

# 绿色建筑理念的高层建筑外墙渗漏裂防治技术

宋首军

山东和富中程检测有限公司，山东济南，250100；

**摘要：**渗漏、裂缝属于高层建筑外墙施工常见病害，并且该病害发生以后直接影响建筑工程功能性，以及美观性，加速建筑构件老化，降低工程结构安全系数，也给居民日常生活带来不便。对此，必须对高层建筑外墙渗漏裂成因进行总结，并且将绿色建筑理念作为基础，提出渗漏裂防治技术，目的是解决外墙渗漏、裂缝等病害，提升外墙的功能性，以及美观性，保障高层建筑工程施工质量，这也是本文阐述和研究的重点，为同类工程提供借鉴与参考。

**关键词：**绿色建筑理念；高层建筑；外墙；渗漏；裂缝；防治技术

**DOI：**10.69979/3029-2727.25.09.014

## 引言

外墙渗漏、裂缝等病害直接影响着高层建筑工程的整体质量，以及后续施工的安全性和稳定性。对此，应从多角度出发，对高层建筑外墙渗漏、裂缝成因进行总结，根据成因提出防治技术，做到从根本上解决渗漏、裂缝等问题，以此提升高层建筑工程建设质量。但是，传统高层建筑外墙渗漏裂防治施工期间，一般以表面修补、涂料，涂刷等方式解决，虽然能解决渗漏、裂缝等问题，但是会产生大量施工垃圾，造成环境污染，增加施工成本，无法达到预期的施工效益。在该背景下，应将绿色建筑理念作为基础，对高层建筑外墙渗漏裂防治技术进行创新，例如：砂浆施工技术、自愈合混凝土技术、纳米防水涂料技术，以及智能响应式外墙系统等，从而对高层建筑外墙渗漏、裂缝进行有效控制，解决渗漏、裂缝所带来的危害，保证外墙施工质量，以及美观性，提升高层建筑工程结构安全性，也尽最大可能维护周围环境，节约施工材料，降低工程施工成本。

## 1 绿色建筑理念概述

绿色建筑理念属于建筑领域稳健发展作用下，应运而生的一种新的工程施工理念，并且将节能、节地、节水、节材，以及环保作为主要目的，以做到最大程度降低自然资源和施工材料等方面的消耗，维护良好的生态环境<sup>[1]</sup>。同时，绿色建筑理念注重建筑工程与周围环境之间的关系，两者应和谐共处，并且倡导对可再生资源的利用，提升资源的利用效率。绿色建筑理念注重对施工材料选择的优化，通过利用绿色、环保等材料，改善

高层建筑工程环境质量，并且注重对建筑材料回收和再利用，以此降低施工材料损耗，减少施工垃圾，实现良好的施工效益和生态效益。

## 2 高层建筑外墙渗漏裂病害成因

### 2.1 设计因素

一般情况下，高层建筑外墙屋顶檐以现浇设计形式为主，并且在屋檐、沟、梁等组合、连结位置设置隔热层，目的是提升高层建筑工程结构强度、刚度，保障工程施工质量。但是，如果高层建筑外墙受到外力作用，内部无法自由变形，温度超过结构承受极限，外墙会产生较大剪应力，因此导致外墙出现开裂问题。高层建筑外墙结构出现开裂以后，如果不及时进行处理，渗漏问题随之产生。另外，如果高层建筑外墙窗体面积较大，外墙窗体承受建筑工程外墙体较大荷载，这时如果砖块强度较低，受到弯矩的影响，外墙窗体位置很容易发生渗漏、裂缝等问题<sup>[2]</sup>。

### 2.2 施工因素

在高层建筑外墙施工期间，如果施工工艺不合理，例如：砂浆饱满度较差、砂浆强度较低等，砂浆黏附力较低，从而为外墙渗漏、裂缝等问题发生埋下隐患。另外，在高层建筑外墙实施施工期间，经常出现基层和面层一起粉刷，出现粉刷厚度过厚等情况，墙体与砂浆之间的黏性就会下降，并且外墙与砂浆之间的吸水性存在偏差，等到砂浆硬化以后，高层建筑外墙渗漏、裂缝病害发生概率极高。

### 2.3 材料质量因素

混凝土是高层建筑外墙施工的主要材料，对此在高层建筑外墙施工期间，如果施工材料选择不合理，质量达不到相关要求，进而增加外墙渗漏、裂缝等病害产生的可能性<sup>[3]</sup>。同时，混凝土材料很容易受到环境因素的影响，出现热胀冷缩，以此诱发裂缝和裂缝病害，影响高层建筑外墙的美观性。另外，高层建筑外墙受到外力的影响，会产生不同程度的沉降，沉降差失衡，导致外墙出现开裂，以及渗漏等问题，影响高层建筑工程施工质量。

### 3 绿色建筑理念背景下高层建筑外墙渗漏裂防治技术要点

#### 3.1 砂浆施工技术

砂浆施工技术属于高层建筑外墙渗漏裂防治施工中，常见一种技术形式，使用砂浆对外墙裂缝位置进行填充和封堵，一次形成坚固的防水外墙，实现防渗漏、防裂缝等目的。同时，在砂浆施工技术应用期间，需要将绿色建筑理念作为基础，结合高层建筑外墙施工情况，对砂浆配合比进行合理控制，以保证砂浆质量和性能等均符合相关要求，提升高层建筑外墙渗漏裂防治效果。砂浆材料以水泥和砂材料为主，常用的比例为：1:3、1:4、1:5等，并且为避免外墙出现渗漏、裂缝等问题，可以使用加气混凝土专用砂浆，以保证外墙具有良好的防水性能，提升外墙与砂浆材料的粘结度，以及抗压强度等，表1：加气混凝土专用砂浆与普通砂浆配合比例比较。在砂浆施工期间，应根据外墙实际情况，选择合适的施工方式，例如：喷涂、刮涂，以及滚涂等方式，将砂浆均匀涂抹在高层建筑外墙表面，以保证外墙的防水性能<sup>[4]</sup>。

表1：加气混凝土专用砂浆与普通砂浆配合比例比较

指标	专用砂浆	普通砂浆
干密度/(kg·m <sup>-3</sup> )	≤1800	≤1800
导热系数/[W·(m·K) <sup>-1</sup> ]	≤1.2	≤1.2
抗压强度/MPa	2.5~5.0	2.5~5.0
黏结强度/MPa	28d≥1.3	28d≥1.1
收缩性能/(mm·m <sup>-1</sup> )	收缩值≤1.0	收缩值≤1.4

#### 3.2 自愈合混凝土技术

自愈合混凝土技术属于在绿色建筑理念背景下，一种新型高层建筑外墙渗漏裂防治施工技术，该技术将适量自愈合添加剂添加到混凝土中，例如：水泥胶凝材料等，以此提升混凝土自身修复能力，避免出现裂缝病

害，裂缝病害得到控制，可避免渗漏问题发生。另外，如果高层建筑外墙裂缝宽度不大于0.2mm的话，添加剂会在水和养分的作用下，分泌出碳酸钙等结晶物质，可以在外墙裂缝位置形成修复层，对裂缝进行封堵，避免水分与其他有害物质进入裂缝中，带来负面影响。

自愈合混凝土技术根据相关调查可知，该技术在防治外墙渗漏、裂缝等病害方面，其效果可以达到80%，渗漏、裂缝问题得到有效控制<sup>[5]</sup>。同时，传统外墙渗漏裂防治技术相比，自愈合混凝土技术修复较快，并且施工成本较低，具有良好的持续性，与绿色建筑理念相符。

#### 3.3 纳米防水涂料技术

纳米防水涂料技术将纳米级别防水材料作为基础，在高层建筑外墙形成一层均匀、高弹性的防水涂层，以此提升外墙防渗漏、防裂缝等性能，保障高层建筑工程施工质量。纳米防水涂料中含有超细防水涂料，并且直径应当在50mm~100mm之间，这些超细颗粒可以直接渗透到外墙基层结构中，与基层结构结合，形成牢固防护层。但是，在纳米防水涂料技术施工期间，一定要严格控制涂层厚度，通常应当在0.5mm~1.0mm之间，并且与传统防渗漏裂涂料施工技术，纳米防水涂料具有较强的抗裂性能，以及柔韧性，避免因为外墙裂缝，诱发的渗漏问题<sup>[6]</sup>。此外，由于纳米防水涂料具有良好的耐久性，以及抗腐蚀性，所以在高层建筑外墙渗漏裂防治施工期间，通过利用纳米防水涂料技术可有效提升外墙防渗的稳定性，延长工程的使用年限。

#### 3.4 智能响应式外墙系统

智能响应式外墙系统与其他渗漏裂防治技术有着很大不同，属于将防渗漏、防裂，以及节能、环保等功能融为一体的技术形式，主要讲的传感器和控制模块镶嵌到外墙结构中，实时监测外墙温度、湿度，以及应力等变化，并且监测环境变化以后，外墙自适应调节性能与功能，以此提升外墙渗漏裂防治效果。例如：如果外界环境温度较高，智能响应式外墙系统可根据温度变化，自动对高层建筑外墙隔热性能进行调整，降低热量传导，并且降低空调能耗。如果监测到外墙应力较大，超过预设阈值，智能响应式外墙系统可结合实际情况，适当释放应力，以此避免外墙裂缝发生。

智能响应式外墙系统还将雨水收集、光催化空气净化等环保功能集为一体，主要在外墙表面设置导流槽，

以及储水模块，目的是将雨水引入蓄水池，雨水经过以后用于灌溉，减少水资源消耗。另外，智能响应式外墙系统以模块化设计为主，安装较为简单，后期维护和更换较为便捷，使用年限也可以达 30 年左右，为外墙渗漏裂防治提供环保、节能，以及安全发展的防治方案，符合绿色建筑理念发生。

#### 4 工程实例分析

本文以某高层建筑工程为例，该建筑工程为 110m，地上为 26 层，建筑面积大约为 2 万 m<sup>2</sup>。同时，该高层建筑工程外墙采用劈开砖饰面，内衬加气混凝土砌块，设置保温隔热层，并且在施工期间，采用墙面砖勾缝、窗框密封等常规渗漏裂防治技术，但是工程在竣工投入使用一段时间以后，发现存在渗漏、裂缝问题，影响高层建筑外墙美观性，降低工程结构的安全性和稳定性。对此，为解决外墙渗漏、裂缝问题，将绿色建筑理念作为基础，在外墙内部安装传感器和控制模块，对外墙温度和湿度，应力等变化进行实时监测，一旦发生渗漏、裂缝问题可以及时预警，及时防范渗漏、裂缝问题。

在该高层建筑外墙渗漏裂防治施工期间，通过利用纳米防水涂料技术，将纳米级别施工材料均匀涂抹到我抢避免，在外墙表面形成持久性的防渗漏、防裂缝保护层，并且与传统防水涂料施工技术相比，可以有效减少有机物质的挥发，减少施工垃圾产生，避免给周围环境带来危害，实现环保施工模式<sup>[7]</sup>。

该高层建筑外墙渗漏裂防治施工完成以后，对施工情况进行总结，发现通过利用纳米防水涂料技术、智能响应式外墙系统以后，渗漏、裂缝等问题得到有效控制和解决，实现安全、耐久、节能，以及环保等目标，完全符合绿色建筑理念发展。

#### 5 结束语

综上所述，渗漏、裂缝属于高层建筑工程不可小觑的质量病害，看似问题不大，但如果忽略不管，不仅会影响高层建筑外墙的美观性，还会降低工程结构的安全性。对此，对高层建筑渗漏、裂缝等病害产生原因进行深入分析，发现设计、材料，以及施工等诱发病害产生主要因素，如果使用传统防治方式，会给环境带来一定

危害。然而，绿色建筑理念的出现，给高层建筑外墙渗漏裂防治带来新的思路，通过新技术形式，使用环保型材料，可有效提升外墙防渗漏、防裂缝等性能，保证高层建筑外墙施工质量，也促使整个具有一定环保性，避免给周围环境带来影响。另外，本文借用案例，对基于绿色建筑理念下的高层建筑外墙渗漏裂防治技术进行研究，发现不仅提升工程建设品质，也可以实现施工、环境等多重效益，促使建筑领域稳健发展。

#### 参考文献

- [1] 高润东, 李向民, 王磊, 等. 装配式混凝土住宅建筑外墙渗漏检测技术研究[J]. 施工技术(中英文), 2024, 53(21): 1-5+138.
- [2] 吴伟志, 林国文, 欧振彬, 等. 基于绿色建筑理念的高层建筑外墙渗漏裂防治技术研究[J]. 陶瓷, 2024, (09): 148-150+161.
- [3] 赵家俊, 邢亚子, 刘浩, 等. 对建筑外墙防渗漏施工技术的研究[C]//广东省国科电力科学研究院. 第四届电力工程与技术学术交流会议论文集. 中建七局第二建筑有限公司; , 2023: 193-194.
- [4] 林正义, 施文茂, 黄志坚, 等. 建筑外墙防渗漏施工技术应用研究[J]. 工程技术研究, 2023, 8(18): 78-80.
- [5] 许月娥. 装配式建筑现浇外墙水平施工缝防渗漏技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (19): 107-109.
- [6] 程炜. 房屋建设施工中的防渗漏施工技术及其改进措施分析[C]//上海筱虞文化传播有限公司. Proceedings of 2023 Seminar on Engineering Technology Application and Construction Management. 甘肃省第八建设集团有限责任公司; , 2023: 67-68.
- [7] 郭晓红, 李宏斌, 李可欣, 等. 外墙防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 中国住宅设施, 2023, (02): 160-162.

作者简介：宋首军(1975.10-)，男，汉族，山东省济南市平阴县东阿镇新西直沟人，高中，研究方向：试验检测。