

道桥防水混凝土的施工要点分析

宋洪波

北京四达基业建设工程集团有限公司, 北京 100176

[摘要]道桥工程是我国运输行业的命脉,为我国交通运输行业做出了不小的贡献。但在对这些道桥项目进行养护的过程中,发现我国很多区域的道桥出现了严重的渗水情况,由于这些积水没有及时得到解决,经过长时间的渗水出现了严重的腐蚀情况,而这将会直接威胁到道桥的后期使用情况,当这些被腐蚀的道桥上一直有车辆经过时,就很容易破坏道桥的路基。众所周知,道桥的防水处理,直接关系到道桥整体的施工质量以及后期的使用情况,在科技迅速发展的今天,相关技术人员要结合现代社会的先进技术,优化施工方案,重点加强对道桥防水路基面的施工,确保路基的质量和适用性能够满足相关的要求和标准,以此保证道桥的实际运行年限。在具体开展施工前,首先要对可能造成道桥路基渗水的因素进行考察分析,并在施工中进行预处理,避免渗水现象的出现。这样也免去因施工不当而产生的大笔维修费用,同时也能减少我国运输行业的安全隐患。

[关键词]道桥;防水混凝土;施工要点

DOI: 10.33142/ec.v6i8.9113

中图分类号: TU528.32

文献标识码: A

Analysis of Key Construction Points for Road and Bridge Waterproof Concrete

SONG Hongbo

Beijing Sidajiye Municipal Engineering Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: Road and bridge engineering is the lifeline of Chinese transportation industry and has made significant contributions to the transportation industry. However, during the maintenance process of these road and bridge projects, it was found that many regions of China have experienced severe water seepage. Due to the lack of timely resolution of these accumulated water, serious corrosion has occurred after a long period of water seepage, which will directly threaten the later use of the road and bridge. When vehicles continue to pass by these corroded roads and bridges, it is easy to damage the roadbed of the road and bridge. As is well known, the waterproofing treatment of roads and bridges is directly related to the overall construction quality and later use of roads and bridges. In today's rapidly developing technology, relevant technical personnel should combine advanced technology in modern society to optimize the construction plan, focus on strengthening the construction of the waterproof roadbed surface of roads and bridges, and ensure that the quality and applicability of the roadbed can meet relevant requirements and standards, in order to ensure the actual operating life of roads and bridges. Before carrying out specific construction, it is necessary to first investigate and analyze the factors that may cause water seepage in the road and bridge subgrade, and carry out pre-treatment during construction to avoid the occurrence of water seepage. This also eliminates significant maintenance costs caused by improper construction, which also reducing safety hazards in Chinese transportation industry.

Keywords: road and bridge; waterproof concrete; key points of construction

1 道桥及防水路基面概述

伴随着道桥工程建设规模的扩大也出现了越来越多的问题。当道桥工程施工完成投入使用后,如果道路的防水没有达到标准,就会导致雨水渗透到基层,造成了道桥的破损和裂缝,严重影响了道路的美观性,居民的出行也受到了影响,因此,我们需要降低大雨对工程的影响。防水路基面的建设会使用到很多的防水材料,这些防水材料的使用使得路基面具备了隔水和排水的功能,从而达到防水的目的^[1]。提升道桥工程馆的建设质量,延长道桥工程的使用年限,最大程度地降低我们后期的维修成本,是我们的道桥施工中防水路基面的施工技术分析的目的所在。

道桥防水路基面的科学设计和道桥防水路基面的施

工构成了道桥施工中的防水路基面的施工技术,首先,我们需要设计科学合理的设计方案,在施工前结合道桥防水路基面的施工要求选择合适的施工材料,根据施工方案进行施工,对施工的过程进行科学的管理与把控,从而保障道桥防水路基面施工的质量。

在道桥工程中经常会发生防水路基面损坏的现象,造成这种现象的原因有很多,例如:天气的影响、监管不当、设计不当、施工不当等。防水路基面在发生损坏后应该及时地进行修补,防止裂缝进一步的扩大。但是,我们往往因为监管不利,而失去了修补的最佳时机。甚至有的防水路基面虽然进行了修补,但是,质量依旧无法得到保证,只能短期内工作,一段时间过后就又会再次出现裂缝,需要再次进行修

补,这样频繁的修补造成了人力、物力的大量的浪费。为了避免出现多次修补的情况,我们就需要在开始的时候就控制好防水路基面的质量,最大程度地延长它的工作年限。

2 道桥防水施工技术应用

2.1 拉毛技术

在道桥防水路基面的施工中,拉毛技术也并不陌生,与抛丸技术一样,也是一种比较常用的技术形式。但不同的是,在进行该技术的应用之前,需要施工人员将道桥的防水路基面清理干净,使整个施工路段必须要保证没有灰尘和杂物,避免影响技术的应用效果。在清理完施工路段上所有的灰尘和杂物之后,就可以按照相应的建设要求和标准开展施工作业,并且要以实际的施工建设需求为基础,选择与之相配的技术操作流程,如果在这个过程中,存在技术应用不当的问题,就要及时调整技术的应用形式,确保拉毛技术的应用优势能够完全发挥出来^[2]。在具体的施工中,施工单位需要对整体的建设标准进行分析和制定,并以此为依据,制定最佳的建设方案,选择最适合的施工设备,通常情况下,应用电动抹式机械设备的次数较多,该设备通过对路基面进行抹平处理,使得路面更加平整,进而更加便于后续施工工作的顺利开展。在完成上述一系列施工作业后,就需要对路基面的防水进行拉毛处理,同时要保证模板参数设置的合理性,并确定最终的放置位置,避免出现二次返工的情况。

2.2 防水粘结层施工技术

(1) 施工人员必须熟练掌握所有施工时可能用到的设备,尤其要了解设备参数和性能。(2) 明确防水粘结层需要使用的喷洒工艺,可以结合所处施工环境挑选最为适合的喷洒方式。(3) 检查施工设计方案内涉及到的所有指标,要求满足预期要求。如果对数据有疑虑,可以采用试验校正数据的方法,待确定没有问题便可以根据规范数据标准与施工要求,组织防水粘结层施工。(4) 防水粘结层施工过程中,要对当时天气予以关注,确保防水粘结层的施工能够有序展开,免受天气因素影响。(5) 路基面时刻检查表面是否干净、整洁,确定满足整洁程度规范,方可在表面喷涂材料,一般喷涂材料过程中应该控制好量和土层厚度,确定在要求范围内。

2.3 打磨刨铣

给路基面实施打磨处理本质上是为了对面层的粗糙程度进行有效控制,使表层的浮土、碎石等都能被有效去除,防止后续发生防水材料脱落等问题。在实际施工时应使用专门的磨削设备,基于设计标准确定打磨的粗糙程度。刨铣的目的是去除路面网纹,整个过程与击打相似,即给路基面施加相应的压力,以此全面提升路基面的密实度和承载力。同时,还要配备吸尘装置,以对路面灰尘进行有效吸附,防止杂质进入缝隙中给层间的粘附力带来影响,进一步提升路基面的防水效果^[3]。一般刨铣装置的作业宽

度可以达到 0.5~2m,深度大约被控制在 250mm,可以在短时间内将路基面的浮浆迅速清除。

2.4 抛丸技术

在混凝土防水路基面的建设施工中,抛丸处理技术的使用频率较高,其应用范围较为广泛,应用效果也相对较好,此种技术的应用原理为:通过借助钢丸本身的重量,合理运用大型机械设备,以提升防水路基面的整体强度、密实度,确保路基面的各项作业指标,满足工程的防水要求。该技术在应用的过程中,操作简单,具有明确的灵活性特征,可以对路面的杂物以及路径的灰尘进定要做好对机械设备运行速度的控制,确保颗粒保证在标准的范围内,而这就需要施工人员必须具备较强的操作能力。因此,在应用抛丸技术时,有必要对相关的技术人员进行相应的培训,使其能够真正明确该技术的应用要求,提升其应用水平,并在不断地摸索和应用中,积累施工经验。这样在未来的施工中,施工人员就能够对机械设备的各项功能有所了解,并能够灵活运用该技术,这也为道桥工程质量的提升提供了保障。

3 道桥施工中防水路基面施工注意事项

3.1 设计的基本要求

道桥的防渗设计应该采取多点防渗和排水相结合的原则,在防水层中应用 APP 型改性沥青防渗材料,并对伸缩缝、防撞墩、隔离带等处进行全面覆盖,以确保防渗材料的连续。为有效消除水平应力场,通常在桥板上设一条伸缩裂缝,在裂缝内加橡胶材料止水,并用密封件进行填充。同时,确保道桥的排水畅通,排水率符合要求,确保道桥平整;避免道桥长时间积水,尤其是道桥伸缩缝,长时间在干、湿、冻、融的交变条件下,势必导致防水材料过早老化。而防水方面,应对混凝土面板的隔离缝和开裂进行适当的修补,如果有较大的损坏,应采用全贴;另外,在进行防水层施工之前,必须先设定适当的沥青混凝土的厚度,防止因路面过厚造成压力超出其抗剪承载力的要求。

3.2 规范施工材料

道桥防水路面实施质量的高低和原材料的好坏有着密切的关系。所以我们一定要加强对施工材料监管,安排专业的人员对材料进行选购,材料选购者要综合比对各个商家提供的符合材料的标准,选出即符合选购标准又经济的材料,在确保材料质量的同时,降低材料选购的成本。材料选择时主要考虑的因素是防水性能、拉伸的强度、单行回复力,粘结力度等。

3.3 加强防水层的喷涂

路基表面是否平整稳定也影响着道桥施工的质量,因此,我们在施工的过程中要保证路基表面的平整,其次还需要开展清洁工作,清除道路上的垃圾和油污。在对防水层进行喷涂的过程中,应该加入活性剂稀释后再完成第一次的喷涂,待第一次喷涂干燥后再进行第二第三次的喷涂^[4]。仅

仅依靠防水层的喷涂远远不能达到防水的目的,我们需要选用更好的策略保护防水层,特别需要注意的是在沥青混凝土铺上之前,相关的车辆杜绝在防水层上通行。在道桥实施的过程中,防水系统是一个相当重要的问题,防水系统的性能影响着道路施工质量稳定性、持久性、安全性。因此,我们提升防水系统的质量,在实践中总结经验,提升施工的水准。

3.4 重视防水层设施的铺设

防水层是道桥工程中的重要防水设施之一,铺设防水层时,施工人员应提前测量初支混凝土断面,然后切除外露锚杆头,并采用分层喷射混凝土的方式对坑洼处进行找平,最后铺设混凝土防水层。应检查排水管数量、排水设施的通畅性。施工区域温度较低的情况下,还应定期检查防水层,保障其在道桥运营中抵御低温、顺利排水的作用。

防水板的铺设是道桥防水层设施的核心内容,其施工质量影响着道桥工程防水层的基本性能。相关人员应结合道桥施工特点及其防水技术要求,持续完善、规范防水板铺设流程。

(1)应用无钉铺设的方式,自上而下地铺设防水板,使防水板与其他区域的围岩充分连接。之后,施工人员可在道桥侧面区域开始铺挂防水板、土工布,具体的施工流程是用射钉枪将土工布固定在隧道初支面,然后用约3mm的钢丝将其拧紧,固定在螺栓上,固定后将土工布、防水板贴装在岩层表面,悬挂在钢丝绳上,并将其粘贴在对应的区域。

(2)施工人员可用焊接设备将防水板进行焊接,焊接宽度不小于12cm,焊接接头应小于1.5cm。焊接过程中,还应灵活控制防水板焊接时的温度。

(3)防水板铺设结束后,全方位地检查道桥防水层设施的施工质量,重点检查防水层各区域焊缝的焊接质量。检查方法是托起防水板,人工检验防水板与混凝土的黏合程度、防水板的焊接效果以及防水层表面是否存有褶皱情况。

3.5 加强施工缝的防水处理

(1)非必要不设置施工缝。若因特殊情况必须设置施工缝时,还应在处理施工缝时保障新旧混凝土的黏结程度;振捣施工缝周围的混凝土时,重视其密实度。对于处于防水工程核心段的施工缝,可应用膨胀型止水带加固施工缝。此外,道桥防水设施中,变形缝、穿墙管、施工缝是诱发渗漏风险的关键区域,其应用管理尤为重要。所以,在道桥内设置变形缝时,还应将不小于60cm的防水层布设在混凝土结构内,并使用密封胶密封变形缝。

(2)混凝土浇筑作业连续性不强时,道桥工程则会伴有变形缝或沉降缝,进行混凝土防水作业时,施工人员应根据各类施工缝的分布情况,使用钢板进行防水处理。通过焊接钢板的方式预防渗水、漏水风险。焊接过程中,施工人员应在施工缝表面清洁后,对其进行凿毛处理,然

后实施焊接作业,密封处理施工缝时。可使用海绵条避免振捣环节出现离析问题。

(3)防水处理施工缝时,施工人员应在道桥二次衬砌结束后的12h内冲洗缝隙内的混凝土,露出混凝土面的石子后,正式灌注混凝土,灌注流程是先涂刷一层水泥浆,然后铺设厚度为1cm的水泥浆,30min后再灌注混凝土浆液。

3.6 改进排水系统设计

在混凝土路面防水施工技术中,要科学合理地设计排水系统。在排水系统设计全过程中,有关工作人员应掌握本地降雨状况,将排水系统设计与道桥施工区的环境紧密结合,设计出更科学合理的排水系统,设计排水系统时,还务必留意降水的最好收敛性部位及其更适合本地具体情况的污水管道种类^[5]。最终,科学合理地剖析公道道桥基本建设中存在的不足,使排水系统能够更好地运作,在公道道桥防水路基施工过程中,有关施工队伍应开展实地调研,保证设计需要的信息和原材料,开展有关仿真模拟和检测,随后开展论述,最后挑选最好的设计方案,保证路面和公道道桥品质。排水管道对排水系统的设计也很重要。有关施工队伍还要统计分析公路施工区的排水管道状况,以提升防水路基表层品质。

4 结论

作为道桥施工建设的关键组成部分,防水路基面施工技术对于工程整体的使用年限和维护工作都有着极大促进作用。为此,必须明确掌握影响其施工质量的相关因素,并根据工程建设的实际情况、施工要求和标准,制定出完善科学的施工方案,包含前期的勘察准备和材料选用,施工过程中的碾压处理、抛丸处理,再落实防水层、保护层、粘接层等方面的优化工作,真正从多个环节实现对施工技术的有效管控,才能进一步提升施工质量和工程效益。

【参考文献】

- [1]张泉,孙媛.防水混凝土结构防渗漏施工技术[J].城市住宅,2021,28(8):255-256.
- [2]王一波.防水混凝土施工技术探析[J].城市住宅,2020,27(11):215-216.
- [3]肖志平.探析地铁施工中防水混凝土裂缝成因及应对策略分析[J].建筑技术开发,2018,45(17):94-95.
- [4]周伟.地下工程防水混凝土设计与施工分析[J].建材发展导向,2018,16(12):55-57.
- [5]宋利强.道桥防水混凝土的施工要点分析[J].民营科技,2011(3):67-5.

作者简介:宋洪波(1986.10—),男,毕业院校:北京农业职业学院,学历:大学专科,所学专业:建筑装饰材料及检测,当前就职单位:北京四达基业建设工程集团有限公司,职务:副总经理,所在职务的年限:二年,职称级别:助理工程师。