

桥梁施工中防水施工技术的应用研究

高东伟

中交路桥南方工程有限公司

摘要：防水施工，是桥梁工程施工中的基础性内容，其施工的进度和质量直接影响到桥梁工程整体的施工和使用效益。随着桥梁施工工艺的持续优化，以及工程施工难度的持续增加，借助技术实现高质量的防水施工，已然成为施工方重点关注的问题。文章结合桥梁施工的实际，在明确桥梁施工特点的基础上，就防水施工中容易出现的问题，以及应当采取的技术性措施进行了分析研究，为施工方更好地开展防水施工提供相应的技术内容参考。

关键词：桥梁施工；防水施工；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.24.076

前言

桥梁，是实现道路跨越江河湖海以及山涧沟谷，连接不同区域道路的重要基础设施。近年来，随着城镇化进程的加快，以及公路基础设施建设的持续推进，桥梁施工已然成为公路工程施工中的重点甚至关键性内容。在现代化的发展中，桥梁工程施工面临的要求和挑战持续增多。一方面，交通通达性的提高和物流效率的提升，使得桥梁工程承载的交通负荷越来越大，桥梁施工中需要充分考虑相应的负荷，确保投入运营后的桥梁设施能够发挥应有的作用，另一方面，桥梁在公路工程中的节点地位，使得其具有明显的不可替代性，并且容易成为影响公路运输效率的重要因素。在这样的情况下，确保桥梁施工的质量和效果，使桥梁能够在使用寿命和工程质量等方面适应当前乃至未来一段时期内发展的要求。在桥梁施工质量中，防水施工是精细化的内容，其施工的效果，不仅影响到桥梁工程的使用质量，同时也影响到桥梁整体的稳定性和使用周期。因此，施工方应当注意通过科学的防水施工技术来确保桥梁工程施工中的防水施工效果。

一、桥梁工程施工的特点

从施工的角度看，桥梁工程施工具有以下几方面的特点。

（一）施工量大

在现代化的公路工程施工中，为减少公路基础设施对土地的占有，提高公路通行的效率，会尽可能多地设置一些桥梁，而这促使公路工程中桥梁的占比偏高。而对于施工方来说，不同区域、不同规格、不同标准的桥梁，在施工要求和施工现场状况等方面都存在明显的差异，需要施工方根据实际进行单独的施工计划、组织和实施，很容易造成桥梁工程施工中出现时间紧、任务重的情况。并且，桥梁施工涉及的材料运输和设备安装、调试方面的内容比较多，需要施工方投入大量的人力来进行组织和实施，这无疑增加了施工的难度。

（二）施工难度大

与普通的建筑工程施工相比，桥梁工程施工的难度要明显偏大。一方面，桥梁施工中容易发生的风险事件比较多，虽然施工方在施工前可以通过测量、勘探等方式掌握施工现场的一些状况，但很难做到全部掌握，这就使得施工过程中很容易出现一些突发性的状况，影响施工的安全性、进度和效果。另一方面，桥梁施工中使用的人力、物力等资源比较多，施工的协调难度偏大，极有可能因为协调不力等原因出现突发性的风险事件。

二、桥梁施工中防水施工方面容易出现的问题

防水施工，是采取相应的防水技术和防水材料，来提高桥梁的防水防潮能力与效果，避免桥梁中的钢筋免受腐蚀，保证桥梁的耐久性。虽然施工方在长期的防水施工中积累了一定的技术经验和方法，能够满足基本的桥梁工程防水施工目标实现要求，但是，在实际的防水施工过程中仍然容易出现一些影响施工质量的问题。总体来说，这些问题体现为以下三方面。

（一）施工工艺安排不合理

施工工艺，是影响公路工程中桥梁设施防水施工质量和效果的重要因素，其对桥梁路面的结构有直接性的影响。实践表明，施工方借助好的防水施工工艺，可以保证桥梁路基的结构质量以及路面和路基防水的效果。虽然施工方在施工时，会根据桥梁设计和施工的情况，安排相应的施工工艺，但参与施工的施工人员往往会因为对施工公益的重要性和规范性认识与把握不清楚等原因，出现未按规定和标准进行防水施工的情况，这会造成施工队伍整体的施工工艺掌握和运用能力不足，容易造成防水结构出现严重受损，最终可能导致路面防水效果不佳，在后期桥梁设施使用中会出现桥梁裂缝等问题。同时，这种因为防水施工工艺使用不合理造成的桥梁裂缝，会引起桥梁路面出现渗水，严重的可能导致桥梁结构变形，影响设施的使用寿命。

（二）施工人员技能培养不到位

施工人员的施工技能是构成桥梁工程施工中防水施工技术的重要内容。随着近年来施工技术水平的提高，防水施工对施工人员的技术技能水平的要求有了明显的提高。并且，与普通的建筑工程不同，桥梁工程的施工有一定的复杂性，对防水施工方面的技术性要求也比较高，参与施工的人员只有在防水施工技能方面达到相应的标准，才能够确保施工的质量和效果。但是，在实际的防水施工中，施工方很少对施工人员的技能情况进行测试，并且在施工过程中也缺乏对施工人员进行深度性、针对性的技能培训，导致施工人员的防水施工技能未能达到施工的要求，影响施工技术的应用水平和效

果,最终可能造成桥梁防水施工的质量不达标。

(三) 施工材料选择和使用不规范

材料,是影响桥梁防水施工质量的重要因素,也是很容易被忽视的因素。实际上,施工材料质量的高低,会对桥梁防水施工的质量产生直接性的影响,而材料问题是桥梁防水施工过程中普遍容易出现的质量隐患。并且,由于桥梁施工涉及的材料种类多、数量大,如钢筋、水泥、外加剂等材料,施工方使用的每一材料都进行严格的质量检查,这就造成施工中使用的材料可能存在以次充好的情况。并且,考虑到施工成本的原因,施工方对使用新型防水材料缺乏足够的动力,在施工材料的选择方面会过多地注重材料的价格,而忽视材料的质量,造成施工材料选择和使用不规范。

三、桥梁施工中防水施工技术的具体应用

作为桥梁施工中的重要内容,防水施工是一项施工精度要求比较高的项目。虽然施工方在长期的防水施工方面积累了较为丰富的经验,对使用何种防水材料、如何提高桥梁防水效果等问题有一定的技术性认知,但由于桥梁施工情况的特殊性和施工环境的复杂性,很难完全凭借以往的施工技术来应对各种不确定性的施工风险。因此,施工方应当根据上述明确的防水施工方面容易出现的问题,采取相应的措施加以防范和应对,以保证防水施工的效果。

(一) 严格控制防水材料使用情况

防水材料,是公路工程中桥梁设施施工质量的重要影响因素。施工方只有保证施工所使用的防水材料的质量,确保防水材料的配合比达到规定的标准,才能确保防水施工的科学性和有效性。因此,在施工时,施工方需要严格按照规定进行材料的选择和配合比的设计,并通过多次试验来确定最佳的材料配合比。同时,考虑到施工材料的质量会对公路工程中桥梁设施路面的施工时间与防水质量产生深刻的影响,施工方所在选择防水材料时也要严格控制防水材料的防水效果,尽可能地材料供应的源头上对防水材料的质量进行管理。例如,施工方在防水材料采购时要向采购人员明确采购的标准,并在材料进厂交付前对材料的合格性和质量进行检查,确保施工的防水材料的质量达标。

(二) 合理制订桥梁路基路面的施工方案

路基与路面施工是路桥工程施工中比较特殊的一项工作。在施工前,施工方需要根据施工要求和施工现场的环境制定详细、专业的施工方案,用于指导路基路面的施工,这其中就包括防水施工的内容。在制订施工方案时,施工方要对防水施工的质量和技术方案进行合理规划 and 严密论证,并结合路基路面施工实际对施工方案进行不断的优化,以确保防水施工的效果最佳化。

(三) 提高施工人员的安全意识和质量意识

由于桥梁设施施工环境的特殊性和施工要求的高标准,桥梁防水处理时,需要施工人员拥有扎实的质量控

制意识,并具备较强的专业知识与较高的施工技术水平,这样才能够保证防水施工的整体质量。因此,施工方要重视防水施工人员的专业水平和施工质量意识的强化。一方面,要对施工人员的防水施工专业能力进行集中性、系统性的培训,使施工人员对施工过程中可能出现的问题以及防范措施有准确的掌握和运用;另一方面,要安排专门的人员负责防水施工现场的监督管理,及时指出防水施工中存在的问题,并督促改正,确保施工方面的防水问题在施工中得到解决,避免出现施工后遗症。当然,施工方也要定期组织施工人员进行防水施工方面的交流,通过讨论、观摩等方式实现施工技术的统一和更新。

(四) 注重桥梁防水施工技术的优化创新

桥梁防水施工存在较大的专属性,并且桥梁防水施工表现出明显的点多、线长的复杂施工情况,这对施工活动中的工程技术、施工工艺、机械设备的使用要求较高,特别是涉及一些交叉作业的情况。因此,在防水施工中,施工方要按照一施工一方案和动态调整的策略,对防水施工技术的设计、使用和优化调整进行密切关注和严格落实,并结合施工实际进行防水施工技术的创新。当然,这种创新要讲究安全性和实效性,首先需要做好的就是相关技术的交底工作,要在所有施工人员共同参与下,明确施工技术流程与责任分工,并掌握相关工作任务安排。同时,对一些技术要求高,危险性大的施工内容,施工方应当通过高水平施工人员的调配来进行支援,借助稳妥的技术和操作来最大程度降低施工中的技术风险。

结语

随着我国城镇化进程的持续提速,以及经济社会的快速发展,桥梁在交通运输系统中的重要性日益凸显。桥梁工程中的防水施工质量是影响桥梁道路工程施工顺利完成的基础条件。对于施工方来说,除了根据桥梁工程施工的标准和要求进行防水施工以外,还要针对防水施工中容易出现的典型问题,在严格控制防水材料使用情况的同时,合理制订桥梁路基路面的施工方案,努力提高施工人员的安全意识和质量意识、并注重桥梁防水施工技术的优化创新,以保证防水施工的质量。

参考文献

- [1] 范会军. 桥梁施工中防水施工技术的应用[J]. 交通世界, 2022(22): 69-70.
- [2] 张新. 桥梁施工中桥面防水施工技术的应用[J]. 交通世界, 2021(31): 82-83.
- [3] 周纵, 虞功栋. 桥梁施工中防水施工技术应用[J]. 运输经理世界, 2020(06): 118-120.
- [4] 王学丽. 道路桥梁施工中防水施工技术的应用探索[J]. 建材与装饰, 2020(16): 267-268.

作者简介: 高东伟(1986-12),男,天津人,本科,中级工程师,研究方向:公路、桥梁。