

建筑工程地下室渗漏预防与整治策略研究

邹 文

珠海横琴澳门新街坊发展有限公司 广东 珠海 519000

摘 要：随着城市化进程加速，建筑规模扩大，地下室渗漏问题日益凸显。本文聚焦建筑工程地下室渗漏问题，深入剖析其成因，涵盖设计、施工、材料及环境因素。针对渗漏预防，提出优化设计方案，包括合理确定防水等级、完善防水方案、加强结构合理性；强化施工管理，确保混凝土与防水层施工质量，规范施工缝等处理；严格把控材料，选用优质防水材料并确保性能匹配。在渗漏整治方面，阐述渗漏点精准定位方法，如基础外观排查、压力辅助检测、专业仪器探测；介绍分部位渗漏整治技术，涉及底板、墙面及特殊节点；明确整治材料选型与应用规范，为解决地下室渗漏问题提供全面策略。

关键词：建筑工程；地下室；渗漏预防；整治策略

引言：在建筑工程领域，地下室作为建筑的重要组成部分，承担着多种功能。然而，地下室渗漏问题屡见不鲜，不仅影响建筑物的正常使用，降低其耐久性，还可能对地下设备造成损害，甚至威胁到建筑结构安全，给业主带来经济损失和诸多不便。当前，尽管建筑技术不断进步，但地下室渗漏现象依旧较为突出，成为困扰建筑行业的难题之一。因此，深入研究建筑工程地下室渗漏的预防与整治策略具有重要的现实意义。

1 建筑工程地下室渗漏原因分析

1.1 设计因素

设计环节的疏忽是地下室渗漏的重要诱因。部分设计人员对防水设计重视不足，未依据工程实际合理确定防水等级，导致防水标准与工程需求不匹配。在防水方案设计中，构造设计不合理，如防水层设置位置不当、排水系统规划不完善，无法及时排出积水，增加渗漏风险。此外，对特殊部位如施工缝、变形缝、穿墙管件等的设计缺乏细致考量，未采取有效的防水构造措施，使得这些薄弱环节在后续使用中极易出现渗漏问题，影响地下室的正常使用与耐久性。

1.2 施工因素

施工过程的质量把控直接关乎地下室防水效果。混凝土施工时，若振捣不密实，会形成蜂窝、孔洞等缺陷，为地下水渗透提供通道；养护不当则会使混凝土强度增长缓慢、产生裂缝。防水层施工方面，基层处理不达标，存在灰尘、油污等杂质，会影响防水材料 with 基层的粘结力；涂刷或铺贴防水材料时，厚度不均匀、搭接长度不足等，都会降低防水层的整体性能。

1.3 材料因素

材料质量是地下室防水的物质基础。选用劣质防水

材料是导致渗漏的常见原因之一，一些低质量的防水卷材抗拉强度低、延伸率差，在地下环境作用下易老化、开裂；防水涂料粘结性不好、耐水性差，无法有效阻止水分渗透。此外，材料性能不匹配也会影响防水效果，例如混凝土与防水材料之间的相容性不佳，可能导致两者界面出现缝隙，为渗漏埋下隐患。

1.4 环境因素

环境条件对地下室渗漏有着不可忽视的影响。地下水位的高低和变化是关键因素，若地下水位较高且波动频繁，地下水对地下室结构的侧压力和水压差会增大，增加了渗漏的可能性。地质条件也会产生影响，如土壤的透水性、膨胀性等，透水性强的土壤会使地下水更容易渗透到地下室周围，而膨胀性土壤在吸水膨胀后可能对地下室结构产生挤压，导致结构开裂渗漏^[1]。

2 建筑工程地下室渗漏预防策略

2.1 优化设计方案

2.1.1 合理确定防水等级

合理确定防水等级是地下室防水设计的关键前提。需综合考虑地下室的使用功能、重要性、所处环境及地下水位等因素。如重要建筑或储存有贵重物品、对防水要求极高的地下室，应定为较高防水等级，采取多道防水设防；而一般性建筑地下室，可依据实际情况确定合适等级。准确判定防水等级，能为后续防水方案制定提供科学依据，确保防水措施与工程需求相匹配，有效预防渗漏。

2.1.2 完善防水方案设计

完善防水方案设计要从多方面入手。首先，合理选择防水材料，根据工程特点和防水等级，选用性能优良、耐久性好的防水卷材或涂料。其次，优化防水层构造，明

确防水层的设置位置、层数和厚度,确保防水层连续、完整。同时,设计有效的排水系统,合理布置排水坡度、排水沟和集水井等,及时排除积水,降低地下水对结构的压力,减少渗漏隐患,提升地下室防水性能。

2.1.3 加强结构设计合理性

加强结构设计合理性对预防地下室渗漏至关重要。在结构设计中,要确保地下室墙体、底板等构件具有足够的强度和刚度,以抵抗地下水的压力和土体的侧压力,避免结构开裂。合理设置变形缝、后浇带等构造,控制结构的变形和裂缝产生。此外,对穿墙管件、预埋件等部位进行特殊设计,采用可靠的防水构造措施,如设置止水环、加强密封处理等,从结构层面降低渗漏风险,保障地下室的防水效果。

2.2 强化施工管理

2.2.1 确保混凝土施工质量

确保混凝土施工质量是地下室防渗漏的基础。要严格把控原材料质量,选用合适的水泥、砂石等,按科学配比拌制混凝土。浇筑时,确保混凝土均匀密实,避免出现蜂窝、孔洞等缺陷,采用分层振捣的方式,保证振捣到位。同时,做好混凝土的养护工作,根据环境条件确定养护时间和方式,保持混凝土表面湿润,防止因干缩产生裂缝,从而有效阻挡地下水渗透。

2.2.2 保证防水层施工质量

保证防水层施工质量是关键环节。施工前,要彻底清理基层,确保基层平整、干净、干燥,无裂缝、松动等现象。涂刷或铺贴防水材料时,严格按照施工工艺要求操作,控制好防水材料的厚度、遍数和搭接长度,保证防水层连续、完整。施工过程中,要注意保护防水层,避免被破坏,施工完成后及时进行验收,确保防水层质量达标。

2.2.3 规范施工缝、变形缝处理

规范施工缝、变形缝处理能有效减少渗漏隐患。施工缝处,在二次浇筑混凝土前,要将表面凿毛、清理干净,并涂刷界面剂,确保新旧混凝土粘结牢固。变形缝要按照设计要求设置止水带,选择质量合格、规格合适的止水带,安装时保证位置准确、固定牢固,防止在混凝土浇筑过程中发生位移,确保止水带能发挥良好的止水作用。

2.2.4 加强穿墙管件防水处理

加强穿墙管件防水处理不容忽视。穿墙管件安装前,要在墙体上预留合适的孔洞,安装时要保证管件与墙体之间的缝隙均匀。对缝隙进行密封处理时,选用合适的密封材料,如防水砂浆、密封胶等,分层填充、捣

实,确保密封严密。对于穿墙套管,要在套管与管道之间设置止水环,增强防水效果,防止地下水沿管件与墙体缝隙渗漏。

2.3 严格材料把控

2.3.1 选择优质防水材料

选择优质防水材料是地下室防水工程成功的基础。在材料选购阶段,需综合多方面因素考量。首先,要依据地下室的设计要求、使用功能以及所处环境条件,如地下水位高低、土壤腐蚀性等,精准挑选适配的防水材料类型,像卷材防水、涂料防水或是刚性防水材料等。其次,严格审查供应商资质与信誉,优先选择知名品牌、口碑良好的厂家产品。仔细核查产品的质量检测报告、合格证等文件,确保材料各项性能指标,如拉伸强度、断裂延伸率、不透水性等,完全符合国家标准及工程实际需求,从源头上为防水质量提供保障。

2.3.2 确保材料性能匹配

确保材料性能匹配对地下室防水效果至关重要。不同防水材料特性各异,需保证它们之间以及与基层材料具有良好的相容性。例如,防水涂料与基层的粘结要牢固,避免因粘结不牢出现空鼓、脱落现象;防水卷材与配套胶粘剂的性能要适配,确保粘贴紧密、无缝隙。同时,要考虑材料在不同环境条件下的性能变化,如温度、湿度对材料的影响。在复杂节点部位,多种材料协同使用时,更要确保它们能相互配合、协同作用,形成完整、有效的防水体系,防止因材料性能不匹配导致渗漏问题^[2]。

3 建筑工程地下室渗漏整治策略

3.1 渗漏点精准定位方法

3.1.1 基础外观排查法

基础外观排查法是初步定位渗漏点的直观手段。施工人员对地下室进行全面细致的观察,查看墙面、地面、顶板等部位是否存在湿渍、水迹、水流痕迹等。重点关注施工缝、变形缝、穿墙管件周围以及墙角、柱根等容易积水和应力集中的区域。通过观察水迹的走向和分布范围,大致判断渗漏源的位置,为后续更精准的检测和整治提供方向,是渗漏点查找的基础步骤。

3.1.2 压力辅助检测法

压力辅助检测法通过施加压力来发现渗漏部位。对于有积水或可蓄水的地下室空间,可采用蓄水试验,在一定时间内观察水位变化及渗漏情况,确定渗漏区域。对于管道系统,可进行压力测试,向管道内注入一定压力的水或气体,观察压力是否下降以及是否有渗漏现象,通过压力变化和渗漏点冒泡、滴水等情况,精准定位管道连接处或

管道本身的渗漏位置,提高检测准确性。

3.1.3 专业仪器探测法

专业仪器探测法借助先进设备实现精准定位。红外热成像仪可检测地下室表面温度差异,渗漏部位因水分蒸发导致温度与周围不同,在热成像图上呈现异常,从而确定渗漏范围。湿度检测仪能快速测量墙面、地面等部位的湿度,通过湿度分布情况找出渗漏点。此外,超声波检测仪可检测混凝土内部是否存在空洞、裂缝等缺陷,结合缺陷位置判断可能的渗漏通道,为整治工作提供科学依据。

3.2 分部位渗漏整治技术

3.2.1 地下室底板渗漏整治

地下室底板渗漏时,若渗漏量较小,可采用压力注浆法。先在渗漏处钻孔,埋设注浆嘴,用高压注浆机将环氧树脂等化学浆液注入裂缝中,浆液填充裂缝并固化,达到止水目的。若底板存在大面积渗漏且基层松散,需先铲除渗漏部位表面松散层至坚实基层,清理干净后涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料,增强基层的防水性能,再铺设防水卷材,卷材搭接处要密封严密,最后恢复面层。对于因地下水位过高导致的底板渗漏,还需采取降水措施,降低地下水位,减轻水压。

3.2.2 地下室墙面渗漏整治

针对地下室墙面渗漏,若裂缝较细,可沿裂缝方向开凿V形槽,深度约2-3cm,宽度约1.5-2cm,清理槽内杂物后,用防水砂浆填充密实,表面抹平压光。若墙面渗漏是由于防水层破损引起,对于小面积破损,可铲除破损部位及周边一定范围的防水层,清理基层后重新涂刷防水涂料或铺贴防水卷材;若破损面积较大,则需将整个墙面的防水层铲除重做。此外,在墙面渗漏整治后,可在外侧增设排水板等排水设施,引导水流,减少墙面水压。

3.2.3 特殊节点渗漏整治

特殊节点如施工缝、变形缝、穿墙管等渗漏整治需针对性处理。施工缝渗漏时,先沿缝隙剔凿出宽约3-5cm、深约3cm的凹槽,清理干净后,用速凝型防水砂浆封堵底部,再用嵌缝密封材料填充上部,最后做防水加强层。变形缝渗漏可采用埋设止水带、填充密封胶、设置排水槽等综合方法处理。穿墙管渗漏时,将管周围混凝土剔凿至密实处,清理后安装止水环,用防水砂浆填充管与混凝土间的缝隙,并在管周边做防水附加层,确保特殊节点的防水密封性。

3.3 整治材料选型与应用规范

3.3.1 封堵类材料选型

封堵类材料需根据渗漏特征选型:点状渗漏或小裂缝优先选用快凝型无机材料,如堵漏灵、水玻璃砂浆,实现快速封堵;动水环境或较大裂缝采用化学注浆材料,如聚氨酯、环氧树脂,通过压力注入裂缝深处形成弹性或刚性密封体;特殊部位如穿墙管周边,可选用遇水膨胀止水条或胶泥,利用吸水膨胀特性填充缝隙,确保封堵密实度。

3.3.2 防水层材料选型

防水层材料需匹配工程环境:底板因长期承压且需抗穿刺,推荐使用预铺反粘型高分子卷材,如HDPE卷材,与后浇混凝土粘结牢固;侧墙受回填土侧压力影响,宜选用高延伸率材料,如自粘聚合物改性沥青卷材,搭配高粘抗滑移涂料增强抗剥离性能;顶板需兼顾防水与耐根穿刺,可采用热熔非固化橡胶沥青涂料与SBS卷材复合体系,或耐根穿刺型PVC卷材。

3.3.3 材料应用规范

材料应用需严格遵循工艺标准:封堵材料施工前,必须彻底清理基层至坚实面,渗漏点周边500mm范围内应无浮尘、油污;注浆作业时,需按“低压慢注”原则控制压力,聚氨酯注浆压力宜为0.2-0.5MPa,环氧树脂注浆压力不超过0.8MPa;防水卷材铺贴方向应与坡度一致,搭接宽度不小于100mm,短边搭接区应错开500mm以上;涂料防水层需分层涂刷,单层厚度控制在0.5-1.0mm,总厚度应符合设计要求^[3]。

结束语

建筑工程地下室渗漏问题关乎建筑结构安全与使用功能,其预防与整治是工程领域的重要课题。本文围绕地下室渗漏,从施工管理、材料把控、渗漏定位及分部位整治等多方面展开研究,提出了一系列策略。预防上,强化施工管理、严格材料筛选是关键;整治时,精准定位渗漏点并合理选材、规范施工至关重要。未来,随着建筑技术发展,需持续探索更高效、环保的防渗漏技术与材料,完善相关标准规范,提升地下室防渗漏水平,为建筑工程质量与耐久性提供坚实保障,推动建筑行业可持续发展。

参考文献

- [1]林文辉.建筑工程地下室防水施工技术及其渗漏的预防对策[J].建筑工程技术与设计,2022(6):266-266.
- [2]杜磊,王国栋.建筑施工中防水防渗施工技术的运用探究[J].工程技术研究,2021(13).
- [3]王军.建筑工程施工中的防水防渗施工技术的应用分析[J].价值工程,2020(02):245-246