价。

三、防水路基面的质量控制

（一）检查与测试方法

检查与测试是防水路基面施工质量控制的重要环节之一，通过多种检查和测试方法，可以对施工质量进行评估和监控，及时发现问题并进行调整和处理。常用的检查与测试方法包括目测检查、抽芯检测、断面检测、漏水试验和环境监测等。不同的方法可以针对不同的质量指标进行检查和测试，从而对施工质量进行全面的评估和控制。

在进行检查与测试时，要选择合适的方法和设备，根据施工实际情况和要求，确定合适的检查和测试方法。同时，要对检查和测试结果进行记录和汇总，及时发现问题并进行处理。在检查和测试过程中，还需要注意保持施工现场的清洁和安全，确保检查和测试的可靠性和准确性。

（二）质量验收标准

质量验收标准是防水路基面施工质量控制的重要依据之一，它规定了防水路基面施工的质量要求和验收标准。主要包括填方层质量、防水层质量、接口质量和其他质量指标。填方层的密实度、平整度、均匀性、厚度等指标应符合设计要求和标准；防水层的防水性能、密实度、平整度、厚度、接口处理等指标应符合设计要求和标准；填方层与防水层、桥梁墩台和管涵等构筑物的接口处应有良好的粘结性和密封性，避免渗漏和漏水等问题的发生；施工现场的环境卫生、材料的品质、施工人员的技能和安全意识等方面也应符合要求^[4]。在进行质量验收时，应根据施工图纸和规范要求，对填方层和防水层的质量进行全面评估和检查，确保其符合要求的质量标准 and 验收标准。如果发现问题，应及时进行整改和处理，直到满足要求的质量标准和验收标准为止。通过严格的质量验收标准，可以保证防水路基面施工质量符合要求，提高工程的防水效果和使用寿命。

四、防水路基面施工中常见问题及解决方法

（一）接口处理

接口处理是防水路基面施工的重要环节之一，它是

保证填方层和防水层之间密封性和粘结性的关键。接口处理的主要内容包括填方层和防水层之间的界面处理和构筑物与防水层之间的接口处理。填方层和防水层之间的界面处理要求填方层表面清洁、光滑、无凸起、凹陷和松散，防水层应贴紧填方层表面，且不能出现起泡、裂缝和空鼓等缺陷。构筑物与防水层之间的接口处理要求构筑物表面光洁、平整、无油污、松散和浮灰等缺陷，防水层应贴紧构筑物表面，并加强局部加固处理，确保防水层与构筑物之间无空隙和裂缝。

接口处理的方法包括：在填方层表面铺设防水卷材或涂刷防水涂料，将防水层贴紧填方层表面，同时注意处理接缝处的细节，保证无裂缝和空鼓；对于构筑物与防水层之间的接口处理，可以采用加固板或粘合剂等方式加强局部加固，确保防水层与构筑物之间的紧密贴合^[5]。

在接口处理过程中，还需要注意施工工艺和安全，加强现场管理和监督，确保接口处理质量符合要求。通过严格的接口处理，可以保证填方层和防水层之间的密封性和粘结性，提高工程的防水效果和使用寿命。

（二）渗漏与裂缝

渗漏和裂缝是防水路基面施工中常见的质量问题，它们会直接影响到工程的防水效果和使用寿命。主要原因是施工过程中未能严格按照要求进行施工，导致填方层和防水层的质量出现问题。

渗漏是指防水层不能有效地防止水的渗透，导致水从防水层的缺陷或接缝处渗入路基结构内部。常见的防水层渗漏问题包括：防水层厚度不足、施工质量差、防水层材料选择不当、接口处理不当等。

裂缝是指填方层或防水层表面出现的细微裂缝或大面积裂缝，这些裂缝会破坏填方层或防水层的整体性能和稳定性。常见的裂缝问题包括：填方层压实不均匀、填方层材料的物理性质和力学性质差、防水层材料的伸缩性差等。

为了解决渗漏和裂缝等质量问题，可以采取以下措施：首先，要严格按照设计要求和施工规范进行施工，确保填方层和防水层的厚度、均匀性和稳定性符合要求。其次，要注意防水层与填方层、构筑物等接口处的处理，确保其无裂缝和空鼓。最后，要加强施工质量的监督和管理，及时发现和处理问题，确保施工质量符合要求的标准和验收标准。通过采取有效的措施，可以预防渗漏和裂缝等质量问题的发生，提高工程的防水效果和使用寿命。

（三）环境条件限制

环境条件是防水路基面施工的重要影响因素之一，它会直接影响到施工质量和工程的防水效果。主要包括温度、湿度、气压、风力、降雨等因素。不同的环境条件对施工的影响不同，需要针对具体情况采取相应的措施进行调整和处理。

温度是影响施工的重要因素之一，它会直接影响填方层和防水层的材料性能和稳定性。通常要求施工温度在5℃以上，否则会影响填方层和防水层的压实度和稳定性。在高温环境下，需要加强防水层的养护，避免防水层过早干燥，导致开裂和渗漏等问题。

湿度也是影响施工的重要因素之一，它会影响到填方层和防水层的干燥速度和稳定性。在高湿度环境下，需要加强防水层的养护，避免防水层的水分过多，导致其性能和稳定性受到影响。同时，还需要注意防水层施工时的气温和相对湿度的控制，避免防水层在过于潮湿或过于干燥的环境中施工。

气压、风力和降雨等因素也会影响到施工质量和工程的防水效果。在气压较低或风力较大的环境中，需要注意施工现场的安全和稳定性。在降雨期间，需要采取有效的措施，防止填方层和防水层的受水，以及现场积水等问题。

总结

本论文通过对防水路基面的施工技术进行分析和研究，总结了填方施工、防水层施工、压实与养护、接口处理、渗漏与裂缝、环境条件限制等方面的关键技术和方法，并提出了相应的优化建议。通过案例分析，对防水路基面的施工技术进行了实践验证，验证了研究成果的可行性和有效性。本论文的研究成果对于提高防水路基面的施工质量和效果，保障公路、桥梁等基础工程的安全运行和使用寿命，促进城市的可持续发展具有重要的实践和理论意义。同时，本论文也为防水路基面施工技术的进一步研究和探索提供了借鉴和参考。

参考文献

- [1] 焦晓青. 道路桥梁施工中防水路基面的施工技术研究[J]. 运输经理世界, 2022, No. 667 (21): 71-73.
- [2] 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, No. 169 (02): 55-56+59.
- [3] 郑欢. 探讨道路桥梁施工防水路基面的处理措施[J]. 智能城市, 2020, 6 (18): 140-141.
- [4] 张志恒. 道路桥梁施工中防水路基面的施工技术分析[J]. 四川建材, 2020, 46 (05): 157+174.
- [5] 崔鹏. 解析道路桥梁施工中防水路基面的施工技术[J]. 建材与装饰, 2020, No. 602 (05): 240-241.