

防水施工技术在地下室建设中的应用

董江洋

广德市住房和城乡建设局

DOI:10.12238/bd.v6i3.3925

[摘要] 随着经济的进步与城市人口聚集的不断加快,城市可利用空间资源与土地资源逐步减少给建设发展带来了一定的影响。因此,地下空间的利用与开发逐步受到人们的重视,地下室已经成为现代建筑中不可或缺的部分。然而由于其独特的建设结构导致施工难度高,施工工艺复杂,且在建设过程中受到诸多因素的影响,导致地下室建设质量问题较多,其中最为常见的渗漏问题是当今急需解决的问题。本文主要从地下室渗漏的原因入手进行分析,提出防水施工技术在建筑地下室结构应用中的原则以及防水技术的应用。以期可以有效缓解地下室渗漏问题,提升地下室建筑工程的整体质量。

[关键词] 地下室; 渗漏裂缝; 混凝土施工; 防水技术

中图分类号: TV697.3+2 **文献标识码:** A

Application of Waterproof Construction Technology in Basement Construction

Jiangyang Dong

Guangde Housing and Urban-Rural Development Bureau

[Abstract] With the progress of economy and the continuous acceleration of urban population agglomeration, the gradual reduction of urban usable space resources and land resources has brought a certain impact on construction and development. Therefore, the utilization and development of underground space has gradually attracted people's attention, and the basement has become an indispensable part of modern architecture. However, due to its unique construction structure leads to high construction difficulty, complex construction process, and it is affected by many factors in the construction process, resulting in more quality problems in basement construction, of which the most common leakage problem is an urgent problem today.

This paper mainly analyzes the causes of basement leakage, and proposes the principles of waterproofing construction technology in the application of building basement structure and the application of waterproofing technology, in order to effectively alleviate the problem of basement leakage and improve the overall quality of basement construction projects.

[Key words] basement; leakage cracks; concrete construction; waterproofing technology

引言

地下室建筑更易受到地表水与地下水的影响导致出现渗漏问题,这一问题的出现不仅使地下室的美观性受到影响,还会影响其实用功能的发挥,严重时甚至会威胁到人们的生命财产安全。因此必须研究实践中出现的问题,并且通过优化其设计结构、控制建设材料、创新防水施工工艺等方面进行综合考虑,坚持预防为主、防治结合的建设理念,全面提升地下室结构的防水性能。

1 建筑地下室渗漏原因

地下室渗漏根据水量大小的不同具有不同的表现模式,首先,当渗水量较小时,渗水部位局限在墙体的某个区域,使屋顶或墙面出现明显的水渍;其次,渗水量增加则会出现渗流,渗流会根据水位有所差异,由于地下室受到地下水位的影响,部分渗

漏原因可能会根据水位的变化而有所不同,例如水位较高时,渗漏较为严重。当水位降低时渗漏则相应停止,这也是波动性渗漏的原因之一;最后,当地下室结构出现问题造成较为严重的结构裂缝时,一旦出现降雨积水等问题,就会出现涌水显现,这也是较为严重与危险的情况。因此针对地下室渗漏的不同原因入手进行分析,可以使防水技术能够更好地利用到建筑地下室施工中。

1.1 施工材料因素

由于地下室建筑与其他建筑环境具有明显差异,因此,其建筑材料的选择需要对其防潮、防腐性能以及密度、强度等具有更高的要求。首先,在建设主体中常用的混凝土材料,在施工过程中对其比例、温度进行掌控直接影响混凝土的质量与强度,

如果原材料不能达到建设设计要求,后期容易出现混凝土裂缝而导致裂缝。混凝土浇筑和振捣混凝土浇筑过程中,混凝土未连续供应,浇筑时间间隔过长,后浇混凝土超过原混凝土初凝时间,不同批次的混凝土接合处易产生裂缝。其次是地下室的防水层材料,防水层涂料、防水卷材的质量与施工也十分重要。例如:如果地下室防水层材料的保护性能差,稳定性与抗压力不足,则会导致防水层失去效用,失去抗渗透能力。

1.2 施工裂缝因素

地下室结构问题产生的裂缝是渗水问题的重要研究部分。首先,混凝土收缩裂缝的出现十分常见,现浇混凝土受到外环境因素的影响产生收缩,伸缩度大小与建筑结构的稳定性具有重要关系。混凝土施工水灰比直接影响混凝土的收缩,浇筑完成后结构内部水分蒸发后材质硬化成型,当收缩应力大于混凝土的极限拉应力时,混凝土会出现裂缝,混凝土表面通常呈现不规则的裂缝形状。其次,混凝土水化反应的使材料内部温差较大,促使分子水的快速蒸发,混凝土表面会迅速散热,导致温度裂缝和墙体变形。这一类裂缝容易出现在地下连续墙粘结力最小处。因此,温度裂缝通常发生在地下连续墙的中间。除此之外,墙体承重部分散热快冷却慢也容易产生温度裂缝,这不仅会导致地下室渗水问题,还会造成严重的安全隐患。最后,地基沉降、结构不合理、地面建筑荷载过大都是产生裂缝导致渗漏的原因。

1.3 外力因素

首先,地下室独特的空间特性会出现顶面长期被水浸泡的情况,例如:雨水、污水排放等,这一情况会使地下室屋面更容易受到破坏,在一定程度上影响防水材料效果的发挥与寿命的施工,破坏地下室顶板防水层,造成渗水。其次,在其他建设施工步骤中,容易造成防水结构的破坏,例如通风管道安装在地下室的屋顶上。管道与屋面连接处防水措施不当,导致连接处漏水。地下室柔性防水层在破坏和施工过程中,在设计 and 施工中存在一系列问题。在底板施工过程中,如果施工人员采用空衬砌的方法,地下室垫层与柔性防水层之间会有缝隙导致渗漏。

2 地下室防水施工原则

2.1 预防性原则

预防性原则是地下室防水施工的核心原则。必须把预防渗漏问题深入到设计规划层面,从建筑结构、施工工艺、材料使用、质量管理等多个环节进行掌控,确保地下室建设时的防水性能及防水结构的正常运行。从而减少后期返工维修带来的损失。

2.2 安全性原则

防水施工技术要以安全为指导基础。安全防水施工是指两个方面,一是人员安全;二是环境安全。首先,在地下室建设项目的具体施工中,施工人员和现场管理人员是项目施工的主体,对整个项目的安全顺利开展具有很重要意义。确保施工现场设备安全使用,保证施工人员具有良好的专业素质,杜绝一切施工安全隐患。其次,防水施工中常常应用化学防水材料,因此,施工中需要确保材料的使用与回收管理,杜绝建筑材料对环境安全的破坏与影响。

2.3 重点性原则

地下室防水施工需要重视重点部位的防水,这就要求在实践中不断总结地下室中易发生渗透的部位,重视水面接触点进行针对性施工。例如结构连接部位,管道系统外墙等部分,强化防水施工效果。

3 地下室防水技术的重点

3.1 优化地下室结构设计

在地下室建设中,建筑结构设计的科学性是建设质量及稳定性的关键,对建筑最终成果具有决定性作用。首先可以利用现代信息化技术进行地下室防水结构进行模拟,利用温度、湿度、降雨量等数据对地下室结构的防水性能进行测试,直观地研究各种工程设计方案的优缺点,了解设计方案与环境之间的协调性,从而得到更好的设计方案。

3.2 混凝土结构裂缝预防技术

在建筑地下室工程施工过程中,首先,为了保证混凝土质量的稳定性与耐久性,必须选用符合设计条件的原料。搅拌前按要求对混凝土、水泥、粗骨料、细骨料、外加剂等进行检查和复验,正确确定混凝土配合比和温度,减少混凝土伸缩裂缝与温度裂缝出现的概率。其次,应在土体周围合理布置沉降缝,有效避免不同结构影响下的沉降差异。灌浆前,应检查模板及其支架的位置、尺寸、钢筋厚度、保护层、预埋件等。确认无误后方可进行灌浆。同时检查混凝土浇筑过程中是否有障碍物,必要时予以纠正。在混凝土浇筑过程中,施工人员通常从模具底部沿同一端从长边向另一端进行浇筑。下层混凝土凝固后,即可浇筑上层混凝土。这种浇筑方法有利于减少裂缝,保证混凝土良好的浇筑质量。此外,混凝土施工时应采用低振捣。确保插入和提取速度尽可能恒定,然后根据插入和提取的速度和位置设置插入和提取间隔。施工人员应在施工设计阶段分析现浇混凝土和振动的要求。根据需要合理配置泵送设备,确保混凝土施工质量的全面提高。最后,为提升混凝土浇筑质量,混凝土浇筑后应及时进行混凝土养护,尽量避免混凝土表面出现裂缝。特别是在混凝土初凝后未完全凝固阶段,应有效控制混凝土周围温度,确保混凝土内外温度的一致性,避免因热膨胀和凝应力影响而产生裂缝。减少结构裂缝导致的渗透问题,从而优化地下室防水效果。

3.3 减少外力破坏

首先,地下室建筑长期处于较为潮湿的环境中,导致其建筑结构受到了一定的外力破坏,如果不能及时减少外界环境带来的影响,将会产生严重的渗漏问题。由于在防水技术的利用中要严格对地下水的分布进行掌握,因此,需要根据建筑地下室的实际建设规划,应仔细研究建筑地下室所处环境的地质特征、气候变化以及地下水面高度等环境因素,避免地下室外墙渗漏高度不足的问题的发生。优化防水设计方案,最终按照合理的方案进行施工。可以保证混凝土外墙的性能,提升建筑结构的稳定性。其次,地下室建设中地下管线结构施工容易造成防水层的破坏,因此在管线建设时需要严格规划施工方案,避免由于管线施工导致的渗水问题,管道与内角的距离不应小于250mm,不同管道

之间的距离应大于300mm。当大量管道通过时,施工人员应严格按照墙顶预埋角焊缝箱接头。然后在预留渠道中加入优质石混凝土。

4 防水技术在地下室施工中的应用

4.1 顶面防水施工

地下室顶面防水施工时需要将屋面清理干净,确保其平整性后涂刷基层处理剂。防水涂料或卷材需要分层铺设,尤其是垂直墙的阴阳角等部分,需要进行二次压实处理,确保其防水性能。在选择防水材料方面,需要根据地下室的具体情况与防水部位合理选择涂料或卷材,并且对防水材料的质量、规格、型号进行核查,确保防水材料符合施工标准。

4.2 桩头防水施工

桩头、地下室侧墙和楼板的处理是工程施工的难点。在桩头防水的具体过程中,必须确保完全防水层完全覆盖后用密封剂对柔性防水层和刚性防水层进行合理密封,以确保整个结构的有效形成。在具体工程中,应有效保证防水层的强度,防水层的高度应符合规定的标准,并大于桩的强度。

4.3 外墙结构连接施工

与地下室外墙结构连接的止水螺栓,在施工中间设止水带,

两端设木塞,并浇筑混凝土。混凝土浇筑后,应凿除堵头,并用水泥砂浆填充。同时确保焊接符合要求。不要过早拆卸模型,也不要松开螺栓,因为这可能会导致地下室积水。当结构沉降稳定时,应焊接带状泡沫,所有焊接部位应防止坠落并加固。

5 总结

地下室防水问题一直是现阶段建筑行业中需要研究的重点项目,通过对其渗漏原因与施工要点进行分析,充分发挥防水技术在地下室施工中的作用,确保地下室的建设质量,同时也确保城市地下空间的利用效率与利用安全,推动我国建筑质量与社会发展的协同发展。

[参考文献]

- [1]林新兴.分析房建施工中的防水防渗工艺质量控制[J].建材与装饰.2018,(30):9-10.
- [2]郑俊杰,王波.防水施工技术在房屋建筑地下室中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020,(21):4282.
- [3]贾晓磊,雷得义.建筑地下室防水技术探究[J].环球市场.2018,(15)11.
- [4]周彦鹏,冯蕾.论防水材料在民用建筑地下室防水补漏工程中的应用[J].江西建材.2019,(5):194,196.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。