

DOI:10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2019.13.095

· 装饰与装潢 ·

文章编号: 1009-6825(2019)13-0175-02

历史建筑砂浆抹面保护修复建议

周剑飞¹ 何政²

(1. 浙江大学建筑设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310028; 2. 浙江德赛堡建筑材料科技有限公司, 浙江 湖州 313008)

摘要: 砂浆抹面是现代历史建筑常用的外墙装饰之一,具有强烈的地域性和时代性,受长期自然风化以及人为因素的影响,现今多已出现不同程度的劣化病害。通过对张小泉剪刀厂历史建筑外立面砂浆抹面的病害特征与病害机理进行分析,从修复材料选择及工艺方案设计两方面提出建议,为今后此类历史建筑的修复提供有益参考。

关键词: 历史建筑, 砂浆抹面, 修复材料, 修复工艺

中图分类号: TU767.2

文献标识码: A

0 引言

砂浆抹面作为历史建筑外立面装饰的一种类型,大量应用于近现代历史建筑特定时期的建筑外墙装饰。其施工工艺具有强烈的时代特征,蕴含了建造或修缮年代丰富的历史信息。其建筑材料一般就地取材,具有强烈的地域特点及断代意义。历史建筑砂浆抹面保护修复前,应对材料、工艺进行详细的调查研究,以更好的保存其蕴含的历史信息。

1 砂浆抹面的类型

历史建筑砂浆抹面受限于当时的技术成本条件,一般可分为石灰砂浆抹面、水泥砂浆抹面、石灰水泥混合砂浆抹面三种类型。经现场勘察,张小泉剪刀厂历史保护建筑的3号楼和4号楼附加部分建筑立面为水泥砂浆抹面。

1.1 石灰砂浆抹面

石灰作为传统的建筑粘结材料,使用历史已超过千年。石灰砂浆抹面是以石灰作为砂浆的粘结材料混合河沙等骨料配置而成的抹面材料。其特点是原料易得,价格低廉,透气性好,但强度不高,同等配方比例的石灰砂浆的力学性能不及水泥砂浆。

1.2 水泥砂浆抹面

水泥砂浆抹面是以水泥作为砂浆的粘结材料混合河沙等骨料配置而成的抹面材料。在现代水泥发明后,随着水泥生产规模的扩大,水泥成本下降,再加之其凝结时间短,强度高,抗风化能力强,逐步取代传统的石灰砂浆,成为新的墙面抹灰材料,至今仍广泛使用。

1.3 水泥石灰复合砂浆抹面

水泥石灰复合砂浆抹面是以一定比例的水泥和石灰共同作为砂浆的粘结材料再混合河沙等骨料配置而成的抹面材料。混合砂浆在施工性能上优于单独的水泥砂浆和石灰砂浆,力学性能上介于石灰砂浆和水泥砂浆之间。目前混合砂浆和水泥砂浆抹面大量应用于现代建筑立面的装饰。

2 病害类型及机理

目前针对历史建筑砂浆抹面的病害类型与机理的研究较少。但是砂浆抹面和清水墙类似,均是由无机多孔隙材料为主构成。通过对张小泉剪刀厂历史保护建筑的立面进行调查并参考建筑中砖、石等常见材料的病害现象、特征及成因的研究结果^[1],可将砂浆抹面的病害进行如下分类(见表1)。

表1 建筑立面病害与机理

序号	类型	机理
1	后期覆盖	立面后期修复或改造工程中使用了其他涂料或粉刷。白色石灰粉刷覆盖了墙面原来的水泥砂浆抹面改变了立面原有的风貌
2	面层劣化	水泥砂浆抹面为多孔材料,当孔隙结构受自然风化被破坏后,材料会逐渐解体粉化,直至剥落
3	开裂	砂浆开裂的原因较多。内部墙体开裂导致的抹面层开裂;抹面层材料由于温度、湿度变化会发生体积收缩膨胀,当收缩膨胀应力超过抹面材料的强度时引起抹面层开裂
4	空鼓	空鼓是抹面层与内部墙体粘结失效导致了分离。空鼓的出现和建造时的施工质量以及后期老化相关。施工材料或施工工艺不合格易导致空鼓,历史建筑通常经历了几十上百年的时间,随着时间的老化,抹面层也容易出现空鼓现象
5	抹面缺失	抹面缺失的原因较多。当砂浆面层劣化剥落到一定程度,裸露出内部墙体;空鼓范围扩大导致抹面层局部整体脱落;后期人为改造剔除抹面层
6	植物和微生物破坏	植物和微生物会分泌有腐蚀作用的物质破坏材料;植物和苔藓微生物的生长有蓄水作用,增加墙体含水率,引发其他病害

3 修复材料设计及施工工艺

3.1 修复材料设计

在设计修复材料前,我们必须明确修复材料的设计区别于一般的材料设计,在满足材料使用功能的前提下应满足相关的修复原则,即真实性原则、保持风貌完整性原则、合理利用原则、可识别性与可逆性原则。

相较于一般建筑材料,历史建筑修复材料在修复效果的质感上有更高的要求。质感的属性包括视觉的质感和触觉的质感。建筑的质感应至少包括真实性、独特的工艺表现、历史建筑承载的历史信息三个方面^[2]。砂浆抹面作为建筑的围护体材料是人们接触建筑物时最易观察到的对象,是历史建筑所表现出的沧桑感的主要来源。而砂浆抹面具有极强的地域、时代特点,是历史建筑展现其特有的建筑风格及文化信息的重要窗口。这些都对砂浆抹面修复材料的设计提出了更高的要求。

以张小泉剪刀厂历史保护建筑立面修缮项目为例,剪刀厂机修车间位于拱墅区大关路,建于20世纪50年代,建筑群由4幢一层苏式厂房组成。其中3号楼建筑立面为水泥砂浆抹面。经现场勘察,其立面抹面层已存在后期涂料或粉刷覆盖、砂浆面层劣化、砂浆开裂、空鼓、砂浆抹面缺失、植物和苔藓微生物破坏等病害。

针对以上出现的病害,提出相应的修复材料及其施工工艺。

3.1.1 砂浆抹面修复材料

收稿日期: 2019-02-24

作者简介: 周剑飞(1986-),女,工程师; 何政(1992-),男,助理工程师

砂浆修复材料主要用于抹面缺失的修补和立面改造,是历史建筑砂浆抹面修复的最关键材料。应满足两个要求:一是功能要求,即满足材料的施工性能以及硬化后的强度、收缩、吸水等物理化学性能;二是质感要求,即能与原有抹面保持接近的质感。

为了更好的接近原有立面的质感,在设计抹面修复材料前,应对原有的抹面材料及工艺进行分析,了解原抹面材料的原始配比及工艺。具体分析可采用调研与定性法^[2]和实验室定量分析法。调研与定性分析法采取采访当地知情人士,了解传统工艺,包括石灰或水泥以及骨料的来源,添加材料的配比、施工工艺等。结合实地直观观察以及现场定性实验对材料进行定性分析。实验室定量分析需要现场取样后在实验室对样品进行物理化学检测,对材料进行定量分析。

根据分析结果进行复配实验,复配实验的目的—是为了验证原配方及工艺,检验分析其科学性和合理性;二是设计验证修复材料配方的施工性能和其修复效果。

砂浆抹面修复材料的分析,一是确认原砂浆的粉料,即粘结材料,如石灰、水泥或者石灰水泥混合;二是确认骨料的粒径分布、颗粒形态、颜色等。砂浆抹面使用的骨料具有地域性且通常已资源枯竭无法找寻,需要采用多级、多色复配以接近原有骨料。复配实验中需要特别关注的是粉料和骨料的比以及骨料的复配。

3.1.2 裂缝、空鼓加固材料

裂缝、空鼓部位除了切割剥除外,通常采用注浆材料进行注浆加固。注浆材料按粘结材料可分为有机类和无机类。有机类注浆材料以环氧树脂为代表,原材料在色调、质地、透水性、热膨胀性能等方面相差较大,很难与加固墙体长期有效结合,并且有机材料容易老化,不可逆,可能造成更严重的问题^[3]。无机类注浆材料在各物理化学性能上更接近原墙体材料。

3.1.3 表面封护材料

在降雨量和蒸发量都较大的地区建议做表面封护防止雨水进入抹面,但不建议采用不透气的密封材料对抹面进行密封。因其密封处理会阻隔建筑墙体内部的水分通过气体的形式进入外界环境,水分长期聚集在墙体内部会加快墙体材料的劣化。建议采用透气性良好的有机硅类憎水保护剂,可有效防止外界液态水的进入,又不影响水蒸气的蒸发。

3.2 施工工艺

3.2.1 立面清洗

历史建筑立面的清洗是指清除影响历史砖石美学与历史价

值的污染物或人工添加物,完全有别于既有建筑的翻新。历史建筑的清洗是一种重要的干预类型,错误的清洗对历史建筑表皮的破坏常常是毁灭性的,必须小心谨慎^[3]。

目前清洁工艺多种多样:高压水清洗采用一定压力的水流对立面进行冲洗以达到清洁效果;高温水蒸汽清洗是利用高温高压饱和蒸汽进行水清洗的技术,有清洁能力强,用水少的特点;覆膜清洁采用具有一定附着力的纸浆或凝胶覆膜后养护一定时间后剥除以达到除去污染物的目的,是一种环保的清洁手段。立面清洁需要针对不同污染物及污染程度选择合适的清洁手段,在施工前要做好局部实验。

3.2.2 砂浆抹面缺失修复

要想达到满意的修复效果,在做好砂浆抹面的修复材料复配的前提下,正确的施工工艺也是前提之一。历史建筑立面砂浆抹面从建造算起,经历了几十上百年的风化,与新建时的质感已完全不同,如果按照原有工艺进行复制施工,其质感差别太大,很难令人满意。一般旧砂浆抹面随着年代久远,风雨冲刷,如同水泥砂浆搓砂,修复施工时难以掌握作旧的技术,故施工前应进行多种比较试验然后再确定具体方案^[4]。

3.2.3 砂浆抹面裂缝、空鼓修复

砂浆抹面裂缝、空鼓修复主要采用灌浆加固的办法。施工前要对需要注浆的部位进行分类标记,设计埋设注浆口,对注浆过程中可能出现跑浆的部位进行封堵。注浆结束后要及时对注浆过程中浆液造成的污染进行清洁。

4 结语

目前,对历史建筑砂浆抹面的保护修复研究还较少,本文通过对历史建筑砂浆抹面病害的现状和机理分析,从材料和工艺两个方面提出保护修复建议。希望能更好的保护好历史建筑立面所蕴含的时代和地域文化信息。

参考文献:

- [1] 戴仕炳,钟燕.历史建筑的材料病理诊断、修复与监测前沿技术[J].中国科学院院刊,2017,32(7):749-756.
- [2] 戴仕炳,陆地,张鹏.历史建筑保护及其技术[M].上海:同济大学出版社,2015:67-68.
- [3] 杨钻,程晓辉.劣化古建砖石砌体的微生物注浆加固试验研究[J].工业建筑,2015,45(7):48-53.
- [4] 蒋华情.老建筑的外墙修缮方法探讨[J].山西建筑,2008,34(19):143-145.

Suggestions on the protection and restoration of mortar plaster for historical buildings

Zhou Jianfei¹ He Zheng²

(1. The Architectural Design & Research Institute of Zhejiang University Co., Ltd., Hangzhou 310028, China;

2. Zhejiang DEDSAIBAO Materials Technology Co., Ltd., Huzhou 313008, China)

Abstract: Mortar plastering is one of the common exterior wall decorations used in modern historical buildings, which has strong regional and contemporary characteristics. Due to the long-term natural weathering and human factors, many degrees of deteriorating diseases have emerged. In this paper, based on the analysis of diseases characteristics and mechanism of the exterior facade of historical buildings in Zhang Xiaquan Scissors Factory, suggestions were put forward from two aspects of material selection and processing plan design, which can provide useful experiences for the future restoration of such historical buildings.

Key words: historical building, mortar plastering, repair materials, repair technology