

绿色施工技术在校舍防水维修项目中的应用研究

刘文波¹ 秦慧君²

1.天津市和平区教育综合服务中心 天津 300000

2.天津城市建设管理职业技术学院 天津 300000

DOI:10.12238/etd.v4i2.6535

【摘要】：以天津市某学校屋面防水维修项目为例，通过现场勘察和分析确定采用改性沥青防水卷材作为主要防水施工材料，并采用绿色架空种植屋面系统对屋面防水进行防护。绿色施工技术的应用可以显著提高施工的可持续性和环境友好性，降低施工过程中的能耗和排放。

【关键词】：绿色施工技术；校舍防水维修；绿色屋顶；可再生材料；施工工艺；质量监控

中图分类号：TU7

Research on the Application of Green Construction Technology in the Waterproof Maintenance Project of School Buildings

Wenbo Liu¹, Huijun Qin²

1. Tianjin Heping District Education Comprehensive Service Center, Tianjin 300000

2. Tianjin Urban Construction Management Vocational and Technical College, Tianjin 300000

Abstract: The author takes the roof waterproof maintenance project of a school in Tianjin as an example, and then uses the modified asphalt waterproof rolling material as the main waterproof construction material, and uses the green overhead planting roof system to protect the roof waterproof. The application of green construction technology can significantly improve the sustainability and environmental friendliness of the construction, and reduce the energy consumption and emissions in the construction process.

Keywords: green construction technology, waterproof maintenance of school buildings, green roof, renewable materials, construction technology, quality monitoring

引言

校舍作为教育设施的重要组成部分，在长期的使用过程中难免会出现一些问题，如防水问题。防水维修作为校舍维护的重要内容之一，如何在维修过程中应用绿色施工技术，既能有效解决问题，又能降低对环境的影响，具有重要意义。绿色施工技术作为一种可持续发展的施工方式，受到了广泛关注和重视。笔者通过以天津市某学校屋面防水维修项目为例，探究绿色施工技术在校舍防水维修中的应用情况，并分析其在校舍防水维修中的优势。

1 绿色施工技术在防水改造工程的应用现状

绿色施工技术是指在建筑施工过程中考虑环境保护和资源节约的一系列方法和技术，主要包括可再生能源的利用、环保材料的选择、节能减排措施以及施工过程中的环境管理等。绿色施工技术的发展不仅有助于减少对环境的不良影响，还能提高工程质量和可持续性。校舍防水维修是维护校舍建筑结构安全和正常教学的重要保障，同时校舍防水维修也面临着诸多挑战，如老化的防水层、渗漏问题、施工对校舍正常运行的影响等。传统的防水维修方法往往涉及破坏性较大的工程，不仅时间长且对环境影响较大，如防水涂料、沥青

防水卷材等，然而这些方法在长期使用中存在环保不达标、防水耐久性差等问题。

绿色施工技术在校舍防水维修中的应用逐渐受到关注。目前，一些新兴的绿色防水材料如水性聚合物、环保型防水涂料等开始在防水维修中得到应用。这些材料具有环保、无毒、耐久等优势，在校舍防水维修中取得良好效果^[1]。此外，施工过程中的绿色技术，如精细施工管理、建筑废弃物的合理处理等也在一定程度上解决了传统施工所带来的环境问题，同时可以缓解施工工期压力，保证学校开学前按时完工^[2]。

2 绿色施工技术在校舍防水维修项目中的应用

2.1 项目概况

天津市某学校校舍屋面防水改造项目旨在对该校现有校舍屋面进行防水系统的改造和升级，以解决现有校舍防水问题，提高校舍的防水性能和整体品质。项目为学校综合办公楼、建筑面积约11000平方米，屋面防水年久老化，存在较严重漏水现象。

2.2 施工工艺及流程

2.2.1 分析和设计阶段

通过现场勘察和分析,项目确定采用改性沥青防水卷材作为主要防水施工材料。结合该校舍上人屋面的特性,采用绿色架空种植屋面系统对屋面防水进行防护,并设置物联网种植园。

2.2.2 水泥底层处理

在施工防水层之前,将原防水层拆除,并对水泥底层进行处理,清除不平整的表面和松动的部分,以确保防水层能够牢固地附着在底层上。在处理好管根、变形缝、女儿墙等特殊部位后,开始大面积找平层施工。

2.2.3 防水材料施工

采用自黏冷施工技术进行改性沥青防水施工,减少明火施工带来的安全隐患和烟气污染,避免溶剂型材料粘接的环境污染。防水卷材铺贴前涂刷基底处理剂,提前做好节点处理,对边角、排水口等部位设置附件层和增强层,同时嵌填节点部位密封材料。然后采用滚铺法进行防水材料铺贴,铺贴时按屋面形状、部位等设置不同施工段,保障施工顺序合理,及时排出空气,确保黏结牢固。

2.2.4 防水层连接处理

接缝是卷材防水工程的薄弱环节,是施工的重点。施工时,先搭接部位上表面,顺边每进行临时固定,然后排出空气,按顺序粘贴。施工时对接缝和连接处用填充密封膏进行处理,同时做好卷材的收头处理,确保防水层的完整性和密封性。

2.2.5 防水层保护层施工

在施工完成后,采用细石混凝土做保护层,施工时按设计要求设置分隔缝,然后进行浇筑、振捣、抹平施工,养护完成后对分隔缝进行嵌填密封。

2.2.6 现场检查和验收

完成施工后,进行现场检查和验收,确保防水层的质量和性能符合要求。

2.2.7 施工废料处理

在整个施工过程中,要将废弃的材料、容器和废水等进行分类和妥善处理,避免污染环境。

2.3 绿色技术施工重点

绿色施工重点主要包括可再生材料的使用、雨水收集系统的应用、绿色屋顶的建设三个方面内容。

可再生材料的使用:施工过程中选用可再生材料,如生物基材料、再生建筑材料等,用于修复和改进校舍防水系统,从而减少对有限资源的消耗。

雨水收集系统的应用:在防水维修过程中安装雨水收集系统来收集和储存雨水,用于绿植灌溉和冲厕等非饮用水用途,减少对市政供水的依赖。

绿色屋顶的建设:在校舍的防水维修中,引入架空绿色

屋顶系统,设置学生物联网种植园,增加植被覆盖面积,改善雨水径流情况,并提供降温和隔热效果。

3 绿色施工技术的优势和局限性分析

3.1 节能减排方面

在防水工程中,绿色施工技术的应用可以显著减少能源消耗和减排。传统的防水施工通常需要大量的能源来生产和运输建筑材料,而绿色施工技术更加注重材料的可持续性和环保性。例如,使用可再生能源供电施工现场,采用高效的绝缘材料,以降低能源需求。此外,减少建筑材料的浪费和采用可回收材料也有助于降低碳排放。绿色施工技术在防水工程中的节能减排潜力有望为可持续建筑 and 环境保护做出贡献^[3]。

3.2 环境友好性

绿色施工技术的应用还有助于改善施工过程对环境的影响。传统的防水工程可能会导致土壤污染、水体污染以及噪音和空气污染。相比之下,绿色施工技术通常更注重施工过程中的环境保护。例如,采用低影响开发技术可以减少土地破坏,而雨水收集系统可以减少雨水径流对周围环境的不良影响。此外,选择环保材料和工程方法也可以降低施工过程对环境的负面影响,使防水工程更加环境友好。

3.3 资源利用效率

绿色施工技术在防水工程中的另一个潜在优势是资源利用效率的提高。传统的建筑工程可能会浪费大量的材料和资源,而绿色施工技术更加注重资源的有效利用。例如,采用可再生建筑材料和模块化设计可以减少材料浪费。此外,优化施工计划和使用先进的建筑技术可以提高工程的效率,减少资源浪费。通过提高资源利用效率,绿色施工技术有望降低防水工程的成本并减少对自然资源的需求。

绿色施工技术在防水工程中具有显著的潜在优势,包括节能减排、环境友好性和资源利用效率。这些优势有助于推动可持续建筑实践,并减少对环境的不良影响,同时也有望提高工程效率和降低成本。因此,在未来的防水工程中,应积极探索和采用绿色施工技术,以实现更加可持续和环保的建筑项目。

4 绿色防水施工技术局限性

随着环境保护意识的增强,绿色施工技术在建筑行业得到了广泛的应用。然而,在防水工程中,绿色施工技术的应用却存在一定的局限性。笔者将从技术限制、成本问题以及法规和标准的挑战三个方面来探讨绿色施工技术在防水工程中的局限性。

4.1 技术局限性

技术限制是绿色施工技术在防水工程中应用的主要难题之一。目前,绿色施工技术在防水工程中的应用主要集中在

在材料选择、施工工艺以及设备使用方面。然而,由于技术的限制,目前还无法完全替代传统的防水工程技术。例如,在高温或低温环境下,某些绿色施工技术可能无法保证施工质量和工程的长期可靠性。

4.2 成本局限性

成本问题也是限制绿色施工技术在防水工程中应用的重要因素之一。绿色施工技术通常会带来更高的成本,包括材料成本、施工成本以及维护成本等。这些额外的成本可能会使得一些项目难以承担,尤其是在项目预算有限或竞争激烈的情况下。因此,成本问题是限制绿色施工技术在防水工程中推广的主要因素之一。

部分绿色技术的实施成本较传统技术高,可能增加项目总投资,需要专业的施工团队和技术支持,施工难度较大。在一些地区,绿色施工技术的市场认可度仍较低,可能面临推广困难^[4]。

4.3 法规及标准化局限性

法规和标准的挑战也是防水工程中绿色施工技术应用的一大限制因素。虽然绿色施工技术在环境保护方面具有一定的优势,但是当前的法规和标准往往更加倾向于传统的防水工程技术。这使得绿色施工技术在防水工程中的推广受到一定的制约。为了促进绿色施工技术在防水工程中的应用,相关的法规和标准需要进行相应的修订和更新。

绿色施工技术在防水工程中的应用存在一定的局限性。技术限制、成本问题以及法规和标准的挑战都是限制绿色施工技术在防水工程中推广的主要因素。然而,随着科技的发展和经验的积累,相信这些局限性将逐渐被克服,绿色施工技术在防水工程中的应用将得到进一步的推广和应用。

5 结论与展望

根据对天津市某学校防水维修项目中绿色施工技术应

用的研究,笔者认为绿色施工技术在宿舍防水维修项目中的应用可以显著提高施工的可持续性和环境友好性,同时能够有效降低施工过程中的能耗和排放,对改善室内环境质量和职工健康具有积极影响。在防水维修项目中采用绿色施工技术可以减少施工噪音和对周边环境的影响,提高校园内部环境质量。

目前,解决绿色施工存在局限性问题,需要在绿色施工技术与建筑功能、结构和设计的协同关系方面还进一步改进,以实现更高效的绿色施工。在防水维修项目中应用绿色施工技术的同时,加强质量监控和防水效果评估,以提高施工质量和维修效果。发展更多的绿色施工技术和材料,以满足不断推进可持续建筑发展的需求^[5],并完善绿色施工的法律法规及技术标准。绿色施工技术在宿舍防水维修项目中的应用有着广阔的前景和潜力。随着对可持续建筑的需求不断增长,进一步研究和推广绿色施工技术将为宿舍防水维修提供更可持续、环保和经济效益的解决方案。

参考文献:

- [1]陈春荣,杨悦.防水卷材绿色低碳的技术要求与实现途径[J].中国建筑防水,2023(02):57-60.
- [2]唐毅.聚合物水泥基防水涂料在施工中的管理及应用——以宁夏宝丰医院及养护院项目为例[J].散装水泥,2022(05):7-9.
- [3]邵星驰.绿色环保材料在土木工程中的应用研究[J].造纸装备及材料,2022,51(10):194-196.
- [4]史振哲.分析绿色建筑材料在土木工程施工中的应用[J].科技资讯,2022,20(17):109-111.
- [5]樊龙飞.浅析节能绿色环保建筑材料在工程中的应用[J].中国设备工程,2022(19):248-250.