

地下室剪力墙防渗漏施工技术探究

陈劲松

(宿松县建筑工程质量监督站, 安徽 安庆 246500)

【摘要】随着城市空间的日益紧张,越来越多的建筑采用了高层以及地下室的设计。地下室剪力墙防渗漏是整个高层建筑中最重要的部分之一,其质量关乎整个建筑的使用年限和质量。为有效提升建筑整体结构的安全性和稳定性,通常对地下室外墙应用剪力墙技术。目前很多建筑容易在此方面出现诸多问题,尤其在雨季,因此,提升地下室整体性能是现阶段的工作重心,文中探索了地下室剪力墙防渗施工技术,希望有效提升建筑的整体性能及质量。

【关键词】地下室;剪力墙;防渗漏;施工技术

引言

建筑工程中,防水施工既是重点也是难点,为达到良好的防水施工效果,一般要求从地下室、外墙、细部处理等各个角度保障防水施工的效果。地下室防水处理对技术、材料等的要求较高,在开展防水施工作业的过程中,应依据现场的具体情况,选择恰当的工艺与技术,保障防水处理的规范性。我国的很多建筑工程,都是因为地下室防水施工方面的问题导致后期问题频发,为避免这一问题,未来的项目实施中,必须做好地下室防水方面的技术选择和应用。

一、地下室防水施工概述

地下室工程施工属于高层建筑工程施工的范畴,指房建地面低于室外地平面高度的地下建筑,以及建造在岩石以及土层中比附近地面标高低 2m 以上的建筑。在施工过程中,漏水问题始终是最重要的问题,而导致地下室工程出现漏水问题的最主要因素是裂缝,也包括穿墙对拉螺杆洞的不规范处理。因此加强对地下室工程的裂缝及螺杆洞封堵质量的控制也是整个防水施工的核心目标之一。对于高层建筑工程的地下室施工来说,一旦出现裂缝问题,不仅会影响整个地下室工程的防水效果,还会对整个高层建筑物的使用寿命、安全生产等带来巨大的影响。裂缝问题一般是由施工因素造成的,主要体现在混凝土的配制以及地下室模板的使用方面。在制作混凝土时,需要对水泥用量、粗细骨料的选择以及外加剂的选择和使用量进行严格把控。如果整个浇筑工程属于大体积混凝土浇筑,则需要进一步加强对原材料的把控,如果选用水化热较高的水泥或者是矿渣含量较高的水泥,则会出现裂缝。在安装模板的过程中,首先要使模板保持湿润,并且需要结合季节合理选用钢模板,不能在温度变化幅度较大的情况下使用钢模板,否则会导致模板在后期使用中由于大幅的变形而出现漏浆问题,进而演化成裂缝。最后就是混凝土的养护工作,由于大

体积混凝土在水泥水化热的影响下,存在较大的内外温度差,因此如果没有采取科学的养护措施,也会进一步加速混凝土裂缝的形成。

二、地下室剪力墙渗漏原因

(一) 设计方面

地下室防水施工能否达到要求,需在前期的设计阶段,做好相应的防水设计,将设计方案作为后续施工的依据。一些建筑工程的地下室防水施工中,前期设计常常存在很多的问题,比如,后浇带、伸缩缝预留位置不正确,在具体的施工过程中,为实现对地下室其他建筑功能的应用,在墙长度、板长度方面,可能会因为设计因素考虑不全而导致伸缩缝的间距过大;细部设计不当,未做好对薄弱环节的加强处理,当受到地下水影响后,柔性防水层薄弱环节可能会被切断,导致防水层的完整性不够;地质勘察报告不详细,存在数据完整性不足的情况,如果在防水设计中直接参考了地质勘察报告,很难得到高质量的设计方案。

(二) 因材料质量导致的渗漏

材料是工程质量的关键,必须按照国家标准来要求。在地下室进行防水工程时,必须保证防水材料的质量符合标准。在具体施工过程中,如果不检查防水材料的质量,或者在施工过程中随意使用防水材料,就会增大地下室漏水的几率。在科学技术不断发展的今天,越来越多的防水新材料被应用到高层建筑物的地下室,不仅防水还防潮,这在一定程度上使得地下室施工质量的提高成为可能。但是,新型优质防水材料与一般防水材料相比成本较高,对其推广使用造成了一定的困难。

(三) 防水设计与施工有待优化

如果地下室防水工程设计不合理那么会直接造成防水性能降低,无法满足工程防水需求。有的设计人员没有充分考虑地下水对地下室结构的影响,选用了防水等级不达标的防水材料,导致后期使用中出現渗漏水问题。

此外,防水施工技术方案落实不到位或者施工方案不合理也是造成地下室渗漏水的常见原因。比如某地下商场出现渗漏水,通过检查发现该项目没有严格按照相关规范进行防水处理,经过一段时间使用发生了不同程度的防水基层和防水卷材缺陷问题。该地下室采用的是SBS高聚物改性沥青防水卷材,但是具体施工中技术水平不达标,存在多处防水卷材压实度不够的情况,导致施工完成后防水卷材出现了龟裂的问题。此外,防水工程施工中没有互相错开长短边和上下层,导致防水层存在较多的空鼓、气泡现象,久而久之导致商城地下室发生了较为严重的渗漏水问题。

三、地下室剪力墙防渗漏施工技术探究

(一) 混凝土剪力墙渗漏的处理方法

整个治理的过程中,首先需要做得是堵漏,在漏洞较小时,应该直接利用快速箱法进行,在平面漏洞较大时,应直接利用引水箱法;其次采用软组合的方法进行防渗措施,能够对渗漏进行有效处理。在实际的工程应用当中,具体的方法有四种:涂抹法、涂加玻璃丝布法、填充法和灌浆法。其中涂抹法是比较常用的方法,由于其操作简单,成本低廉,被广泛应用于施工当中,主要选用的材料是环氧树脂等材料,需要强调的是树脂材料应配比合格,符合相关标准才能使用;表面涂加玻璃丝布法也被广泛应用于地下室剪力墙防渗漏施工当中,此方法能够保证建筑的施工质量,提升施工建筑的防水性能,但是该方法一般来说被用到产生裂缝比较严重的区域和环境,在实施过程中需要将玻璃丝加置二三层之间,应该注意玻璃丝布应用非石蜡型;填充法是采用风镐、钢钎或无齿锯将现场裂缝进行处理、清洁等操作后,采用各种密封材料和堵漏剂对裂缝进行封闭处理,一般来说采用环氧树脂材料进行处理;灌浆法通常也被用到地下室剪力墙的防水处理上,采用的方法有两种:低压的方式和压力的方式,选用的材料为环氧树脂和甲基丙烯酸甲酯两种,前者采用的低压方式填充至缝隙当中,一般情况下采用压力的方式时,压力应该保证在 $0.2\sim 0.4\text{MPa}$ 之间。在必要的情况下,可以将两种灌浆方式相结合,能够有效提升灌浆的效果。可以同时选用两种防水方法:刚性防水和柔性防水,前者采用的高性能的防水剂进行操作,首先将渗漏处原有面层进行拆除与清洗;其次,刷一层 $2\sim 3\text{mm}$ 的水泥素浆,在底部和面层涂抹两次防水砂浆,使得其厚度在 $10\sim 15\text{mm}$ 之间,将其涂完之后使其充分凝固,再采用抹子将其揉搓均匀,在最终凝结时采用铁抹子进行收浆处理,在 12h 后进行水养护;对于柔性防水来说,主要采用防水复合材料用于第一道刚性防水砂浆之后。浇筑的过程中应该做好接缝处的清洁工作,及时处理杂物以及水泥残渣。

(二) 刚性防水

(1) 模板工程。模板工程施工情况直接影响地下室的综合防水效果。现场施工时加强对模板工程施工质量的控制,有益于提高混凝土的紧密度和强度,从而使其更好地发挥支撑、防水等功能。在模板工程施工过程中,技术人员先计算和设计好模板尺寸大小,综合分析地下室工程内梁、桩、柱、墙等复杂结构体,确保模板精准度符合相关标准;技术人员还要重视分析工程不同部位及结构的荷载情况,加强模板架设过程的监督和管理,防控模板局部发生变形、开裂等不良状况。模板工程的混凝土浇筑工作结束后,施工人员应密切监测混凝土凝固状况,适时拆模,以确保混凝土浇筑质量达标。

(2) 钢筋安装施工。在执行该道工序时,施工人员应合理处理钢筋与混凝土的关系,加强控制钢筋施工质量,保证其能和混凝土构件形成稳固、可靠的整体,以防后期施工或因结构荷载作用而出现裂缝、形变等问题,这对建筑地下室渗漏问题也能起到良好的防控作用。(3) 混凝土施工。施工人员应依照工程施工计划及工艺要求配制混凝土,确保混凝土内各种原材料比例科学、合理。在混凝土浇筑过程中,施工人员应加强现场浇筑顺序的控制,确保其规范、合理,特别是在浇筑单个结构体时,应确保浇筑操作的匀速性与连贯性,力争从基础环节来保障混凝土的浇筑质量。在混凝土凝固环节,施工人员应认真做好防护工作:在温度过高、阳光直射的工况下,可以通过定时洒水的形式来维持混凝土面层的湿润状态,确保其能正常凝固,防止裂缝的生成。在地下室混凝土施工过程中,如果周围存在渗水情况,则混凝土现场浇筑时就要配合应用止水板,以实现对混凝土构件的有效防控,以防过多的水分对其凝结效果造成不良影响。

(三) 柔性防水的技术要点

PVC卷材和改性沥青卷材是柔性防水过程中的重要材料,当前,在地下室防水建设的过程中,一定要重视基层的处理,如果没有对基层进行有效的处理,可能无法达到相应的防水效果,在施工的时候,还需要重视防水层的质量,因为任何一个微小的环节都会对整个工程的质量产生影响,在进行混凝土铺设等工作过程中,施工人员应注意杂物清理,在保证平面洁净无杂物的前提下实施混凝土施工,从而避免杂物对混凝土涂抹粘贴造成影响,同时也提高混凝土的贴合度,从而保证混凝土铺设工作完成后的表面平整,除此之外,对混凝土进行干燥工作的控制也十分关键,在进行混凝土表面干燥的过程中,施工人员应注意关注表面状态,实时查看混凝土表面,一旦发现其出现渗水现象或是其他问题,就尽可能在第一时间做出应对反应,采取相应的补救措施,当然,施工人员应尽可能在铺设环节就避免工作失误,

严格按照规范要求进行混凝土涂抹等工作，从而避免后续工作出现问题。

（四）水泥砂浆防水层

在一些建筑工程的地下室防水施工中，会布设水泥砂浆防水层，这种防水层从根本上来讲属于刚性防水，借助于砂浆层极高的密实性特征，可保障防水效果。通常情况下，在水泥砂浆防水层施工中，选择的是聚合物水泥防水砂浆、掺外加剂或者掺合料的防水砂浆，但不论选择的是哪种砂浆，都需要选择高性能的水泥，比如，可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或者特种水泥。在砂的使用上，应使用含泥量在 1% 以内、硫化物与硫酸盐含量在 1% 以下的中砂。在水泥砂浆防水层的施工作业中，需采用分层铺抹或者喷涂的方式，如果选用的是铺抹方式，需做好压实和抹平处理，对最后一层表面，要开展提浆压光作业。

（五）优化给水排水设计方案

高层建筑物地下室给排水系统设计中的一个常见问题是管道布置不合理。根据设计标准的要求，设计人员必须明确规定高层建筑物地下室的设计要满足排水管道不能穿过地下室的支撑结构的要求。必须避免由于管道的过渡而导致底部结构强度下降和大底强度下降的问题。在设计地下室供水系统时，设计人员必须按照设计规范的要求，有序、安全、规范地进行设计工作。在地基保护区内，要合理布置给排水管道。高层建筑物地下室的地面通常在外层以下，应配备化粪池、污水泵或成品废水提升装置。地下室的废水通常排放到附近的雨水系统中。集水池可用容积不得低于排水泵出口水量，且排水泵每小时启动次数不能超过 6 次，污水提升装置与排水泵每小时启动次数必须满足其产品的技术要求。地下室排水泵必须配备备用泵。

（六）后浇带处理

（1）很多工程的后浇带处理的时间不尽相同，有的是在结构封顶时，有的是更晚与封顶之后，但是必须有这一环节。在实际的工程应用当中，应该根据具体的施工部位及时做好调节工作，保证施工质量。（2）在后浇带处的封闭梁应做好防水处理，使其构成一个整体。对于封闭的各项工作应做好科学规划处理，不可有遗漏。同时，为保证施工顺利进行，可以采用砖模，对其进行内外粉刷后，方可进行防水的处理工作，梁底可以参照底板的防水处理过程。（3）后浇带处混凝土垫层。一般来说，防止地下水突涌的方法很多，有降水方法或者加厚、提高混凝土强度等方法，如果采用前者，应该考虑在封闭之前，用相应的措施减少降水等，加强土垫层。如果采用后者，应该保证土垫层的厚度，对相关数据（比如：后浇带宽度以及地下

水压力等因素）进行计算予以确定。（4）受各种因素（比如支模加固等）的影响，会在一定程度上影响剪力墙防水层的防水效果。应该按照规定和现场的实际情况做好止水带的设置。需要注意的是，浇捣需要在两侧同时进行，且需要在裂缝处的浇捣密实，保证建筑的防水效果。（5）在预留后浇带时，两侧的支撑模板必须紧密加固，同时还要容易拆除。对于一次性的单层钢板网来说，在进行后浇带处理后，不易进行清洁处理。一般来说应规范处理过程，首先设定好迎拦坝，在支模处旁边设置好，同时，需要避免混凝土从底筋下涌入后浇带。在不易清洁的梁板位置，一般采用两层一次性模板（钢板网+细网眼铁丝网），将其进行紧密固定在一起，可以作为定性钢筋支撑。

（七）穿墙螺杆洞的处理

对于地下室外墙剪力墙的螺杆洞处理方法时，一般在穿墙螺杆上预留木块，待模板拆除后，剔凿预留木块后，切除外露螺杆，用防水砂浆填实抹平即可；如果预埋 PVC 管穿对拉螺栓，将露出墙面的 PVC 管清理干净，用电钻将孔眼扩成喇叭口形，深度 20mm，外口直径 30mm，用发泡剂从两侧进行封堵入孔，两面凹槽用防水砂浆填实抹平。

结语

综上所述，在建筑工程地下室防水工作中有效应用施工技术十分重要，在建筑行业发展进程中，相关部门应该积极探索高效应用防水施工技术的渠道，相关工作人员也应该充分了解建筑地下室渗漏产生的原因，从而结合建筑工程实际情况进行恰当的施工技术选择，并通过采取有效措施合理地应用技术手段解决建筑地下室渗水问题，在工作过程中严格进行对防水混凝土质量控制、浇筑施工过程控制、防水材料性能管理等优化改进，确保建筑工程地下室防水工作健全完善。

参考文献：

- [1] 李志鹏. 针对建筑工程地下室防水施工技术及渗漏的防治措施研究 [J]. 智能城市, 2019, 5 (5) : 112-113.
- [2] 修涛. 地下室剪力墙防渗漏施工技术探究 [J]. 绿色环保建材, 2019 (5) : 157-158.
- [3] 马建国. 防渗漏施工技术在房建施工中的核心应用探究 [J]. 漯河职业技术学院学报, 2019, 18 (4) : 23-25.
- [4] 杨斌, 王志军. 地下室墙体抗渗混凝土的施工 [J]. 混凝土, 2019 (10) : 140-141, 145.
- [5] 陈道棉. 浅谈高层建筑地下室防水工程施工要点及注意事项 [J]. 中国建设信息化, 2018 (5) : 76-78.