第 8 卷◆第 4 期◆版本 1.0◆2025 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4651 /（中图刊号）：860GL005

地下室防水材料选用与施工缝处理方法优化研究

成晓峰
南京建设发展集团有限公司
DOI:10.12238/btr.v8i4.4728

[摘　要] 本文主要探讨了地下室防水材料的选择标准及施工缝处理方法的优化策略。针对常见的防水材料如聚氨酯防水涂料、SBS改性沥青防水卷材、PVC防水卷材和水泥基防水涂料的特点及适用环境进行分析。深入探讨了地下室施工缝的防水设计要点、常见处理方法以及施工缝防水效果的监控与评估。文章进一步结合材料选用与施工缝处理的协同作用,提出了综合优化方案,并在成本与效益分析基础上探讨了未来发展趋势。通过合理的材料选用与施工技术优化,可以大幅提升地下室防水效果,确保长期稳定性与经济性。
[关键词] 地下室；防水材料；施工缝；防水设计
中图分类号：TU57+5　文献标识码：A

Research on the selection of waterproof materials for basement and optimization of construction joint treatment methods

Xiaofeng Cheng
Nanjing Construction and Development Group Co., Ltd

[Abstract] This paper mainly discusses the selection criteria of basement waterproofing materials and the optimization strategy of construction joint treatment methods. The characteristics and applicable environment of common waterproof materials such as polyurethane waterproof coatings, SBS modified asphalt waterproof membranes, PVC waterproof membranes and cement-based waterproof coatings are analyzed. The key points of waterproof design of basement construction joints, common treatment methods, and the monitoring and evaluation of waterproof effects of construction joints are discussed in depth. This paper further combines the synergy between material selection and construction joint treatment, proposes a comprehensive optimization scheme, and discusses the future development trend on the basis of cost and benefit analysis. Through reasonable material selection and construction technology optimization, the waterproofing effect of basements can be greatly improved, ensuring long-term stability and economy.
[Key words] basement; waterproof material; construction joints; Waterproof design

引言

地下室作为建筑物的重要组成部分,承载着防水和抗渗的关键功能。随着城市化进程的加快及建筑结构的多样化,地下室防水技术面临越来越复杂的挑战,尤其是地下水位高或环境复杂的地区。防水材料的选择与施工缝的防水处理方法直接影响到地下室的使用寿命与安全性。传统的防水技术在应对复杂地下环境时常常存在不足,导致防水效果难以持久。本文将从防水材料的选择标准、施工缝处理技术优化等方面进行探讨,力求为地下室防水技术的提升提供有效的理论依据和实践指导。

1 地下室防水材料的选择标准与应用

1.1防水材料的种类与特性

地下室防水材料一般按性能、使用方法、施工方式等进行归类。常用防水材料有聚氨酯防水涂料、SBS改性沥青防水涂料、PVC防水涂料和水泥基防水涂料[1]。聚氨酯防水涂料弹性更好、耐磨性更强,适合复杂多变的地下环境；SBS改性沥青防水卷材展现出了出色的耐高温和耐寒特性,特别适合于在温度波动较大的环境中使用；PVC防水卷材由于具有优良的耐腐蚀性,抗渗透能力等特点,在地下室防水处理方面得到了广泛的应用；由于水泥基防水涂料拥有出色的粘结和密封特性,它在施工缝和接缝的防水处理方面表现出了显著的效果。

1.2不同地下环境对防水材料的要求

地下室防水材料选用不仅取决于材料自身的特性,同时也要考虑到特定地下环境特点。在地下水位较高地区需选用抗渗透能力较强的防水材料,比如PVC防水卷材或者SBS改性沥青卷

第 8 卷◆第 4 期◆版本 1.0◆2025 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4651 /（中图刊号）：860GL005

材等,这类材料可以有效地防止水渗透到地下室。当地下室周边土壤含水量偏低时,可选用聚氨酯防水涂料进行防水处理,这种涂料不但弹性好,而且在各种温湿度下都可保持稳定的防水效果。地下室结构类型也会对防水材料的选用造成影响,钢筋混凝土结构所需防水材料一般都具有良好的粘结性以及耐久性,从而避免结构沉降或者裂缝导致渗水等问题[2]。当地下环境复杂多变时,防水材料耐化学性及抗紫外线能力亦需予以考虑,尤其对于地下车库或者化学品存储区这样的特定环境,防水材料一定要有很强的抗腐蚀性及稳定性才能保证防水层长期有效。

表1 地下室防水材料种类、特性与适用环境分析表

防水材料种类	特性	适用环境
聚氨酯涂料	弹性好,耐磨性强	适用于复杂地形与变化大的地下空间
SBS沥青卷材	耐高温,耐寒,抗老化	适用于温差变化大的地下环境
PVC防水卷材	耐腐蚀,抗渗透能力强	适用于地下水位较高的区域
水泥基涂料	粘结性好,密封性强	适用于施工缝和接缝的防水处理

1.3防水材料的经济性与环境适应性

选用防水材料,经济性、环境适应性等都是不可忽视的问题。经济性一般体现为材料采购成本、施工费用和后期维护费用等。尽管聚氨酯防水涂料上市之初投资较大,但因其施工方便、维护周期长等特点,从长远看可以减少总体施工及维护成本。SBS改性沥青卷材与PVC防水卷材相比,虽然防水效果方面有很高性能,但是施工工艺比较复杂,施工周期也比较长,所以某些工期要求比较严格的工程项目当中可能没有竞争优势。在环境适应性方面,防水材料需要综合考虑各地气候条件、地下水位和土壤类型。如潮湿多雨地区防水材料要有很强的抗渗透性、耐水性才能保证地下室防水层长久稳定。在气温高或严寒地区防水材料耐热性、抗冻性都非常重要。

2 地下室防水材料的施工技术优化

2.1防水材料的施工工艺分析

防水材料施工工艺的好坏,直接关系到防水效果和耐久性。聚氨酯涂料在施工过程中一般要求基层处理严格,保证基层清洁、平整、不开裂,涂层涂刷次数要多,才能保证覆盖均匀。在SBS改性沥青卷材的施工过程中,施工人员必须严格监控卷材的铺设温度和接缝处理,以确保卷材间的焊接部分能够实现密实和牢固。PVC防水卷材在施工过程中要求焊接工艺准确,保证接缝处不存在缝隙,以免水分渗入。不同防水材料对施工技术的要求千差万别,施工队伍需针对具体的材料特点采取相应的操作规范以及针对地下室结构和环境的特点来制定适宜的施工方案。科学、合理的施工工艺可以确保防水层完整、有效,减少返工、材料浪费等问题。

2.2施工过程中常见问题及应对策略

地下室防水施工中,常见问题有基层处理不好,施工环境达不到要求,防水材料施工质量不过关等。基层处理不当是防水效果差的一个重要原因,在施工前,要保证基层干爽、干净、无裂纹,以免防水层从基层上剥落。温度、湿度等施工环境参数太高或者太低都会对防水材料的施工效果造成影响,特别是聚氨酯涂料在高温环境下易流动,而在低温环境下会固化不彻底,从而影响防水层的密封[3]。为解决上述问题,施工方需事先对气候条件做出预判、合理安排工期、加强物资存放和施工质量控制等。防水材料铺装应细密,以免接缝不严密或产生气泡,保证各层防水材料完全粘结和封闭,以增强防水层整体效果。

2.3施工质量控制与优化方法

要想保证地下室防水施工质量,就需要在施工期间对其进行严格管理和质量控制以及优化。在施工前应充分培训施工队伍,以保证他们熟悉各类防水材料的性能及施工工艺。在施工期间,材料的选择以及施工工艺的操作都需要严格遵守设计要求,并在定期检查与监测的前提下,及时发现问题。防水层各层均需进行特殊质量检验,主要有膜厚度、接缝处密实性和防水效果等。尤其对施工缝及接缝处要重点治理,保证不出现渗漏点。施工完成后应对防水层做漏水测试以保证不出现漏水。在建设过程中,要注意对施工流程进行优化,减少不必要工序,节约时间与成本,提升施工效率,保证防水工程优质竣工。

3 地下室施工缝的防水处理技术

3.1施工缝的防水设计要点

施工缝作为地下室防水的薄弱部位,在设计时应该充分考虑到它的防水要求。防水设计应先合理规划施工缝位置,尽量避免在地下水流或者水压较高地区开设施工缝以降低渗水风险。在设计中应保证施工缝形状和构造能够有效地抵抗水压的作用,以免出现裂缝。施工缝中,要设计好相应防水密封材料,通常使用的有聚氨酯、环氧树脂等高弹性及耐水性能好的防水剂,可填充可能存在的空隙,防止水分渗入。在防水设计中应充分考虑地下水类型及水位变化情况,并采取合适防水材料及技术处理以保证施工缝水密性及长期稳定。防水设计应和地下室整体防水系统协调一致,以免施工缝处等防水层界面处理不好而影响整体防水效果。

3.2常见施工缝处理方法与技术优化

常用的施工缝防水处理有密封法、堵漏法、复合材料法等。密封法一般在施工缝处用密封胶,填料等来密封,适合缝隙很小而又不长期受压的地区。堵漏法是一种在裂缝区域使用快速固化的堵漏剂进行处理的方法,这种方法特别适用于地下水资源丰富的环境,能够迅速阻止水的渗透。复合材料的施工原则是结合防水卷材和防水涂料,通过构建多层结构来提高施工缝的防水性能[4]。这几种方法在实践中各有利弊,一般需根据地下室具体情况加以优化处理。从技术优化来看,伴随着施工缝防水处理工艺的进步,新型高分子防水材料被逐步运用到施工缝防水处理中。这类材料不但耐水性强,而且能在气温变化很大的情况下保持良好的弹性,使施工缝防水层寿命得以延长。

3.3施工缝防水效果的监控与评估

对施工缝防水效果进行监测与评价,对于保证地下室防水工程施工质量具有重要意义。监控系统要定期对施工缝处渗漏

第 8 卷◆第 4 期◆版本 1.0◆2025 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4651 /（中图刊号）：860GL005

情况进行检查，特别是当地下水位发生变化或者极端天气时施工缝处水密性易受影响。常见监控手段有渗水传感器、温湿度监测设备等，可对施工缝防水效果进行实时反馈。在有渗水信号的情况下，可以采用快速修复技术堵漏，避免水分扩散。评价则采用定期水压试验和渗透性试验对施工缝防水层耐水能力进行测试。在评价过程中要对施工缝接缝处、密封性以及其他细节情况进行检测，以保证施工缝各部位均满足设计防水要求。

4 地下室防水材料与施工缝处理的综合优化策略

4.1材料选用与施工缝处理的协同作用

地下室防水材料选用和施工缝防水处理之间，必须要形成一种有效的合力。防水材料性能的好坏决定防水层整体效果的好坏，施工缝处防水设计的好坏直接关系着防水系统是否完整。在选材时，要优先考虑粘结性、弹性及耐水性能优良的防水材料，确保与施工缝防水技术有效配合[5]。就聚氨酯防水涂料而言，弹性大、能适应施工缝细微的形变，同时优良的粘结性又能保证防水涂层不会从施工缝中剥落和裂开。选用适当材料既可增强防水效果又可延长防水系统寿命。选择施工缝处理方法要和防水材料特点相匹配，保证防水层接缝处没有渗水通道。

4.2综合优化方案的成本与效益分析

地下室防水综合优化方案须兼顾成本与收益，同时确保防水效果。防水材料的造价一般在工程总体费用中占有很大比例，所以在材料选择时需要对各种防水材料性价比进行合理的评价。以聚氨酯防水涂料为例，尽管前期投资大，但是使用寿命长、维护成本低，从长远考虑性价比比较高。在施工缝的防水处理过程中，必须仔细考虑施工方法和施工缝位置的最佳选择，以防止过于复杂的施工计划导致成本增加。综合优化方案应包括对工期进行优化、缩短工期、减少工期因拖延而增加的费用。

4.3未来发展趋势与技术创新方向

地下室防水技术从材料和施工工艺上不断地创新，给产业的发展带来了全新的机遇。未来新型高分子防水材料不断涌现，地下室防水技术也会更高效、更环保。这类材料不但耐候性、抗渗透性较强，而且在极端气候条件下能保持较好的弹性与稳定性。施工工艺的革新还会促进地下室防水处理工作的进一步完善，尤其是施工缝处理方面，运用智能化技术有望达到更加准确施工与实时监控的目的。今后，以传感器技术与大数据分析为核心的防水监测系统必将得到更广泛地推广，可在建成后实时监控防水效果，及时发现与修复可能出现的渗漏问题。

5 结论

随着建筑工程的不断发展，地下室防水技术也在不断创新与优化。通过科学合理的防水材料选用及施工缝防水设计，可以显著提升地下室的防水效果，并延长使用寿命。材料的选择不仅要考虑其防水性能，还需根据不同地下环境的特点进行合理搭配。同时，施工工艺的优化与施工缝的有效处理同样是确保防水层长期稳定的重要环节。随着高新技术的不断进步，如智能化监控、环保型材料等新兴技术的应用，地下室防水系统的效果将进一步提升。未来，防水技术将朝着更加绿色、可持续的方向发展，为建筑安全提供更加可靠的保障。

[参考文献]

[1]杨晶.房建工程地下室后浇带混凝土防水施工技术分析[J].中国建筑金属结构,2025,24(15):60-62.

[2]李冬冬.新型防水材料及施工技术在住宅中的应用[J].居舍,2025,(23):45-47.

[3]易旷怡.基于防水通用规范的高层住宅防水设计及材料选用分析[J].中国建筑装饰装修,2025,(14):115-117.

[4]刘亚飞.水泥基防水涂料ZS防水母液混凝土在地下室防水中的应用[J].建筑技术开发,2025,52(07):3-5.

[5]黄硕.建筑地下室防水施工中渗水检测与修复技术研究[J].科技资讯,2025,23(13):159-161.

作者简介：

成晓峰(1978--),男,汉族,江苏人,本科,研究方向：建筑业、房地产开发领域工程材料管理。