

上海市工程建设规范

优秀历史建筑外墙修缮技术标准

Technical standard for facade restoration of historic buildings

DG/TJ 08—2413—2023

J 16775—2023

主编单位：上海市建筑装饰工程集团有限公司

上海市历史建筑保护事务中心

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：2023 年 6 月 1 日

同济大学出版社

2023 上海

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定〔2023〕33 号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《优秀历史建筑外墙修缮技术标准》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市建筑装饰工程集团有限公司和上海市历史建筑保护事务中心主编的《优秀历史建筑外墙修缮技术标准》，经我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ 08—2413—2023，自 2023 年 6 月 1 日起实施。

本标准由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，上海市建筑装饰工程集团有限公司负责解释。

上海市住房和城乡建设管理委员会
2023 年 1 月 17 日

前 言

根据上海市住房和城乡建设管理委员会《关于印发〈2020 年上海市工程建设规范编制计划〉的通知》(沪建标定〔2019〕752 号)的要求,由上海市建筑装饰工程集团有限公司和上海市历史建筑保护事务中心会同有关单位进行了广泛的调查研究,认真总结实践经验,参照国内外相关标准和规范,并在反复征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要内容有:总则;术语;基本规定;材料和工具;检测与评估;修缮设计;修缮施工;验收。

各单位及相关人员在执行本标准过程中,请注意总结经验,并将意见和建议及时反馈给上海市房屋管理局(地址:上海市世博村路 300 号;邮编:200125),上海市建筑装饰工程集团有限公司(地址:上海市永和路 318 弄;邮编:200072;E-mail:81616965@qq.com),上海市建筑建材业市场管理总站(地址:上海市小木桥路 683 号;邮编:200032;E-mail:shgcbz@163.com),以供今后修订时参考。

主 编 单 位:上海市建筑装饰工程集团有限公司
上海市历史建筑保护事务中心

参 编 单 位:上海久事置业有限公司
上海建筑设计研究院有限公司
上海建筑装饰(集团)有限公司
上海市建筑科学研究院有限公司
上海建工四建集团有限公司
上海明悦建筑设计事务所有限公司
同济大学

主要起草人:蔡乐刚 李宜宏 连 珍 韦 晋 虞嘉盛
江旖旎 蔡建忠 邹 勋 冯 蕾 周南南
沈晓明 左 俊 谷志旺 张伟平 金 舟
陈中伟 施凯捷 谢弘元 许馨月 胡中杰
孙沈鹏 王 磊 崔 莹 欧阳煜
主要审查人:赵为民 林 驹 沈三新 顾陆忠 许一凡
戴仕炳 陈民生

上海市建筑建材业市场管理总站

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
4	材料和工具	5
4.1	一般规定	5
4.2	材 料	5
4.3	工 具	6
5	检测与评估	7
5.1	一般规定	7
5.2	现场检测与调查	7
5.3	检测分析与评估	11
6	修缮设计	12
6.1	一般规定	12
6.2	设计原则与设计要求	13
6.3	设计技术要点	15
7	修缮施工	18
7.1	一般规定	18
7.2	清水砖墙	18
7.3	面砖外墙	19
7.4	卵石外墙	19
7.5	斩假石外墙	20
7.6	水刷石外墙	20
7.7	石材外墙	21
7.8	水泥抹灰外墙	22

7.9 木构件 22

7.10 花饰与线脚 23

8 验收 24

8.1 一般规定 24

8.2 清水砖墙 24

8.3 面砖外墙 25

8.4 卵石外墙 25

8.5 斩假石外墙 25

8.6 水刷石外墙 25

8.7 石材外墙 26

8.8 水泥抹灰外墙 26

8.9 木构件 26

8.10 花饰与线脚 26

本标准用词说明 28

引用标准名录 29

条文说明 31

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	4
4	Materials and tools	5
4.1	General requirements	5
4.2	Materials	5
4.3	Tools	6
5	Inspection and evaluation	7
5.1	General requirements	7
5.2	In-site inspection and investigation	7
5.3	Analysis and evaluation	11
6	Restoration design	12
6.1	General requirements	12
6.2	Design principles and requirements	13
6.3	Technical key points	15
7	Restoration construction	18
7.1	General requirements	18
7.2	Brick wall	18
7.3	Furring brick facade	19
7.4	Pebble facade	19
7.5	Artificial stone facade	20
7.6	Shanghai plaster facade	20
7.7	Natural stone facade	21
7.8	Cementitious stucco facade	22

7.9	Wood component	22
7.10	Floriation and architrave	23
8	Effect acceptance	24
8.1	General requirements	24
8.2	Brick wall	24
8.3	Furring brick facade	25
8.4	Pebble facade	25
8.5	Artificial stone facade	25
8.6	Shanghai plaster facade	25
8.7	Natural stone facade	26
8.8	Cementitious stucco facade	26
8.9	Wood component	26
8.10	Floriation and architrave	26
	Explanation of wording in this standard	28
	List of quoted standards	29
	Explanation of provisions	31

1 总 则

1.0.1 为了进一步规范本市优秀历史建筑外墙修缮技术工作,提高外墙修缮工程的技术水平,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于本市行政区域内优秀历史建筑外墙的修缮工程,包括检测与评估、设计、施工和验收。

1.0.3 同时被列为各级文物保护单位或文物保护点的优秀历史建筑外墙修缮,除执行本标准外,尚应遵守国家和本市关于文物保护的法律和标准。

1.0.4 优秀历史建筑的外墙修缮,尚应遵守国家、行业和本市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 优秀历史建筑 historic building

由上海市人民政府批准确定并公布,建成 30 年以上的,其建筑样式、施工工艺和工程技术具有建筑艺术特色和科学技术研究价值,或反映上海地域建筑历史文化特点,或为著名建筑师的代表作品,或与重要历史事件、革命运动或者著名人物有关的建筑,或在我国产业发展史上具有代表性的作坊、商铺、厂房和仓库,以及其他具有历史文化意义的历史建筑。

2.0.2 外墙修缮 facade restoration

为确保外墙饰面的安全,保持或恢复建筑物外墙装饰面及作为饰面使用的构件、花饰、线脚等装饰造型的完好状态,对建筑外墙进行干预的一种行为。

2.0.3 重点保护部位 key protected part

集中反映该优秀历史建筑的历史、科学和艺术价值以及完好程度的建筑环境、空间、部位和构件。根据历史考证和现场调查的不断深入,主管部门可以增加、调整相关保护要求。

2.0.4 现状保留 preservation of existing condition

对外墙饰面或装饰构件仅作表面清洗、整饬等工作。

2.0.5 现状修复 restoration of existing condition

对外墙饰面或装饰构件按现存外观进行修复。

2.0.6 原状恢复 reinstatement of historic condition

在历史依据充分的前提下,对外墙饰面或装饰构件按历史原状进行恢复。

2.0.7 查勘 investigation

房屋修缮之前,对房屋损坏部位、项目及程度进行检查、勘

测,并确定修缮范围、方法和工程计量的工作。

2.0.8 清水砖墙 brick wall

砌体结构砌筑完成后,只需要进行砖面处理和勾缝即可作为装饰面层的砖墙。

2.0.9 面砖外墙 furring brick facade

贴在建筑物表面的饰面砖,包括光面砖、毛面砖等。

2.0.10 卵石外墙 pebble facade

采用由岩石经过自然条件作用而形成的表面光滑卵形颗粒,通过干粘等工艺形成的外墙饰面。也称鹅卵石外墙。

2.0.11 斩假石外墙 artificial stone facade

将水泥石屑浆涂抹在建筑物表面,在硬化后,用斩剁等工艺使其具有仿石肌理的饰面层。俗称“剁斧石”。

2.0.12 水刷石外墙 Shanghai plaster facade

用水泥、石子或颜料等加水拌合,抹在建筑物的表面,半凝固后,用毛刷蘸水刷去表面的水泥浆而使石子半露的仿石材质效果的饰面层。俗称“汰石子”。

2.0.13 水泥抹灰外墙 cementitious stucco facade

以水泥、石灰、砂为主要材料,搅拌后抹在建筑物表面作为饰面的外墙。

2.0.14 木构件 wood component

本标准中所说的木构件是指用于外墙装饰的明框外露木构件。

2.0.15 渗透增强 penetration enhancement

对于砖石材料表面劣化部位,采用硅酸乙酯类材料,通过流涂、浸涂、点滴、注射或真空压缩等工艺,在不改变外墙材料颜色和光泽的前提下,增加材料的强度。

3 基本规定

3.0.1 优秀历史建筑外墙修缮应符合历史风貌区保护规划、优秀历史建筑保护技术规定等相关法规的要求。

3.0.2 优秀历史建筑外墙修缮应遵循真实性、完整性、最小干预和可识别性的原则。

3.0.3 优秀历史建筑的外墙修缮,应消除安全隐患,维护或恢复历史风貌。

3.0.4 优秀历史建筑外墙的抢险加固应先确保危险区域安全,再根据外墙饰面材料、损伤成因及实际情况确定可逆的抢险加固技术措施。

3.0.5 优秀历史建筑外墙修缮在满足安全性、耐久性和保护要求的前提下,可应用成熟可靠的新技术。

3.0.6 优秀历史建筑外墙应定期进行检查(检测),其周期应根据建筑的使用环境、已使用年限、建筑类型、饰面材料以及保护要求等确定。

4 材料和工具

4.1 一般规定

4.1.1 外墙修缮前,宜对修缮原材料进行基本性能分析,了解和评估原材料的特征,以确定合适的修缮材料。

4.1.2 外墙修缮所使用的材料品种、规格应与原外墙相匹配。

4.1.3 外墙修缮所使用的材料和工艺应制作小样,确认颜色、材质、肌理等与历史原状一致或相似。

4.2 材 料

4.2.1 外墙修缮采用的水泥宜为低碱类硅酸盐水泥,颜色应与原水泥接近。

4.2.2 外墙修缮使用的金属连接件应采用不易生锈的材料。

4.2.3 清水砖外墙修缮使用材料应符合下列规定:

1 修复所使用的砖片可采用现场原砖块加工而成。若必须定制,其选用材料的成分、颜色、质感和强度应与原砖块相近。

2 修缮所使用的砖块尺寸应与原清水砖墙一致。

3 勾缝材料的颜色、形式应与原材料、原工艺一致。

4.2.4 面砖外墙修缮前应对原面砖的尺寸、形状、材质、质地、肌理等进行分析。

4.2.5 卵石外墙、水刷石外墙修缮所选用的石子大小、颜色、形状及配比应与原始材料一致或类似。石子使用前应用清水洗净晾干,防止被污染。

4.2.6 斩假石外墙修缮所选用的石屑应有棱角、颗粒坚硬,不含

泥土、软片、碱质及其他有害有机物等,使用前应用清水洗净晾干,防止被污染。

4.2.7 用于石材裂缝或孔洞修补的材料应具备微膨胀性。

4.2.8 抹灰工程所掺颜料宜选用耐碱、耐光的矿物颜料,并与水泥一次搅拌均匀。

4.2.9 木构件修缮使用材料应符合下列规定:

1 修复木构件的粘结剂材料,应具备耐水性和耐久性。

2 置换或修复木构件,宜选用与原木材材质相同的品种,应控制含水率,避免斜纹翘曲、木节等缺陷,并进行防白蚁处理。

3 木构件涂饰保护层应具有良好的防水性、透气性、抗紫外线性能。

4.3 工 具

4.3.1 外墙检测及施工中所使用的检测、计量工具应在合格标定期内,并应定期校准。

4.3.2 外墙清洗宜采用喷壶、电动喷壶、水枪等专业清洗设备。

4.3.3 去除埋入墙内的铁件宜使用专业取芯设备,防止对墙体造成新的损坏。

4.3.4 清水砖墙修缮应采用开刀、嵌缝工具等专用工具,特定情况下可采用切割、打磨等电动工具。

4.3.5 斩假石墙面修缮应使用与墙面纹理匹配的斩剁工具。

4.3.6 斩假石、水刷石的阳角应使用阳角铁板或抽角器进行处理。

4.3.7 抹灰饰面修缮时,应根据不同饰面的类型,采用鬃毛刷、阴阳角铁板、木蟹等抹灰工具。

5 检测与评估

5.1 一般规定

5.1.1 外墙修缮前应对外墙进行查勘、检测与评估,作为修缮的主要技术依据。

5.1.2 外墙检测应遵循最小干预原则,宜采用无损、微损或半破损检测方法。破损检测后应对破损部位及时采用可逆性材料修补。

5.1.3 外墙检测范围与内容应满足后续修缮的技术要求,检测数据应详实可靠。受现场检测条件制约时,可与参与修缮单位协商后进行补充检测。

5.1.4 外墙检测宜将每片墙体作为一个检测单元。

5.2 现场检测与调查

5.2.1 现场检测前应充分收集建筑原设计、改造等相关资料,在调查房屋使用及历次修缮信息的基础上,梳理清楚建筑外墙装饰的演变情况。

5.2.2 现场检测前应调查优秀历史建筑的保护批次、保护类别、保护要求及保护范围,制订合理的检测技术方案。

5.2.3 外墙检测应根据安全、可靠、真实、合理原则,从历史文化、科学技术、艺术特色等角度对历史建筑进行价值评估;同时应进行建筑周边环境现场调查,分析评估周边环境对建筑保护的影响。

5.2.4 现场检测应鉴别外墙建筑风格,记录立面及特色部位信息,数据采集应反映立面实际情况。

5.2.5 现场检测应包括外墙与结构系统连接、外墙饰面与基层连接等关键部位。

5.2.6 现场检测应通过化学及物理实验等手段检测外墙材料的种类、比例成分、颗粒尺寸等。

5.2.7 在确保墙身结构及基层安全可靠的前提下,应采用可靠技术查明外墙饰面损伤及病害的范围、程度、占比及原因等。外墙饰面损伤及病害检测要求可按表 5.2.7 的规定执行。

表 5.2.7 优秀历史建筑外墙饰面损伤及病害检测要求

项目	常见损伤或病害状况	检测指标要求	检测手段
清水砖墙	砖块风化、污渍、泛碱、渗水、生物病害、破损、开裂、砂浆勾缝缺失等	1. 砖块风化应检测风化深度、位置及面积； 2. 污渍、泛碱及渗水等应准确记录损伤位置及范围； 3. 墙面裂缝应记录裂缝走向、长度、宽度等信息； 4. 生物病害应检测影响程度、位置及面积等； 5. 砂浆勾缝缺失应准确记录损伤位置及范围	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量等
面砖外墙	面砖空鼓、脱落及开裂、泛碱及渗水、粘结砂浆缺失等	1. 面砖空鼓、脱落及开裂应明确位置、面积及规律,统计各检测单元对应面砖空鼓率及破损率； 2. 面砖污渍、泛碱及渗水等应准确记录病害位置及范围等； 3. 在典型部位拉拔检测面砖粘结情况,明确是面壳还是底壳； 4. 粘结砂浆缺失应准确记录损伤位置及范围等	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量、无人机+红外热像拍摄、人工敲击、现场拉拔试验等
卵石外墙	空鼓、破损或开裂、卵石脱落、渗水、污渍等	1. 空鼓或破损应明确位置、面积及规律,统计各检测单元对应面层空鼓率及破损率； 2. 污渍及渗水等应准确记录病害位置及范围等； 3. 卵石脱落应明确位置、程度和范围	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量、无人机+红外热像拍摄、人工敲击等

续表5.2.7

项目	常见损伤或病害状况	检测指标要求	检测手段
斩假石外墙	斩假石饰面空鼓、开裂或破损、渗水、污渍等	1. 应查明基层、斩假石饰面构造措施及施工工艺； 2. 斩假石空鼓、脱落及开裂应明确位置、面积及规律,统计各检测单元对应饰面空鼓率及破损率； 3. 斩假石污渍及渗水等应准确记录病害位置及范围等	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量、无人机+红外热像拍摄、人工敲击等
水刷石外墙	水刷石饰面空鼓、开裂或破损、渗水、污渍等	1. 应查明基层、水刷石饰面构造措施及施工工艺； 2. 水刷石空鼓、脱落及开裂应明确位置、面积及规律,统计各检测单元对应饰面空鼓率及破损率； 3. 污渍及渗水等应准确记录病害位置及范围等	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量、无人机+红外热像拍摄、人工敲击等
石材外墙	石材饰面空鼓、开裂或破损、位移、渗水、污渍、砂浆勾缝缺失等	1. 应查明基层、石材饰面构造措施及施工工艺;较厚的石材饰面多为堆砌式(与外墙间多采用锚筋连接),尚应调查基础形式及传力路径； 2. 石材空鼓、脱落及开裂应明确位置、面积及规律,统计各检测单元对应饰面空鼓率及破损率； 3. 污渍及渗水等应准确记录病害位置及范围等； 4. 石材饰面粘结可靠性检测； 5. 砂浆勾缝缺失应准确记录损伤位置及范围等	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量、无人机+红外热像拍摄、全站仪、人工敲击等
水泥抹灰外墙	水泥抹灰饰面空鼓、开裂或破损、渗水、污渍等	1. 应查明基层、抹灰饰面构造措施及施工工艺； 2. 饰面空鼓、脱落及开裂应明确位置、面积及规律,统计各检测单元对应饰面空鼓率及破损率； 3. 污渍及渗水等应准确记录病害位置及范围等； 4. 抹灰饰面粘结可靠性检测	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量、无人机+红外热像拍摄、人工敲击等

续表5.2.7

项目	常见损伤或病害状况	检测指标要求	检测手段
木构件	木构件开裂、变形、腐朽、蚁蛀、污渍等	1. 应调查木构件的树种、截面尺寸等信息； 2. 应明确木构件开裂、变形、腐朽、虫蛀、污渍等位置及范围等	目测、钢尺测量、裂缝对比卡测量、阻抗法、皮罗钉法、内窥镜探查等

5.2.8 外墙检测时应对外墙特色花饰及造型、附属构件等材料工艺、构造连接措施、损伤状况、与外墙连接可靠性进行调查。

5.2.9 外墙结构及饰面材料的化学组分(含水溶盐类型及含量)、物理及力学性能应通过现场检测或现场取样后送实验室测试获得,应以无损或微损测试方法为主,不对保护部位造成不可逆的损毁或破坏外墙结构体系。外墙饰面材料化学组分、物理及力学性能检测要求可按表 5.2.9 的规定执行。

表 5.2.9 优秀历史建筑外墙饰面材料化学组分、物理及力学性能检测要求

项目	检测技术指标	检测手段
面砖外墙	化学组分、密度、抗弯及抗剪强度、饱和吸水率等	现场取样后通过实验室测试
斩假石、水刷石外墙	化学组分、水刷石材料配比、饱和吸水率等	现场取样后通过实验室测试
石材外墙	化学组分、抗弯强度、抗剪强度、抗压强度、饱和吸水率等	现场取样后通过实验室测试
木构件	含水率、密度、抗弯强度、抗压强度及抗剪强度等	1. 原位试验及现场取样后通过实验室测试； 2. 经验法：现场辨别树种并检测损伤状况,无结构性损伤可继续使用
粘结材料层	化学组分、抗拉强度	1. 条件具备时,可采用拉拔试验法测量抗拉强度； 2. 通过目测或人工敲击法判断粘结层工作状态

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/487134103015006061>