

防渗水施工技术在住宅建筑工程外墙施工中的应用

文 / 顾业举 黑龙江齐翔建设投资集团有限公司

摘要:在当代住宅建筑项目中,外墙抗渗能力是建筑物功能性要求的重要指标,是关系住宅保温能力的关键,必须引起高度重视。基于此,本文作者选择了自己曾参与建设的一项住宅工程作为研究对象,首先对外墙防渗的施工方法进行了全面概述,接着分析了造成住宅外墙渗水的原因及现状,最后探讨了墙体防渗施工技术在外墙建设中的实际应用,通过研究希望为建筑施工提供参考和启示。

关键词:防渗水施工;住宅建筑;外墙施工;防水卷材

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.05.018

前言

住宅外墙防渗技术是在施工过程中通过对墙体结构、施工材料、施工工艺等方面进行优化,提高住宅外墙墙体的密实性,达到抗渗要求。我国地域辽阔,不同地区的气候条件和地理环境都存在着较大差异,住宅外墙渗漏现象是较为常见的质量通病,住宅外墙渗水后在很大程度上影响建筑观感,从功能上造成保温能力下降,室内潮湿,达不到节能要求。从结构方面分析会引起墙体破损,如果是承重墙,会存在一定的安全隐患,降低建筑物使用年限。

一、住宅建筑外墙渗水原因

外墙渗水成因复杂多变,主要是设计缺陷、材料不达标、施工不当、自然环境、维修不及时等因素。根据多年研究总结下面分别阐述:

(一) 设计因素

由于设计缺陷导致的外墙渗水问题占一定的比例,防水处理是房屋建筑工程中一项重要的质量工程。在设计时应对外墙防水材料性能、南北方气候的差异,选址地局部地质特点等,做到充分了解,做好应对设计方案。因此房屋的防水设计具有一定的复杂性,一旦工程防水设计不严谨,会直接造成房屋建筑外墙渗漏。

在实践中设计原因产生的主要问题:

(1) 屋面排水沟、檐口排水容量设计不满足;保温层厚度不够,且节点做法不详细;

(2) 外墙门窗防水没有加强防水措施做法;

(3) 雨水斗、雨落管、固定件选材不耐久;

(4) 外墙做保温前,墙体找平抹灰不设计抗裂网,抹灰面层下不根据实际情况进行防水隔离层设计;

(5) 设计院从控制成本角度出发考虑较多,在选择材料、工艺先进性和使用功能耐久性考虑的不充分。这就要求在设计阶段就需要对防渗水性能引起足够重视。

(二) 材料因素

现代房屋建筑施工所采用的各种新型墙体材料基本具备孔隙率较大、吸水性较强的特点。因此在砌筑的过程当中,灰缝,尤其是竖缝当中的水泥砂浆一般都很难达到饱满与挤揉密实的效果,墙体跟钢筋混凝土的梁柱之间、窗框跟墙体之间的连接位置,往往因材料在性能上的不同而形成裂缝,进而造成墙体的渗漏问题。另外,材料老化是不可忽视的原因之一,外墙所用防水材料在紫外线照射和温度变化的影响下,会随使用年限的增加防水性能逐步降低。根据不同防水部位选择防水材

料也有所变化:

(1) 屋面防水材料东北地区应优先选用柔性防水材料;

(2) 外墙防水材料,应选择高质量大品牌性能好,成功应用实例较多的;防水腻子的选择往往不受重视,应选择防水性、透气性好的弹性腻子,这一细节往往被忽视。

(3) 门窗材质、颜色选择要充分考虑耐久、气候、光照等因素,在寒冷地区还应采用高质量的耐候胶进行密封,密封防水性能才能持久耐用。

(三) 施工阶段,质量把控不严

(1) 外墙面的脚手眼、穿墙螺杆等孔洞封填密实,留在结构中的孔洞就容易形成墙面渗水的通道。

(2) 外墙基层抹灰配比、厚度未按设计施工,造成收缩干裂。高寒地区温差较大,不加抗裂网;

(3) 外墙保温苯板粘接不牢,抗裂网格布接缝处施工不合格,底胶面胶刮胶厚度不够从而漏网等;

(4) 檐口、女儿墙压顶、门窗口、雨落管等节点施工质量缺陷;

(5) 防水腻子、防水涂料施工厚度不够;为了抢工期特别是雨季施工时,基层未干透,就进行下道工序施工,使防水腻子涂料脱落,这是很多渗漏的主要原因,却不容易被发现。

二、防渗水施工技术在住宅建筑外墙施工中的应用

工程概况:本住宅小区住宅建筑面积为17953.42m²,地上建筑面积16995.97m²,地下建筑面积957.45m²。主体建筑为28层带设备层,层高2.9m,建筑总高度82.4m。地下2层,包括人防地下室和设备夹层,地下室层高4.5m,设备夹层1.8m。工程设计使用年限为50年,结构安全等级为二级,抗震设防类别为丙类,抗震设防烈度为6度。现浇钢筋混凝土剪力墙结构,剪力墙抗震等级为二级。

(一) 屋面渗漏防治技术措施

本工程屋面做法:

屋面防水等级为Ⅱ级,防水层使用年限应符合国家标准规定。屋面排水为有组织排水,雨水斗、雨水管采用UPVC成品雨水管,雨水管的公称直径均为DN100。如雨水排至屋面,则雨水管下设水簸箕。

1. 平屋面做法为(屋面为上人屋面,屋面排水找坡为2%):

(1) 50厚C20刚性防水混凝土面层,内配Φ4@100双向钢网片(设分格缝)

- (2) 10厚低标号砂浆隔离层
- (3) 防水层采用两道3厚SBS高聚物改性沥青防水卷材和一道2厚的高聚物改性沥青防水涂料先施工
- (4) 20厚1:3水泥砂浆找平层
- (5) 150厚挤塑聚苯板保温层
- (6) 最薄30厚LC5.0轻集陶粒混凝土2%找坡层
- (7) 1.2厚聚氨酯防水涂料隔汽层
- (8) 20厚1:3水泥砂浆找平层
- (9) 现浇钢筋混凝土屋面楼板

防水层损坏、结构板裂纹、排水不畅等是屋面渗漏的主要原因，例如，檐口、檐沟及天沟、女儿墙、水落口等部位的防水层因施工不当或老化而损坏，导致渗水，屋面排水口排水不畅也会导致雨水漫过防水层，渗入屋内等。

2. 屋面漏水的预防措施

(1) 定期检查：定期对屋面进行检查，特别是在雨季前后。检查内容包括排水系统是否畅通、防水层是否有破损或老化现象；

(2) 维护排水系统：确保屋顶的排水系统（如排水沟、落水管）保持清洁和畅通。定期清理落叶和杂物，防止堵塞导致积水；

(3) 使用高质量防水材料：在屋顶施工或维修时，选择高质量的防水材料。优质的材料不仅防水效果好，而且使用寿命长，能够有效减少漏水的风险；

(4) 合理设计：在房屋设计阶段，因温差极大，尽量不设计不上防水，应考虑屋顶的坡度和排水路径，确保雨水能够迅速排出，减少积水时间。

(5) 及时维修：一旦发现屋顶有任何损坏或异常，应及时进行维修，避免小问题演变成大漏水。

(二) 混凝土墙体的防渗漏施工方法

1. 合理利用抗裂纤维，能有效降低裂缝产生概率。抗裂纤维混凝土是一种混合了抗裂纤维的混凝土，它不仅能在一定程度上增强混凝土的抗裂性，还能提升其防水性能。此外，通过加入抗裂纤维能够有效降低建筑成本，但还需严格控制抗裂纤维的添加量、混凝土的配比以及拌合质量，才能确保混凝土具有优良的抗裂性能。

2. 通过设置保护层来降低混凝土内部存在的温度应力。在浇筑过程中，必须采用分层施工方法进行浇筑和振捣，提高施工质量，以达到混凝土的密实程度。做好后期养护工作，确保其内部水分不会流失过多，从减少收缩裂缝问题，对此制定实施具有针对性的解决方案。

(三) 墙体细部处理的防渗漏施工措施

1. 外墙砌体应根据设计要求、质量验收标准进行砌筑。施工过程中，需要对外窗的位置和尺寸进行合理布置，应预留防水间隙。外部窗框架周围进行满胶灌缝，窗顶部还应设计成鹰嘴形状，并在窗户下方设滴水槽。安装时窗框底部外窗台处建议采用柔性防水卷材铺贴，进深超过底部窗框，两侧窗框卷起300mm高，抹防水砂浆，重点是做好窗台坡度，窗框底部保证泄水孔通畅。这样可以有效防止向下部墙体渗水。外墙面层砂浆抹面，做好防水抗裂措施。

2. 对于脚手眼等小孔洞的堵塞，比较有效的办法是：先用水将孔洞内的杂物冲洗干净，然后用1:2水泥砂浆将半砖砌到孔洞内侧，灰缝要堵塞饱满，可用工具捣实，然后用C30细石混凝土掺防水剂或膨胀剂调制填

塞小孔洞外侧，突出墙体至外表面10mm左右，待干燥后，用1:2水泥砂浆与墙面抹平、压光。这样处理虽然工序繁琐，但对防止外墙露点渗水有明显防治作用。

(四) 外墙保温工程措施

本工程外墙面层刷涂料部分采用A2级、容重30kg/m³改性聚苯板保温层，外墙一、二层，局部三层石材面层，石材墙面下采用PIR聚氨酯复合保温板。



图1 项目外墙图

保温层施工质量好坏，不仅影响室内温度，决定能源消耗，也有可能造成外墙渗漏。因此应从技术上加强保温层施工质量，其技术措施是：

(1) 对所有原材料进场后必须经二次检验合格后方可使用，每批进场材料必须报监报验，根据进场批次抽取保温板必须达到设计容重，及防火等级，确保保温、防火效果。

(2) 粘贴采取点框结合，粘贴面积不小于50%。

(3) 固定锚栓每平方米安装不少于8个，且板与板接缝处必须安装1个锚栓。

(4) 细部节点如门窗口等更应加强质量保证措施，严格按照设计、工艺标准施工。

(五) 外墙防水层施工措施

1. 外墙防水层分为两个部分：外墙抹灰面防水层和保温板面层防水涂料层。

(1) 外墙找平抹灰面上做一道2厚聚合物水泥防水涂料。

具体措施：外墙墙面防水涂料施工必须严格执行施工工艺标准。墙面需要进行打磨和清洁，以确保其平整、干燥、无浮灰。对墙面进行整体检查，对不平整、空鼓、开裂处铲平修补，对裂缝、孔洞等部位填补处理，待平整干燥后，保证基层含水量不大于8%的情况，进行涂刷防水涂料。

(2) 保温板面层防水涂料严格按照设计要求选择材质、颜色

2. 外墙防水涂料施工质量通病及防治措施

(1) 涂料起皮脱落

外墙涂料起皮脱落大多由于保温层湿度、施工环境温度湿度不当、涂膜起泡、不按工艺标准施工等原因

导致。

防治措施：

①在施工前，检查墙体保温层的湿度，确保湿度符合施工工艺标准要求。

②在施工过程中，严格控制涂膜厚度，避免形成泡洞，确保涂膜与基体之间的黏结力。

(2) 涂料开裂

开裂是由于底材伸缩性大、压力不均匀、涂膜不耐候、施工不当等原因导致。

防治措施：

①选择有较好伸缩性的涂料，能够适应结合层的伸缩性变化。

②控制涂层厚度均匀，避免出现压力不均匀的情况。

③选择具有良好耐候性的涂料。

(3) 涂料露底

外墙涂料露底是指墙体涂膜中存在较大的密度差异，使涂料结合层出现一些区域露底。

防治措施：

①在施工前，确保底材表面干燥、平整、清洁，没有油污、灰尘等杂质。

②使用合适、匹配的底漆，提高涂膜密度，增强涂膜的附着性。

③严格控制涂层厚度，避免厚薄不均匀，从而导致露底情况发生。

(4) 色差

防治措施：

①严格控制进场涂料批次，确保材质、配比、色泽一致。

②控制好施工环境温湿度，避免在不同环境条件下施工而导致色差。

③严格按照工艺、标准要求进行施工，上一道工序验收合格后方可进行下道工序施工。

外墙涂料出现质量问题近年来占比较多，为防治这些问题，首先要选择质量信誉高的产品和供货商，选择专业化、素质高的施工队伍，提高技术、质量管理人员能力和责任心。做好雨季施工措施，加强过程管控，严把材料关，加强对施工人员的培训，做好质量安全交底工作，切实提高施工的专业水平，确保施工质量。

(六) 外墙干挂石材防渗措施

1. 材料选用

本工程一至二次、三层局部为干挂理石，其材料选用应满足以下要求：

(1) 石材

本工程采用花岗岩板材干挂，质量应满足《天然花岗岩建筑板材》规定，石材观感为同一颜色，石材表面用有机硅石材防护液处理；

(2) 钢骨架

本工程所选用的钢构件为Q235B，所用构件进行热镀锌防腐处理；

(3) 结构胶、密封胶

使用前必须有厂家出具的黏结性、相容性和试验性报告，且在有效期内使用。

(4) 锚固件、紧固件、连接件

锚固件采用优质碳素钢、不锈钢制品；紧固件采用

不锈钢螺栓或直接焊接；铝型材或铝型材与不锈钢连接采用不锈钢螺栓；

2. 干挂大理石墙面漏水原因

(1) 石材表面有裂缝或缺陷。如果石材表面存在裂痕、孔洞等缺陷，雨水很容易渗入，并造成漏水问题。

(2) 建筑物本身出现变化。建筑物的变形、沉降等问题可能导致墙面破裂、开裂，使雨水渗入墙体。

(3) 安装松动或损坏。干挂石材墙面的安装需要高精度的技术，安装不当、安装材料损坏等问题会导致干挂大理石松动或损坏，引起漏水。

(4) 胶粘剂不均匀涂布或者厚度不一致，黏结力差。

3. 干挂大理石墙面漏水处理方法

(1) 墙面防水处理。施工过程中采用防水材料涂层处理墙面，防止雨水渗入墙体；若已出现漏水问题，可以采用特定的防水材料进行补救。

(2) 修复裂缝。修复干挂石材表面的裂缝，防止雨水渗入，可以采用专业的填缝剂或玻璃纤维增强材料进行修补。加强胶缝密封，打胶时需注意天气状况，不适宜高温、低温天气，特别是雨天。对于已不能修复的石材换掉。

(3) 表面防护。在干挂石材表面施加防护剂，提高防水、防污能力。

(4) 定期检测维护。为保证干挂石材墙面的美观和安全，应定期检查维护，以免漏水等质量问题的出现。

(5) 及时修复。干挂石材墙面漏水可能会对建筑物造成很难修复的损害，因此，若发现干挂石材墙面渗漏水问题，应尽快采取措施处理，所有施工节点严格控制在规范要求范围内，以达到美观、耐久、抗渗要求。

结论

总体来说，在住宅建筑外墙施工中，防渗漏施工技术是工程质量成败的关键，是舒适度的标准，更是社会和谐的基础，不仅依赖于科学和合理的材料选择与施工手段，还需借助先进的技术工具来进行细致的管理。本文通过某小区住宅楼的研究，对房屋建筑施工防渗漏施工技术要点进行分析总结。通过外墙抗渗的成功做法，能够有效地避免和减少外墙的渗水问题，确保建筑物的耐久性安全性，建造舒适安居的好房子。

参考文献

[1] 朱钢明. 建筑工程屋面和外墙防水防渗施工技术浅析[J]. 四川水泥, 2023, (03): 151-153.

[2] 唐洪波, 孙鹏飞, 刘炼. 基于防水层的地下室外墙裂缝防渗漏施工技术研究[J]. 四川建材, 2023 (9): 124-125, 128.

[3] 陈国庆. 房屋建筑工程外墙防渗水施工技术分析[J]. 技术与市场, 2023, 30 (11): 118-121+126.

[4] 范宝家. 防渗水施工技术在住宅建筑工程外墙施工中的应用[J]. 居舍, 2024, (29): 33-36.

[5] 杨柱. 防渗水施工技术在房屋建筑工程外墙施工中的应用[J]. 中国建筑金属结构, 2024 (5): 45-47.

作者简介：顾业举，男，1968年，汉族，黑龙江省齐齐哈尔，高级工程师，研究方向：新技术、新工艺、新产品、新材料应用。