

建筑工程地下室顶板防水施工技术及管理分析

李一博 李强 张保权 王小晔 宋坪*

中国中医科学院西苑医院

DOI:10.12238/btr.v7i6.4558

[摘要] 随着城市化进程的加快,地下室在现代建筑中的应用越来越广泛。地下室顶板作为重要的结构组成部分,其防水性能直接关系到整个建筑的使用功能和使用寿命。本文将对地下室顶板的防水施工技术进行探讨,并分析施工过程中的质量管控措施,以期对相关工程提供参考。

[关键词] 地下室顶板; 防水施工; 质量管控

中图分类号: TV432+.4 **文献标识码:** A

Analysis of construction technology and control of waterproofing construction of basement roof in construction project

Yibo Li Qiang Li Baoquan Zhang Xiaoye Wang Ping Song*

Xiuyan Hospital of CACMS

[Abstract] With the acceleration of urbanization, basements are more and more widely used in modern buildings. As an important structural component of the basement roof, its waterproof performance is directly related to the use of the whole building function and service life. In this paper, we will discuss the waterproof construction technology of basement roof and analyze the quality control measures in the construction process, in order to provide reference for related projects.

[Key words] basement roof slab; waterproof construction; quality control

引言

地下室顶板的防水问题一直是建筑工程中的难点和重点。由于其特殊的位置和功能,顶板防水层不仅要承受来自地面的荷载,还要抵抗地下水的压力。一旦防水层出现渗漏,不仅会影响建筑的正常使用,还可能造成结构安全问题。因此,研究地下室顶板的防水施工技术及管理措施具有重要的现实意义。

1 地下室顶板防水的意义

地下室顶板防水工作对于整个建筑结构的安全性和使用寿命具有至关重要的意义。首先,良好的防水措施能够有效防止地下水、雨水或其他液体通过顶板渗透进入地下室内部,从而避免因潮湿引起的墙体霉变、结构腐蚀以及内部装修的损坏。其次,地下室顶板防水处理还能减少因水压力导致的结构损伤,确保地下室结构稳定性和安全性。此外,防水层的设置还能提高地下室的保温隔热性能,为居住或使用地下室的人们创造一个更加舒适和健康的环境。因此,地下室顶板的防水工作不仅是对建筑质量的一种保障,也是对居住者生活品质的一种提升。

2 地下室防水问题的成因

在建筑工程领域,地下室顶板的防水问题始终是施工过程中极为关键且颇具挑战性的环节。顶板防水施工质量不仅直接影响到建筑物的整体寿命,还关系到居住者的安全与舒适度。地

下室顶板防水问题的成因主要包括以下几点:

2.1 设计因素

在进行地下室顶板的防水设计工作时,设计人员必须全面考虑多种关键因素,包括地下水位的波动情况、土壤的物理和化学性质以及结构本身的受力特性。如果这些重要因素没有得到充分地评估和考虑,那么所制定的防水设计方案可能会存在缺陷或不足。例如,如果设计时低估了地下水位的潜在高度,或者忽视了土壤中可能存在的腐蚀性物质,或者未能准确计算结构在不同荷载作用下的应力分布,都可能导致防水层在实际应用中无法有效抵抗地下水的压力。这样的设计疏忽不仅会降低地下室的使用寿命,还可能引发严重的渗漏问题,进而对建筑物的结构安全和内部环境造成负面影响。因此,为了确保地下室顶板的防水设计既科学又可靠,设计人员必须综合考虑所有相关因素,并采用适当的防水材料和技术措施,以确保设计的防水层能够长期有效地防止水的侵入^[1]。

2.2 材料问题

在建筑工程中,选择合适的防水材料并确保其质量是至关重要的,因为这直接关系到防水工程的成败。如果选用的防水涂料、防水卷材等防水材料质量不符合标准或者选择不当,那么这些材料的性能可能无法满足工程的具体要求,从而影响整个防

水系统的有效性。例如,如果材料耐久性不足,它们可能无法承受长期的紫外线照射、温度变化和其他自然环境因素的影响,导致性能下降。如果材料的柔韧性不足,其可能无法适应建筑在使用过程中发生的微小变形,从而在应力集中区域产生裂缝。此外,如果材料对环境条件的适应性差,比如在极端温度、湿度或者化学腐蚀环境下性能不稳定,那么可能无法提供持续的防水保护,最终导致防水层出现裂缝、渗漏等问题。因此,在选择防水材料时,必须综合考虑材料物理和化学性能,以及在特定环境条件下的表现,确保所选材料能够提供长期可靠的防水保护,以保障建筑物的安全和使用寿命。

2.3 施工工艺

在建筑施工过程中,确保操作的规范性和施工技术达标程度对于实现良好的防水效果至关重要。如果在施工防水层时,未能严格遵守既定规定和要求,比如对基层进行适当的处理,或者未能保证防水层厚度均匀一致,以及搭接宽度达到规定的标准,这些不当的操作都将会对防水效果产生极为不利的影响。不规范的施工可能导致防水层出现薄弱环节,从而在使用过程中容易出现裂缝或破损,进而引发渗漏问题。一旦发生渗漏,不仅会损害建筑结构的安全,还可能对内部装修和居住者的日常生活造成严重影响,增加维修成本和时间。因此,施工团队必须高度重视防水层的施工质量,严格按照技术规范执行,确保每一环节都达到设计要求,以避免未来可能出现的渗漏风险。

2.4 地下水压力

地下水位的高低以及水压力的作用是决定地下室顶板防水性能的关键因素。当地下水位处于较高水平时,相应的水压力也会增大,这种情况下,如果地下室顶板防水层在设计和施工方面存在缺陷或者不够完善,那么顶板发生渗漏的风险将会显著提升。因为水压力的增加会使得水分子更容易穿透防水层的薄弱环节,从而导致水分渗透进入地下室内部,造成结构损坏和内部环境的潮湿问题。因此,为了确保地下室的干燥和结构安全,必须对顶板防水设计给予足够的重视,并采取恰当的施工措施,确保防水层能够承受地下水位升高和水压力增大带来的挑战^[2]。

2.5 结构变形

地下室结构稳定性可能会受到多种因素的影响,其中包括地基的不均匀沉降、周围环境温度和湿度的波动变化等。这些因素都可能导致地下室结构发生不同程度的变形。当这种变形发生时,其可能会对地下室的防水层施加额外的压力或应力,从而有可能造成防水层破损或失效。一旦防水层遭到破坏,水分子就可能通过这些裂缝或破损处渗透进入地下室内部,引发渗漏问题。这种渗漏不仅会损害地下室内部的结构安全,还可能对存放其中的物品造成损害,甚至影响整个建筑物的使用寿命和居住舒适度。因此,对于地下室的防水设计和施工来说,必须采取有效的措施来预防和减少因结构变形引起的防水层破坏,确保地下室的长期干燥和安全。

3 地下室顶板防水施工技术

在现代建筑工程中,地下室顶板的防水施工技术是确保建

筑物整体结构安全和使用功能的重要环节。由于地下室顶板直接暴露在土壤压力和地下水位的影响下,因此其防水性能的好坏直接关系到地下室的干燥程度和使用寿命。为了实现地下室顶板的高效防水,必须采取一系列科学合理的施工技术措施。

3.1 防水材料的选择

在进行地下室顶板防水施工时,防水材料选择是确保防水工程质量的关键因素。目前市场上提供的防水材料种类繁多,主要包括防水卷材、防水涂料、防水砂浆等。在选择具体防水材料时,必须综合考虑地下室顶板结构特点、使用环境以及防水要求等因素,以确保所选材料具有良好的耐久性、抗渗性和适应性。例如,对于一些需要承受较大荷载的顶板,可能需要选择强度较高的防水卷材;而对于一些形状复杂或有特殊防水要求的部位,则可能需要使用具有良好柔韧性的防水涂料。总之,选择合适的防水材料是确保地下室顶板防水效果的基础^[3]。

3.2 施工工艺

3.2.1 施工前的准备工作

在正式开始进行防水施工之前,至关重要的是要做好一系列详尽的准备工作,以确保施工过程的顺利进行和最终的防水效果。首先,施工团队需要对顶板表面进行全面而彻底的清理工作,这包括清除表面的灰尘、污垢、油渍等杂质,确保顶板表面干净无污染。其次,要仔细检查顶板表面是否存在裂缝、松散层或其他潜在的缺陷,这些缺陷都可能对防水层的完整性和耐久性造成负面影响。对于那些已经出现裂缝的顶板区域,必须采取专业的修补措施,确保裂缝被彻底封闭和修复,从而有效防止水分通过裂缝渗透进入结构内部,造成潮湿或漏水问题。此外,施工人员还需要对顶板平整度进行精确地检查。如果发现顶板表面存在不平整的情况,应当及时进行找平处理,这可能涉及到使用砂浆或其他合适的材料来填补不平的区域,确保顶板表面达到理想的平整状态。这一措施对于保证防水层施工质量至关重要,因为不平整的表面可能导致防水层出现薄弱环节,影响其整体的防水性能。通过这些细致的准备工作,可以为后续的防水施工打下坚实的基础,确保最终的防水效果达到预期标准,从而保护建筑结构免受水分侵害。

3.2.2 防水层施工

防水层施工是整个防水工程中最为核心和关键的环节,其直接关系到建筑物的防水效果和使用寿命。因此,在施工过程中,必须严格按照设计图纸要求以及国家和行业施工规范严格执行。施工人员需要对防水层厚度进行精确控制,确保其均匀性,以保障防水层施工质量达到预期的标准。防水层的厚度必须严格遵守设计规范,因为如果防水层过薄,可能会导致防水效果不佳,无法有效阻挡水分渗透,从而影响建筑结构安全和使用寿命;反之,如果防水层过厚,则不仅会增加施工成本,还可能因为重量过大而对建筑物的结构稳定性造成负面影响。此外,防水层的均匀性同样至关重要,不均匀的防水层可能会在某些薄弱环节出现渗漏,从而破坏整体的防水效果,导致防水失败。

在施工过程中,除了对防水层的厚度和均匀性进行严格控制外,还必须特别注意防水层的接缝处理。接缝处是防水层最容易出现问题的部位,因此必须确保接缝处无空鼓、无破损,以保证防水层的整体性和连续性。施工人员应采用适当的施工技术和材料,确保接缝处的密封性能达到最佳状态,避免因接缝处理不当而导致的渗漏问题。此外,施工过程中还应采取必要的防护措施,防止施工环境中的灰尘、杂物等对防水层造成污染,影响其防水性能。总之,防水层的施工质量直接关系到整个防水工程的成败,必须给予高度重视,确保每一个细节都符合设计和施工规范的要求^[4]。

3.2.3 细部处理

细部处理是防水施工中的重要环节,主要包括阴阳角、穿墙管件、预留洞口等部位的防水处理。这些部位由于结构特殊,容易出现渗漏,因此必须采取加强措施,确保防水层的连续性和完整性。例如,在阴阳角处,可以使用附加层或加强层来增强防水效果;在穿墙管件周围,应进行特别处理,确保管件与防水层之间无间隙;对于预留洞口,则应进行封堵处理,确保洞口周围无渗漏。通过这些细部处理措施,可以有效提高防水层的整体防水性能,确保地下室顶板的防水效果。

4 质量管控措施

4.1 施工过程中的质量控制

4.1.1 施工人员的培训和管理

为了确保地下室顶板防水施工的质量,防水施工人员必须具备扎实的专业知识和熟练的操作技能。在施工开始之前,应对施工人员进行系统的专业培训,使其充分了解防水材料的物理化学性能、适用范围以及施工工艺的具体要求。此外,还应强化施工人员的质量意识,确保他们在施工过程中严格按照规范操作,避免因操作不当造成防水层的缺陷。

4.1.2 施工环境的控制

施工环境对防水工程质量影响不容忽视。施工过程中应严格控制环境温度、湿度等关键因素,以保证防水材料在最佳状态下发挥其性能。例如,某些防水涂料在低温环境下可能会出现脆化现象,影响其防水效果。因此,应根据材料特性制定相应的环境控制措施,确保施工环境稳定,从而保障防水层的质量^[5]。

4.2 施工后的质量检验

4.2.1 防水层的检查

防水层施工完毕后,必须进行严格的外观检查和闭水试验。外观检查主要是通过肉眼观察防水层表面是否存在破损、空鼓、

起泡等现象,这些缺陷可能会导致防水层的防水性能下降。闭水试验则是通过在防水层上蓄水一定时间,检查是否有渗漏现象发生,以此来验证防水层的防水性能是否达到设计要求。这两种检查方法相结合,可以全面评估防水层的质量。

4.2.2 防水层的维护和保养

防水层施工完成后,为了延长其使用寿命并保持良好的防水效果,必须做好防水层维护和保养工作。这包括定期检查防水层的完好性,及时修补因外界因素或自然老化造成的损伤,以及采取措施防止人为破坏。此外,还应根据防水材料特性,制定相应的保养计划,确保防水层在长期使用过程中保持良好的性能。通过这些措施,可以有效避免因防水层损坏而导致的渗漏问题,确保地下室顶板的防水效果^[6]。

5 结束语

综上所述,地下室顶板的防水施工技术及管理措施对于保证建筑的使用功能和延长使用寿命至关重要。通过合理选择防水材料、严格控制施工工艺、加强施工过程中的质量控制和施工后的质量检验,可以有效提高地下室顶板的防水性能,确保建筑的安全和稳定。

[参考文献]

- [1]唐玮骏,田琨,孙东杰,等.地下室防水材料选择与施工工艺[J].中国新技术新产品,2022,(01):111-113.
- [2]蒋潇宇.地下室顶板防水施工技术探讨[J].四川水泥,2021,(12):72-73.
- [3]林伟明.浅谈地下室顶板防水施工工艺[J].四川水泥,2021,(09):199-200.
- [4]王丽娟.浅谈地下室顶板渗漏产生的原因及措施[J].砖瓦,2021,(06):199-200.
- [5]李黎.工民建工程地下防水施工技术分析[J].中国标准化,2019,(22):11-12.
- [6]郭李锦.地下室施工中的防水防渗施工技术[J].居舍,2019,(25):24.

作者简介:

李一博(1996--),男,汉族,北京人,硕士,主要从事医院建筑结构、建筑施工方面的研究工作。

通讯作者:

宋坪(1971--),女,汉族,北京人,博士,主任医师,主要从事医院基本建设管理方面的研究工作。