

道桥施工中防水路基面施工技术研究

史浩辰

凤城市公路万兴工程处 辽宁凤城 118100

【摘要】各类道路桥梁在前期建设当中，本身存在有工程规模较大且结构复杂的特性，因而高度强调前期建设当中的防水路基处理效果。但是受技术应用方案以及材料类型等综合因素的影响，目前道桥施工当中的防水路基面施工技术依然有着许多尚待改进的地方。由此，本文对防水路基施工当中的各项要点展开研究，明确技术应用重点的基础上，调整施工技术应用细节，尝试以此来为改善防水路基面质量提供协助。

【关键词】道桥施工；防水路基；施工技术；技术研究

引言

从交通运输体系运行需求上来看，道路桥梁的整体建设效果影响范围较广，而其中所用到的各类防水施工技术，也会对整体施工质量带来直接影响。这便需要施工单位根据道桥施工需求调整防水路基面施工技术应用方案，将各类先进技术引入路基施工当中，以改良防水路基面的整体建设质量，满足交通系统及运输网络对于优质道桥结构的需求，协助区域内经济建设向着更为完善的方向进步。

1 道路桥梁防水路基面出现问题的原因

1.1 设计因素的影响

设计因素在道路桥梁防水路基面出现问题中扮演着至关重要的角色，其影响贯穿于整个设计阶段并在一定程度上决定了当前防水系统的综合应用性能及耐久性。若设计者在参与当前道桥防水施工方面的工作时没有充分考虑施工区域所处地理位置及气候环境特点，则会使得防水层设计方案与当地气候管控要求之间产生明显的偏差。并且不同类型的防水材料具有不同的物理性能及其适用范围，设计师如果在前期准备阶段未能充分了解材料特性，或者在材料选用方面未结合施工区域内环境实际情况，则会使当前防水效果与预期之间出现适配度过低的现象并诱发防水实效。部分高分子防水材料在低温环境下可能变脆，难以承受较大的温差变化；而某些防水卷材可能在长期紫外线照射下老化速度较快，这便需要设计者及施工管理部门对材料的耐久性、抗拉强度以及抗渗性能等指标进行充分评估，以确保其在整个使用周期内保持较为稳定的性能。

而设计中的细节处理也是影响防水路基面效果的重要因素，这部分内容当中包括防水层与基础结构之间的连接、防水层的搭接方式、排水系统的设计等。若再前期设计阶段没有对这类细节性因素予以充分关注，则会使得防水层

在实际应用当中出现渗漏现象，其中相对具有代表性的便是防水层与基础结构之间的衔接区域密封程度较低，使得水分从接缝处渗入，若在防水层搭接设计方面存在漏洞还会致使当前搭接处形成薄弱环节最终引发渗漏。此外，设计人员推进排水系统的综合设计处理时如果没有充分考虑当前路基的预设排水路径分布及排水能力，则容易致使积水在路基面长期滞留进而对防水层产生压力，加速其老化和损坏速度。

1.2 技术因素的影响

防水路基面施工在前期推进当中若出现质量问题，追其根源则会涉及到较多设计因素，其中施工工艺筛选不当属于目前道桥施工当中最易引发防水路基面使用缺陷的原因之一。而施工工艺包括材料铺设、搭接、固定等环节，各个环节之间均需要严格遵循规范制度及其内容管控标准，若施工人员缺乏对于施工工艺的技术应用要求，则会在实操当中出现技术应用不到位的现象，进而使得防水层质量与预期之间产生较大的偏差。并且防水层铺设流程若出现基层不平整、有灰尘或油污等现象均容易致使防水材料与基层之间的粘结力不达标，最终引发防水层脱离施工区域等现象。

质量控制则是确保道路桥梁防水路基面性能的关键环节。在整个施工过程中，需要对材料的进场检验、施工过程中的质量检查以及施工完成后的验收进行严格管控。若在质量调控方面存在质量管理不到位的问题则会使得道桥施工中防水路基面施工技术的应用缺陷得不到纠正，后续会对防水层整体应用性能造成直接影响，这便需要施工管理部门在材料进场时对其开展针对性检测，评估材料物理性能和化学成分的基础上判断其是否适用于当前施工技术应用要求。即使在前期设计和技术应用阶段均采用严格的

质量控制措施，防水层在实际应用当中依然会受到交通荷载、温差变化、环境腐蚀等因素的影响，若后续检修维护不到位便会增加防水层渗漏现象的发生概率，最终影响当前防水路面的使用寿命

施工阶段采取了严格的质量控制措施，防水层在使用过程中仍然会受到各种因素的影响而出现质量不达标的情况。如果后期维护和检测不到位，可能导致防水层出现的问题未能及时发现和处理，进而影响其使用寿命。维护工作包括定期检查防水层的表面状态，如是否存在裂缝、起泡、剥离等现象，及时清理防水层表面的杂物，防止积水对防水层产生压力。检测工作包括使用专业的检测设备对防水层的抗渗性能、粘结强度等指标进行定期检测，确保其性能符合设计要求。此外，维护和检测过程中发现的问题需要及时记录，并采取相应的修复措施，如局部修补、重新铺设等，以保证防水层的完整性。

2 防水路面常见施工技术

2.1 拉毛处理技术

若想要提高路面施工效果，则可将拉毛处理技术融合到其中，而这类技术在实际应用方面要整合现场施工材料及路面状况来调整技术应用细节。拉毛效果本身会受到施工材料所属类型的直接影响，而优质的拉毛材料可在路面上形成均匀、牢固的拉毛层以增强混凝土的粘结力与抗渗性能。实际施工中应根据路面的粗糙度、湿度以及环境温度等因素合理调整拉毛材料，整合材料特性优化施工工艺，以此来确保当前路面的防水性能达到预期要求。

市政工程中拉毛处理技术通常与路面抹平措施相结合，以此来尽可能提高路面平整度及其综合防水性能。而对路面开展抹平处理则是拉毛处理技术的应用前提，技术人员可通过使用电动平磨机等工具来降低路面出现裂缝和缺角的概率，以此来为后续拉毛处理创造良好的施工条件。路面抹平不仅能够提升路面的平整度，还能为拉毛处理提供均匀的基底使得拉毛层更加牢固和均匀，因此只有在完成路面抹平的前提下才能进行拉毛处理，帮助拉毛层与基面之间保持较为完善的结合状态。技术人员开展拉毛处理时多数需要同步开展二次拉毛处理，以此来提高拉毛层的均匀牢固性，其中初次拉毛主要为构建拉毛层，而第二次拉毛则是对第一次拉毛进行补充完善，通过多次拉毛处理可显著提升拉毛层的整体质量。从这方面也能够明确，技术人员对拉毛层进行处理时也要重视起模板的整体设置效果，以此来调控拉毛层厚度及其均匀度，规避拉毛层出现厚薄不均或局部缺失等问题。为了提高拉毛处理的效果，施工人员应严格对照横坡放线进行施工，确保拉毛

层的厚度和坡度符合设计要求，使其为后续防水施工奠定坚实基础。

2.2 抛丸处理技术

从技术应用的角度上来看，抛丸处理技术在实际应用中本身有着灵活性高且施工质量较优的特性，可用于各种复杂路况及施工条件。抛丸处理技术通常通过在指定的高度和角度完成钢丸的抛射工作，配合回收钢丸来确保路面表面处理的质量达到较高标准。从具体的技术应用工作上来看，这类技术可在规定时间内迅速去除路面表面杂质，将当前施工区域内清洁度长时间维持在适宜施工的范围之内。技术人员可通过抛射钢丸来清除混凝土表面的浮浆、起砂层以及其他附着物，充分提高施工效率的基础上，还为后续的防水材料灌注提供着良好的基面条件。而抛丸处理技术的另一大优势在于其能够合理控制路面表面的粗糙度，技术人员可通过调整钢丸抛射流量、颗粒尺寸和抛射角度等抛射参数来将路面表面粗糙度管控在一个相对合理的范围当中，使其既不过于粗糙也不过于光滑，逐步改良防水材料与其基面粘结性能的基础上提升防水材料与其基面之间的粘结效果，充分减少施工阶段产生的灰尘总量以提升施工环境整体清洁度和环保性。

尽管国内采用抛丸处理技术的时间相对较短，但这类技术在实际施工当中已经得到了非常广泛的认可，并且在部分道路桥梁施工当中引入抛丸处理技术还可多方位提升当前防水路面的施工质量，尽可能提升工程整体防水性能。随着施工技术不断迭代，抛丸处理技术在防水路面处理中的应用前景也越发广阔，而各类技术标准在逐步完善的过程当中也使得抛丸处理技术得到相应推广，为国内道路桥梁工程的高质量建设及可持续发展提供有力支持。

2.3 卷材铺设施工技术

这类技术在实际应用当中高度强调卷材铺设前的各项准备工作，根据技术规范要求来对道路桥梁路面开展全方位的清洁处理，以此来协助当前路面表面平整干净无杂物无油污无浮浆。尤其是对于存在浮浆的部位施工人员及时进行处理，确保基面达到干净、平整的状态以此来尽可能减少后续施工当中出现卷材与基面结合度较低的现象。

道路桥梁防水路面的卷材下方通常会设置一层下黏层，以此来增强卷材与基面之间的黏结性能。施工人员在前期工作当中应严格管控材料质量及其内容用量，保障黏层材料的质量符合标准要求的同时确保当前材料用量同样依照预设规范开展，最大限度规避由材料用量不当而引发的黏结不良及浪费现象，帮助黏层材料均匀、牢固地附着在基面上，为卷材铺设提供更为稳定的基础条件。施工人

员在铺设卷材时，必须严格遵守施工工艺要求来确保各项工序均严格按照预先设定的规范执行操作，并且在铺设过程中施工人员应密切关注卷材的平整度，确保卷材以无褶皱无气泡的状态与基面实现结合。

卷材铺设时如果采用热熔法，施工人员须先进行实验以评估当前卷材铺设工艺的整体规范性及内容严谨程度。热熔法在卷材铺设当中相对常见，技术人员可利用加热卷材末端来充分提高其与基面的黏合度。在进行热熔法施工前，施工人员应先进行实验以熟悉操作流程，确保施工过程中的每一个环节都符合规范要求，实验过程中施工人员应特别关注卷材的加热均匀性，帮助卷材在热熔过程中受热均匀以避免因加热不均导致的黏结不良。为提高卷材与基面之间的实际黏结度，施工人员应在铺设卷材的过程当中同步推进滚压处理，尤其是对于柔软的卷材开展滚压处理可进一步提高卷材与基面之间的实际黏结度，帮助卷材与基面之间保持紧密结合转台。滚压处理流程可使用压辊或压板对卷材进行均匀的滚压，帮助卷材表面平整无气泡的基础上降低卷材出现空鼓和起泡现象的发生概率，充分提升当前防水路基面的整体施工质量。

2.4 自由刨床施工技术

自由刨床施工技术在应用当中高度强调自由刨削设备的配置效果，通常情况下自由刨削设备的操作宽度范围应设置在0.5到2.0米之间，技术人员可根据施工需求选择不同型号的设备。小型刨削机的作业深度一般控制在2.5到5厘米之间，而大型刨削机的作业深度则可以达到30厘米左右。这些设备若处在运行状态下则可充分清除路基面上的浮浆、灰尘等杂质，以此来充分提升当前基面的清洁平整度。

在自由刨床施工技术的应用过程中，施工人员需要注意多个关键点以确保施工质量和效果达到预期要求。首先要选择合适的自刨削位置，根据施工现场的路基结构和具体要求确定自刨削位置。设置合理的自刨削位置不仅能够有效清除基面上的杂物，还能避免对路基结构造成不必要损害，这便需要施工人员在选择自刨削位置时全面考虑路基的地质条件、施工环境等因素充分发挥自刨削的综合应用效果。而控制自由刨削设备的运行效率是施工顺利进行的重要保障，施工人员应根据实际施工需求合理调控自由刨削设备的运行速度，如果自由刨削设备的运行速度过快，可能会对道路桥梁防水路基面的结构造成损坏并影响防水性能。反之若运行速度过慢，不仅会降低施工效率还可能无法达到预期的清洁效果。由此施工人员在调整自由刨削设备时应根据现场情况灵活调整设备的运行参数，配合调

整参数来帮助设备在最佳状态下运行以达成高效、优质的施工效果。

由于自由刨削设备在长时间的运行过程中，可能会出现磨损、故障等现象，若未经及时处理则会降低当前设备运行效率，部分情况下还会致使施工质量与预期之间产生较大的偏差。这便需要施工人员定期对自由刨削设备进行检修维护，检查设备的各个部件是否存在磨损或者松动现象，及时更换磨损严重的部件以帮助各项设备保持正常运行状态。施工人员还应定期对设备进行清洁以去除设备上的灰尘和杂物，保持设备的清洁度从而延长设备的使用寿命。从技术应用的角度上来看，自由刨床施工技术在实际应用当中不但可提高路基面的清洁度和密实度，还能够进一步强化道路桥梁的防水性能，配合自由刨削设备协助施工人员来快速高效地清除路基面上潜在的浮浆、灰尘等杂物，尽可能协助当前基面具备较高的平整度。并且自由刨床施工技术还能通过打击作用提升基面的密实度，增强基面的承载能力和稳定性，这些优势使得自由刨床施工技术在道路桥梁防水路基面施工当中应用较广且认可度较高。

结语

综上所述，在对道桥施工中防水路基面施工技术展开研究时，需要相关工作者科学设计防水路基面结构，合理选用拉毛、抛丸以及卷材铺设计术等技术，规范开展防水路基面施工以夯实道桥结构质量基础。

参考文献：

- [1] 江益波. 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 (35): 29-31.
- [2] 陈岩. 道桥工程中防水路基面施工技术分析[J]. 散装水泥, 2022 (05): 111-113.
- [3] 马进涛. 防水路基面施工技术在道桥工程中的应用[J]. 大众标准化, 2022 (16): 140-141+144.
- [4] 张幸福. 道桥工程中防水路基面施工技术分析[J]. 运输经理世界, 2020 (16): 65-66.
- [5] 卢智斌. 浅谈市政路桥施工中防水路基面的施工技术[J]. 四川水泥, 2021 (09): 227-228.
- [6] 寇祥. 道桥施工中防水路基面施工技术简述[J]. 四川水泥, 2021 (07): 216-217.
- [7] 姚正国. 市政路桥施工中防水路基面的施工技术分析[J]. 住宅与房地产, 2021 (12): 230-231.

作者简介：

史浩辰（1996.8.11-），女，满，辽宁凤城，本科，（现目前的职称）助理工程师，研究方向：道桥。