

上海市工程建设规范

优秀历史建筑保护修缮技术规程

Technical specifications for preservation and restoration of historic buildings

DG/TJ 08—108—2014

J 10319—2014

主编单位：上海市住房保障和房屋管理局

上海市房地产科学研究院

上海市历史建筑保护事务中心

批准部门：上海市城乡建设和管理委员会

施行日期：2015 年 1 月 1 日

同济大学出版社

2014 上海

优秀历史建筑保护修缮技术规程

上海市住房保障和房屋管理局

上海市房地产科学研究院 主编

上海市历史建筑保护事务中心

策划编辑 张平官

责任编辑 朱 勇

责任校对 徐春莲

封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编: 200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 浦江求真印务有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/32

印 张 3.25

字 数 87 000

版 次 2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷

全国统一书号 155608·35

定 价 30.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

上海市城乡建设和管理委员会文件

沪建管[2014]757 号

上海市城乡建设和管理委员会 关于批准《优秀历史建筑保护修缮技术规程》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市住房保障和房屋管理局、上海市房地产科学研究院、上海市历史建筑保护事务中心主编的《优秀历史建筑保护修缮技术规程》，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—108—2014，自 2015 年 1 月 1 日起实施。原《优秀历史建筑修缮技术规程》(DGJ 08—108—2004)同时废止。

本规范由上海市城乡建设和管理委员会负责管理，上海市住房保障和房屋管理局负责解释。

上海市城乡建设和管理委员会

二〇一四年九月十一日

前 言

根据上海市城乡建设和交通委员会《关于印发〈2012 年上海市工程建设规范和标准设计编制计划〉的通知》(沪建交[2012] 281 号)的要求,规程编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,并在多次征求意见的基础上,修订本规程。

本规程的主要技术内容有:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 保护修缮检测;5 保护修缮设计;6 保护修缮施工;7 竣工验收。

本规程修订的主要技术内容是:

1. 标准章节调整为 7 章,将原“环境保护和修缮”章节并入“保护修缮设计”。

2. “保护修缮检测”章节内增加了房屋质量专项检测、优秀历史建筑专项测绘相关内容。

3. 扩充了“保护修缮设计”的内容,增加了总体环境、外立面、内部空间、室内装饰以及设备、消防、节能、环保和白蚁防治相关修缮设计要求。

4. “保护修缮施工”章节内增加了修缮专项技术、门窗、木构件以及节能的相关内容。

5. 结合本市目前的工程实际情况,对“竣工验收”章节的内容进行了调整。

本规程由上海市城乡建设和管理委员会负责管理,由上海市住房保障和房屋管理局负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送上海市住房保障和房屋管理局(地址:上海市浦东新区世博村路 300 号 6 号楼;邮政编码:200125;E-mail: historicbuilding@126.com)。

主 编 单 位:上海市住房保障和房屋管理局

上海市房地产科学研究院

上海市历史建筑保护事务中心

参 编 单 位:上海市消防局

上海建筑装饰(集团)设计有限公司

上海住总集团建设发展有限公司

上海房屋工程建设技术发展有限公司

上海新丽装饰工程有限公司

上海建为历保工程科技股份有限公司

上海经纬建筑规划设计研究院有限公司

华东建筑设计研究院有限公司历史建筑保护
设计院

上海中星(集团)有限公司

上海大学

主要起草人员:于福林 赵为民 李宜宏 刘 菲 曾浙一

徐 尧 郭 戈 林 华 朱开宇 汪继武

陈 卓 傅 勤 陈中伟 沈三新 古小英

俞泓霞 徐 立 李瑞礼 石 军 崔为民

郭伟民 侯 实 宿新宝 李建中 陆慧嵘

陆 珏 史 丹 郑 宁 蔡乐刚 杨 霞

代红超 卢著辉 谈雅雅 张吉鑫 李 旻

闻 宇 郑胜蓝 杨丽丹

主要审查人员:徐 强 唐玉恩 常 青 张德明 邱锡宏

刘祖华 傅 磊

上海市建筑建材业市场管理总站

2014 年 9 月

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	保护修缮目标	4
3.3	保护修缮范围	5
3.4	保护修缮类型	5
3.5	保护修缮原则	6
3.6	保护修缮工程的基本流程	6
3.7	保护修缮材料和工艺的选用	8
3.8	保护修缮等级	9
4	保护修缮检测	10
4.1	一般规定	10
4.2	房屋质量综合检测	11
4.3	房屋质量专项检测	13
4.4	优秀历史建筑专项测绘	14
5	保护修缮设计	16
5.1	一般规定	16
5.2	总体环境的保护和整治	17
5.3	外立面的保护修缮	19
5.4	内部空间的保护修缮	19
5.5	室内装饰的保护修缮	21
5.6	结构加固设计	21
5.7	设备维护与更新	23
5.8	消防设计	25

5.9	节能设计	28
5.10	环保及其他设计	29
6	保护修缮施工	30
6.1	一般规定	30
6.2	修缮专项技术	31
6.3	屋 面	33
6.4	墙 面	34
6.5	楼地面	36
6.6	门 窗	38
6.7	雕 饰	39
6.8	细木装饰	40
6.9	油(涂)饰	41
6.10	木构件	42
6.11	设 备	44
7	竣工验收	47
7.1	保护修缮效果评估	47
7.2	验 收	48
	本规程用词说明	50
	引用标准名录	51
	条文说明	53

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirement	4
3.1	General requirement	4
3.2	The objectives	4
3.3	The scope	5
3.4	The categories	5
3.5	The principles	6
3.6	The procedure	6
3.7	The materials and techniques	8
3.8	The grades	9
4	Inspection of preservation and restoration	10
4.1	General requirement	10
4.2	Comprehensive inspection of building quality	11
4.3	Special inspection of building quality	13
4.4	Special surveying for historic buildings	14
5	Preservation and restoration design	16
5.1	General requirement	16
5.2	Preservation and clear-up of the overall environment	17
5.3	Preservation and restoration of facade	19
5.4	Preservation, restoration and reuse of indoor space	19

5.5	Preservation and restoration of interior decoration	21
5.6	Structural strengthening design	21
5.7	Equipment maintenance and updating	23
5.8	Fire protection design	25
5.9	Energy efficiency design	28
5.10	Environmental protection and other design	29
6	Preservation and restoration construction	30
6.1	General requirement	30
6.2	Special technology for restoration	31
6.3	Roof	33
6.4	Wall space	34
6.5	Floor	36
6.6	Doors and windows	38
6.7	Carving	39
6.8	Wood decoration	40
6.9	Coating	41
6.10	Wood components	42
6.11	Equipment	44
7	Final acceptance	47
7.1	Effect evaluation	47
7.2	Final acceptance	48
	Explanation of wording in this specification	50
	Normative standard	51
	Explanation of provisions	53

1 总 则

1.0.1 为了规范本市优秀历史建筑的保护修缮,维护建筑安全,有效保护建筑的历史价值、艺术价值和科学价值,提升可持续利用的水平,特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于本市行政区域内优秀历史建筑的保护修缮,包括检测、设计、施工和验收,保留历史建筑等其他历史建筑的保护修缮在相同技术条件下,可按本规程执行。

1.0.3 同时被列为国家级或上海市级文物保护单位的优秀历史建筑,还应遵守国家和本市关于文物保护的有关法律、法规和标准。

1.0.4 优秀历史建筑的保护修缮,除执行本规程外,还应遵守国家和本市现行相关标准的规定。

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,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,以及具有其他历史文化意义的历史建筑。

2.0.2 优秀历史建筑保护修缮 preservation and restoration of historic building

为维护建筑安全,恢复建筑风貌,提升使用功能,对优秀历史建筑立面、结构、室内外装饰、设备设施以及环境风貌进行维护修缮的工程行为。

2.0.3 建筑空间格局 spatial layout

建筑构成的内外空间的相互关系,包括建筑的体量、尺度、高度、层数,以及建筑装饰和结构等所形成的空间布局。

2.0.4 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。

2.0.5 总体环境 general environment

保护控制范围内,各种人工与自然空间构成的总称,包括绿化、山石、亭池、建筑小品、功能构筑物与道路等的总称。

2.0.6 敷贴法清洗 application method

将掺有除污剂的粉末(一般称泥耨剂)调成糊状,刮贴在石材表面,使石材污垢吸附出来,达到表面清洁的一种方法。

2.0.7 脱涂料清洗 cleaning method by removing coatings

对于表面覆盖有建筑涂料的墙面,采用涂料乳化剂及压力水清洗的方法。

2.0.8 砖石增强 strengthening of bricks

一般采用硅酸乙酯类材料,对于历史建筑砖石材料表面劣化材质进行的增强处理。

2.0.9 砖粉 brick powder

为砖块修缮所配制的,终凝成型后质感近似于粘土砖的成品粉状修复材料。

2.0.10 砖粉拼色 color matching by using brick powder

清水墙采用砖粉修复时,为了得到砖块表面层次丰富的效果而采用的方法。

2.0.11 平色 elimination of chromatic aberration

砖石外墙面修补完成后,为了使修补处与相邻墙面原有颜色相近,消除明显色差的方法。

2.0.12 憎水 hydrophobic treatment

为了减小砖石材料的吸水性,提高其抗风化能力所采用的方法。

2.0.13 钻孔化学注射法 chemical injection method

在砖砌体上钻孔注射硅烷类、聚氨酯等防水材料,在墙体中形成连续的防水带的避潮层修复方法。

2.0.14 清水漆 dry lacquer

木材表面常用的一种透明或半透明油漆,漆膜形成后,能清晰地显现木材表面纹理。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 优秀历史建筑的保护修缮,应根据保护要求,保护其历史文化与技术信息,贯彻安全可靠、修旧如故、适度利用、技术合理、确保质量的原则。

3.1.2 优秀历史建筑应定期进行检查(检测),检查(检测)周期应根据房屋的建筑类型、结构类型、已使用年限、使用环境以及保护要求等综合确定。

3.1.3 从事优秀历史建筑保护修缮工程的检测、设计、施工、监理的单位,应具有相应的专业资质。

3.1.4 优秀历史建筑保护修缮工程的检测报告、设计方案、施工组织设计,应经专家论证,报主管部门批准后实施。

3.1.5 优秀历史建筑保护修缮工程的检测、设计、施工、验收的原始资料,竣工后应报送主管部门备案。

3.2 保护修缮目标

3.2.1 保护优秀历史建筑整体风貌,应符合下列要求:

- 1 符合历史文化风貌保护区保护规划要求。
- 2 符合优秀历史建筑修缮保护要求。
- 3 符合保护修缮项目相关管理文件要求。

3.2.2 维护优秀历史建筑安全,应包括结构安全、建筑防火、燃气及电气设备安全、日常安全防范措施等方面的内容。

3.2.3 提升优秀历史建筑使用功能,改善舒适性,应符合下列

要求：

1 宜延续、复原或完善原设计使用功能，如经论证确需变更原设计使用功能，应具有可逆性和可识别性。

2 在保护前提下，优化建筑构件，更新设施设备，提升室内环境质量。

3.3 保护修缮范围

3.3.1 优秀历史建筑应注重清洁卫生、防渗防漏、临时修补、维护防灾设施等日常保养，及时消除隐患。

3.3.2 优秀历史建筑经检查（检测），存在下列使用安全或公共安全隐患时，应及时进行修缮：

1 建筑物发生变形、倾斜、沉降，影响使用安全。

2 建筑构件损坏，导致结构承载能力不足。

3 外部环境因素影响，造成建筑不能正常使用。

3.3.3 优秀历史建筑经检查（检测）发现下列情况，不能满足正常安全使用要求时，应进行修缮：

1 建筑内外装饰损坏，影响正常使用。

2 建筑原有设备、设施的损坏。

3.3.4 优秀历史建筑的重点保护部位和保护项目发生损坏时，应及时进行修缮。

3.3.5 优秀历史建筑使用功能发生改变、平面布局与结构有局部调整时，应进行修缮。

3.3.6 根据市容要求，需要对建筑及周边环境进行整治时，应按优秀历史建筑的保护要求进行修缮。

3.4 保护修缮类型

3.4.1 优秀历史建筑的保护修缮类型，根据对优秀历史建筑的

干预程度,按照表 3.4.1 分为三类。

表 3.4.1 优秀历史建筑保护修缮类型

类型	范围和内容
局部性保护修缮工程	在现状基础上,对优秀历史建筑进行的外立面整治、局部损坏修复或结构构件加固、局部楼层室内装饰、局部区域内的平面调整等局部性保护修缮工程
综合性保护修缮工程	根据优秀历史建筑保护类别的要求,对优秀历史建筑进行的恢复建筑历史风貌,改善使用功能的综合性(包括建筑、结构、设备等多子项)保护修缮工程
特殊性保护修缮工程	在特定条件下(如使用功能变更、空间格局调整、房屋经鉴定存在不安全状况、外部施工影响以及其他特殊需要)必须采用特定方法(如基础隔振、基础托换、内部结构替换、纠偏、顶升、局部改建、平移、落地重建等)对优秀历史建筑进行结构干预,并在此基础上对影响部位进行复原和全面修缮的特殊性保护修缮工程

3.5 保护修缮原则

3.5.1 优秀历史建筑保护修缮中,其重点保护部位和区域的修缮宜按真实性原则、最小干预原则、可识别性原则及可逆性原则进行。

3.5.2 优秀历史建筑保护修缮应兼顾保护与利用,在保护优秀历史建筑价值的前提下,合理使用其建筑功能,发掘其社会价值,实现可持续利用。

3.6 保护修缮工程的基本流程

3.6.1 修缮实施准备阶段,应包括下列内容:

- 1** 保护修缮工程项目立项申请。

- 2 获知优秀历史建筑保护修缮技术要求。
- 3.6.2 房屋质量检测阶段,应包括下列内容:
 - 1 进行房屋质量综合检测。
 - 2 根据修缮设计要求,进行房屋质量专项检测和专项测绘。
 - 3 获得房屋质量检测报告技术审查意见。
- 3.6.3 修缮设计阶段,应包括下列内容:
 - 1 方案设计阶段
 - 1) 明确修缮目的、范围和保护技术要求;
 - 2) 收集和解读原始设计图纸、历史图文档案、历年维修图纸和记录;
 - 3) 房屋现场查勘;
 - 4) 综合价值判断;
 - 5) 建筑病害分布情况和原因分析;
 - 6) 修缮设计方案编制;
 - 7) 获得设计方案专家评审意见;
 - 8) 获得修缮方案审批结论。
 - 2 施工图设计阶段
 - 1) 根据评审意见修订、深化方案;
 - 2) 房屋现状详细勘察,与原方案、检测报告分析对比,结构设计参数复核、验算;
 - 3) 重点保护部位和区域的施工工艺要求和材料标准确定;
 - 4) 修缮工艺设计、编制工料预算;
 - 5) 施工图设计文件编制;
 - 6) 获得施工图审查结论。
- 3.6.4 修缮施工阶段,应包括下列内容:
 - 1 设计单位根据评审意见完善施工图。
 - 2 施工单位制订施工组织设计。
 - 3 获得施工方案专家评审意见。
 - 4 施工单位组织工程施工。

5 施工过程深入勘察,必要时补充检测。

6 由于优秀历史建筑保护修缮的特殊性,部分深化或补充施工图设计可在施工阶段具备条件时补充。

7 重点保护部位和区域的材料、工艺和施工方法现场试样,经检验合格后方可施工。

8 重大修改、重要做法、色彩试验等应有专家会审意见。

3.6.5 修缮验收阶段,应包括下列内容:

1 编写验收报告、整理竣工图档资料。

2 编写保护修缮工程报告书。

3 组织工程竣工验收。

4 工程资料报送主管部门备案归档。

3.7 保护修缮材料和工艺的选用

3.7.1 保护修缮材料和工艺的选用应符合优秀历史建筑的保护要求。

3.7.2 保护修缮材料选用前,应先通过材料专项检测或现场诊断,充分了解和评估原有材料的特征。

3.7.3 修补类材料的强度应不高于原始材料,新旧材料要有物理、化学兼容性。

3.7.4 修缮应保留原建筑具有特殊价值的传统材料和工艺。

3.7.5 修缮应充分合理利用原有材料和构件,采用移装、拼接的方法,集中使用,需添加材料的,宜选择与原有品质相同或相近的材料。

3.7.6 修缮中新增的装饰、分隔,采用新材料和新工艺时,必须经过试验或试样,并符合下列要求:

1 结构和功能性的修缮,所用新材料和新工艺应满足尺度合理、连接可靠、安全和耐久的要求,并与原结构有效地共同工作。

2 装饰性的修缮,所用新材料的形状、质感、色彩、纹理、装饰总体效果,宜与原建筑相协调。

3.8 保护修缮等级

3.8.1 优秀历史建筑的保护修缮等级的评定,应根据重点保护部位和区域的保存和使用现状、周边环境的保护情况,以及建筑本体的结构安全、完损情况、设施设备、管理使用状况等综合评估,并应符合表 3.8.1 的规定。

表 3.8.1 优秀历史建筑保护修缮等级

保护修缮等级	分级标准	修缮要求
一级	建筑总体情况完好,重点保护部位和区域、周边环境以及建筑本体综合评估结果优秀	应注重日常保养
二级	建筑总体情况基本完好,重点保护部位和区域、周边环境以及建筑本体综合评估结果良好	宜采取措施进行保护修缮并注重日常保养,消除潜在隐患
三级	建筑总体情况一般损坏,重点保护部位和区域、周边环境以及建筑本体综合评估结果一般	应采取措施进行修缮,及时消除隐患,并应加强管理,或改善使用方式
四级	建筑总体情况严重损坏,重点保护部位和区域、周边环境以及建筑本体综合评估结果不合格	应及时采取措施进行根本性修缮,并应加强管理,或改善、调整使用方式

3.8.2 优秀历史建筑保护修缮等级的评定包括修缮前的预评估和修缮后的后评估两项,评定时应采用同一标准。

4 保护修缮检测

4.1 一般规定

4.1.1 优秀历史建筑保护修缮工程应进行房屋质量综合检测，并根据需要进行专项检测、专项测绘，对其建筑、结构及功能质量作出评价，评定其保护修缮等级。

4.1.2 优秀历史建筑保护修缮检测，应符合下列要求：

1 当出现下列情况之一时，应进行房屋质量综合检测：

- 1) 房屋经有关部门批准进行修缮、改建、改动内外装修、迁移等；
- 2) 房屋经有关部门批准改变使用功能、使用条件或使用要求时；
- 3) 由于使用不当、耐久性老化、火灾等偶然作用或受相邻深基坑等施工影响，房屋出现明显损伤、倾斜变形或其他功能退化时；
- 4) 出于保护或安全使用要求，需要了解房屋的建筑结构现状和安全性时。

2 当根据修缮设计的要求，需要深入了解和掌握优秀历史建筑的有关信息时，宜进行房屋质量专项检测。

3 当根据历史建筑修缮设计要求，需要考证和勘察优秀历史建筑的原状和现状，分析和推断历史建筑的设计尺寸和特征时，宜进行房屋修缮专项测绘。

4.1.3 房屋质量检测宜以非破损方法为主，并以少量的破损检测和实物试验进行校核。

4.1.4 检测报告提供的数据和评价结论，应客观准确；如因现场

条件所限,难以一次性得到评估结论时,应在修缮施工过程中,分期进行补充检测并作出评价。

4.2 房屋质量综合检测

4.2.1 房屋质量综合检测,包括建筑结构图纸复核与测绘、使用荷载调查、材料力学性能检测、房屋变形检测、房屋损伤状况检测、建筑结构分析、结构安全性评定等内容。

4.2.2 房屋质量综合检测报告,应包括下列内容:

1 概况(包括委托单位、检测范围、被检测房屋地址、建造年份、建筑用途、建筑面积、结构类别、房屋层数、设计单位等)。

2 检测目的和要求。

3 检测依据(图纸资料、标准规范、委托单位与主管部门要求等)。

4 房屋的保护类别和保护范围、内容、要求。

5 建筑与结构概况(包括现存图纸状况,建筑特色与风格、建筑立面、层高、平面布局与功能等,基础形式、结构体系、构造特点分析等)。

6 房屋历史沿革和使用、维修改造情况(房屋历史沿革调查应标明文献来源,房屋使用、维修改造情况调查宜重点查明现有建筑与原有建筑之间的差别)。

7 房屋建筑结构图纸的复核与测绘。

8 房屋使用荷载的调查分析。

9 房屋结构材料力学性能的检测。

10 房屋沉降变形的检测。

11 房屋损伤状况的检测及其原因分析。

12 修缮后的使用要求和建筑结构改造设想。

13 结构计算分析。

14 结构安全性评估。

15 检测结论与建议。

4.2.3 建筑结构图纸复核、测绘与使用荷载调查,应符合下列要求:

1 建筑图纸的复核与测绘,应包括建筑总平面图、各层平面图、各立面图、剖面图,以及有特色的重点保护部位细部大样图。

2 结构图纸的复核与测绘,应包括结构平面布置图、构件尺寸形式,以及代表性构件的截面尺寸、配筋构造、节点连接构造详图。

3 恒荷载的调查应采用抽样实测的方法,重点检测楼面找平、装饰层的材料与厚度,以及填充围护墙的材料与厚度。

4 活荷载应根据实际使用功能,按照《建筑结构荷载规范》GB 50009 相应规定确定;必要时,对活荷载较大的设备房、档案资料室等应进行现场荷载调查。

4.2.4 材料力学性能检测,应采用非破损检测与破损检测相结合的方法,重点保护部位应采用非破损检测的方法。

4.2.5 优秀历史建筑的变形检测包括相对沉降和倾斜检测两项。

4.2.6 优秀历史建筑的损伤检测内容包括裂缝、渗漏、外立面损伤、特色装饰部位损伤、混凝土碳化、钢材锈蚀、砖墙风化、砖墙潮湿酥碱、木材虫蚀、木材腐朽、木结构节点松脱失效等。

4.2.7 结构安全性评定,应符合下列要求:

1 应正确解读和分析优秀历史建筑的特点,客观评价其结构体系、构造连接方法、工艺特点,及其设计施工所依据的标准,建立合理的物理、力学模型。

2 对优秀历史建筑的安全性评价,所用的资料、数据应反映建筑的实际情况,并应考虑结构、构件及材料的损坏影响,以及非承重结构的作用。

3 采用计算机软件进行结构安全性复核算时,应严格判断软件的设定条件与建筑实际情况的符合程度,对验算结果应进

行综合分析,合理评价。

4 优秀历史建筑的安全性评定应从不考虑地震作用下的结构安全性分析和结构抗震性能评定两方面进行;结构抗震性能评定应包括结构构造措施和整体抗震性能的评定、抗震承载能力验算及抗震变形验算。

5 当不考虑地震作用下的计算结果与建筑结构的实际情况明显不符时,应复核计算模型、荷载取值和材料强度,并采用人工验算方法进行复核,必要时宜通过现场荷载试验进行评定。

4.3 房屋质量专项检测

4.3.1 优秀历史建筑的专项检测,包括材性的检测、主要材料类型和工艺的调查、白蚁危害状况检测及节能预评估等。

4.3.2 主要材料的材性检测是对石材、玻璃等特色、典型材料,在按原样修复、替换前,通过采样测试、化学成分分析等方法确定其组分、产地、材料性能等所做的检测;可采用取样对材料进行 X 衍射分析、化学成分分析、扫描电镜、色谱分析等方法检测其矿物组成结构。

4.3.3 外墙历史材料类型检测及施工工艺的调查,可包括外墙石材的类型、粘贴工艺,清水墙的灰缝形式,外墙抹灰组成、施工工艺,石碴类饰面的组成、施工工艺等内容。

4.3.4 优秀历史建筑材性的检测除了常规的材性检测,根据修缮需要还可要求进行外墙毛细吸水系数检测、外墙材料红外热像检测、材料的有害盐分析等。

4.3.5 白蚁危害状况检测,应包括下列内容:

- 1** 白蚁危害受损的程度、范围的现场查勘。
- 2** 白蚁危害状况的检测结论。
- 3** 白蚁防治方法的建议(或方案)。

4.3.6 优秀历史建筑节能预评估,应包括下列内容:

1 建筑围护结构构造特点和热工性能、通风状况、用能设备和系统能效、建筑能耗账单调查。

2 建筑能耗模拟权衡计算。

3 建筑能耗现状和节能潜力分析。

4 结合优秀历史建筑保护要求、修缮目标与原则、修缮内容、节能潜力分析,提出与修缮措施相适应的节能措施实施建议。

4.4 优秀历史建筑专项测绘

4.4.1 优秀历史建筑专项测绘,应符合下列要求:

1 遵循从整体到局部、先控制后细部的原则。

2 选取典型构件测量时,应注意构件或部位的同一性。

3 测绘成果应真实传递建筑的信息,未探明部分宜在测绘成果中作“留白”处理;部分隐蔽部位测绘,应在施工阶段具备条件时补充。

4.4.2 优秀历史建筑专项测绘人员应严格按照测量规程操作,将测量误差控制在限差范围内;为提高成果质量,宜采取多余观测,进行测量平差。

4.4.3 优秀历史建筑专项测绘,应符合下列基本流程:

1 准备工作:搜集资料和图纸,踏勘现场确认工作条件,制定测绘计划,准备工具和仪器。

2 现场测绘:绘制草图,测量记录,检查结果。

3 绘制成果图:核对总尺寸、轴线定位尺寸、主要标高等,绘制 CAD 图纸。

4 审核校对:校对、审核、审定、验收、提交存档。

4.4.4 优秀历史建筑专项现场测绘,应包括下列内容:

1 平面控制测量:利用钢卷尺、激光测距仪等测量建筑轴线尺寸、定位构件。

2 高程控制测量:利用水准仪、全站仪等测量建筑标高。

3 总平面及建筑单体测绘:利用徒手测量、近景摄影测量、三维激光扫描等方法测绘总平面、外立面、各层平面和剖面。

4 重点保护部位和区域的细部测绘:利用拓样、网格、近景摄影测量、三维激光扫描等方法测绘细部。

4.4.5 优秀历史建筑专项测绘成果,应包括下列内容:

1 总平面图。

2 各层平面图(屋顶、地坪、天花)。

3 各立面图(后加物及缺损现状)。

4 各剖面图。

5 重点保护部位细部大样图,重点保护区域必要时可绘制放大平面图、室内布置图等。

6 原始测量数据和资料。

5 保护修缮设计

5.1 一般规定

5.1.1 优秀历史建筑保护修缮设计应广泛调查建筑的历史沿革、人文历史,以及使用、维修、改造的文档,搜集历史照片、设计图纸和事件物件资料,全面掌握相关信息。

5.1.2 优秀历史建筑保护修缮设计前应对其进行综合评估,包括认定历史价值、艺术价值、科学价值,评估保存状态和管理条件等。

5.1.3 优秀历史建筑保护修缮设计,应重点保护下列具有重要历史特征的空间格局和特征要素:

- 1 反映上海地域建筑历史文化特点。
- 2 具有代表性的建筑使用功能特征。
- 3 体现时代特点的建筑式样、工艺和工程技术。
- 4 体现著名建筑师设计手法和特征。
- 5 反映历史人物、历史事件和活动。

5.1.4 优秀历史建筑重点保护部位和区域的修缮,应根据历史建筑价值评估结果确定下列修缮效果:

1 原状修复:在掌握确凿历史资料时,对历史建筑残缺部分按原状恢复;或在现存的历史修缮已降低历史建筑价值时,对历史建筑按原状恢复。

2 现状修复:保留历史建筑现状,按现存外观进行修复,对不影响结构安全的破损处不进行修复,完全保留历史材料并采取措施提高历史材料的耐久性。

5.1.5 优秀历史建筑保护修缮设计一般应分为两个设计阶段:

方案设计阶段和施工图设计阶段；有时规模较大、功能复杂或保护级别较高的项目，宜增加初步设计环节。

5.1.6 方案设计，应符合下列要求：

- 1 应提出明确的修缮目标和修缮范围。
- 2 对优秀历史建筑历史、价值、基本状况（原状和现状）、完损程度等相关内容进行准确、完整和全面的调查分析。
- 3 修缮方法和技术与修缮原则保持一致，并有针对性 and 可操作性。
- 4 达到提升原有建筑使用功能和改善舒适度的目的。

5.1.7 初步设计，应符合下列要求：

- 1 吸纳已批复的方案设计的审查意见，深化设计内容。
- 2 初步设计文件，应满足编制施工图设计文件的需要。
- 3 编制初步设计文件应兼顾施工的可行性。

5.1.8 施工图设计，应符合下列要求：

1 施工图设计前，应对房屋现状进行详细勘查，查明结构体系和荷载传递途径，主要构件的构造、连接方式和用料，建筑重点保护部位和区域的特色装修、构造和工艺特点，剖析隐蔽项目损坏程度，判断损坏原因。

2 对比分析勘查数据与原设计文件、检测报告，必要时应进行补充检测，对结构计算简图、设计参数进行修正；对结构、构件的承载能力和变形，进行复核和验算。

3 充分落实方案设计的专家评审（结论性）意见。

4 施工图设计文件，应包括建筑结构构件、节点、重点保护部位的施工工艺、技术图纸及技术质量措施等内容。

5.2 总体环境的保护和整治

5.2.1 优秀历史建筑保护修缮设计应统筹其建筑周围总体环境的保护与整治。

5.2.2 总体环境的保护和整治,应包括下列内容:

1 整修或疏通交通空间,包括主入口、人行道、车行道和院落等,合理设置停车泊位。

2 拆除违章建筑和对保护风貌造成较大影响的搭建。

3 整治对立面造成较大影响的附加物,包括线缆、煤气管、落水管、雨篷、空调外机等。

4 整治景观环境,包括绿化、水系、景观设施以及装饰物等。

5.2.3 总体环境的保护和整治前,应对原建筑总体环境进行调查,应包括下列内容:

1 对历史环境沿革的考证。

2 总体布局和室外环境的历年变化情况。

3 地区风貌和原建筑设计风格对建筑环境的要求。

4 建筑环境的主要构成要素及其损坏、缺失状况,要素恢复的可能程度。

5.2.4 对具有表征意义的环境要素,包括雕塑、山石、亭池等建筑小品,围墙、护栏、道路、灯饰等建筑饰物,应按原有的材料、构造、工艺、样式进行修复,恢复原有环境风貌。

5.2.5 对具有功能作用的环境要素的增设改建,如泵房、配变电、门卫、车库、道路、标识系统等构筑物的设置位置、尺度、用料、色彩等,应满足功能要求,并与环境风貌相协调。

5.2.6 原有的绿化,包括乔木、特殊花草、名贵树木等,应予以保护,新增绿化应和建筑的历史环境相协调。

5.2.7 道路的修缮,宜参照原有道路的布局走向、修筑特点、用料和构造形式修复,并满足通行要求,做到自然、舒坦,排水流畅,保留历史风貌信息。

5.2.8 原有下水道如走向合理,符合排水要求,应予以保留;如出现局部损坏或堵塞,可进行局部排堵修换,其用料和构筑方式,宜按原工艺特点进行;新敷设或翻做排水管时,应不影响对建筑 and 环境的保护。

5.2.9 户外广告、店招、泛光照明等系统应避免破坏优秀历史建筑外立面。

5.3 外立面的保护修缮

5.3.1 优秀历史建筑外立面保护修缮的主要内容包括：屋面、墙面、柱子、门窗、雨篷、阳台、台阶以及烟囱、檐口、栏杆、勒脚、门窗套、墙面装饰花饰等的清洗、修缮和复原。

5.3.2 优秀历史建筑外立面保护修缮时应考证各时期的建筑立面变迁，勘察外立面现有的历史材料和制作工艺。

5.3.3 应合理评价各时期外立面的历史修缮，保留提升优秀历史建筑价值的修缮；去除降低或影响优秀历史建筑价值的附加物，并使其恢复到更能彰显其价值的状态。

5.3.4 外立面保护修缮措施宜减少干预，以改善历史材料的材质为主要目标。

5.3.5 外立面保护修缮设计应对外立面的装饰做法和完损情况做出明确标示和说明；对外立面修缮方法、拟用材料、设备技术参数、修缮质量等提出具体要求。

5.3.6 外立面保护修缮设计应对外立面门窗尺寸、构造、节点做法提出具体要求。

5.4 内部空间的保护修缮

5.4.1 优秀历史建筑内部空间保护修缮的主要内容包括：结构体系的保护、平面形制、建筑空间格局、使用功能、交通组织、室内环境的改善和可持续利用等。

5.4.2 优秀历史建筑内部空间的保护修缮设计可分为功能延续设计、功能完善设计、功能变更设计、功能复原设计四类，并应符合下列要求：

1 功能延续设计应保留原有功能不变,延续原有建筑空间格局和内部流线,沿用原有结构和内部特色装饰。

2 功能完善设计应对原有主体空间及界面进行整体保护,根据新增功能需要,对原有次要空间格局、流线进行局部优化调整。

3 功能变更设计应充分论证,多方案比选,优先选用可逆方式,在保护整体风貌前提下,对重点保护部位和区域进行保护和修缮。

4 功能复原设计应充分考证,明确复原依据,采用原工艺、原材料、原构造,复原原有建筑功能、空间格局和室内陈设。

5.4.3 内部空间保护修缮时,应对重点保护部位和区域的保存和使用现状、历年修缮和改建情况进行调查,依据历史图纸、照片等资料,结合现场查勘,对室内原有空间格局进行考证。

5.4.4 内部空间保护修缮时,应对重点保护部位和区域进行完损情况分析,对承重墙体、楼板、楼梯等构件进行检修、加固。

5.4.5 对不符合保护要求和使用安全的历年添加物,以及不具有历史意义的修改,如:加层、插层、分隔等应予移除,恢复建筑的原有风貌和空间格局。

5.4.6 内部空间保护修缮设计应对各立面装饰做法、完损情况和尺寸做出明确标示和说明,对保护部位和主要材质提出修缮方法和技术参数,对修缮质量提出具体要求。

5.4.7 优秀历史建筑再利用设计时,功能定位应合理,修缮后的空间使用应符合建筑本身的类型、风格及安全要求;内部空间需作必要改动时,应符合下列要求:

1 应选择恰当位置、形式、尺度,并满足保护要求,且与原建筑相协调。

2 新加的外露装饰、分隔等,其用料和构造,宜与原建筑有所区别。

3 新加部分应保证在日后拆除时,不影响历史建筑的基本

结构和完整性。

4 合理增设水、电、风等系统设施,适当提高空间舒适性。

5.5 室内装饰的保护修缮

5.5.1 优秀历史建筑室内装饰保护修缮的主要内容包括:历史遗存地面、墙面、天花、内门窗、隔墙、栏杆、门窗套、各种装饰物、家具、灯具、各式五金件、陈设品等的清洗、修缮和复原。

5.5.2 室内装饰保护修缮时,应根据保护要求,对其艺术风格、工艺、材质及保存现状进行调查,评估损坏情况,并进行考证其是否为历史原物。

5.5.3 对建筑室内和重要装饰物进行价值评估后,可移除室内无保留价值的历年装饰添加物和改造物,应保留下列具有历史意义的装饰物:

1 表现当时历史建筑特色材料和工艺技术典型范例。

2 体现建筑师风格特征的室内装饰。

3 体现该建筑特色的独特装饰材料、构造和手工艺,包括抹灰及饰面层、地面、天花、木装修、内门窗、设施设备等。

5.5.4 室内装饰的保护修缮设计应对重点保护部位装饰构件的构造层次、细部节点和尺寸做出明确标示和说明,对材质、颜色及修缮、制作、安装工艺和修缮质量提出具体要求。

5.5.5 如需恢复优秀历史建筑已经缺失的重要室内装饰物,应经考证明确其构造、尺寸、颜色和材质;修复或置换散佚的室内装饰应与原物在近观下清楚辨识,做到新旧可资区分。

5.6 结构加固设计

5.6.1 优秀历史建筑的结构加固应以满足安全性和耐久性要求为目标,在满足技术、经济可行性和建筑保护要求的前提下,在不

降低现有抗震性能的情况下,宜提高其抗震性能。

5.6.2 优秀历史建筑的结构加固应根据不同的保护类别选用适当的加固方法,优先采用传统的结构加固方法,不得破坏重点保护部位。

5.6.3 优秀历史建筑的结构加固设计后续使用年限,应按下列原则确定:

1 结构加固后的后续使用年限,应由业主和设计单位共同确定。

2 一般情况下,宜按 30 年考虑,到期后,如经可靠性鉴定认为该结构工作正常,可继续延长其使用年限。

3 对使用胶粘方法或掺有聚合物加固的结构、构件,应定期检查其工作状态;检查周期由设计单位确定,第一次检查时间应不迟于 10 年。

5.6.4 优秀历史建筑的抗震加固设计,应符合下列规定:

1 一般情况下,应按照《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 中 A 类建筑的要求进行抗震鉴定加固设计。

2 对于原有主体承重结构变动较大时,应按照《建筑抗震设计规范》GB 50011 进行抗震分析及抗震加固设计。

5.6.5 优秀历史建筑在结构刚度好,沉降变形稳定,地基与基础能有效共同工作的情况下,考虑地基土的长期压密效应,天然地基承载力设计值可比原设计值有所提高,提高系数应根据实际情况确定,但最大值不应大于 1.2。

5.6.6 建筑总倾斜度大于建筑总高度的 10‰时,应对建筑物进行安全验算,对结构构件的附加弯矩进行复核,并对使用功能产生不良影响进行评价。

5.6.7 建筑总倾斜度小于建筑总高度的 10‰,且房屋的变形稳定,不影响结构整体安全和使用功能时,可不作整体纠偏处理;如不稳定,应采取止倾处理。

5.6.8 多层混凝土的柱、梁、板体系结构,当其柱间砖墙砌体强

度大于 MU2.5、厚度大于 220mm，砌筑质量好，砂浆强度大于 M1.0 时，可考虑墙体的作用效应。

5.6.9 木构件的承载力验算，应符合下列规定：

1 考虑因材质老化和损伤的影响，其强度和弹性模量，应按现行规范值乘以小于 0.9 的折减系数取值。

2 采用新旧材料组合截面的加固设计，应考虑后加材料的实际应力的折减。

3 受压构件的承载力验算，应考虑因结构的变形和局部损坏造成的偏心附加应力影响。

4 受拉构件应按净截面进行承载力验算，扣除沿轴线长度 150mm 范围内分布的腐朽，木节等损伤，造成的断面削减。

5 木搁栅、桁条等受弯构件，因损伤、腐朽或木节影响，截面削减在 1/5 以上，挠度大于 1/150，应进行承载力验算，并根据其受力情况，按单向或双向受弯计算。

5.6.10 木屋架有下列情况，应进行承载力验算：

1 支撑系统失稳变形，屋架倾斜量超过屋架高度的 4%。

2 上、下弦杆因腐朽，有效截面减少达 1/5 以上，或出现过大的变形或裂缝。

3 节点联结失效、松动，局部腐朽使有效截面减少达 1/5 以上。

5.6.11 对一般常规的结构加固设计，参照相应的结构加固设计标准执行。

5.7 设备维护与更新

5.7.1 优秀历史建筑进行设备维护与更新时，应符合下列要求：

1 应在保护前提下，根据建筑的功能定位进行设计，与整体风格相协调。

2 应结合室内修缮进行，在重点保护部位应注意隐蔽性，避

免破坏。

3 对仍能满足使用要求的原始设备,宜予以保留。

4 对有历史价值的设备及零配件,应予以保护整修。

5 必须更换或新增设备时,应选择技术先进、效率高、环境兼容性好的设备及零配件。

5.7.2 优秀历史建筑修缮前应对原有设备功能、使用现状、完好程度、安全性、噪声进行勘查鉴定,应包括下列内容:

1 调查原有配置的管线的走向、容量、系统设置方式,零配件的尺寸、规格。

2 对给排水、供暖通风、电气设备,以及电梯、设备用房、屋顶水箱、室外雨水管、空调内外机、室内消火栓及灭火器箱等的安全性和完好程度进行测试、鉴定。

5.7.3 给排水设计,应符合下列要求:

1 建筑外立面不宜新增管道,如必须新增雨水管、空调滴水管道等,应合理布置,减少对建筑立面风格的影响。

2 供水设计时宜保留原供水方式,有条件时宜利用市政管网的水压直接供水。

3 重点保护部位的管道更换时,选用的管材宜与原管材相同。

4 新增管道的设置应避免破坏重点保护部位,并易于维护。

5.7.4 电气设计,应符合下列要求:

1 供配电形式宜按照原有形式,电线规格应按现有规格选用。

2 外立面不宜添加或附着强弱电电气设施,如需新增泛光照明,应隐蔽布设灯具和电缆。

3 防雷系统应优先利用原有系统,建筑无防雷系统或原防雷系统不符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 时,应根据规范重新设计。

4 应选成熟高效、小体积的设备和成熟先进的控制技术,管

线敷设应避免明敷。

5.7.5 供暖、通风和空调设计应符合下列要求：

1 调查考证建筑原有通风状况，勘察可用于设置供暖、通风和空调设备管线的管道井等空间，在技术经济合理的情况下，应优先恢复并利用原有通风系统。

2 根据保护要求以及修缮后建筑的使用功能和空间布局，选择合适的供暖、通风和空调系统。

3 管道敷设应避免重点保护部位，宜利用原有风道、管道井及壁柜、烟道、板条墙、阁楼层等布置供暖、通风和空调系统管线。

4 室内末端设备的布置应避免重点保护部位并进行隐蔽设计，室内通风口面积不应低于设计要求。

5 室外供暖、通风和空调设备安装应与优秀历史建筑整体风格相协调。

5.8 消防设计

5.8.1 优秀历史建筑应结合修缮工程逐步消除危险源，设置各类防火保护措施及消防设施均应以安全为前提，并具有可逆性，再利用时不应带来新的消防安全隐患。

5.8.2 优秀历史建筑修缮工程应满足现行国家和本市工程建设消防技术标准和规定的要求，做到安全适用、技术先进、经济合理、因地制宜、保护和利用兼顾。

5.8.3 优秀历史建筑应根据建筑本身的构件种类、燃烧性能和耐火极限确定建筑物的耐火等级，并结合建筑的保护级别、保护修缮类别和使用性质确定总平面布局、建筑平面布置、防火、防烟分区、构造要求、安全疏散、消防设施设计和消防扑救等内容。

5.8.4 建筑的耐火等级应按照修缮工程中构件燃烧性能和耐火极限进行准确定性，以木柱承重且不燃烧材料作为墙体的建筑物，其耐火等级应按四级确定。

5.8.5 总平面布局中的防火设计,应符合下列要求:

1 优秀历史建筑之间或与其他建筑之间的防火间距不能满足规范要求时,宜按照规范要求采取补救措施。

2 充分利用修缮工程周边的道路作为消防车道,当消防车无法通行时,消防安全责任单位应配备手抬机动泵等适宜的器材装备。

5.8.6 修缮工程应按照场所使用性质合理布置平面,对于歌舞娱乐放映游乐场所、儿童活动场所、老年人活动等场所应严格按照规范要求进行平面布置;优秀历史建筑内不应新增厨房等用火房间,原建筑内的厨房在修缮时应结合结构特征设置相应的防火分隔措施。

5.8.7 建筑防火分区应根据建筑定性和耐火等级确定,依据建筑使用功能合理划分防火分区,其面积应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。

5.8.8 应根据修缮工程的使用性质核算安全疏散宽度和疏散距离,当优秀历史建筑的安全出口不符合现行规范要求时,如改造条件允许,应增设符合规范要求的安全出口,否则应限定使用性质和制定切实有效的人员限流措施。

5.8.9 优秀历史建筑应根据使用性质和规模确定建筑室内外消防用水量;市政水源不能满足消防要求时,应设置消防储水设施,其建筑形式应与建筑环境相协调。

5.8.10 优秀历史建筑设置室内消火栓系统和自动灭火设施,应符合下列要求:

1 作为对外经营场所的优秀历史建筑应按照规范要求设置室内消火栓系统和自动灭火设施,建筑面积大于 300m^2 且小于 1000m^2 的商店、餐饮场所、公共娱乐场所等人员密集场所以及木结构的优秀历史建筑应安装简易水喷淋装置。

2 不作为对外经营场所的优秀历史建筑宜按照规范要求设置室内消火栓系统和自动灭火设施。

5.8.11 应根据优秀历史建筑的使用性质和规模确定消防供电符合等级和设置火灾自动报警系统,并符合下列要求:

1 养老院、福利院、幼儿园、托儿所、寄宿制学校等的寝室、宿舍,木结构的优秀历史建筑应设独立式火灾探测报警器。

2 管线(设备)安装过程中增加构造柱及框架时,应与建筑内主体结构保持安全距离,对接触的重点保护部位应采取有效的、可逆的防火保护措施。

3 敷设线路、安装设备应美观、安全,不应损坏建筑本体及其结构。

4 建筑内电气线路均应穿有防火保护的金属管或封闭式金属桥架保护,接头处应采用固定接线盒。

5 线管接头两侧金属管、箱盒两侧的金属管、金属管与箱盒的跨接宜焊接;电缆金属外皮不应做中性线,应与保护线可靠连接。

5.8.12 优秀历史建筑的防、排烟及其他设计,应符合下列要求:

1 防排烟设计应参照国家现行标准和规范的相关规定执行。

2 排烟管道不宜穿过重要保护房间。

3 采暖、通风和空气调节系统应采取防火措施,室内严禁采用明火取暖。

4 风道及其保温、隔热材料应采用不燃材料。

5.8.13 建筑室内装修设计中的防火设计,应符合下列要求:

1 应采用不燃或难燃材料进行装修,装修材料应符合耐火等级标准要求。

2 在满足保护要求前提下,对部分分隔构件进行调整,设置防火隔墙、防火吊顶、防火门、防火窗、防火卷帘、防火玻璃等防火分隔措施。

3 应结合修缮,提高木结构构件、木质隔墙以及具有保护价值的木质疏散楼梯的耐火性能。

5.8.14 优秀历史建筑修缮工程施工期间的消防安全要求应符合《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的相关要求,在修缮施工现场不得设置易燃易爆危险品仓库,当天结束施工后,应对施工现场的易燃易爆物品清场。

5.9 节能设计

5.9.1 优秀历史建筑中采用节能措施应符合保护修缮的原则,针对四类优秀历史建筑不同的保护要求,根据建筑的历史和文化背景、建筑类型、使用功能、建筑现有的立面形式和建筑外装饰材料等,选择与之相适应的节能技术。

5.9.2 优秀历史建筑节能设计应将修缮和节能作为系统工程总体考虑,节能设计应与修缮设计同步进行。

5.9.3 优秀历史建筑外立面一般为重点保护部位,不宜采用外墙外保温技术。

5.9.4 门窗修缮时,宜采用下列节能措施:

1 外窗满足承载力要求时,宜利用原有窗框,将原单层玻璃更换为中空玻璃。

2 对于第三类、第四类优秀历史建筑,当窗台内侧有足够宽度时,宜在外窗内侧增设一道节能窗。

3 外窗损坏严重,需整窗更换时,宜将其更换为中空玻璃窗,窗框型材应与建筑风貌相协调,并具有隔热性能;外窗开启方向应与原窗一致。

5.9.5 新增或更换用能设备的相关技术指标应满足现行节能设计标准的规定。

5.9.6 照明灯具为非重点保护部位时,在符合保护要求的前提下,宜采用高效节能灯具替代传统白炽灯。

5.9.7 新增或更新的卫生器具在符合保护要求的前提下,用水效率等级应符合现行相关标准的要求。

5.9.8 对于设有通风井、中庭或气楼的优秀历史建筑,应对其进行清理,拆除搭建,保持风道通畅,充分利用自然通风。

5.9.9 屋面修缮时,宜采用下列节能措施:

- 1 平屋面建筑宜结合修缮措施,重设防水层,增设保温层。
- 2 坡屋面建筑宜结合阁楼、屋架修缮,增设保温层。

5.10 环保及其他设计

5.10.1 新增通风系统应设置消声器,各类新增或更新的水泵、风机、电梯等机电设备应设置减震器,以减少设备运行时产生的噪音和振动对周围构成的滋扰。

5.10.2 对于有污染的废烟、废气应配置高品质的净化、过滤设备。

5.10.3 优秀历史建筑修缮包括餐饮等功能的,应采取卫生防疫措施。

5.10.4 优秀历史建筑白蚁防治应符合《房屋白蚁防治技术规程》DGJ08—2070 的要求。

5.10.5 优秀历史建筑白蚁防治除对建筑原有木构件进行白蚁治理和预防,还应针对新增木构件采取白蚁预防措施。

5.10.6 优秀历史建筑白蚁防治应将周边园林树木、绿地列为控制范围。

6 保护修缮施工

6.1 一般规定

6.1.1 优秀历史建筑保护修缮施工前,应对结构、装饰、设备的损坏程度进行全面、详细的查勘;必要时采用仪器、工具作探查、取样,进行定量、定性检测,并形成反映建筑残损状况的图纸、照片和文字资料。

6.1.2 保护修缮施工应编制施工组织设计,包括下列内容:工程概况、施工部署、重点保护部位及保护措施、施工准备与各项资源配置计划、主要分部分项施工方案、各项保证措施、施工进度计划、现场平面布置等。

6.1.3 修缮施工前应研究考察该建筑使用的历史材料的组分、配比、外观和工艺等;修缮施工中,应采用相似的材料,参照传统工艺配制修补材料;正式施工前应制作不同的小样,从中优选。

6.1.4 重点保护部位的材料、工艺和施工方法,应进行现场试样,经检验符合要求后,方可进行施工。

6.1.5 应加强隐蔽项目的查验,发现其结构、构造、材料与设计不符,应会同设计、监理协商;如存在安全隐患,应采取有效措施消除后,方可继续施工。

6.1.6 监理单位应根据优秀历史建筑保护要求及相关规范,审查施工组织设计,对修缮工艺和材料严格把关,施工现场巡视检查发现问题应及时要求施工方整改或请设计到场解决,修缮工程资料文件与施工进度同步收集,确保资料真实、完整、准确。

6.2 修缮专项技术

6.2.1 墙面清洗,应符合下列要求:

1 墙面清洗应根据墙面材质及强度、建筑部位、污垢原因和程度,采取下列清洗方法:

- 1) 中高压水清洗法:采用带压力设备的水枪喷水施工,适用于各类墙面的大气灰尘污染及轻度污垢的清洗;
- 2) 敷贴法清洗:适用于砖石类墙面的深层渗透性污染的清洗;
- 3) 脱涂料清洗:适用于表面覆盖有建筑涂料的墙面的清洗,一般采用涂料乳化剂及压力水枪冲洗结合的方法;
- 4) 特殊专用清洗剂清洗:适用于墙面受到油漆、锈斑及其他污染物严重污染的清洗;采用专用清洗剂时,应严格按照相关的规定进行;
- 5) 砂冲洗法清洗:适用于特定的材质硬度高的墙面的清洗;
- 6) 机械打击研磨清洗:适用于板材厚度较大,线脚花饰较少的毛面石材类墙面的清洗;
- 7) 人工凿除剥离法:适用于表面覆盖有砂浆、真石漆等不当修缮且采用常规清洗法难以去除的墙面的清洗。

2 墙面清洗前应进行墙面污染状况调查,分析污染原因及程度,并经试样确定清洗材料、工艺和清洗压力等技术参数,符合清洗效果要求后,再进行全面施工。

3 机械清洗方法,应严格控制墙面破损程度,制定适当的施工措施使对基层的破损减低至最低程度。

4 对各类化学清洗剂,应检验对墙面无腐蚀污染作用,应保证墙面不泛黄、变色、疏松;并应在墙面污染去除后,立即用水清洗干净。

5 墙面清洗施工,应保证对环境土壤和绿化无损害,并符合现行环保标准规定;做好环境及人员的防护措施和废弃物的收集处理,采用特殊和化学清洗剂,其废液应专门收集;冲洗废水的排放,应符合城市污水排放的有关规定。

6 清洗后的墙面应做到平整、清洁、色泽均匀,饰面板边棱平直,无缺角剥落,接缝嵌补密实、不渗漏;宜涂刷防污染保护剂,保持墙面的清洗效果。

6.2.2 砖石增强,应符合下列要求:

1 砖石增强适用于优秀历史建筑砖石材料表面劣化材质的增强处理;增强材料宜选用透气性、渗透性材料。

2 施工时被增强材料表面应干燥、清洁,可采取流涂、浸涂、喷淋、注射等工艺。

3 在施工前,应做约 1m^2 的样板,以确定要求增强效果所对应的增强材料用量。

4 增强效果可以采用增强前后的力学对比试验来评估。

6.2.3 砖粉拼色和平色,应符合下列要求:

1 砖粉拼色和砖石平色适用于优秀历史建筑清水墙或砖石墙面修复时,为达到适当立面效果时的处理。

2 砖粉拼色工艺应首先根据原有墙面确定基本标准色,再配出同一色系不同层次的颜色,完成后使不同深浅颜色的砖块任意随机分布。

3 平色宜采用专用平色材料,施工时通过掺入不同比例的无机色粉,涂刷于墙面,取得修旧如旧的效果,也可用于修补清水墙面的砖块拼色。

4 平色材料应具有很好的渗透性,能溶解色粉并较为持久地保持颜色,严禁在墙面表面成膜;施工可采用流涂、涂刷、喷淋等工艺。

5 在施工前,需做不同拼色和平色的样板,以选择最终符合要求的效果。

6.2.4 憎水处理,应符合下列要求:

1 憎水处理可减小优秀历史建筑砖石材料的吸水性,从而提高其抗风化能力,适用于建筑外墙防雨水侵蚀。

2 施工时材料表面应干燥、清洁,可采取流涂、喷淋等工艺。

3 在施工前,应做约 1m^2 的样板,以确定达到憎水效果时的憎水材料用量。

4 憎水效果可以采用外墙吸水性试验来评估。

6.2.5 木材的防虫防白蚁,应符合下列要求:

1 适用于优秀历史建筑内有防虫防白蚁要求的木结构或木装饰,采用具有防虫防白蚁功能的材料刷涂于木结构的表面,以防止木材遭受白蚁或虫蛀;

2 施工时被处理木材表面应干燥,可采用刷涂、喷涂、淋浇等工艺;更换的新木材可采用浸泡处理。

6.2.6 避潮层修复,应符合下列要求:

1 砖砌体避潮层修复宜采用墙根钻孔化学注射法。

2 在施工前应调查清楚砖砌体的构造,并针对性地制定具体施工方案,方案应充分考虑防水剂在墙体中形成连续的防水带。

3 修复效果宜用无损红外热像方法检测施工前后含水率的变化,或通过取样测试材料含水率的变化来进行评估。

6.3 屋 面

6.3.1 屋面修缮前,应对屋面的结构、构造损坏情况进行详细检查,并做好记录,应重点检查以下部位:

1 坡屋面的屋面板、桁条、屋架等结构,以及瓦片、天斜沟泛水和防水层。

2 平屋面的结构层、保温层、防水层和保护层。

6.3.2 屋面的建筑样式,建筑细部的用料、材质、规格、色彩,应

按原样修复,保持建筑的原有风貌。

6.3.3 应改善或消除因用料或构造不当造成的固有缺陷,包括下列内容:

1 坡屋面无屋面板及卷材防水层的,应增设屋面板和防水层、改善隔热防火构造。

2 平屋面上的增搭建应清除处理,增添或改善隔热层、防水层。

6.3.4 坡屋面的修缮,应符合下列要求:

1 不同规格、色泽的瓦片不得在同一坡面上混用,瓦片有缺角、裂缝、砂眼、翘曲等缺陷不得使用;修铺后屋面应坡度平顺,瓦头平整落樑,屋脊平直牢固。

2 屋面坡度大于 30° 时,瓦片应与屋面构件扣扎牢固。

3 小青瓦、琉璃瓦、石板瓦、青铅瓦及其他特殊材料的屋面修缮,应编制专门的修缮工艺方案。

6.3.5 平屋面的修缮,应符合下列要求:

1 应修复屋面结构层的损坏,屋面应有足够的泛水坡度,屋面的保温层、防水层,宜采用功能质量高的材料,上人屋面宜增设表面保护层。

2 屋面的防水、保温层、变形缝、泛水、出水口等构造的施工,应严格按相关规定执行。

6.4 墙 面

6.4.1 板(块)材墙面内、外墙面损坏的修缮,应符合下列要求:

1 板(块)材墙面的修缮:

1) 墙面修缮前应对墙面各部位面层与基层间起壳情况进行仔细检查,并做好记录;

2) 凡基层与结构层间出现空鼓,且基层强度较高时,可采用无机胶凝材料灌浆;基层酥松的应凿除重做;

- 3) 板(块)材面层少量裂缝或有钉孔、缺角,无松动现象,可用同质、同色石屑砂浆修补;
- 4) 板(块)材表面轻度风化,如不影响外观视觉可采用材料增强处理保证其耐久性,如外观缺损影响视觉则可采用板块材换补方法修缮;
- 5) 板(块)材接缝损坏,应配制相似嵌缝料,按原样补嵌牢固、严实,不得有漏嵌及渗水现象。

2 修缮用的板(块)材、其花纹、质感、色彩宜基本一致,表面不得有隐伤、风化等缺陷。

3 板(块)材的翻铺、局部调换,应在施工前进行挑选、预拼、编号。

4 板(块)材安装必须牢固,嵌缝密实、平直,施工溢出的浆液,应随时清除。

6.4.2 抹灰墙面(包括石碴类采用干、湿作业法施工的墙面),应根据起壳、裂缝、风化、剥落等损坏原因和损坏程度的不同进行修缮,并应符合下列要求:

1 修缮前,应对墙面所用材料、构造、色彩和工艺特点等进行调查,有特殊装饰效果的,可形成测绘、影像、三维扫描点云和文字资料,建立工艺档案。

2 基层起壳,无裂缝,起壳面积在 0.1m^2 以内,可作渗透增强处理。

3 面层起壳,面积大于 0.1m^2 ,应凿除重做;面层裂缝,宽度在 0.3mm 以下,无起壳现象,宜进行表面嵌缝处理。

4 面层酥松、剥落,但基层强度和整体性较好,宜凿除面层,局部修补。

5 墙面修缮材料的配合比应参照墙面材料的现状或原状进行试配,并达到设计效果后再全面施工。

6 墙面局部修补,应接缝平整、紧密,分界面方正平直,接缝宜设在墙面的引线、阴角、线脚凹口处。

7 对有装饰效果的饰面修缮,应符合下列要求:

- 1) 所用材料基本参数:粒径、质感、密度、色泽应与原墙面一致;
- 2) 基层应平整,粘结牢固,接缝紧密;
- 3) 表面层的施工工艺及纹样,应与原墙面做法一致。

6.4.3 清水墙面(包括以砖或其他砌体直接作为墙面饰面),墙面风化、缺损、掉角,灰缝松动、脱落等损坏的修缮,应符合下列要求:

1 修缮前,应对原有墙面的施工工艺、材料、砌筑和勾缝等构造形式进行调查。

2 墙面轻度损坏缺损、表面风化深度小于 5mm,宜作表面增强处理;墙面破损深度为 5mm~20mm,应采用同色胶凝砖粉修补;墙面严重缺损或风化深度大于 20mm,应采用相同模数老粘土砖采用挖补、镶补等方法修补;修补后墙面应色泽协调、表面平整、头角方正,无空鼓。

3 灰缝的修补,应剔除损坏的灰缝,出清浮灰;宜按原始材料和嵌缝形式修补,修复后,灰缝应平直、密实,无松动、断裂、漏嵌。

6.5 楼地面

6.5.1 木楼(地)面板,按其构造分为单层和双层楼(地)面板;当楼(地)面板缺损、松动、腐烂,面积在 20%以下,应进行局部更换;损坏面积大于 20%,宜进行翻修。

1 木地板更换,应符合下列要求:

- 1) 板段的长度不小于连续三根搁栅的间距;
- 2) 相邻两板段的接头不得在同一根搁栅上。

2 木地板面的磨耗凹陷在 2mm 以内,面积在 10%以下,满足使用安全要求的,原则上可不作处理,也可根据设计要求进行

翻新。

3 拼花地板的面层磨坏、残缺,应选择同质、同规格和色泽的材料,按原有图案进行拼修。铺贴用胶应符合防水、防菌和环保等要求。

4 木地板拼接应紧密牢固,板缝间隙小于 0.3mm,接缝高差小于 0.3mm,修换后板面应刨平、磨光,并作表面防护处理。

5 木地板修缮所用材料,质量应符合现行国家标准的规定,并应作防腐处理。

6.5.2 天然石板材、地砖、马赛克等石板、地砖楼(地)面层的修缮,应符合下列要求:

1 当面层缺棱、麻面,单侧裂缝宽度在 0.3mm 以内,面层与基层粘贴牢固无松动时,宜用同质石材粉料拌制的环氧砂浆嵌补,硬固后整平磨光。

2 当面层碎裂、松动时,应选择材质、规格、色彩、纹样相同的材料,进行局部更换。

3 石板、地砖翻铺,应符合下列要求:

1) 应对原地面的样式、图案进行测绘;

2) 应对面层材料进行挑选,对色拼花、试铺、编号;

3) 铺贴前,应对面层材料进行润湿,清除表面残留污染物;

4) 铺贴应调整拼缝和平整度,及时清洁板面多余砂浆,及时嵌缝,在粘贴固化前,面层不得负载;四角平差应小于 0.5mm,接缝高差应小于 0.5mm,缝宽误差应小于 1mm;

4 面层铺贴应平整、牢固,无沾污、浆痕、泛碱,色泽一致。

5 卫生间、厨房、阳台等设地漏的地面层,应设置排水坡度,且不少于 1%。

6.6 门 窗

6.6.1 门窗的修缮,应符合下列要求:

1 木门窗修缮所用木材的树种、材质、含水率等,应符合国家现行标准的要求,并进行防裂、防腐、防虫害处理。

2 钢、铜等金属门窗修缮用料的品种、规格、型号、材质及焊条等,应符合国家现行标准的要求,并有出厂质量合格证。

3 局部修缮的门窗料应尽量利用原有门窗料,利用旧料应经技术鉴别合格后,方可使用。

4 在保护的前提下,门窗修缮时宜同步采用节能措施。

6.6.2 木门窗的修缮,应符合下列要求:

1 木门窗榫子倾斜或松动,应视情况拆立、整理、加固门、窗榫,对有腐烂、严重开裂等损坏应视损坏程度对构件予以局部或全部更换。

2 木门窗扇变形,应视损坏情况予以拆装整理;重新安装应垂直、方正、平整,开关灵活。

3 木门窗框局部腐烂的,应锯去损坏部分,可采用接榫换冒的方式进行修缮;不得用钉子代替榫接。

4 木门窗扇缝隙过大,可采用调整高低缝、镶边或加钉盖缝条的方法进行修缮。

6.6.3 钢门窗的修缮,应符合下列要求:

1 钢门窗扇变形,可拆落扇矫正调平,焊接牢固,锉磨平整后,再安装复位,做到开关灵活。

2 钢门窗扇损坏部分应锯除,用相同规格、材质的钢材拼接焊牢,锉磨平整,涂刷防锈漆后,再刷面漆。

6.6.4 修配木门窗小五金,应符合下列要求:

1 可继续使用的小五金,在拆下后,应清除油垢、锈蚀,修理规整,折转灵活,方可复用。

2 小五金、零件残缺,应按原有品种、规格、材质替换,零件松动的,应焊接或螺丝连接牢固,合页转动部分,应加油润滑。

3 配换小五金,应与原件一致,安装位置适宜,牢固可靠,宜做旧处理。

6.6.5 门窗玻璃的修缮,应符合下列要求:

1 拆除玻璃,应先铲除旧油灰或拆除木压条(橡胶条)等,再拆落玻璃,清净裁口或槽内的灰尘和残渣。

2 换装玻璃,应更换与原有品种、规格、图案、色彩一致的玻璃,有条件的宜改为中空玻璃。

3 旧钢门窗安装玻璃,裁口应满铺垫底油灰,安牢钢丝卡子,挤紧玻璃与扇的间隙并固定牢靠;木门窗裁口应铺垫油灰、钉子固定再嵌面灰或直接加钉木条。

6.6.6 外窗整窗拆换,应采用单面填充法,在室内施工,以减少对建筑外立面的破坏。

6.7 雕 饰

6.7.1 建筑中的雕饰(壁画、浮雕、木雕、石雕、砖雕、花饰等)出现风化、开裂、残缺等损坏时,应予以修缮。

6.7.2 施工前应对雕饰的历史、文化、艺术价值,以及工艺样式、特点进行调查考证,并根据损坏原因和程度制订修缮方案。

6.7.3 雕饰基本完好或有轻微损坏仅需原位修缮的,应检查其与基层结合的可靠程度;当发现有局部脱离、空鼓等现象时,应采取有效的加固、固定措施。

6.7.4 雕饰轻度或局部损坏的修缮,应符合下列要求:

1 施工修复前,凿除风化、腐朽部分,处理好结合面;砖雕、石雕表面材质劣化,应做增强处理。

2 修接工艺和模式,修缮用材料的材性、质感、纹理、色彩、强度均应与原物协调一致。

3 采用拼接、移植等方法,充分利用原物原材,所用连接件、锚固件,宜设置于隐蔽处。

6.7.5 当雕饰存在缺失或严重损坏的情况,可采用按原件复制后补缺或更换的方法;复制件宜与原有的雕饰风格、尺度和工艺特点协调,并满足相关技术工艺要求。

6.7.6 修接安装应牢固可靠,所有金属连接件应作防腐、防火处理,木雕应作防虫处理。

6.8 细木装饰

6.8.1 细木装饰(护壁板、木线条、门窗贴脸、隔断、挂落、窗帘盒、窗台板、护栏、扶手、水汀罩等)出现起鼓、损坏、松动、残缺、腐烂等情况时,应予修缮。

6.8.2 施工前应作检查,并记录其工艺特点、构造连接方法,分析损坏原因和程度,制定相应修缮方案,对具有历史、艺术价值的装饰,应按原样修补、拼接、加固或原样复制。

6.8.3 细木装饰局部修缮时,应充分利用旧料,装饰构图、施工工艺、构造连接方式应与原有装饰协调。

6.8.4 细木装饰翻修时,宜保持原有风格和工艺特点。

6.8.5 细木装饰修缮应做到接缝紧密平直,与墙面、顶棚、地面等接合安装牢固,无缝隙、翘曲,并应符合下列要求:

1 挂镜线、顶角线、门窗贴脸接头应成 45° 角,上口平直误差不应大于3mm,接槎高低差不应大于0.5mm。

2 窗帘盒下沿全长高低差不应大于2mm。

3 护壁板板面凹陷不应大于0.5mm,面板垂直偏差不应大于2mm,护壁板阴阳角应平直。

4 护栏、扶手弯转角度,应与原物一致,表面光滑,无裂缝,扶手平直度差不应大于3mm。

6.8.6 细木装饰用料的材种,宜与原装饰用材相同,应控制含水

率、斜纹翘曲、木节等缺陷,并符合相关规范要求。

6.9 油(涂)饰

6.9.1 油饰修缮(油漆、涂料、贴膜等)出现起泡、粉化、龟裂、退色、变色、起皮、剥落等情况时,应予修缮。

6.9.2 涂饰层按损坏程度的不同,可局部修补或铲除重做,并应符合下列要求:

1 表面层退色、局部开裂、起泡、起皮等损坏可局部修补。

2 基层腻子起鼓、酥松、粉化、面层老化等严重损坏,宜铲除重做。

6.9.3 施工前应对损坏情况作检查,并根据损坏原因、材料化学成分和涂饰工艺,制定修缮方案。

6.9.4 施工时应将损坏涂饰层清理干净,但不得损伤原有结构层。

6.9.5 涂饰材料应符合环保要求,与结构层表面不产生有害的化学作用;溶剂型涂饰材料,要求基层表面干燥,用于木质基层时,木材含水率宜小于12%。

6.9.6 涂饰材料和腻子应统一配制,控制施工现场温度,使用前搅拌均匀,并在规定时间内用完,并注意通风换气和防尘。

6.9.7 涂饰施工不得漏刷,不得出现斑迹、表面流挂、棕眼、脱皮、皱皮等现象,并应符合表面平整光洁,色泽一致,无刷纹等要求。

6.9.8 清水漆涂刷,应符合下列要求:

1 施涂前,应清除木质基层上的灰尘、污垢,表面的钉眼、缝隙、毛刺、脂囊用腻子填补磨光,节疤、松脂部位应用虫胶漆封闭。

2 在刮腻子、上色前,应涂刷一度封闭底漆,然后反复进行刮腻子、磨光、刷清漆,拼色和修色,直至色泽调匀,平面光洁,线脚清晰后,再做饰面漆,打蜡、上光。

6.9.9 硝基清漆涂刷,应符合下列要求:

1 施涂硝基清漆前,应清除木质基层上的灰尘、污垢,表面的钉眼、缝隙、毛刺、脂囊用腻子填补磨光,节疤、松脂部位应用虫胶漆封闭。

2 反复多次用虫胶漆腻子填补、批平、磨光,直至颜色基本一致。

3 定色后,用硝基漆反复多次涂刷、干燥、磨光,直至光洁平整后,打蜡上光。

6.9.10 原有贴金或沥粉有起鼓、剥落、残缺、粉化、退色、起皮等损坏时,应予修缮,并应符合下列要求:

1 贴金或沥粉,施工前应对原来的工艺和损坏程度、损坏原因进行检查,对原有图案进行测绘;根据原图案或设计要求,制定修缮方案。

2 贴金或沥粉的修缮,可根据损坏程度采取不同修缮方法,当贴金、沥粉基本完好,局部退色、起皮、剥落时,可进行局部修补;当基层起鼓、酥松,面层严重老化时,应铲除重做。

3 贴金或沥粉的基层应平整牢固,残留物应清除干净,并用腻子批平磨光,干燥后涂刷底油。

4 沥粉材料的配比应进行试配后确定,沥粉工具可根据图案特点、线条形状专门制作。

5 贴金或沥粉应粘结牢固,图案正确、线条平顺、光洁、无漏金、漏条、无皱皮、无空缺断裂、无叠缝等现象。

6.10 木构件

6.10.1 木构件及木结构的修缮,应加强结构的连接与构造措施,并符合下列要求:

1 应加强对木结构主要节点的检查,如屋架的端节点、桁条及椽子的搁支点,柱梁之间的榫接点,以及附墙木柱的内侧面、柱

脚等。

2 应加强木构件间、构件与围护墙间的连接和支撑,提高结构整体性。

3 木结构的屋架、梁、柱、桁条等出现局部的、个别部位的腐朽、虫蛀、开裂时,应提请设计单位进行承载力验算,并应及时采取加固措施。

6.10.2 木结构的结构体系、连接构造和设计方法的多样性,应予以保护,并应符合下列要求:

1 对外露的结构及构件的损坏,应采用同类材料,用局部修复的方法进行加固,不得擅自改变原有设计样式,不改变相邻构件受力关系。

2 对隐蔽的结构,可根据其损坏程度和使用安全要求,必要时可变更其结构形式,采用新材料进行替换。

6.10.3 木结构及构件的修缮所用材料,应符合下列要求:

1 替换或修复承重构件的木材,宜与原材料的材质相同或匹配,并应符合相关标准的要求,控制含水率。

2 修复木构件所使用的胶粘剂,应保证胶结强度不低于被胶合木材的顺纹抗剪和横纹抗拉强度,胶粘剂的耐水性和耐久性,应与木构件的用途和使用年限相适应。

3 修复加固用的碳纤维或高强玻璃纤维布,应符合有关标准的施工要求;修复加固用的金属扣件、紧固件,如螺栓、铁箍等,宜设置于隐蔽处,或嵌入构件内,并应作防锈和防护处理。

6.10.4 对屋面有特色的翘戗、挑沿、斗拱、屋脊等,应按原样修复或更换,对节点和连接处,应予加固。

6.10.5 木构件的干裂,未影响承载力的,宜采用下列方法修复加固:

1 木柱的干裂:其深度不超过柱径(或边长)的 $1/2$,可用嵌补方法。

1) 当裂缝宽度不大于 3mm,可用腻子勾抹严实;

2) 当裂缝宽度在 3mm~30mm,可用木条涂抹耐水胶粘剂嵌补;

3) 当裂缝宽度大于 30mm,且小于直径(或边长)的 1/5,除按本条 2)款处理外,尚应用铁箍或宽度不小于 100mm 纤维布胶粘缠绕加固,其间距不大于 700mm。

2 受弯或压弯构件沿轴线方向的干裂,其深度为:圆木不大于直径的 1/2,方木水平缝不大于宽度的 1/2,或竖缝不大于高度的 2/3,可用嵌补方法。

1) 当裂缝宽度不大于 3mm,可用腻子勾抹严实;

2) 当裂缝宽度在 3mm~15mm,可用木条涂抹耐水胶粘剂嵌补;

3) 当裂缝宽度大于 15mm,且小于直径(或边长)的 1/5,除按本条 2)款处理外,尚应用铁箍或宽度不小于 100mm 纤维布胶粘缠绕加固,其间距不大于 700mm。

6.10.6 修缮后的木构件,应采取必要的防腐、防蛀、防火、防潮处理,所用的铁件应作防锈处理。

6.10.7 当对木结构或木构件进行修理或更换时,应采取卸载和临时支撑等措施。

6.11 设 备

6.11.1 当优秀历史建筑设备(电气照明、给排水、供暖通风、电梯、水泵、消防、防雷等)因其负载能力或设备、材料老化,不满足当前使用和安全要求时,应予修缮、更新或增设。

6.11.2 更换或新增设备及其系统的敷设,应满足建筑功能和安全要求,并应符合下列要求:

1 其设置部位、外观尺寸等,应与建筑环境相协调,不影响建筑保护部位的整体效果。

2 增设的大型设备,如冷凝机组、消防水池、冷凝水塔等,应

设置于较为隐蔽位置,并在外观上作适当的美化遮挡处理。

3 宜利用建筑原有管道布线,管道宜用暗线敷设。

4 结合室内修缮统一布置管线,宜利用地垄、壁柜、壁炉烟道、板条墙、建筑原有的风道和管道井等布置管线。

6.11.3 设备修缮使用的管线材料、产品及零配件,应符合现行国家产品安全标准的要求。

6.11.4 给排水设备修缮施工,应符合下列要求:

1 管道穿过墙壁和楼板,应设置金属或塑料套管;安装在楼板内的套管,其顶部应高出装饰地面 20mm;安装在卫生间及厨房内的套管,其顶部应高出装饰地面 50mm,底部应与楼板底面相平;安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。

2 室内排水管检修使用 UPVC 管时,其接口应用粘结剂粘牢。

3 重点保护部位卫生洁具及零件损坏,应按原件进行维修拆换。

6.11.5 电气设备修缮施工,应符合下列要求:

1 电源引入宜用电缆埋地进线。

2 电线与墙壁、吊顶之间,应进行绝缘处理;导线暗设时应设在非燃材料内,保护层不应小于 30mm。

3 应采用阻燃型或耐火型导线,导线截面应比实际负荷提高一级,以降低导线运行时的温度。

4 所有灯具均不得直接安装在木构件上,应采用绝缘导线、瓷管、玻璃丝等非燃材料作隔热保护。

5 如保留原始灯具,更换光源时应注意对灯具的保护,且光源的照度和颜色应与室内装修相匹配。

6.11.6 供暖通风设备修缮施工,应符合下列要求:

1 分体式空调的室内机宜置于与家具、装饰风格和色彩相协调的柜子中,通风面积应达到设计要求。

2 分体式空调的室外机宜放置在墙角、阳台、露台或屋顶

上,外侧可安装与建筑风格相协调的木百叶或外机金属罩等。

3 有多台空调室外机时,需注意空调外机垂直、平面合理迁移,使其布置在一个垂直方向内。

4 集中空调系统风管可布置在吊顶层或架空地板内,通至室外的新风管、新风百叶风口和制冷剂管外层保温应选择接近外墙墙体颜色。

6.11.7 修缮设备竣工后,应进行调试,保证运转正常,符合要求方可投入使用。

6.11.8 设备的修缮设计资料,包括修缮前后设备线路系统图及设备配置图,竣工验收后,应上报归档。

7 竣工验收

7.1 保护修缮效果评估

7.1.1 优秀历史建筑保护修缮施工结束后、竣工验收前应进行保护修缮效果评估,包括修缮工程重点保护要求符合性评估和保护修缮等级后评估。

7.1.2 保护修缮工程重点保护要求符合性评估,应包括下列内容:

- 1 对告知书中重点保护部位保护要求的总体落实情况。
- 2 结构安全隐患消除情况及对保护部位的干预程度。
- 3 外部重点保护部位修缮后与建筑原貌的协调程度。
- 4 结构体系与保护要求的相符性。
- 5 室内空间格局与保护要求的相符性。
- 6 建筑内部特色装饰构件的原物保存程度和修缮效果。
- 7 新材料、新技术、新工艺与建筑风格的融合性。
- 8 安装工程对重点保护部位的影响程度及与保护部位的协调性。
- 9 其他修缮(装饰)工程对重点保护部位的干预程度。
- 10 传统修缮工艺和技术的应用情况。
- 11 重点保护部位的整体观感质量。
- 12 工程档案资料的完整、全面、准确程度。
- 13 工程中应整改的问题整改完成情况。

7.1.3 保护修缮等级后评估应根据修缮后重点保护部位的保存和使用现状、周边环境的保护情况,以及建筑本体的结构安全、完损情况、设施设备、管理使用状况等评定修缮工程实施后优秀历

史建筑的保护修缮等级,其方法应与修缮工程实施前保护修缮等级的评定方法相一致。

7.1.4 保护修缮效果评估后,对于综合性保护修缮工程,应将优秀历史建筑相关的工程资料整理成册,并结合保护修缮效果评估的结果,编制该优秀历史建筑的修缮工程报告书;其他类型的修缮工程宜编制修缮工程报告书。

7.1.5 优秀历史建筑修缮工程报告书,应包括下列内容:

1 建筑概况。

2 保护类别和保护范围、内容、要求。

3 历史沿革和使用情况、历次维修改造情况(应附原始设计图纸、历史图文档案、历年维修图纸和记录)。

4 房屋质量检测报告结论及建议、修缮前保护修缮等级(应附专家评审意见、修缮前建筑整体及重点保护部位照片、专项测绘图纸等)。

5 主要修缮内容和设计要点(应附修缮设计方案、修缮设计竣工图纸、方案评审专家意见、相关会议纪要)。

6 修缮主要技术措施、施工方法、施工过程中的问题与启示(应附重点保护部位施工记录、各部位施工过程照片)。

7 重点保护要求相符性评估结论、修缮后修缮保护等级(应附修缮后建筑及重点保护部位照片)。

7.2 验收

7.2.1 优秀历史建筑保护修缮工程竣工验收包括单位工程竣工验收和重点保护要求符合性验收两项内容。

7.2.2 优秀历史建筑单位工程竣工验收时,应符合下列要求:

1 在符合优秀历史建筑保护修缮原则的前提下,按照相关的建筑技术规范及优秀历史建筑的保护修缮技术规定和标准规范对保护修缮工程的质量进行验收。

2 重点对结构安全、实物质量、设备维修改造情况等进行抽查验收。

3 涉及重点保护部位修缮效果时,原则上应遵照主管部门的告知要求和批准的设计、施工方案中的有关要求。

7.2.3 优秀历史建筑重点保护要求符合性验收时,应具备下列条件:

1 单位工程竣工验收合格。

2 对单位工程竣工验收中提出的实物质量问题已全部整改并已通过验证。

3 各项竣工资料已全部编制完成。

7.2.4 优秀历史建筑重点保护要求符合性验收应包括本规程第7.1.2条所有内容。

7.2.5 优秀历史建筑保护修缮工程的所有竣工验收资料及修缮工程报告书,应向优秀历史建筑的主管部门备案。

7.2.6 物业管理单位应将竣工验收资料及修缮工程报告书作为优秀历史建筑日常养护工作的依据之一。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的要求(或规定)”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 2 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023
- 3 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 4 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 5 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 6 《木结构设计规范》GB 50005
- 7 《室外给水设计规范》GB 50013
- 8 《建筑给排水设计规范》GB 50015
- 9 《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720
- 10 《房屋质量检测规程》DG/TJ 08—79
- 11 《房屋白蚁防治技术规程》DGJ 08—2070

上海市工程建设规范

优秀历史建筑保护修缮技术规程

DG/TJ 08—108—2014

J 10319—2014

条文说明

2014 上海

目 次

1	总 则	59
3	基本规定	60
3.1	一般规定	60
3.2	保护修缮目标	60
3.3	保护修缮范围	60
3.4	保护修缮类型	61
3.5	保护修缮原则	61
3.6	保护修缮工程的基本流程	61
3.7	保护修缮材料和工艺的选用	62
3.8	保护修缮等级	62
4	保护修缮检测	64
4.1	一般规定	64
4.2	房屋质量综合检测	64
4.3	房屋质量专项检测	67
4.4	优秀历史建筑专项测绘	69
5	保护修缮设计	71
5.1	一般规定	71
5.2	总体环境的保护和整治	71
5.3	外立面的保护修缮	72
5.4	内部空间的保护修缮	72
5.5	室内装饰的保护修缮	72
5.6	结构加固设计	73
5.7	设备维护与更新	75
5.8	消防设计	77

5.9	节能设计	79
5.10	环保及其他设计	80
6	保护修缮施工	82
6.1	一般规定	82
6.2	修缮专项技术	82
6.3	屋 面	84
6.4	墙 面	85
6.6	门 窗	86
6.8	细木装饰	86
6.9	油(涂)饰	87
6.10	木构件	87
6.11	设 备	88
7	竣工验收	90
7.1	保护修缮效果评估	90
7.2	验 收	91

Contents

1	General provisions	59
3	Basic requirement	60
3.1	General requirement	60
3.2	The objectives	60
3.3	The scope	60
3.4	The categories	61
3.5	The principles	61
3.6	The procedure	61
3.7	The materials and techniques	62
3.8	The grade	62
4	Inspection of preservation and restoration	64
4.1	General requirement	64
4.2	Comprehensive inspection of building quality	64
4.3	Special inspection of building quality	67
4.4	Special surveying for historic buildings	69
5	Preservation and restoration design	71
5.1	General requirement	71
5.2	Preservation and clear-up of the overall environment	71
5.3	Preservation and restoration of facade	72
5.4	Preservation, restoration and reuse of indoor space	72
5.5	Preservation and restoration of interior decoration	72

5.6	Structural strengthening design	73
5.7	Equipment maintenance and updating	75
5.8	Fire protection design	77
5.9	Energy efficiency design	79
5.10	Environmental protection and other design	80
6	Restoration construction	82
6.1	General requirement	82
6.2	Special technology for restoration	82
6.3	Roof	84
6.4	Wall space	85
6.6	Doors and windows	86
6.8	Wood decoration	86
6.9	Coating	87
6.10	Wood components	87
6.11	Equipment	88
7	Final Acceptance	90
7.1	Effect evaluation	90
7.2	Final acceptance	91

1 总 则

1.0.1 优秀历史建筑是指符合《上海市历史文化风貌区和优秀历史建筑保护条例》第九条规定,经专家委员会评审,报市人民政府批准确定的历史建筑。自2004年3月,《优秀历史建筑修缮技术规程》实施以来,本市优秀历史建筑的修缮、检测、设计、施工和验收过程逐步规范,有效地保护了优秀历史建筑的历史风貌和建筑安全。然而,随着优秀历史建筑修缮工作的不断推进,保护意识的不断加强,相关政策法规和管理机制的逐步完善,保护范围不断扩大,对保护修缮技术的要求也逐步提高,与原规程编制时已发生了一些变化。为了适应当前上海市优秀历史建筑修缮工作的发展形势,提高修缮技术规程的有效性和针对性,有效保护建筑的历史价值、艺术价值和科学价值,维护建筑安全,对《优秀历史建筑修缮技术规程》进行了修订。

1.0.4 由于历史建筑建造于不同历史年代,历史建筑的修缮,要十分重视建筑历史文化的保护,功能的合理完善,兼顾安全适用的要求,因此,历史建筑的修缮,不宜简单地套用其他标准。本规程是根据上海地方具体情况,对相关标准的具体化和细化。因此,在执行时,本规程有明确规定的,应按本规程执行;本规程无明确规定或不具体时,应按国家和本市现行的相关标准执行。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.2 为了确保优秀历史建筑的结构安全及正常使用,保护其历史文化与技术信息,优秀历史建筑应定期进行检查(检测)。

3.2 保护修缮目标

3.2.1 保护历史风貌,是优秀历史建筑保护修缮的根本目的,通过真实全面地保存其承载的历史信息及全部价值,实现保存地域文化特征,延续城市文脉。

3.2.2 维护优秀历史建筑安全,是优秀历史建筑保护修缮的首要工作。

3.2.3 延续优秀历史建筑的生命周期,并在其生命周期内不断更新使用,是优秀历史建筑保护修缮的最佳途径。通过系统的保护修缮,增加合适的功能和新的设施,使历史建筑融入当代生活、传承城市文明。

3.3 保护修缮范围

3.3.1~3.3.6 列举常见需要修缮的范围和原因:由于自然损坏、功能变更、布局的调整需要、影响建筑保护和市容环境的,应进行修缮,以提示房屋所有人、使用人和管理部门及时维修,保障房屋的完好和安全,改善使用功能,提升使用价值。

3.4 保护修缮类型

3.4.1 本条规定的优秀历史建筑保护修缮类型与 2012 年上海市历史建筑保护事务中心编制的《上海市优秀历史建筑保护修缮设计文件编制导则》第 2.1 条“优秀历史建筑保护修缮类型”一致。

3.5 保护修缮原则

3.5.1 本条规定了优秀历史建筑保护修缮中,其重点保护部位和区域的修缮应遵守的基本原则。优秀历史建筑法定重点保护部位和原状保存较完好的部位,修缮应尽量采用优秀历史建筑原状的建筑材料、技术和工艺方法,以符合优秀历史建筑修缮的历史真实性审美原则,并保持适当的可识别性;优秀历史建筑原状保存较少,或是已完全丧失的部位,可采取可识别和可逆性的设计,以满足合理利用的要求;非重点保护部位修缮应与重点保护部位相协调。

3.5.2 优秀历史建筑的保护修缮,在满足其应遵守的原则外,也应兼顾其建筑自身的特点,科学设计使其建筑功能得到优化和提升,达到保护和利用二者兼顾的效果,实现可持续利用,使优秀历史建筑的保护得以长久发展。

3.6 保护修缮工程的基本流程

3.6.3 本条规定了优秀历史建筑保护修缮设计阶段的基本流程。修缮设计阶段主要包括方案设计阶段和施工图设计阶段两个阶段,两个阶段的成果均应满足管理部门的相关要求,通过后方可实施。

3.6.4 本条规定了优秀历史建筑保护修缮施工阶段的基本流程。优秀历史建筑保护修缮应根据施工图,制定切实可行的施工组织设计,应重点关注重点保护部位和区域的保护与修缮。在施工过程中发现的在施工图中尚未发现的问题,应会同主管部门和检测、设计等单位及专家共同沟通确认后方可继续施工。

3.6.5 本条规定了优秀历史建筑保护修缮验收阶段的基本流程。优秀历史建筑保护修缮工程竣工验收应编制工程验收报告、竣工图档资料、保护修缮工程报告书并报送主管部门备案归档,在验收中发现的问题应及时整改。

3.7 保护修缮材料和工艺的选用

3.7.1~3.7.4 为了将来的再次修缮,贯彻保护修缮的“可逆性原则”。

3.7.5 修缮应在保证工程质量和耐久性前提下,充分、合理利用原有材料,是保持建筑风格和工艺特点的组成内容,特别是重点部位装饰的损坏,可从其他较为隐蔽的部位,选择同质材料进行移装拼接,集中到主要保护部位使用。

3.7.6 修缮采用新材料,根据其所起主要作用,分为结构功能性和装饰性两类。结构材料必须满足可靠性和耐久性,强调与原有结构能有效结合,共同工作;对装饰用料选用,强调其质感、色泽和装饰效果能突出原建筑装饰风貌,非保护部位新加的分隔、装饰,宜简约、合理。

3.8 保护修缮等级

3.8.1 保护修缮等级的评估工作应由业主等委托房屋质量检测专业机构进行,按照优秀历史建筑保护修缮等级评估方法和评估标准评定保护修缮等级并提交评估结论,由管理部门以及专家评

审确定。

保护修缮等级应进行周期性评估,以及修缮工程前后比较评估,确保及时把握建筑保护修缮动态。评估结果起到警示作用,应依据评估结果制定包括日常养护、计划维修、抢修等多层次的保护修缮工作计划,及时消除安全隐患,加强对优秀历史建筑保护修缮情况的动态监管,保证建筑的保护修缮需求与保护修缮工作相对应,建立良性循环的优秀历史建筑保护修缮工作管理机制。

4 保护修缮检测

4.1 一般规定

4.1.1 优秀历史建筑应通过保护修缮检测,对房屋的建筑、结构、设备及附属设施的功能及质量状况作出全面评估,并评定房屋的保护修缮等级。

4.1.2 优秀历史建筑保护修缮工程,当涉及结构损坏的修复加固,或改变使用功能的,应进行房屋质量综合检测;当需要了解和掌握历史建筑的有关信息而进行检测时,如主要材料和工艺的调查、材性的检测、白蚁防治以及能效评估检测等,应进行房屋质量专项检测;当需要考证和勘察历史建筑的原状和现状,分析和推断历史建筑的设计尺寸和特征时,应进行房屋修缮专项测绘。

4.1.3 房屋检测应减少对建筑物的损伤,宜用非破损方法为主,按相关技术标准进行数据统计处理,当测试值离散性较大时,应分析原因,正确客观反映建筑实际状况。

4.1.4 根据现场条件,允许在规定有效期内,分期完成房屋质量检测,是完善检测内容的重要方法。

4.2 房屋质量综合检测

4.2.1~4.2.2 根据近年来在优秀历史建筑检测时执行的《上海市优秀历史建筑检测与评定指南(试行)》,对房屋质量综合检测的主要工作内容及检测报告的基本内容进行了规定。

4.2.3 原设计结构图纸较完整时,构件截面与配筋的检测可采用抽样的方法进行复核检测;原设计结构图纸不全或所抽取构件

的截面或配筋与原图不符时,应增加同类构件的抽样量,找出实际截面或配筋的规律。

构件钢筋规格与数量的检测,应采用非破损检测与破损检测相结合的方法。抽样数量应确保可根据抽样检测结果推断截面或配筋的规律。

根据不同结构类型,连接节点的检测重点是:钢筋混凝土框架梁柱节点核心区箍筋、钢框架梁柱节点连接形式、外立面填充墙与框架的连接方式、木屋架节点连接方式、砖混结构中水平构件与竖向构件的连接方式、加层或插层结构构件与原结构的连接方式、不同时期建造的相邻部位的连接方式等。

优秀历史建筑宜进行基础开挖检测。基础开挖检测选择代表性的部位进行,主要检测基础形式、埋深、截面尺寸及有无损伤老化状况,有条件时应检测基础材料力学性能。

遇下列情况时,应对基础进行重点开挖检测,增加抽样数量并加强检测深度:

- 1 原基础设计图缺失,基础形式不详时。
- 2 建筑物拟改变用途、结构改造,且地基反力明显增加或荷载分布明显改变时。
- 3 建筑物已有明显不均匀沉降时。

4.2.4 混凝土强度的检测,非破损方法应优先选用超声回弹综合法,保护要求较高、现场检测条件较差时也可采用回弹法,但两种方法均应用钻芯法校核修正。非破损方法的抽样数量应符合现行有关标准的要求,且每层不应少于6个;同一检测单元内的钻芯法抽样数量不应少于3个。

砌体材料强度可采用间接法检测,但应采用直接法进行修正和校核。

砌体材料的间接法检测,粘土砖强度可采用回弹法检测,砂浆强度可采用贯入法或回弹法检测。间接法检测的抽样数量应符合现行有关标准的要求,且每层不应少于6个。

砌体材料的直接法检测,可采用原位轴压法检测砌体抗压强度,或采用原位单砖双剪法、原位双砖双剪法检测砌体抗剪强度。同一检测单元内抽样数量不应少于 3 个。

钢材(钢筋和型钢)力学性能检测,在保证结构安全的情况下,应优先选取在合适部位截取试件直接试验的直接法;采用表面硬度法或化学分析法进行检测时宜采用直接法进行修正和校核。同一检测单元内的抽样数量不宜少于 3 个。

木结构检测,应对木材种类进行调查和确认,对木材老化损伤情况进行检查;当改建后荷载有明显增大时,应切取木材试样进行力学性能测试,抽样数量不宜少于 3 个。

框架结构评定拟考虑粘土砖填充墙的贡献时,对粘土砖填充墙的材料力学性能也应进行检测,但抽样数量可适当减少。

4.2.5 相对沉降可通过测量外立面勒脚线、窗台、楼层地坪、楼板底面等的相对高差来推断。相对高差测量前,应首先通过现场调查判断这些部位原设计是否在同一标高、后期是否曾改动标高等。相对沉降时宜测量 3 个不同标高的相对高差,并相互校核。

竖向倾斜率可通过测量外立面竖向棱线的相对倾斜获得。倾斜测量结果应与相对沉降测量结果互相校核,并结合沉降裂缝的分布规律进行分析。

4.2.6 混凝土碳化深度宜采用钻芯法进行检测,应给出实测数值并作统计分析,实测碳化深度大于 50mm 时可不检测具体数值。碳化深度测点尽量布置在截面中部,在角部测时应注明。

建筑结构损伤分布宜用平面、立面或剖面图表示,典型损伤类型宜辅以照片、摄像等表示。

典型部位的钢材锈层厚度、砖墙风化层厚度、因虫蚀和腐朽引起的木构件截面削弱程度应给出明确的实测数值。

在检测中应加强对部分优秀历史建筑架空楼板或地下室等部位的通风状况的勘察,查清通风洞口壅堵或地下室渗漏水情况。

4.2.7 优秀历史建筑的个性化很强,必须正确解读、分析历史建筑的结构体系、构造连接方法、工艺特点、设计施工所依据的标准,采用合适的计算模型。

现有计算机软件,多根据现行建筑标准和常用的建造方式进行设计,其计算模型以现行建筑结构形式和结构的连续性为前提,与历史建筑的实际情况的拟合程度,对结构验算的正确性影响极大,要求使用者要严格判断,综合分析,对计算结果合理评价。

一般情况下,优秀历史建筑的抗震性能评定宜按照《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 进行;对于结构体系改变较大的优秀历史建筑,宜按照《建筑抗震设计规范》GB 50011 进行抗震性能分析评定。

对结构布置较规则、填充墙与局部混凝土墙布置较合理的框架结构房屋,抗震验算与抗震性能评估时可考虑砖填充墙与局部混凝土墙的刚度和承载力贡献。钢框架结构的抗震验算与抗震性能评估,尚可适当考虑外包混凝土层对节点刚度、结构整体抗侧刚度的贡献。

4.3 房屋质量专项检测

4.3.2~4.3.3 优秀历史建筑主要材料的专项检测是为了确切地查明历史材料成分和工艺,更准确地选择修缮材料及其工艺,使修缮能更真实地还原历史建筑的原貌。

4.3.4 外墙毛细吸水系数检测目前采用卡斯腾量瓶法,定量地测量材料毛细吸水系数,即在一定压力下的毛细吸水能力,能较好地模拟外墙面抗雨水侵蚀的能力,能够直观的反应材料在憎水处理前后的吸水量变化,表示方法为 0.25h 或 0.5h 的单位面积吸水量 kg/m^2 。它和实验室测量得到的毛细吸水系数之间有一定的相关关系,但更适合用于现场测试。在表示方法上,也可以

用吸水量与时间的曲线对比不同材料或同一材料保护前后的吸水变化。

历史建筑红外热像检测,是指运用红外热像仪探测历史建筑外墙材料各部分辐射出的红外线能量,根据物体表面的温度场分布状况所形成的热像图,直观地显示材料、结构物及其结合上存在的不连续缺陷的检测技术。

材料内部所含的有害盐其溶解、结晶过程产生的结晶压力使建筑材料结构遭到破坏。可以通过离子色谱分析法,对材料中的有害无机盐的类型和含盐量进行测定。

4.3.5 优秀历史建筑白蚁危害状况检测一般采用“一问、二看、三听、四探、五撬开”的方法,检测过程中可借助红外热像仪、超声波仪等专用白蚁检测仪器。

优秀历史建筑白蚁防治方案建议应采用饵剂技术为主,药物处理为辅的白蚁防治技术方法。

4.3.6 优秀历史建筑节能预评估是指修缮前,对建筑围护结构热工性能的特点、建筑通风状况和用能设备效率进行检测和评估。优秀历史建筑节能预评估应结合修缮目标、修缮内容、保护要求、节能潜力分析,提出与修缮措施相适应的节能措施实施建议,作为节能设计的依据。

优秀历史建筑节能预评估应结合现场勘查和实测,应包括下列内容:

1 围护结构构造特点及材料,包括外窗、外墙、屋面、楼板、梁、柱等部位的材料、尺寸、有特色的做法等,并计算其热工性能,包括外墙、屋面、外窗的传热系数等,检测外窗的气密性;建筑通风状况,可采用室内风环境模拟了解建筑室内自然通风情况;用能设备和系统能效,包括供暖通风、热水及照明系统的形式、设备性能参数等;调阅建筑修缮前1~2年的用能账单。

2 通过建筑能耗模拟权衡计算,计算修缮前建筑全年供暖空调能耗。

3 根据文件审查、现场调查和检测、模拟计算的结果,对建筑的能源使用情况进行分析,评估建筑的能耗现状和节能潜力。

4 根据节能潜力分析,结合优秀历史建筑的保护要求、价值评估结果、房屋质量综合检测结果、具体修缮部位和修缮措施,提出优秀历史建筑节能措施的实施建议。

4.4 优秀历史建筑专项测绘

4.4.3 优秀历史建筑专项测绘的准备工作包括下列内容:

1 搜集资料和图纸。测绘前应搜集测绘对象的相关档案和图文资料,包括测绘对象所在地的地图、地形图、测绘对象的老照片等相关图像资料、原有测绘图、修缮工程设计图、竣工图、管理档案和研究文献等。

2 踏勘现场,确认工作条件。包括确认测绘的工作范围;了解建筑的复杂程度,确认每个单体建筑所需人数和总的工作期限;确认测绘时是否能安全到达所有应该到达的部位,以准备相应的设备;了解测绘现场可能存在的安全隐患,制定相应防范措施和预案;如有第三方参与,确定与第三方合作的方式和时限等。

3 制定测绘计划。根据建筑复杂程度、工作条件确定人数及工作总体时限。

4 准备工具和仪器。包括常用的手工测量工具,如皮卷尺、钢卷尺、小钢尺、木折尺、水平尺、垂球、角尺和线脚梳等;常用测量仪器,如激光测距仪、激光标线仪、水准仪、经纬仪、平板仪、罗盘仪、全站仪、GPS、数字相机、三维激光扫描仪等;测量辅助工具,如指北针、望远镜、照明灯具、脚手架、梯子、安全帽等;绘图工具,包括各类图纸和坐标纸、图板、各类笔等。

4.4.4 优秀历史建筑专项现场测绘,工具和仪器使用时应注意:

- 1 钢卷尺:用力均匀,防止重力下坠而产生误差。
- 2 全站仪:避免阳光直射,必要时应采取遮阳措施。

3 激光测距仪:避开强光。

4 GPS:控制测量应采用 GPS 静态测量,碎部测量可用 RTK(实时动态差分定位)。

5 摄影测量数字相机:应高于 500 万像素,拍摄时应使透视变形减少到最小,后期需进行图像纠偏,并标注对象的控制性轮廓尺寸。

6 三维激光扫描仪:使用时应注意避免震动,避开强光和反光体,根据扫描时间和扫描精度的要求设置适当的分辨率。

4.4.5 原始测量数据和资料包括用钢尺、水准仪、测距仪、GPS、全站仪等传统测量手段采集的数据及统计图表,照片和录像,以及文字报告等。其中,文字报告是对测量对象的历史沿革、现状情况、规划布局、法式特征、形式语汇、尺度比例、历史文脉、装饰装修等相关方面进行调查和研究的报告。另可包括测绘的实施方案和技术指标方面的报告。

保护要求较高的优秀历史建筑,还可形成以下成果:

1 三维激光扫描技术获取的点云数据。

2 近景摄影测量技术获取的照片及测绘成果。

3 BIM(Building Information Modeling,建筑信息模型)技术建立的建筑三维模型。

4 GIS(Geographic Information System,地理信息系统)建立的数据库及应用系统。

5 保护修缮设计

5.1 一般规定

5.1.2 优秀历史建筑无论管理、保护还是利用,都应建立在对其价值具有充分认知、评估的基础上。对优秀历史建筑进行价值评估,其目的在于能正确地、客观地以可度量的标准为基础,判定优秀历史建筑的历史价值、当前状况与发展潜力,为优秀历史建筑的保护与可持续发展提供依据。

5.1.4 原状修复时应对破损处采用相同或相近的材料按原型进行修复,宜保留历史材料并采取措施提高历史材料的耐久性;现状修复时,当历史建筑上存有降低历史建筑的价值、历史修缮材料时,或者缺损部分已影响到建筑的稳定性或耐久性时,不应按现状修复或者局部应按原状修复。

5.1.5~5.1.8 鉴于修缮自身特点,方案设计阶段,设计依据更多来源于资料和使用意图,而施工图设计依据,更重于从建筑结构的实际状况出发,随着工程的开展,对建筑现状认识的不断深化,直至延伸到施工阶段,完善、优化,最终完成设计。

5.2 总体环境的保护和整治

5.2.1 建筑环境是建筑风貌保护的重要内容,包括建筑的规划布局,建筑形态及与建筑相关的各种人工的自然的构成。

5.2.2 景观环境中的绿化包括花园、树木、花坛等内容,水系包括喷泉、水池等内容,景观设施包括围墙、灯柱、栅栏、台阶等内容,装饰物包括雕塑、纪念碑等内容。

5.2.9 户外广告、店招、泛光照明等系统有条件时宜安装在环境中。保护级别较高的优秀历史建筑宜先提出设置方案,经主管部门认可后方可施工。

5.3 外立面的保护修缮

5.3.1 优秀历史建筑原有各立面原则上都不得改变,虽然对外立面重点保护部位提出要求,但并不意味着其他部位不必保护。常见的墙面装饰花饰包括砖雕、山花等。

5.4 内部空间的保护修缮

5.4.2 功能延续设计宜选用可逆措施进行修缮维护、结构加固,选用小型、高效设备进行更新,优化建筑性能。功能变更设计时:一类保护建筑可适当布置可移动的家具;二类保护建筑可采用可逆方式适当调整次要空间格局,以最小干预方式增添必要的辅助用房和设施设备;三类保护建筑可根据新功能需求,适当拆除或增添非承重隔墙,也可增添楼梯、电梯设备,优化交通流线;四类保护建筑如需局部拆除次要立面,应落实施工方案和工序,避免对保留部分带来不可逆的破坏,如需进行结构体系置换,应优先选用可逆方式进行置换。

5.4.3 对室内原有空间格局进行考证,其内容包括:总体布局 and 空间尺度、交通空间的组织方式、主要功能空间的布置以及室内重点保护空间的特征。

5.5 室内装饰的保护修缮

5.5.1 优秀历史建筑内部,大都保留有较高历史、艺术和科学价值的木雕、砖雕、石雕、柱头、藻井、抹灰线角、纹样、花饰等室内装

饰,在修缮设计中,应调研考证,修补、复制、拆换,保持、恢复原有建筑装饰的风貌形象。

5.5.3 抹灰及饰面层包括装饰抹灰、饰面砖、水磨石、大理石、油漆等;地面包括木地板、水磨石、地砖、马赛克等;天花包括柱头、抹灰线脚、纹样、花饰、藻井等;木装修包括踢脚板、护墙板、挂镜线、门窗套、雕饰、木楼梯、栏杆等;内门窗包括钢门窗、木门窗、五金件、铅条镶嵌彩色玻璃等;设施设备包括壁炉、灯具、电梯、排水、采暖、通风设施等。

5.6 结构加固设计

5.6.1 安全性和耐久性加固是优秀历史建筑加固的最低要求,是一定要满足的。对于抗震加固,优秀历史建筑由于其先天的不足,一般无法满足现行的抗震设计规范。因此,在对优秀历史建筑进行修缮加固时,应根据房屋实际情况尽量提高其抗震性能,改善其抵抗地震灾害的能力。

5.6.2 优秀历史建筑的结构加固应根据不同的保护类别选用适当的加固方法,在不破坏重点保护部位的前提下,以实现房屋的结构加固处理。如对于一至三类优秀历史建筑及四类优秀历史建筑的主要立面,当砌体结构外墙承载力不足时,是不能采用双面钢筋网水泥砂浆法加固的,但可以采用单面钢筋网水泥砂浆加固法;当框架结构边柱或角柱承载力不足时,是不能采用四周外包角钢法或粘贴碳纤维布箍法、绕丝法等方法的,增大截面法加固也只能选用三面或两面增大。再如,对于四类保护要求的优秀历史建筑,结构体系允许改变,对于这类建筑的加固,可对抗侧刚度差的框架增设钢筋混凝土剪力墙或翼墙,将框架结构改造为框架—剪力墙结构。

5.6.3 参照《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 中第 3.1.7 条关于结构加固设计使用年限的规定,以及《建筑抗震鉴定标准》GB

50023 中关于后续使用年限的规定,并结合优秀历史建筑的特点,对优秀历史建筑的结构加固设计后续使用年限进行了规定。

5.6.4 对于原有主体承重结构变动较大的优秀历史建筑,主要针对四类保护的优秀历史建筑,如进行较大的改建或扩建,甚至进行仅保留外立面,内部基本拆除重做的改造(俗称“热水瓶换胆”),应按照《建筑抗震设计规范》GB 5001 进行抗震分析及抗震加固设计。一般情况下(如仅进行装修和提升使用功能时,且基本不变动原有主体承重结构的),可按照《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 中 A 类建筑的要求进行抗震加固设计。

5.6.5 建筑物结构刚度好,沉降变形稳定,地基与基础能有效共同承载时,天然地基承载力设计值可比原设计值有所提高,是上海地区多年的研究成果,也是挖掘地基潜能,适应历史建筑提升使用功能的需要。

5.6.6~5.6.7 建筑的不均匀变形,对建筑使用功能和结构安全可能带来的影响,应予控制。一般情况下,以沉降速率小于 0.01mm/d,可以认为房屋的沉降稳定。

根据上海经验,建筑总倾斜量大于 10‰时,应对建筑物的安全进行验算,对结构构件可能产生的附加弯矩进行复核,对使用功能产生的不良影响进行评价,变形小于上述临界值,房屋处在变形稳定状态,可不作纠偏处理,但必要时宜采取适当措施,改善对使用功能的不良影响。如不稳定,应采取止倾处理。

5.6.9 木构件的承载力验算,应考虑材质老化损伤,对其弹性模量和强度的降低、新旧材料组成断面的实际承载力的降低,其折减系数应小于 0.9。其实际值应根据其加固形式,构造可靠性,由设计者取定。

受压构件的承载力,应考虑构件变形和损伤造成的附加应力影响,必要时进行稳定验算。

受拉构件的承载力,应按净截面验算,并不宜使用斜纹构件。

受弯构件的承载力,应考虑因木节腐朽等损伤的扣减,以及

受力状况的影响。

5.6.10 木屋架是重要主体结构,对它的设计样式、构造特点,应予以保护,对它的变形损伤、松动和腐朽,要进行验算。

5.6.11 本规程对一般常规结构加固未作评述的,参照其他相应标准执行。

5.7 设备维护与更新

5.7.1 目前,除了部分优秀历史建筑仍延续原有使用功能外,随着时代发展和使用者对功能需求的变化,许多优秀历史建筑的功能已发生变更,尤其是原来的居住建筑,很多现已改造成商业、餐饮等用房。这些功能的变化,涉及设备系统的增设和更新。为了满足优秀历史建筑当前的使用要求,提升优秀历史建筑的使用功能,改善建筑的舒适性,应在符合保护要求的前提下,根据当前的建筑的功能定位,对设备系统重新设计、重新布局。

对优秀历史建筑室内设备的保护不应该单纯以保护现状遗留下来的东西为主,而是要注意设备更新时对原有室内空间整体风格的影响。更新与新增设备的设置部位、外观尺寸等应与建筑相协调,慎重处理新增设备空间,不影响保护部位的整体效果。尤其是空调等现代化设备,在“植入”的过程中仍要保持原建筑风格的整体性,避免造成视觉上强烈的反差。

从保护的角度出发,若原设备或原系统仍能满足当前的使用需求,应优先利用原设备或原系统,使设备系统的更新对建筑的影响降至最小。此外,建筑内部的灯饰、五金件等往往是重点保护部位,根据价值判断的结果,需予以整修并保留。

优秀历史建筑使用时间较长,许多设备由于其自身的使用寿命限制,已无法正常使用或无法满足当前的使用需求,当其位于非重点保护部位时,可进行更新和增设。更新和增设的设备应选择安全、高效、节能、环保的产品,其性能指标应符合现行国家、行

业和地方相关标准的要求。

5.7.2 优秀历史建筑中设备的修缮和增设应该建立在原设备系统之上,是对原设备系统功能的完善和提升。因此,修缮设计前对原设备系统应进行完整的勘察鉴定,弄清原设备系统的功能、使用现状、完好程度、安全性等,使修缮设计方案最大限度地发挥原设备系统的作用。

5.7.3 为降低对建筑物的影响,供水方式宜优先采用原建筑供水方式,对于建筑底部的楼层可利用市政水压直接供水,以节约能源,减少水质污染。管道的设置应尽量与建筑结构分离,避免贴柱子敷设后与柱子一起封包,或敷设在楼梯间扶手等空档处,应易于检修保养。

5.7.4 泛光照明的增设应避免对建筑立面构成破坏,建议先进行方案设计,由专家评审后再进行施工。在具体操作过程中,可将泛光照明灯具布置于周边环境之中,以降低对建筑本体的影响。

5.7.5 优秀历史建筑设计之初,虽然没有现代的空调设施,但依靠良好的通风系统,也能带走多余的热量,如采用双层瓦构造,中间形成空气间层作为隔热层,屋檐上设进气口,在屋脊处设出气口,利用热压原理带走一部分热量;利用顶棚与屋面间的空间做通风隔热层,在檐口、屋脊或山墙处开通气孔,或设老虎窗,加强自然通风;底层架空木地板,地垄墙设有通风孔,有利于地板通风。因此,优秀历史建筑供暖、通风和空调设计时,应充分考虑原有自然通风系统,技术经济合理的情况下,应优先恢复并利用原有通风系统。

优秀历史建筑供暖、通风和空调设计除了考虑室内外环境、建筑冷热负荷、室内温湿度要求等基本因素外,还需要考虑优秀历史建筑的保护要求、重点保护部位,空调设备和管线的布置,在满足热舒适度要求的前提下,选择对优秀历史建筑影响最小的系统。

内墙面修缮重新布置管线时,尽量采用原有的水管管井和风管管井,在不破坏重点保护部位的前提下,结合建筑实际情况,利用壁柜、壁炉、板条墙隐蔽空调管线,也可结合梁柱加固或新置固定家具敷设空调管线。

空调机组可能与优秀历史建筑整体装修风格不协调,应尽可能隐蔽设置。室内机可选用落地式室内机组,外饰面做成与家具、装饰风格及色彩等协调的矮柜形式,布置在适合的位置。

VRV 多联机系统的空调室外机可以考虑放置在建筑的阳台、露台或平屋顶上,可以考虑用与外立面协调的装饰物将外机隐蔽起来。分体式空调的外机应合理布置,可以利用历史建筑的栏杆隐蔽规避,也可以在空调室外机上加做整体上接近建筑风格的外机通风外罩。对于室外的新风管、新风百叶风口及冷媒管外层保温颜色应接近建筑外墙墙体颜色,保护原有建筑风格立面装饰的效果。

5.8 消防设计

5.8.1~5.8.2 此条款规定了建筑防火设计的总原则,在建筑防火设计中,要遵循国家有关安全、环保、节能、节地、节水、节材等经济技术政策和工程建设的基本要求,贯彻“预防为主,防消结合”的消防工作方针,从全局出发,针对不同建筑及其使用功能的火灾特点和防火、灭火要求,结合具体工程的历史背景、人文背景、经济技术发展水平和消防施救能力等实际情况,确定其防火设计要求。在设计中,不仅要积极采用先进、成熟的防火技术和措施,更要正确处理好建筑功能要求与消防安全的关系。

5.8.3 优秀历史建筑在改造过程中应结合具体的使用功能、火灾危险性、疏散和扑救难易程度和本身的结构情况,科学定义建筑耐火等级,并结合建筑本身的保护等级和修缮要求,按照建筑类别的不同,在耐火等级、防火间距、防火分区、安全疏散、消防设

施等方面分别提出不同的要求,以达到既保障各种建筑的消防安全,又节约的目的。

5.8.5 优秀历史建筑作为既有建筑,在其改造过程中应整体提升总平面布局方面的一些安全隐患,对于防火间距不足的情况,应按照《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定采取一定的补救措施,防止火势向邻近建筑蔓延或受到邻近建筑火灾的影响。同时,综合考虑灭火救援需要,结合建筑周边环境布置合理的消防车通行、作业、救援场地。

5.8.6 歌舞娱乐放映游乐场所、儿童活动场所、老年人活动场所所在火灾发生时,由于其年龄、行动等能力较弱,火灾时无法迅速疏散,容易造成伤亡事故。因此,国家现行消防技术标准中对此类场所在平面布置方面有严格的规定。

5.8.8 安全疏散作为建筑设计中的重要部分,在优秀历史建筑进行修缮改建时,应严格按照国家现行消防技术标准的有关规定进行设计,并按照不同的使用性质,特别是商业建筑,核定人数和计算安全疏散宽度。

5.8.9 优秀历史建筑应根据改造后的建筑规模、使用性质等情况,合理设计消防设施。其中,消防供水、室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统等设计可按照现行的国家标准和规范以及本市的地方标准执行。

5.8.10~5.8.11 根据《上海市建筑消防设施管理规定》的要求,对一些火灾危险性大、容易发生人员伤亡事故的场所应设置独立式火灾探测报警器和简易水喷淋装置。

5.8.12 优秀历史建筑的防、排烟设计可按照我市《建筑防排烟技术规程》DGJ08—88 的规定执行。

5.8.13 考虑优秀历史建筑本身其承载的历史、文化价值,在进一步的改造开发过程中,不应再增加其火灾荷载和火灾危险性,因此对内装修材料规定应使用不燃或难燃材料。同时结合最新的消防工艺,对耐火极限低的一些建筑构件,采取一定的防火保

护措施,从而提高其耐火极限和建筑整体的耐火等级。

5.9 节能设计

5.9.1~5.9.2 优秀历史建筑节能设计,必须在保持原有历史风格、特色装饰部位不被破坏的前提下,达到提高建筑环境的热舒适水平,降低建筑能耗的目的。若将历史建筑修缮和节能作为系统工程总体考虑,节能设计结合修缮设计同步进行,可有效减少节能措施对优秀历史建筑的干预,符合优秀历史建筑保护修缮的原则。

对于不同保护类别的优秀历史建筑,节能措施的运用不应一概而论,而应根据各类优秀历史建筑的保护要求和重点保护部位有针对性地选用。如第三、第四类优秀历史建筑,建筑内部允许改变,可结合室内修缮方案采用更换中空玻璃窗、增设或更新高能效设备、外墙内保温等节能措施。

5.9.3 优秀历史建筑外墙裂缝修补、渗水补漏、粉刷层修补在一定程度上都能提高外墙的保温性能,避免热工缺陷,对于优秀历史建筑节能具有积极作用。因此,外墙的修缮措施本身即是有效的墙体节能措施。而一般优秀历史建筑的保护要求都不允许建筑立面改变,因此,不推荐增设外墙外保温系统。

5.9.4 根据编制组开展的相关调研可知,本市优秀历史建筑中约 98.7% 的建筑均采用单层玻璃窗,传热系数约在 $(5.8 \sim 6.6) \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 之间,外窗热损失较大,不利于优秀历史建筑的可持续利用。优秀历史建筑修缮时,常需要按历史原样对外窗进行修复,可借此机会采用双层中空玻璃或低辐射(Low-e)玻璃等节能玻璃及断热铝合金等绝热窗框,提高外窗保温性能,提高室内舒适度。更换外窗时应首先采用对原建筑损坏较小的方式,并进行历史考证,参照历史资料对外窗进行恢复。

5.9.5 由于优秀历史建筑使用时间较长,设备老化严重,运行效

率较低,用能设备的节能潜力较大。对于新增或更新的空调冷热源,其设备性能系数和能效等级应满足《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 的要求;新增或更新的水泵效率应不低于《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19765 中的能效限定值;新增或更新的风机效率应不低于《通风机能效限定值及节能评价值》GB 19761 中的能效限定值。

5.9.7 对于用水器具,现行国家标准《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502 也已颁布实施,非重点保护部位的用水器具新增或更新时,应满足标准中限定值的要求。

5.9.8 一般优秀历史建筑自然通风效果都比较好,因此,应充分利用其自然通风的特点,对于设有通风井或中庭的,综合整治通风井里露明竖管,拆除搭建;对于层高较高,屋顶上有烟囱等气楼的,应对气楼进行清理,保持风道的通畅。

5.9.9 若平屋面修缮时需要重新铺设防水层,可在防水层下方铺设保温层;若防水层仅需简单修复,可在防水层上直接铺设保温材料,做倒置式屋面。对于坡屋面建筑,顶层阁楼需要维修、翻修或清理,可在顶棚平面上桁条之上铺设保温材料;在坡屋面屋架维修时,也可将保温层铺设在椽子之间。

5.10 环保及其他设计

5.10.3 厨房、餐厅应做到净污流线分明,互不交叉。厨房应配置内部职工厕所、淋浴和更衣间。

5.10.4 饵剂系统技术是目前白蚁防治领域最先进的白蚁防治方法,原理是通过在监测站中放置白蚁喜食的木料作为饵料,待监测到白蚁后,放置含有药剂的饵剂供白蚁食用,由于白蚁有相互喂食的特性,通过工蚁取食后带回蚁巢而达到相互传毒的目的。

的,最终能够杀灭整体白蚁群体,杀灭白蚁后,可继续在监测站中放入饵料监测,达到长期保护建筑物不受白蚁危害的目的。相比化学药剂等其他的白蚁防治方法,饵剂系统技术不需要破坏房屋的结构和装修,能够完全消灭白蚁群体,能够长期监测白蚁活动,并有针对性的施药,对环境友好等优点。因此,饵剂系统技术非常适合于优秀历史建筑的白蚁防治。

5.10.6 在优秀历史建筑白蚁防治中,尤其是花园住宅中的优秀历史建筑,必须将整个建筑及其周围的园林树木、绿地列为防治控制范围,对不同的危害采取不同的防治方法(物理法、化学法、生态法)实施综合治理。否则,顾此失彼,难以保持优秀历史建筑白蚁防治的成果。



6 保护修缮施工

6.1 一般规定

6.1.1 在修缮施工前应进行全面检查,结构、装饰和设备的完好状态,与原有图纸资料和房屋检测报告进行对照校核,根据修缮设计要求,形成必要的资料,作为修缮的依据。

6.1.2 保护修缮施工施工组织设计各项保证措施应含质量、安全、文明施工、环境保护和工期的组织、管理、技术保证措施。

重点保护部位和区域,应制定周密的专项施工方案,包括施工方法、工艺技术和质量要求等,应严格遵从保护修缮原则,采用最合理和最可靠的施工方案和技术措施,必要时应进行专家论证。

6.1.3~6.1.4 历史建筑外墙的修缮应严格贯彻真实性的原则,修缮材料宜采用渗透性材料改善墙面的材性,不应遮盖于被修缮材料的表面,使材料的外观改变。重点保护部位应避免使用涂料、真石漆等覆盖性的材料。

6.2 修缮专项技术

6.2.1 根据墙面污垢形成的原因,污垢的轻重程度和墙面材质的情况,按本条规定,选择合适的方法进行墙面清洗。

清洗前,应对墙面沾污状况进行分析,进行试样,正确选择清洗方法,达到清洗效果后,再全面进行施工。

机械方法清洗墙面,磨损的厚度应小于 0.5mm。清洗剂对墙面的腐蚀作用及残留量,应进行检验,符合环保要求。清洗废液

应收集,未经处理的不得直接流入下水道。

6.2.2 砖石增强材料宜选用硅酸乙酯类材料,应符合下列要求:

- 1 能够明显增加被处理材料的强度。
- 2 增强材料本身要有很好的渗透深度。
- 3 生成和被处理材料类似的无机粘结剂,新生的粘结剂要有很好的抗老化性能。
- 4 处理后,砖石的吸水性不升高或降低;仍然有很好透气性;不改变外观颜色和光泽。

6.2.3 砖粉拼色和平色

砖粉为生产厂家专为历史建筑砖块修缮配制的终凝成型后质感近似于粘土砖的胶凝材料成品。具体操作可采用干混法拼色和湿混法拼色。

干混法拼色:采用不同颜色的砖粉按不同比例配制,配制好的砖粉需编号存放,不同编号的砖粉加水拌和,在被修补的砖面上间隔施工。

湿混法拼色:采用两种或两种以上颜色的砖粉,分别加水拌和,按任意比例混合,在被修补的砖面上间隔施工。

平色材料宜采用硅氧烷-丙烯酸酯。

6.2.4 憎水处理材料宜选用有机硅材料,应符合下列要求:

- 1 憎水剂有足够的渗透深度,不会在砖石表面成膜。
- 2 经处理后,砖石表面的毛细吸水能力降低 70%~90%左右。
- 3 经处理后,水汽扩散能力不变,降低程度不大于 50%,岩石强度不变。
- 4 经处理后,砖石的强度不变,也不改变外观颜色和光泽。

6.2.5 木材的防虫防白蚁材料,应符合下列要求:

- 1 能够明显保护木材免受白蚁或昆虫蛀蚀。
- 2 具有较强的渗透性。
- 3 处理后木材的颜色和光泽几乎不改变,木材的透气性几

乎不改变。

4 符合生态和环保要求,应对人和其他生物无害。

6.2.6 避潮层修复注射材料宜选用硅烷、硅氧烷类材料,应符合下列要求:

1 注射材料

1) 高渗透深度,渗透深度 $>70\text{mm}$,以保证形成连续的防水层;

2) 处理后,砖砌体中砖及砂浆的吸水系数大大降低。

2 施工工艺

采用液体防水剂,钻孔角度为斜向下 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$,保证至少穿透一砌筑砂浆层;钻孔点应尽量选择砌筑砂浆的交叉点上,钻孔点的间距以 $100\text{mm}\sim 120\text{mm}$ 为佳;孔的直径以 $10\text{mm}\sim 22\text{mm}$ 为佳;施工的高度距地面 $300\text{mm}\sim 500\text{mm}$,终孔的高度高于较高的相邻地面至少 100mm 。当墙体的厚度大于 $600\text{mm}\sim 700\text{mm}$ 时,应从两侧打孔。

采用膏状防水剂,可以水平沿砌筑砂浆打孔,至少上下双排孔,下排孔高度为高于较高的相邻地面 $20\text{mm}\sim 50\text{mm}$ 为宜。钻孔点应尽量选择砌筑砂浆的交叉点上,间距 $100\text{mm}\sim 120\text{mm}$,孔直径 $10\text{mm}\sim 12\text{mm}$ 。注射 $2\sim 3$ 次,每次间隔时间至少 24h 。

如墙体太潮湿,需要对墙体进行预处理,降低砖墙含水率,然后方可进行化学注射防水。

6.3 屋 面

6.3.1~6.3.5 建筑屋面的形式,是反映建筑的历史、特征和艺术风格的重要方面。修缮施工时,要加强检查、抽验,对屋面结构层、保温层及防水构造的损坏原因、程度进行复核,应按原样修复,不得擅自改变屋面结构体系和屋面式样,保持建筑风格。

木屋架、支撑系统等腐烂、缺损、虫蛀应进行修缮加固。无屋

面板和防水层应予增设,对存在的固有缺陷,应予消除。平屋面上的增搭建要清理,对隔热保温、防水层,无特殊保护要求的,应优先选用优质材料,予以改善。

坡屋面修缮施工时,瓦片应进行挑选,不同规格的瓦片,不得用在同一坡面上。增添的新瓦片,应原样专门烧制,使新旧瓦片的色泽基本一致。

屋面坡度大于 30° 时,瓦片应有可靠锚固措施。小青瓦、琉璃瓦、石板瓦等特殊材料的屋面,应根据相应工艺要求进行施工。平屋面的返修,应注意足够的排水坡度,做好檐口、泛水、出水口等处的防水构造。

6.4 墙 面

6.4.1 本节适用于石材、墙面砖(马赛克)、陶瓷砖等板(块)材墙面材料的室内外铺贴修缮施工。应根据墙面饰材料的损坏程度原则上采取修补和局部替换的方法修缮。

板(块)材墙面损坏的修缮前,针对各种类型的损坏应制作修补样板,样板应达到与原墙面材料材质相似、工艺相同、外观协调。

6.4.2 抹灰墙(柱)面的修缮,包括砂浆粉光、打毛、拉毛、压毛、绞花、卵石、水刷石等墙面装饰的修缮。

抹灰墙面有起鼓、裂缝、剥落,根据损坏程度,可按条文要求,进行重做或局部修补。修补材料应合理选用,与原墙面基本一致。修补应做到平整、紧密、分界面方正、接缝位置恰当。

有特殊装饰效果的墙(柱)面,修复的用料、工艺、修缮质量、装饰效果,应与原墙面基本一致。

抹灰墙面损坏的修缮前,针对各种类型的损坏应制作修补样板,样板应达到与原墙面材料材质相似、工艺相同、外观协调。

6.4.3 清水墙表面的风化剥落、缺损或灰缝脱落等损坏,均宜按

原样修复。

应根据不同损坏原因和程度,采用不同修补方法。对墙面和灰缝进行修缮前应作调查,对材料的色彩、质量进行分析、试配,修补后要做到色泽协调,砖面平整,头角方正,灰缝饱满、圆润、密实。

针对各种类型的清水墙面损坏修缮应制作修补样板,样板应达到与原墙面材料质感相似、颜色相近、外观协调。

6.6 门 窗

6.6.1~6.6.5 木门窗修缮可以利用原有旧门窗的旧料,使用新木材时的树种、材质、色泽宜与原构件一致。当无法满足以上条件时,应选用与原材料的材质、色泽相近的材料。

历史建筑中的小五金常用铜制品,使用至今,原有的铜制品已经沉淀历史的包浆,在修缮时一般该包浆是保留的,所以新添配的五金件宜进行做旧处理。

一幢建筑外门窗能耗约占建筑围护结构的 50%及以上,故提出在保护的前提下,适当考虑节能措施。

6.8 细木装饰

6.8.1~6.8.4 建筑内的细木装饰,应以修复为主。应充分利用原有材料,拆卸时要妥善保管,修缮时采用原工艺,按原样修复,保持室内装饰原有工艺特色。

6.8.6 装饰修缮的材料、材质、纹理,色泽应基本一致,含水率控制在 8%~14%,材质应符合相应规范要求。

6.9 油(涂)饰

6.9.1~6.9.4 油(涂)饰的修缮,涂饰前选择好配方,应做好颜色样板,经确认后可作为配料、施工、验收的依据。

6.9.5~6.9.7 油(涂)饰修缮,材料应优先使用绿色环保产品。保证油漆或涂料与基层的粘结力牢固,涂层不起皮、不起泡,色泽均匀,不漏不挂。

6.9.8 清水漆涂刷工艺要求高,需反复批刮、磨光、刷清漆、拼色,做到平整、光滑、颜色均匀、纹理清晰。

6.9.10 贴金和沥粉是艺术性较强、工艺较复杂的油(涂)饰。贴金施工质量的关键是掌握底油干湿度,适时进行贴金。沥粉要注意操作顺序正确,线条直顺、光滑、饱满。

6.10 木构件

6.10.1 木构件及木结构,应满足正常荷载作用下的承载力要求,并应采取相应措施,防腐防蛀,加强其构造连接,提高整体性和抗震能力。

6.10.2 木结构在历史建筑中使用历史悠久,设计多样化,地方化的特点明显。修缮中应加强保护,不得擅自改变。

1 要保护有特色的外露结构、构造,不改变原有设计样式和结构体系。

2 对隐蔽结构,因结构安全需要,可采用混合结构进行加固,必要时允许改变其结构形式和用料。

6.10.5 木构件的开裂如影响承载力的,应根据不同损伤原因和程度,采用不同的方法加固。

6.11 设 备

6.11.1 建筑中的电气照明、给排水、空调、电梯、水泵、防雷等历史建筑中常见的设备、管线及配件损坏应予以修缮。由于使用功能需要,增设的其他强电、弱电、电讯、消防等系统按专业要求进行设置和维护。

6.11.2 设备的更换或增设,应合理选型,不得影响建筑的保护部位和建筑空间整体效果。管线敷设必要时亦可采用明敷。

6.11.4 给排水设备修缮施工时,当建筑外立面须新增管道时,宜采用色泽与建筑外立面相协调的管材;同时,新增管道应便于维修保养,管道应避免与柱子一起封包,管道穿墙或穿越楼板时应设置套管。

6.11.5 电气设备修缮施工时,应符合消防安全技术规程的要求,预防电气火花引起的火灾。电气线路应采用铜芯绝缘导线,并采用阻燃PVC穿管保护或穿金属管敷设,不应直接敷设在梁、柱等可燃构件上,严禁乱拉乱接电线。灯具和灯泡不应靠近可燃物。

6.11.6 优秀历史建筑中,空调室内机的隐藏方法可根据室内情况决定:若室内有壁炉,可将落地内藏型室内机置于壁炉内,在距其外侧设置上部带百叶出风口的隔板,将室内机出风及新风用风管引至百叶出风口送入房间,隔板外部做成配合壁炉的造型设计;若室内有木质隔墙,则将落地内藏型室内机至于隔墙内,木质隔墙面设百叶出风口,将室内机出风用风管引至百叶出风口送入房间;若室内既无壁炉也无木质隔墙,则选择普通落地式室内机,放置于靠近窗口处。

空调室外机的布置应在一个垂直方向内,可利用优秀历史建筑栏杆对空调外机及管线隐藏规避,也可以在空调外机上加设接近建筑风格的外机金属罩、空调管线利用专用护套规范布置在墙

角等处。应尽可能规蔽所有的空调外机,尊重原建筑风格立面装饰的效果。

6.11.7~6.11.8 设备修缮竣工后应调试,运行正常,经验收后方可投入使用。设备修缮设计,应绘制修缮前后设备线路系统图和设备配置图,作为施工和竣工验收的依据。



7 竣工验收

7.1 保护修缮效果评估

7.1.1 为了评价优秀历史建筑保护性修缮的效果,判定修缮工程是否达到竣工验收的要求,应在优秀历史建筑修缮施工结束后、竣工验收前应进行保护修缮效果评估。评估内容主要包括两个方面:

1 修缮工程是否符合优秀历史建筑的保护要求。

2 修缮工程实施后,评定优秀历史建筑保护修缮等级,并与修缮前进行对比。评估完成后出具的保护修缮效果评估报告应作为评价修缮工程实施效果的评判依据。

7.1.2 对于优秀历史建筑保护修缮工程,保护是首要任务,也是判定修缮工程效果的主要依据。判断修缮工程是否满足保护要求,应主要从修缮工程是否遵循真实性、最小干预、可识别性、可逆性等原则进行评价。修缮工程重点保护要求相符性评估是保证优秀建筑保护修缮原则、目标和效果统一的重要环节。

7.1.3 保护修缮等级后评估是修缮工程实施后,对优秀历史建筑的保护修缮等级进行一个全面的评估,与保护修缮等级前评估相对应。主要从修缮后重点保护部位的保存和使用现状、周边环境的保护情况,以及建筑本体的结构安全、完损情况、设施设备、管理使用状况的提升程度来评价修缮工程的实施效果。保护修缮等级后评估与前评估应采用同一评估机构和评估方法。

7.1.4~7.1.5 从优秀历史建筑保护修缮工程资料中,可以总结得到各种相关历史与技术信息,也为同时代的历史建筑以及类似建筑的修缮提供有益的参考。因此,在进行综合性保护修缮工程

时,应将修缮过程的调查结果、相关图纸、修缮技术进行汇总,编制该优秀历史建筑的修缮工程报告书。优秀历史建筑修缮工程报告书可由建设单位组织设计、施工、监理等单位编写,或委托有经验的第三方机构编写。

7.2 验 收

7.2.2 单位工程竣工验收是指在施工单位对工程质量自行检查评定的基础上,由实施单位组织保护修缮工程参与各方共同对分项、分部、单位工程的质量进行抽样复验,根据相关的标准对工程质量是否达到合格标准作出确认的活动,是保证优秀历史建筑保护修缮工程质量的重要控制手段。

单位工程竣工验收涉及重点保护部位修缮效果时,当国家和本市现行的相关施工规范、质量标准、验收规范中的验收要求与主管部门的告知要求和批准的设计、施工方案中的有关要求不一致时,原则上应以主管部门的告知要求和批准的设计、施工方案中的有关要求为准。

7.2.3~7.2.4 重点保护要求符合性验收是指优秀历史建筑主管部门依据批准的设计文件、施工方案,组织专家组及保护修缮工程参与各方,对优秀历史建筑重点保护部位修缮内容与保护要求的符合性确认的活动。

7.2.5 竣工验收资料及修缮工程报告书应提交给优秀历史建筑主管部门进行验收备案。验收备案后,优秀历史建筑主管部门向实施单位和其他参与保护修缮工程的各方核发优秀历史建筑保护修缮工程重点保护要求符合性验收合格证书。

7.2.6 优秀历史建筑的物业管理不能照搬照抄一般既有建筑的物业管理模式和经验,而必须结合优秀历史建筑的保护要求和具体情况。因此,物业管理单位在开展优秀历史建筑日常养护工作时,需注意对照优秀历史建筑的竣工验收资料及修缮工程报告书

进行自我检查,以保证日常养护工作符合优秀历史建筑的保护要求,并有利于其可持续发展。