

# 道路与桥梁工程防水技术的应用分析

王术龙

(潍坊学院, 山东 潍坊 261061)

摘要: 随着我国城市化进程不断推进, 道路与桥梁工程逐步增多, 有效改善了道路交通状况、促进了经济发展, 其重要性不言而喻。道路与桥梁施工企业要抓好施工质量, 重点提升道路以及桥梁的防水工艺, 延长道路与桥梁使用寿命, 加强防水施工材料管理, 严把材料质量关; 严格遵守道路桥梁防水施工标准, 优化给排水施工方案; 立足道路与桥梁工程施工要求, 合理应用防水路基施工技术, 提高路基防水能力; 加强施工人员培训, 提高他们责任意识、防水施工技术水平, 全面提高道路与桥梁工程防水施工质量。

关键词: 道路与桥梁工程; 防水技术; 渗漏问题; 应用策略

道路桥梁是陆路交通运输的重要基础设施, 改善了人们的出行条件, 有效缓解了城市交通拥堵问题、完善城乡交通圈, 进一步促进区域经济发展。防水施工是道路桥梁施工的关键环节, 对道路桥梁使用寿命、路面质量有着重要影响, 对防水材料、给排水工程、路基防水施工等要求比较高。本文分析了当前道路与桥梁工程防水技术应用现状, 指出存在防水材料管理不到位、施工人员防水施工作业过程不规范、防水施工管理模式粗放和防水工艺单一等问题, 提出了从防水材料管理、给排水施工方案设计、防水路径技术应用和防水技术管理等策略, 进一步提高道路与桥梁防水施工质量, 打造工程质量过硬的优质工程。

## 一、道路与桥梁施工中的主要防水技术分析

### (一) 抛丸处理技术

抛丸处理技术是目前防水路基面处理技术的主要方法之一, 主要是利用机械设备把钢丸从特定的角度高速抛射出去, 让钢丸对路面造成冲击, 起到锤击路面的效果, 可以有效减少路面杂质, 并且钢丸还可以回收重复利用。第一, 抛丸防水技术施工前要对路面进行预清理, 去除路面的石块、垃圾等杂质, 例如路面上的混凝土块、锈迹等, 保持路面平整与整洁, 避免后续发生渗漏问题, 再对抛丸机进行检查, 保证各个零部件无松动, 并进行试运转测试, 确定设备无误后再进行抛丸施工。第二, 施工人员要根据道路与桥梁施工机构选择抛丸作业方式, 大都以直线连续抛丸作业方式为主, 两段抛丸作业面之间的搭接长度控制在1—3cm内。第三, 施工人员要及时处理抛丸作业后路基面裂缝, 及时填充这些裂缝, 并清除路基面浮尘, 再开展防水层施工。施工人员可以先逐层喷洒防水涂料, 前一层防水涂料彻底干燥后再喷洒下一层, 防水层作业完成后, 间隔2~3天再进行路基面铺装层施工。

### (二) 打磨处理技术

打磨处理技术是在道路与桥梁防水施工前, 采用打磨设备对路基面进行打磨, 让路基面更加平整, 保证路基结构稳定性, 及时清除路基面浮尘, 保证路基面防水性能。喷砂打磨技术是目前道路与桥梁防水施工中应用最为广泛的打磨处理技术, 包括了锤式凿毛处理、钢丝刷处理、磨削处理等技术。例如施工人员可以利用干法喷砂处理对道路桥梁路基面进行打磨处理, 根据防水施工参数来选择石料和喷嘴, 例如石英砂、海砂或钢线砂等磨料, 在施工前要进行喷砂实验, 检验不同类型石料、不同大小喷嘴打磨效果, 根据实验数据调整施工参数, 确定最终的打磨方案。路基面打磨工作完成后, 施工人员可以利用高压水枪清洗路基面灰尘, 再利用凿毛设备与角磨机处理各个角落的喷砂问题, 让防水

涂料与路基面更加贴合, 避免出现渗漏问题。

### (三) 自由度刨床处理技术

自由度刨床处理指的是利用自由度铣刨机对路基面的起砂、浮浆等问题进行处理, 清除路基面杂物, 但是工程造价比较高。首先, 施工人员在施工前要根据路基面结构选择铣刨位置、确定自由度铣刨设备运行效率, 做好防水施工前的试运转, 在保证路基面结构稳固性的基础上深度清洁路基面, 提高路基面排水功能, 避免路基出现渗透问题。此外, 施工人员在道路与桥梁防水施工前要对工程排水系统进行排查, 保证排水系统运行, 减少路基面积水, 提高工程防水性能。

## 二、道路桥梁工程渗漏问题的成因分析

### (一) 材料因素

道路与桥梁工程防水施工离不开防水材料, 防水材料质量直接影响防水工程施工质量和使用寿命。目前建筑材料市场上的防水材料类型多、品牌多, 材料防水性能参差不齐, 要求道路与桥梁施工企业对防水材料进行筛选。但是部分道路与桥梁施工单位对防水材料招标、实验等工作管理不到位, 选择的防水材料性能不佳, 容易导致道路桥梁工程抗渗能力下降, 增加渗透风险, 影响了防水层使用寿命, 给道路与桥梁工程带来了安全隐患。

### (二) 人员因素

道路桥梁工程防水施工难度大、工程复杂, 对施工人员专业素养是一个严峻的挑战。但是目前很多道路与桥梁施工企业防水作业人员专业素养有待提高, 体现在以下两个方面: 第一, 防水作业人员忽略了解防水新材料、新技术, 沿用传统防水施工技术, 难以达到当前高标准的道路与桥梁防水作业要求, 导致防水作业效果不佳, 导致路基面出现渗漏。第二, 防水作业人员施工过程中不太规范, 对细节不太关注, 缺乏工匠精神, 例如防水涂料喷洒过程中没有等到涂料完全干燥就开始下一层喷洒, 影响了路基面防水性能, 无形中增加了渗漏风险。

### (三) 管理因素

随着城市立交桥、高架桥逐步增多, 道路与桥梁工程结构越来越复杂、工程量增大、施工难度也在不断提高, 这给道路与桥梁工程项目管理带来了不小的挑战。部分道路与桥梁施工单位对防水施工管理不到位, 没有根据项目施工方案、路基结构等制定防水作业管理制度, 没有明确防水施工人员工作职责, 也忽略了对防水施工过程进行监管, 难以及时发现作业中存在的问题, 容易导致渗漏问题, 影响了道路桥梁正常通行和使用寿命。

#### （四）技术因素

道路与桥梁工程防水施工技术比较复杂，融合了多种技术，在施工前要进行系统的技术交底，制定防水施工方案、明确防水作业标准，加深施工人员对土建施工技术的了解，从而提高防水施工质量、桥梁工程整体质量。但是在道路与桥梁防水施工过程中，管理人员却忽略了进行防水施工技术交底、制定防水技术方案，没有明确防水施工各项技术操作标准、技术应用要点，导致防水施工人员在缺乏技术了解的情况下盲目作业，容易导致防水施工出现各种问题，影响防水施工质量和工期。

### 三、道路与桥梁工程防水技术的应用策略

#### （一）加强防水施工材料管理

道路与桥梁施工单位要重视防水施工，根据项目施工标准、路基面结构等制定防水技术应用方案，从最基础的防水施工材料管理入手，优化防水材料招投标管理模式，消除材料风险，避免道路与桥梁工程出现渗漏问题。首先，施工单位要做好防水材料招投标工作，对竞标企业防水材料进行抽检和实验室测试，检验防水材料的抗渗能力、耐高温性、韧性等性能，并让防水施工人员进行路基面防水作业测试，选择出性能佳、价格优惠的防水材料，既可以保证防水材料性能，又可以科学控制项目成本。其次，道路与桥梁工程管理人员要明确防水作业位置，组织防水作业人员进行实地勘察，参照国家道路与桥梁防水施工规范，选择合格的防水材料，例如防水卷材、防水砂浆和防水涂料等，并在施工前进行防水测试，测试合格的防水材料才可以投入工程施工中。同时，施工人员要加强防水材料管理，根据防水材料性能、存放标准等进行管理，建立专门的防水材料库，设立专门的管理人员，保证仓库通风、避光和干燥性，保证防水材料性能，全面消除材料因素引发的技术性问题。

#### （二）加强给排水施工技术应用

道路与桥梁施工人员要重视地下给排水管道设计与施工工作，结合道路与桥梁结构合理设计地下管道，既可以保证路基面正常排水，避免积水长期浸泡路基面，延长防水层使用寿命。地下给排水管道不仅可以保证正常排水，还可以提高道路与桥梁美观性，更好地保护排水管道，从而提高道路与桥梁工程防水施工质量。第一，防水施工人员要根据道路与桥梁设计图、路基结构来设计地下给排水管道，明确地下管道铺设位置与路径，并对道路桥梁进行防线测量，确定好管道长度、粗细、铺设位置、管道接口位置等，明确道路与桥梁地下给排水管道设计方案。同时，施工人员还要根据道路与桥梁施工方案、地下给排水管道设计图来制定铺设方案，明确地下管道下埋位置、下埋深度、管道接口方案等，为后续地下给排水施工奠定良好基础，及时排泄道路与桥梁积水，避免泡坏路基面防水层，从而提高防水施工质量。第二，施工人员还要明确道路与桥梁地下给排水管道沟槽深度，把对应管道铺设在对应位置，在排水管道铺设到指定位置后，还要进行加固处理，在管道下方安装支架，减少地下环境因素对管道性能造成影响，延长管道使用寿命，避免地下给排水管道出现渗漏，从而提高道路与桥梁工程防水施工质量。

#### （三）合理应用防水路基施工技术

道路与桥梁工程防水施工人员要根据路基面施工段条件、防水技术要求合理选择、综合利用各种路基面防水技术，进一步提高路基面防水性能，避免出现渗漏问题，保障道路与桥梁正常通

行和行车安全。首先，防水施工人员可以利用抛丸处理技术提高路基面密实度，利用抛射的钢丸对路基面施加压力，让路面和路基结构更加稳固，减少工程结构控制，提高路基面抗渗性能。其次，施工人员可以利用打磨处理技术对道路与桥梁路基面进行处理，让路基面更加粗糙，提升路基结构的摩擦力，从而增强路基面层与防水材料之间的黏结性。同时，施工人员在打磨过程中要及时清理路基面杂质，提高防水层防水效果，进一步提高道路与桥梁工程防水技术应用效果。此外，施工人员还可以利用自由度刨床技术去除路基面层灰尘，提高路基面强度与承载力，进一步提高防水层使用寿命，降低道路与桥梁出现渗漏问题。

#### （四）加强防水技术管理

第一，道路与桥梁工程施工方要重视防水作业人员培训，根据项目施工要求、路基面、路基机构防水要求制定施工方案，明确每一个防水作业工段责任人、防水作业标准，做好防水技术交底，增强防水施工人员责任意识，提高他们防水施工技术，进而提高道路与桥梁工程防水施工效果。例如在桥梁工程防水施工之前，管理人员需要与防水施工人员共同商讨施工细节，明确防水材料、防水涂料喷洒次数、地下给排水管道铺设位置与方式等，引入各种新型防水工艺技术，提高桥梁工程防水施工效果。第二，防水施工人员要规范作业流程，在施工前清除混凝土表面灰尘与杂质，根据路基面粗糙度、防水标准来选择防水材料，喷洒防水涂料后要等到完全干燥再喷洒下一层，并根据室温调节防水涂料喷洒次数，并对防水施工过程进行精细化管理，及时对防水施工工段进行测试，及时排除安全隐患，进而提高道路与桥梁工程防水施工质量。道路与桥梁工程施工方要加强防水施工技术管理，定期开展管理人员和防水施工人员培训，强化他们的安全施工、责任意识，督促他们严把防水工程施工质量关，保证道路与桥梁工程高质量竣工。

### 四、结语

总之，道路与桥梁工程施工单位要树立“质量第一、安全为先”的施工原则，加强对防水施工的管理，规范防水材料采购、招投标工作，避免暗箱操作，选择性能佳、价格优惠的防水材料，根据桥梁结构、路基结构制定地下给排水方案，保障地下管道铺设质量，避免地下管道渗透威胁道路与桥梁安全。同时，施工单位要加强道路与桥梁防水技术管理，制定完善的防水技术方案、防水作业标准，强化防水施工人员责任意识，提高防水施工质量，综合应用防水路基施工技术，规范路基面、路基结构防水作业流程，全面提高道路与桥梁工程防水技术应用质量。

#### 参考文献：

- [1] 韩均祎. 道路桥梁施工中防水路面施工技术要点分析[J]. 运输经理世界, 2023(21): 114-116.
- [2] 王俊达, 鲁明星. 道路桥梁施工中防水路基路面施工技术分析[J]. 石材, 2023(03): 55-57.
- [3] 张生荣. 桥梁工程施工中桥面防水施工技术分析[J]. 散装水泥, 2023(02): 128-130.
- [4] 余小琴. 桥梁施工中路面防水处理技术研究[J]. 运输经理世界, 2022(35): 131-133.
- [5] 苏怀见. 浅谈道路桥梁工程施工中的桥梁防水技术[J]. 工程建设与设计, 2022(15): 210-212.