

前 言

本标准根据河北省住房和城乡建设厅《2022年度省工程建设标准和标准设计第一批制（修）订计划》（冀建节科函〔2022〕92号）的要求，由河北省建筑科学研究院有限公司会同有关单位经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家标准和行业标准，并在深入征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共8章和2个附录，主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 勘察与检测、安全评估；5. 修缮设计；6. 修缮施工；7. 验收；8. 利用。

本标准由河北省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释，由河北省绿色建筑推广与建设工程标准编制中心负责管理。

标准执行过程中如有意见或建议，请寄送河北省建筑科学研究院有限公司（地址：河北省石家庄市鹿泉区上庄镇槐安西路395号，邮政编码：050227，电话：0311-89919586，邮箱：gujiansuo2022@163.com），以供今后修订时参考。

主编单位：河北省建筑科学研究院有限公司

河北省文物与古建筑保护研究院

河北建研建筑设计有限公司

参编单位：河北中原工程项目管理有限公司

河北木石古代建筑设计有限公司

保定大唐园林古建有限公司

雄安新区建设工程质量安全检测服务中心

河北省绿色建筑产业技术研究院

河北省既有建筑综合改造技术创新中心

河北建研科技有限公司

主要起草 安琪 谷海敏 吉立朋 李佳 刘鹏
梁耀哲 丁伟 王占雷 赵士永 强万明
边智慧 张建勋 徐聪慧 次立新 闫立川
陈醒 马倩影 李耀宗 李国强 赵琛
张伟涛 秦有权 许利民 刘福贵 徐士豪
李继为

审查人员：刘智敏 蒋义平 任毅敏 罗宝阁 胡玉强
聂庆科 潘书通

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

目 次

| | | |
|-----|------------|----|
| 1 | 总则 | 1 |
| 2 | 术语 | 2 |
| 3 | 基本规定 | 3 |
| 4 | 勘察与检测、安全评估 | 5 |
| 4.1 | 一般规定 | 5 |
| 4.2 | 历史建筑勘察与检测 | 5 |
| 4.3 | 历史建筑安全评估 | 7 |
| 5 | 修缮设计 | 11 |
| 5.1 | 一般规定 | 11 |
| 5.2 | 建筑修缮设计 | 11 |
| 5.3 | 结构修缮设计 | 12 |
| 5.4 | 机电修缮与改造设计 | 15 |
| 5.5 | 消防设计 | 17 |
| 6 | 修缮施工 | 19 |
| 6.1 | 一般规定 | 19 |
| 6.2 | 建筑修缮施工 | 19 |
| 6.3 | 结构修缮施工 | 23 |
| 6.4 | 机电修缮与改造施工 | 25 |
| 7 | 验收 | 28 |
| 7.1 | 一般规定 | 28 |
| 7.2 | 验收及归档 | 28 |
| 8 | 利用 | 30 |
| 8.1 | 一般规定 | 30 |

| | |
|---------------|----|
| 8.2 功能确定 | 30 |
| 8.3 空间调整 | 30 |
| 8.4 性能提升 | 31 |
| 8.5 设备优化 | 31 |
| 附录 A 建筑修缮施工工艺 | 32 |
| 附录 B 结构修缮施工工艺 | 42 |
| 标准用词说明 | 56 |
| 引用标准名录 | 57 |
| 附：条文说明 | 59 |

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

Contents

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | General Provisions | 1 |
| 2 | Terms | 2 |
| 3 | Basic Requirements | 3 |
| 4 | Survey and Detection, Assessment | 5 |
| 4.1 | General Requirements | 5 |
| 4.2 | Survey and Detection of Historical Buildings | 5 |
| 4.3 | Safety Assessment of Historical Buildings | 7 |
| 5 | Repair design | 11 |
| 5.1 | General Requirements | 11 |
| 5.2 | Building repair design | 11 |
| 5.3 | Structural repair and design | 12 |
| 5.4 | Mechanical and electrical repair and transformation design | 15 |
| 5.5 | Fire protection design | 17 |
| 6 | Repair construction | 19 |
| 6.1 | General Requirements | 19 |
| 6.2 | Building repair construction | 19 |
| 6.3 | Structural repair construction | 23 |
| 6.4 | Mechanical and electrical repair and transformation construction | 25 |
| 7 | Acceptance | 28 |
| 7.1 | General Requirements | 28 |
| 7.2 | Acceptance and archiving | 28 |
| 8 | Utilization | 30 |
| 8.1 | General Requirements | 30 |
| 8.2 | Function determination | 30 |

| | | |
|------------|---|----|
| 8.3 | Space adjustment..... | 30 |
| 8.4 | Performance improvement..... | 31 |
| 8.5 | Equipment optimization..... | 31 |
| Appendix A | Construction Process for Building Repair..... | 32 |
| Appendix B | Construction Process for Structural Repair..... | 42 |
| | Explanation of Wording in This Standard..... | 56 |
| | List of Quoted Standards..... | 57 |
| Addition: | Explanation of Provisions..... | 59 |

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

1 总 则

1.0.1 为了科学有效地保护、传承、利用历史建筑，规范历史建筑的修缮、利用行为，结合河北省实际情况，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河北省历史建筑的修缮、利用。

1.0.3 历史建筑的修缮和利用，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和河北省现行有关标准的规定。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

2 术 语

2.0.1 历史建筑 historical buildings

经市、县人民政府确定公布的具有一定保护价值，能够反映历史风貌和地方特色，未公布为文物保护单位，也未登记为不可移动文物的建筑物、构筑物。

2.0.2 历史建筑风貌 features of historical buildings

结合了地方一定时期的历史文化、民族传统、地域特色的历史建筑与建筑群，所展现的形态、结构、工艺、色彩等方面的视觉特征和审美意象。

2.0.3 历史建筑修缮 restoration of historical buildings

对历史建筑进行室外环境、建筑整体及其组成部分建筑、结构、机电等进行的修复行为。

2.0.4 历史建筑利用 utilization of historical buildings

以保护为原则，在不损害历史建筑价值及功能的前提下，延续其原有功能或赋予新的适宜的当代功能，使之与当代城市相融合，并具备能够满足现代化城市生活的能力。

2.0.5 历史建筑结构安全性 structural safety of historical buildings

历史建筑具备应有的安全性、耐久性和实用性等基本功能。

2.0.6 重点保护部位 key protected parts

体现历史建筑特征，具有代表性的结构体系、构造做法、平面布局及装饰特点。

3 基本规定

3.0.1 历史建筑出现下列情况之一时，应进行保护修缮：

- 1 建筑物或构筑物发生变形、倾斜、沉降，影响使用安全；
- 2 建筑构件与建筑重点保护部位损坏，影响使用安全；
- 3 建筑原有设备、设施、内外装饰损坏已不能满足正常使用要求；
- 4 历史建筑的历史、艺术、科学等核心价值要素受到损害。

3.0.2 历史建筑修缮应遵循：真实性原则；可逆性原则；可识别性原则；最小干预性原则；全面性原则；永续性原则。

3.0.3 根据建筑的历史、艺术、科学价值以及完好程度，修缮利用应遵循：

- 1 具有典型价值的历史建筑其建筑的立面、结构体系、平面布局和内部装饰不得改变；
- 2 具有重要价值的历史建筑其建筑的立面、结构体系、平面布局和有特色的内部装饰不得改变，其他部分允许改变；
- 3 具有一般价值的历史建筑主要立面原则不得改变，其他部分允许改变。

3.0.4 修缮材料和工艺应遵循以下原则：

- 1 修缮应充分利用原有构件和材料，采用移装、拼接，集中使用。
- 2 修缮中新增部位采用新材料时，宜选择与原有材质相同材料且应经过试验检测。新材料应满足与原建筑尺寸与功能协调、色彩与装饰总体效果相匹配，安全和耐久的要求。
- 3 历史建筑修缮施工应采用传统工艺。重点保护部位的原工艺

和施工方法失传时，应采用相近的工艺进行修缮，并最大程度地还原历史风貌。

3.0.5 修缮工作的基本流程应包括，但不限于下列内容：

1 修缮准备阶段

- 1) 收集整理资料；
- 2) 明确修缮目的、范围及要求；
- 3) 建筑勘察、检测、安全评估；
- 4) 制订修缮设计方案；
- 5) 取得主管部门对历史建筑修缮等许可事项的审批结果。

2 修缮施工阶段

- 1) 进行施工图及工艺设计，编制工料预算；
- 2) 制订施工组织方案设计；
- 3) 组织施工。

3 修缮验收阶段

- 1) 组织工程竣工验收；
- 2) 编写验收报告及竣工图资料；
- 3) 工程资料报送主管部门备案归档。

4 勘察与检测、安全评估

4.1 一般规定

4.1.1 历史建筑修缮前应首先进行现状勘察以及安全检测鉴定，确定历史建筑的保护状况，并对历史建筑的结构与价值做出评估。

4.1.2 历史建筑安全评估应委托具备从业条件的技术服务机构定期开展。

4.1.3 历史建筑勘察应从其历史沿革、构造、承载力以及损伤等方面进行。

4.1.4 历史建筑勘察应包含历史建筑相关资料调研、地基基础勘察与检测、建筑勘察与检测、结构勘察与检测、机电勘察与检测、材料力学性能勘察与检测、现状的测绘。

4.1.5 历史建筑检测应遵循合理的程序，宜采用非破损方法或少量破损试验检测。

4.1.6 历史建筑安全性评估应包含建筑结构评估（地基基础构件评估、上部结构构件评估）、重点保护部位评估、建筑抗震性能评估、消防评估。

4.1.7 历史建筑的结构安全性评估应按构件、组成部分、整体三个层次进行。从第一个层次开始，分层进行。

4.2 历史建筑勘察与检测

4.2.1 历史建筑相关资料调研应包括但不限于下列内容：

- 1 所处的地理区位、气候条件、周边环境要素；

2 建筑原始设计、建造相关图纸资料：建造起止时间、建筑布局、建筑层数与高度、结构体系与主要材料等；

3 建筑管理者、使用者、建造者的信息及史料；

4 建筑历史沿革：地震、战争、勘察、检测、修缮等。

4.2.2 地基基础勘察应包括但不限于下列内容：

1 地基：地基土的物理性质与土层分布，地下水位变化与其影响情况、邻近建筑物的影响情况；

2 基础：基础外观质量，基础开裂、腐蚀或损坏程度，基础倾斜、弯曲、扭曲等情况。

4.2.3 建筑勘察应包括但不限于下列内容：

1 屋面结构构件与非结构构件残存情况，排水堵塞、渗漏情况；

2 墙体开裂、抹灰层剥落、裂缝、空鼓等病害情况；

3 地板开裂、磨损、更换情况；

4 楼梯、扶手、门窗等腐蚀、破坏情况；

5 其他设施勘察如围护设施、附属设施、表面装饰等残损勘察。

4.2.4 结构勘察应包括但不限于下列内容：

1 木结构：梁、檩、柱等构件的变形、裂纹、腐蚀等损害情况，节点连接以及杆件支撑等稳定性情况，柱脚损伤情况；

2 砌体结构：主要构件的变形破坏等情况；

3 混凝土结构：混凝土构件的腐蚀、膨胀、开裂等情况；

4 钢结构：梁、檩、柱变形、腐蚀情况，构件表面涂层剥落情况，焊缝开裂、螺栓松动等情况。

4.2.5 机电勘察应包括但不限于下列内容：

1 室内外给排水管线布置情况、设备使用情况、卫生洁具等设施残损情况；

2 电气设备管线布置、线路安全情况，电气照明情况，现有防雷接地措施；

3 暖通空调管线、阀门及支吊架等布置情况，设备使用情况；

4 消防设施布置与使用情况。

4.2.6 现状测绘应符合下列要求：

1 真实准确地反映历史建筑的尺寸规模；

2 真实准确地反映历史建筑的结构、材质，工艺做法；

3 现状测绘图纸应包括保护范围内的总平面图，历史建筑的各层平面图、各立面图、必要的剖面图、典型构件大样图等，并能够反映残损状况。

4.2.7 历史建筑检测应符合下列要求：

1 普通勘察不能满足设计要求时，应进行专项检测；

2 检测内容根据具体情况确定，常用的有地基基础检测、房屋建筑结构检测、建筑材料检测、建筑结构安全性评估及鉴定、工程地质和水文地质勘察等；

3 专项检测鉴定项目应由相关的专业单位承担，检测和鉴定要符合相关专业现行国家标准的规定。

4.3 历史建筑安全评估

4.3.1 历史建筑结构安全性评估应遵循以下原则：

1 历史建筑结构安全性评估分为一级评估和二级评估。一级评估包括结构损伤状况、材料强度、构件变形、节点及连接构件等；二级评估为结构安全性验算。

2 一级评估符合要求，可不进行二级评估。任何一级评估不符合要求，应进行二级评估，二级评估应依据一级评估结果，建立整

体力学模型，进行整体结构力学分析，并在此基础上进行结构承载力验算。

3 历史建筑结构安全性一级评估与二级评估内容与相应指标宜按照《近现代历史建筑结构安全性评估导则》WW/T 0048-2014 执行。

4.3.2 地基基础构件安全评估应包括地基和基础两部分。当对地基进行安全性评估时，应根据勘察报告进行；对基础进行安全性评估时，应结合上部结构情况进行。

4.3.3 上部结构构件安全评估应包括：

1 木结构的安全评估应包括木结构的外观质量、变形、裂缝、构造等项目；

2 砌体结构的安全评估应包括外观质量、材料强度、变形、裂缝、构造等项目；

3 混凝土结构的安全评估应包括混凝土的外观质量、材料强度等级、变形、裂缝、钢筋膨胀、构造等项目；

4 钢结构的安全评估应包括钢结构的构件外观质量、材料强度、锈蚀、构造和支撑等项目。

4.3.4 重点保护部位完损评估应包括：

1 重点保护部位检测评估包括外立面重点保护部位、屋面重点保护部位、室内重点保护部位及其他重点保护部位等内容；

2 外立面重点保护部位主要包括门窗装饰、外墙面、外墙花饰、线脚及雕塑等；

3 屋面重点保护部位可为屋面瓦、烟囱、檐口花饰及雕塑等；

4 室内重点保护部位可为特色的内墙面、楼地面、木装修、天花吊顶、花饰线脚及雕塑等；

5 其他重点保护部位可为建筑平面布局、结构体系、重要事件和重要人物遗留的痕迹等。

4.3.5 历史建筑抗震性能评估应按现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 执行,历史建筑抗震性能评估不符合抗震鉴定要求时,评定其抗震性能不满足要求。

4.3.6 历史建筑消防安全评估应包括但不限于下列内容:

1 建筑防火特性:至少包含平面布局、内装修、耐火等级及防火间距等;

2 消防安全设施:至少包含火灾自动报警系统、自动灭火系统、消火栓系统、防烟排烟系统以及应急照明、安全疏散设施等方面的内容;

3 火灾危险源:至少包含危险品存放、明火作业与使用、电气线路及电器使用、区域及附近易燃易爆场所等方面的内容;

4 消防救援条件:至少包含消防救援站距离、扑救面及扑救场地、道路通行情况、微型消防站建设等方面的内容;

5 消防安全管理:至少包含管理制度、隐患巡查及整治、消防设施维保、消防宣传培训、灭火及应急疏散预案制定与演练、重点部位管理、防火巡查检查等方面的内容。

4.3.7 根据历史建筑的消防评估内容,历史建筑火灾风险等级分为:

1 I 级低风险等级:消防安全状况较好,但需要持续改进和维护,不合格项需要限期整改。存在较小程度的火灾风险,防火设计符合保护历史建筑的有关要求,消防设备设施基本完好有效,风险控制重在维护和管理;

2 II 级中风险等级:存在一定程度的火灾风险,防火设计不完全符合保护历史建筑的有关要求,消防设备设施运行和维护、消

防安全管理与落实存在不足，但总体风险可控，重在局部整改并加强管理；

3 III 级较高风险等级：存在较大火灾风险，防火设计有较多不符合保护历史建筑的有关要求，消防设备设施的数量不足，运行和维护存在大量问题，消防安全管理制度和落实问题较多，须及时整改；

4 IV 级高风险等级：存在极大火灾风险，防火设计完全不符合保护历史建筑的相关要求，消防基础设施严重缺失或基本失效，消防安全管理制度缺失、落实不到位，应当立即全面加强消防基础设施建设改造，增强消防管理和救援力量。

5 修缮设计

5.1 一般规定

5.1.1 历史建筑修缮设计应以保护为前提，结合历史建筑的勘察与检测，安全评估结果，根据现场实际情况与历史建筑自身文化历史价值，确定修缮设计目标，提出合理修缮技术措施。

5.1.2 历史建筑修缮设计在符合本标准 3.0.3 条的前提下还应满足下列要求：

- 1 历史建筑修缮资料完整时，应严格按照原状进行修缮设计；
- 2 历史建筑修缮资料欠缺时，应保留现状并进行安全保护性修缮设计；
- 3 现有历史建筑修缮技术或材料难以实现时，应以补强措施为主进行修缮设计。

5.1.3 历史建筑修缮设计应明确具体建筑保护部位的施工工艺、技术措施和质量标准等内容，选取合适修缮材料。

5.2 建筑修缮设计

5.2.1 历史建筑室外环境修缮设计应符合下列规定：

- 1 具有历史意义的环境要素应按原有的材料、构造、工艺、样式进行修复，恢复原有环境风貌；
- 2 保护原有环境中的古树名木以及特色草木，对新增绿化优先采用同种树草；
- 3 道路铺装宜按原有布局、用料和构造形式进行修复，满足通

行要求：

4 满足合理使用功能所需的设施设备的位置、体量、材料、色彩等，应与历史建筑环境风貌相协调。

5.2.2 历史建筑外立面修缮设计应符合下列规定：

1 充分考证历史建筑外立面的材料和工艺，尽可能保留其历史信息：

2 重点修缮部位包括门窗、墙体等进行原样修缮，非重点部位可进行性能提升；

3 历史建筑外立面修缮设计宜采取隐蔽性设计，对影响历史建筑风貌较大的构件应移除。

5.2.3 历史建筑室内修缮设计应符合下列规定：

1 对原有格局进行考证，确定需要保护构件、并保留其历史信息；

2 对承重墙体、楼板等进行必要的修缮、加固，移除历年不具价值的改造物和添加物，保留体现其具体特色的材料、工艺构造做法；

3 对室内装饰重点保护部位的材质、颜色及修缮制作、安装工艺和修缮质量应提出具体要求，非重点保护部位可根据新的使用需求进行设计，与原建筑风格相协调。

5.3 结构修缮设计

5.3.1 结构修缮加固设计的范围，可按整幢建筑物、某独立区段或具体相关构件确定，但均应考虑该结构的整体安全性。

5.3.2 加固设计应保证历史建筑中有价值结构体系的完整性和安全性，保留有价值的材料、构造与联结方式。

5.3.3 结构修缮加固设计，应根据结构特点，选择科学、合理的方

案，并与实际施工方法紧密结合，采取有效措施，保证新增构件与原结构连接可靠，新增截面与原截面形成整体共同工作；并应避免对未加固结构造成不利的影响。

5.3.4 结构修缮加固设计应符合下列规定：

1 结合历史建筑的特点选用合适的加固方案，针对重点保护部位的加固宜进行专家论证；

2 在修缮加固设计中采用新材料、新工艺时，应进行专家论证；

3 结构构件的强度应根据实际检测强度取值；

4 设计时应考虑既有结构构件实际的几何尺寸、连接构造和已有缺陷的影响；

5 对外界因素（高温、高湿、低温、冻融、化学腐蚀、虫蛀、温度应力、地基不均匀沉降等）引起的原结构破坏，应在加固设计中提出有效的防治措施，并按设计规定的顺序进行治理和加固。

5.3.5 地基与基础加固应符合下列规定：

1 历史建筑软土地基不均匀沉降，应探明地基不均匀的土质情况后制定加固方案；

2 历史建筑基础承载力不足时，可采取扩大基础宽度的方式加固。

5.3.6 历史建筑木构件的加固应符合下列规定：

1 历史建筑中木结构的加固方法宜参照现行国家标准《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165 执行，相关计算方法可按照国家现行标准《木结构设计标准》GB 50005、《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 及相关标准执行；

2 承载力计算时，应结合实际残损情况，对木构件的材料强度和弹性模量等参数进行适当折减，折减系数不宜大于 0.9；

3 木屋架的加固，可根据残损情况采用落架大修、打伞拨正、修正加固等方法；

4 木柱的加固，可根据残损情况采用镶补、墩接加固、更换等方法；

5 木梁、木檩、木龙骨的加固，可根据残损情况采用钢（木）夹板加固、局部替补、整体拆换等方法。

5.3.7 历史建筑砌体结构的加固应符合下列规定：

1 在不影响价值要素保护的情况下，砌体结构构件的加固设计应参照现行国家规范《砌体结构加固设计规范》GB 50702 执行；

2 砌体结构中墙体的承载力不满足时，可采用传统加固方法，如钢筋混凝土面层加固法、钢筋网砂浆面层加固法等，也可采用新型加固材料，如高延性混凝土面层加固法等；

3 砌体结构中，在不影响价值要素的前提下，抗震构造措施宜满足现行规范，由于保护价值要素等原因无法满足的，可通过增强结构砌体墙的承载力的方式，提高结构的抗震能力。

5.3.8 历史建筑混凝土结构的加固应符合下列规定：

1 历史建筑中的混凝土结构的加固宜参照国家现行规范《混凝土加固设计规范》GB 50367、《建筑抗震鉴定标准》GB 50023；

2 可采用增大截面法、置换混凝土法、粘贴钢板法、粘贴碳纤维复合材法等加固混凝土构件；

3 被加固的混凝土结构构件，其现场实测混凝土强度推定值不得低于 13.0MPa；

4 采用胶粘加固时，混凝土表面的正拉粘结强度平均值不得低于 1.5MPa。

5.3.9 历史建筑钢结构的加固应符合下列规定：

1 参照国家现行规范《钢结构设计标准》GB 50017、《钢结构加固技术标准》GB 51367 的相关规定；

2 钢结构加固的主要方法有减轻荷载、改变计算图形、加大原构件截面、阻止裂缝扩展等；

3 钢结构采用加大原构件截面的方法加固时，所选截面形式应有利于加固技术要求并考虑已有缺陷和损伤的状况；

4 轴心受拉或轴心受压构件宜采用对称的或不改变形心位置的加固截面形式；

5 钢结构加固连接方法，即焊接、铆钉、普通螺栓和高强度螺栓连接方法的选择，应根据结构需要加固的原因、目的、受力状态、构造及施工条件，并考虑结构原有的连接方式确定；

6 螺栓或铆钉需要更换或新增加固其连接时，应首先考虑采用适宜直径的高强度螺栓连接。当负荷下进行结构加固，需要拆除结构原有受力螺栓、铆钉或增加、扩大钉孔时，除应设计计算结构原有和加固连接件的承载能力外，还必须校核板件的净截面面积的强度。

5.4 机电修缮与改造设计

5.4.1 机电修缮与改造设计应符合下列规定：

1 改造设计应满足现行国家、行业标准的相关要求且遵循历史建筑保护要求，无法满足的应编制专项方案并进行论证；

2 历史建筑设备维护修缮设计时，可遵循原设计规范且应优先利用或优化现有设备和系统，避免对历史建筑本体和环境造成破坏；新增设备位置、外观尺寸、颜色等应与整体风貌协调；

3 应保护整修有价值的设备及零配件；仍能满足使用要求的原

始设备宜予以保留；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；

4 各类管线安装部位、新增洞口或新增荷载等应经核算，并按需采取加固和防振措施，与各专业的维护更新设计应互相协调。

5.4.2 设备及管线布置应符合下列规定：

- 1 隐蔽敷设，且不得破坏重点保护部位；
- 2 利用建筑现有接口和孔洞的位置；
- 3 避让墨绘、石刻、隔扇等室内外各类重要装饰以及题名、题记等的建筑构件；
- 4 避开潮湿部位和炉灶、烟囱等高温部位。

5.4.3 给排水设备维护更新设计应符合下列规定：

- 1 设计时应明确用水量的大小，设计符合节水、节能要求；
- 2 供水设计宜保留原供水方式，有条件时优先利用市政管网供水；
- 3 给排水设备应合理布置，减少对历史建筑风貌的影响，管道穿过墙壁、楼板时，应设置套管，且不得有接头；
- 4 有保留价值的器具，宜按原式样进行维修。

5.4.4 暖通空调设备维护更新设计应符合下列规定：

- 1 应以历史建筑保护等级、修缮要求及修缮后的使用功能和空间布局，结合当地的能源情况，选取合适的系统；
- 2 更新的设备应满足国家和地方现行节能、环保标准的相关要求；
- 3 设备更新应避开历史建筑重点保护部位，设备及管道安装位置应隐蔽，优先利用现有接口和孔洞。室外设备安装应与历史建筑整体风格相协调；

4 有保留价值的设备等，宜按原式样进行维修。

5.4.5 电气设备维护更新设计应符合下列规定：

1 电气设备应优先利用原有设备及管线，当现有的配电设备、线路、电器选型和安装不满足相关规范规定和防火要求时，应进行改造设计；根据修缮后的建筑性质重新确定负荷等级和供电容量，明确供电电源和供电电压等级；

2 电气系统应选用高效、节能、环保的设备；线缆选型应符合现行相关规范要求，原则为非消防普通强、弱电线路采用铜芯低烟无卤阻燃电力电缆（导线），消防强、弱电线路采用铜芯低烟无卤阻燃耐火电力电缆（导线）；

3 复核防雷不符合现行规范时应重新设计，并应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《古建筑防雷工程技术规范》GB 51017 的规定；

4 强弱电电气管线不宜在外立面敷设；防雷引下线宜沿隐蔽处且避开主立面敷设；

5 当根据修缮后的建筑性质，需配置建筑智能化系统时，应符合国家现行标准《智能建筑设计标准》GB 50314 和《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 的规定，其管线和设备应隐蔽设置；

6 电气设备维护更新设计应避免对建筑物外立面及屋面造成破坏。

5.5 消防设计

5.5.1 在满足保护要求的前提下，消防设计应包括以下内容：

1 总平面及消防间距、消防车道、消防救援；

2 建筑使用功能对消防安全的影响；

3 防火分区、防火单元的划分及建筑防火构造；

4 消防灭火系统、火灾报警及应急照明系统、防排烟系统、智慧消防系统等各类消防设施。

5.5.2 消防设计前需先进行消防安全评估，对现状消防执行的建筑防火标准及消防设施现状情况进行分析，针对评估内容确定是属于修缮工程还是改造工程。

5.5.3 修缮工程可以执行消防原规范，同时不得降低原设计消防标准；改造工程应执行现行消防规范。

5.5.4 消防设施的设计应符合下列规定：

1 仅修缮而不改变建筑用途的情况下，消防设施应满足或不低于当时消防规范的要求；

2 当改变建筑用途时，消防设施应满足现行消防规范要求，若在保护建筑历史价值的原则下，确有困难时，应由专业设计机构在充分调查实际情况的基础上，针对具体工程，向有关部门提交报告，经专家委员会讨论后，执行替代性消防设计导则，达到规范同等的安全标准；

3 对于成片布置的历史建筑，可根据实际情况考虑消防设施共用。

5.5.5 宜采取消防卷盘、灭火器、火灾报警、火灾监控等各种措施，尽可能提高建筑防火和消防预警能力。

5.5.6 在历史建筑集中成片区域，宜在其周边选择适当的高度，设置能完全覆盖保护区、基本覆盖控制区的图像型火灾探测器。

5.5.7 根据修缮后的建筑性质确定建筑室内外消防用水量，设置消防储水设施及设备房，其选址、外观应与建筑相协调。

5.5.8 消火栓、喷淋、消防卷盘、灭火器等各种消防设施的设置不应影响重点保护部位的风貌。

6 修缮施工

6.1 一般规定

6.1.1 历史建筑修缮施工准备工作应符合下列规定：

1 修缮施工前应拍摄记录原建筑物各部位、节点的照片与影像资料等；并根据历史建筑和周边环境勘察检测结果，编制施工组织设计；

2 修缮施工前对隐蔽部位查验复合时，当发现结构、构造、材料等信息与设计文件不符时，应及时书面通知建设单位、设计单位和监理单位，并做好现场记录；

3 对保护要求较高的历史建筑进行修缮施工时，应制订专项施工方案；

4 修缮施工的构件影响结构传力时应进行临时支撑。

6.1.2 修缮施工时，当发现与设计不符情况，应停止施工并立即与设计单位沟通联系，确保施工在合理、安全前提下进行。

6.1.3 历史建筑修缮施工时进场的原材料、成品、半成品的质量检验、复检，应符合国家相关标准的规定。

6.1.4 修缮施工过程中应对原有历史建筑设备进行保护，新增设备安装过程中应减小对历史建筑的破坏，禁止在具有重要价值的部位施工开孔。

6.1.5 历史建筑主要修缮工艺宜符合本标准附录 A 与附录 B 的要求。

6.2 建筑修缮施工

I 屋 面

6.2.1 坡屋面修缮施工应符合下列规定：

- 1 尽可能保留并继续使用有价值的瓦件，使用前应进行清理，将灰、土铲除扫净；
 - 2 同一坡面上应使用相同规格、色泽的瓦件，瓦片有缺角、裂缝、砂眼、翘曲等缺陷不得使用；
 - 3 当屋面坡度大于 30° 时，瓦片应与屋面构件进行扎牢固定。
- 6.2.2** 平屋面修缮施工应符合下列规定：
- 1 修复屋面结构层的损坏，并保证结构有足够的泛水坡度，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，应按有关规定执行。
- 6.2.3** 屋面修缮施工过程中应采取防雨、保温措施。

II 楼地面

- 6.2.4** 历史建筑楼地面修缮施工，对有特殊工艺的楼地面应先制作样板，经相关专业人员确认后施工。对特殊地面施工前应进行取样化验，满足要求后进行施工。
- 6.2.5** 修缮施工中应按传统工艺、工序做法作业，不应擅自改变隐蔽部分做法和缺少中间工序。
- 6.2.6** 木质地板修缮施工应根据损坏程度确定施工措施，并应符合下列规定：
- 1 木质地板缺损、松动、腐烂面积较小时，宜进行局部更换；损坏面积较大时，宜进行翻修；
 - 2 板厚较大，木地板面的磨耗凹陷较小时，且满足安全使用要求的，可磨平翻新；
 - 3 保存尚好的木楼板，当搁栅断面偏小、间距过大时，可增设

搁栅：

4 拼花木地板的面层磨坏、残缺时，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；

5 木地板修复所用材料应作防腐、防潮、防虫处理。

6.2.7 特色水泥地面、水磨石地面损坏修缮施工应符合下列规定：

1 地面裂缝轻微时，裂缝可采用同色彩的水泥色浆填实；

2 地面空鼓严重、裂缝较大时，应剔凿空鼓至坚实部位成规则形状，倒坡槎裂缝成沟槽，清理干净后涂刷界面剂进行修复。

6.2.8 砖石地面修缮施工应符合下列规定：

1 当砖石地面缺棱、麻面时，单侧裂缝宽度较小且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 当砖石地面面层碎裂、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。

III 墙 体

6.2.9 墙体修缮施工前，应对墙体损害情况进行核查，并对有价值墙体、墨绘、题记、标语和特色工艺采取临时保护措施，根据实际情况制定施工措施。

6.2.10 土坯墙、夯土墙修缮施工应符合下列规定：

1 根据墙体裂缝、松动、风化和损害情况的不同，采取重新砌筑或夯筑、裂缝修复处理、面层修复补强处理等不同的修缮施工方法；

2 歪斜较大，强度过低、质量较差的原墙体，抗压、抗承载能

力严重不足的墙体，采取重新砌筑或夯筑；墙体裂缝宽度较小时，可采用灌缝处理，裂缝较大时，需对墙体的裂缝进行修补与加固处理；墙体空鼓、脱落需铲掉墙面的空鼓、脱落的罩面灰，在墙体的一侧或两侧采用水泥砂浆面层、钢丝网水泥砂浆面层处理。

6.2.11 砖墙修缮施工应符合下列规定：

- 1 根据墙体裂缝、松动、风化和损害情况的不同，采取剔补、择砌、拆砌等不同的修缮施工方法；
- 2 修缮施工中处理好新旧墙体、不同墙体间的交接缝。

6.2.12 石墙修缮施工应符合下列规定：

- 1 根据墙体裂缝、松动、风化和损害情况的不同，采取砂浆修补、增强处理和补嵌等不同的修缮施工方法；
- 2 应对石材的铺翻、局部更换进行挑选、预拼和编号；
- 3 石材的花纹、质感、色彩应相近，不得有隐伤、表面风化等缺陷。

6.2.13 混凝土墙修缮施工应符合下列规定：

- 1 根据墙体的裂缝、风化和损害情况的不同，采取聚合物砂浆修复、钢筋除锈后灌浆料修复保护层、增大截面法等不同的修缮施工方法；
- 2 修缮施工中处理好新旧混凝土墙体的界面处理，以使新旧混凝土结合良好。

IV 装饰装修

6.2.14 门窗修缮施工应符合下列规定：

- 1 可根据门窗松动、变形、腐烂或锈蚀、开裂等损坏程度的不同，采取整理加固、矫正、拼接、更换等修缮方法；
- 2 门窗小五金件基本完好时，应清除油垢、锈蚀；小五金、零

件缺损时，应按原有样式、规格、材质进行补配定制；

3 门窗玻璃损坏时，宜按原有花样、色彩补配；不能补配时，宜用粘贴原色彩膜的普通平板玻璃或压花玻璃替换；

4 增设节能门窗时候，可按实际情况布设。

6.2.15 楼梯修缮施工应符合下列规定：

1 楼梯斜梁损坏，应拆换或加固，并按照勘察设计和实际尺寸放样制作；

2 木楼梯踏面、踢板轻微磨损时，可保留原状；残损严重时，宜按原有材料、规格和式样进行更换；

3 金属材质楼梯应对构件进行除锈、防锈处理；严重锈蚀、缺损时应按原规格进行补配，保证连接牢固；

4 钢筋混凝土楼梯基层完好时，应嵌补浅表裂缝；基层已出现露筋等情况时，应对钢筋除锈后进行修补；当严重损毁时应按原式样凿除重做；

5 楼梯栏杆、栏板、扶手局部损坏或缺失时，应采用原材料、原样式进行原位拼接；严重损坏或整体丢失时，应进行复原。

6.2.16 雕饰有轻微损坏时，仅需原位修缮；有局部脱离等现象时，应采取有效的加固措施。雕饰构件的表面油饰修补应防止涂层过厚造成雕饰细节缺失。

6.2.17 油饰修缮施工，当出现面层开裂、起泡、起皮等损坏时，可局部修补；出现基层起鼓、酥松、粉化、面层老化等严重损坏时，宜剔除重做，施工时不得损伤原有结构层。

6.3 结构修缮施工

I 木结构

6.3.1 根据勘察或检测鉴定报告进行现场核对，并进一步检查木结

构的主要节点，包括屋架的端结点、桁条和椽子的搁置支点、梁柱连接节点、附墙木柱、柱脚，以及木构件之间、构件与墙体或柱的连接和支撑方式等。

6.3.2 应保护木结构的原结构体系、连接构造等原始信息，尽量不更换原有构件。能修补加固的，应最大限度保留原有构件。必须更换的木构件，应在隐蔽处注明更换的日期。

6.3.3 木结构的修缮施工应按现行国家标准《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165 执行。

II 砌体结构

6.3.4 修缮施工前应核查砌体的垂直度和标高、检查关联结构构件，必要时进行临时支撑加固以确保安全。

6.3.5 砌体补配时应依照原有墙体的砌筑方式、尺寸进行砌筑。

6.3.6 当新旧墙体结合施工时，新旧砌体之间应新增混凝土构造柱、咬砌或采取其他方式保证二者的结合。

6.3.7 在不影响历史建筑风貌的前提下，宜增设圈梁、构造柱等抗震构造措施。

6.3.8 砌体结构的修缮施工应按现行国家标准《砌体结构工程施工规范》GB 50924 执行。

III 混凝土结构

6.3.9 修缮施工中，拆除的各种材料应及时整理、清运，不得随意堆积，施工荷载不得超过原结构的使用荷载。

6.3.10 剔凿作业前，应查明、避开或保护好预埋的管线与钢筋。

6.3.11 新旧混凝土结合面的处理应符合下列规定：

- 1 原混凝土构件表面的抹灰、饰面层、油污和灰尘等，应清除干净；
- 2 混凝土构件有疏松情况，应剔凿至坚实处；
- 3 进行凿毛处理后，表面用水冲洗干净；
- 4 有条件时，涂刷专用的界面剂。

6.3.12 混凝土结构的修缮施工应符合现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 的规定。

IV 钢结构

6.3.13 修缮施工前，应先在前期勘察设计的基础上对钢结构构件、节点进行进一步检查，制定合理的修缮施工方案。

6.3.14 需要拆卸或卸荷时，应采取合理的施工临时支顶等措施，确保施工过程安全。

6.3.15 矫正钢构件，宜在常温下冷加工。矫正变形杆件，应逐渐加力，在矫正最后阶段，达到勘察设计要求消除的变形时，应恒压保持 10min~15min。杆件矫直后，应检查有无损伤或裂纹。

6.3.16 加固施工时，应采用先修复后加固的顺序，先点焊固定装配好全部加固零配件，再加固结构最薄弱的部位和应力较高的构件。

6.3.17 修缮施工完成后，应对钢结构进行防锈、防腐、防火等技术处理。

6.3.18 钢结构的修缮施工应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 执行。

6.4 机电修缮与改造施工

6.4.1 给排水管线的修缮施工应符合下列规定：

- 1 新换的管道材料应尽可能与原管道、管件相匹配；
- 2 新增管道应减小对历史建筑的破坏,禁止在具有重要价值的部位施工开孔。

6.4.2 电气设备的修缮施工应符合下列规定:

- 1 电源引入宜采用电缆埋地进线；
- 2 导线明敷在墙壁、吊顶之间,应进行绝缘处理;导线暗敷时应设在非燃材料内,保护层不应小于 30mm;
- 3 灯具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;
- 4 穿越防火隔墙和楼板的配电管线,应采取防火封堵措施进行防火封堵;
- 5 更换损坏的防雷与接地装置,应严格按设计要求施工安装,并进行现场接地电阻测试,实测电阻值。

6.4.3 散热器供暖系统的修缮施工应符合下列规定:

- 1 供暖管道管径小于等于 32mm 时,应用螺纹连接;管径大于 32mm 时,可用焊接或法兰连接;
- 2 拆除室内供暖管道时,应将活接头打开,按顺序拆卸;
- 3 拆换室内供暖管道时,管道应沿外墙敷设时,距离不得小于 100mm,靠窗敷设时,距窗口不得小于 150mm;
- 4 更换管道时,应同时对管道附件、支吊架等进行检修,复位前,均应涂刷防锈漆;
- 5 更换翼型散热器时,翼片应保持完整,并应确保散热器散热量不低于原设置,更换的翼型散热器外观应与原来保持一致;
- 6 热水供暖系统的铸铁散热器修换时,可使用耐热橡胶垫或石棉垫,衬垫外径不得突出对口表面;

7 供暖系统冲洗时，应分别拆卸冲洗干净后，方可重新安装使用；

8 修换后的明装管道及散热器均应涂刷防锈漆一遍，面漆两遍；暗装管道应刷防锈漆两遍，面漆两遍。

6.4.4 空调室外机的修缮施工应符合下列规定：

1 新增室外机应避开建筑物主立面，不得破坏原有历史建筑风貌，必要时可用防火材料等进行装饰遮挡；

2 新增室外机外挂安装时不得影响历史建筑安全性。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.1 历史建筑修缮竣工，施工单位自检合格后，应由建设单位组织监理、设计、施工等相关单位进行验收。

7.1.2 历史建筑修缮质量应按下列要求进行验收：

- 1 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收；
- 2 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料，应在进场时或施工中按规定进行鉴证检验；
- 3 对涉及结构安全、节能、环境保护和使用功能的重要分部工程应在验收前按规定进行抽样检验。

7.1.3 建筑工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- 1 符合建筑保护、修缮工程勘察、设计文件的要求；
- 2 符合国家现行标准和相关专业验收规范的规定。

7.2 验收及归档

7.2.1 历史建筑修缮工程竣工后，施工单位应按施工设计文件和建筑工程质量验收标准和本标准执行，对历史建筑修缮工程进行自检，自检合格后出具工程竣工报告，送至监理单位。

7.2.2 监理单位应对修缮工程落实情况进行验收，合格后出具工程质量评估报告。

7.2.3 设计单位应对施工图设计文件和设计变更内容的实施情况进行验收，合格后出具工程质量检查报告。

7.2.4 建设单位进行质量验收，合格后建设单位整理汇总相关资料后，编制工程竣工验收报告。

7.2.5 历史建筑修缮工程竣工验收合格后，档案应由施工方统一进行收集、整理、归档，其内容应包括以下部分：

- 1 修缮工程书面申请资料及主管部门意见；
- 2 修缮工程勘察、检测、评定资料；
- 3 修缮工程施工、设计及变更文件；
- 4 修缮工程主要材料、半成品合格证及复检报告等；
- 5 修缮工程竣工验收报告。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

8 利 用

8.1 一般规定

8.1.1 历史建筑的利用应以保护为基础，坚持安全、适用、绿色理念，宜向社会开放。

8.1.3 历史建筑利用中可进行空间的合理划分和功能设施的必要改造。

8.1.4 历史建筑的利用不应破坏历史建筑价值或有损其文化形象。

8.2 功能确定

8.2.1 历史建筑利用应综合自身特征、价值要素和环境影响等因素，确定历史建筑使用功能。

8.2.2 历史建筑使用功能的更新调整应尊重原有结构与材料、风格与构造、功能与布局、工艺与技术等，并符合保护图则等相关规划资料的要求。

8.2.3 对外开放的历史建筑应注意建筑的可达性、可控性，并应测算、控制建筑开放容量，保证人员安全。

8.3 空间调整

8.3.1 历史建筑可根据实际需求进行内部空间调整，但应保持其原有特征与历史价值。

8.3.2 历史建筑空间调整时，新增构件应采用与历史建筑类似材料，并符合可逆原则，减少构件时应符合安全要求，并进行编号登记，

进行统一保管。

8.4 性能提升

8.4.1 当结构体系属于建筑价值要素时，应以保护为主，不得改变原有结构体系；当结构体系不属于建筑价值要素时，因利用需要，可采取相应措施提升结构受力性能。

8.4.2 可根据功能需求改善相关性能，保留特色、传统工艺做法。采取的措施不应影响建筑风貌，不应遮挡、覆盖重要特色构件，不应引起构件的腐蚀、变形。

8.5 设备优化

8.5.1 新增设备应在保持其功能前提下尽可能隐蔽，不能影响建筑结构外观风貌。

8.5.2 新增设备应采用轻质高强、体积小，不影响历史建筑结构安全性、稳定性的设备；产生振动的设备不应与建筑本体直接连接，可置于地面或采用独立于建筑的搁置支架等。

8.5.3 新增管线应布置在隐蔽位置，并应满足安全要求。

附录 A 建筑修缮施工工艺

A.1 屋 面

A.1.1 历史建筑坡屋面修缮施工工艺流程及工艺要点如下：

1 施工工艺流程宜按照下列顺序：

- 1) 翻修；拆揭勾滴（花边瓦）→瓦垄→垂脊和戗脊→拆卸大脊→基层处理→防水施工→瓦件作业→清理；
- 2) 局部翻修；拆揭瓦件→基层处理→材料配置→瓦件归位→灰浆勾抹→清扫擦拭。

2 施工工艺要点：

- 1) 屋面需要全坡揭瓦拆卸的，在拆卸前应对倾斜的木构架支顶加固，瓦件应对称卸载；
- 2) 屋面翻修应根据瓦件种类，选择相应的施工工艺，不应在同一屋面选做二种以上的瓦件；
- 3) 拆卸的原旧瓦件均应回收利用，在拆卸过程中应保护原有材料完好，降低损坏率，破损报废的材料经监理确认后由业主回收保存；
- 4) 拆卸瓦件等材料，应统一编号存放，并核查原有材料的品种，规格和尺寸等材料，编制材料加工资料，当遇到不同规格和型号的瓦件时，定制加工技术参数由设计方确认。

A.1.2 历史建筑平瓦屋面修缮施工工艺要点如下：

1 屋面瓦局部损坏渗漏时，应先揭瓦、清扫异物、重新铺装防水卷材，注意做好搭槎处理，补钉顺水条、挂瓦条。当屋面挠曲变

形较大时，应局部垫高、找平挂瓦条，铺挂平瓦，并应与邻瓦衔接吻合。

2 屋脊局部破损时，应剔除损坏的瓦和灰浆，并用水冲洗干净，润湿后，补抹水泥混合砂浆换新脊瓦。脊瓦与平瓦之间的缝隙应用麻刀水泥混合灰填实抹压、规整、光平。

3 平瓦屋面整体翻修时应符合下列要求：

- 1) 拆下的旧瓦符合使用要求的应充分利用，其斜沟瓦、脊瓦应编号存放，清扫基层和旧瓦上杂物；
- 2) 铺贴卷材前应清扫基层与旧瓦异物，卷材铺设应与檐口平行，并盖过挂檐板：
 - a) 卷材应铺过斜沟对边，其搭接长度不应小于 100mm；
 - b) 卷材应用垂直屋脊的顺水条压紧钉牢，其间距不应大于 500mm；
- 3) 挂瓦条应在顺水条上铺钉均匀、顺直、平整、牢固，搭接严密；
- 4) 应按编号铺设斜沟瓦或脊瓦，天沟、斜沟两旁的平瓦，并应挑出沟槽大于 50mm 成直线；斜沟的宽度宜大于 220mm；
- 5) 脊瓦应用水泥混合砂浆垫实，抹压规整；
- 6) 悬山屋面沿封山板的平瓦，应用水泥混合砂浆坐牢、稳平，并应用麻刀水泥混合砂浆抹出瓦楞（垄）及边线角；
- 7) 硬山屋面在山墙高出屋面与平瓦相交处，做踏步泛水或落底天沟时，镀锌铁皮应嵌入墙槽内钉牢，并应用

麻刀水泥混合砂浆抹平密实，不得有朝天缝，踏步泛水应勾牢瓦头；

- 8) 屋面坡瓦进入瓦脊部分，应用混合砂浆垫实，坡瓦伸入脊瓦不应小于 40mm，屋脊应平直，脊瓦接头口应顺主导风向，斜脊瓦接头口应向下，平脊与斜脊交接处，应用麻刀水泥混合砂浆填抹密实、平顺、封严。

A.1.3 历史建筑青瓦屋面修缮施工工艺要点如下：

- 1 局部破损时应剔除两侧灰浆，取出破瓦，浇水润湿，填实青麻刀灰浆，换装新瓦。

- 2 屋脊局部破损时，应拆除破损屋脊及两侧坡面 300mm~500mm 的旧瓦，清除杂物，按原垄间距定垄。

- 3 铺设修补泥背时，前后坡应自下向上同时分层铺抹草泥或掺灰泥，泥背应均匀，其厚度不应小于 50mm，待干后再定垄做脊。

- 4 定垄做脊，在斜沟处应先用灰浆座铺 5~6 张斜沟瓦，各垄斜沟瓦应顺直、牢固，盖出斜沟不应小于 50mm，瓦头应用灰浆座实，斜沟宽度应大于 220mm。

- 5 青瓦屋面底，盖瓦应盖 7 露 3，瓦两侧应用泥座实，檐口底瓦应用青麻刀灰浆卧实（当屋面坡度大于 30° 时，底瓦应全部用青麻刀垫实），檐口第一张底瓦应大头朝下，并挑出檐口 50mm~70mm，檐口瓦底部应用青麻刀水泥浆填满塞实，抹平，规整。

- 6 屋面两端沿封山板处的瓦，应做蓑衣瓦楞线或砖出线，做蓑衣瓦楞线时，上盖瓦应盖住下盖瓦 1/2 以上，底瓦和盖瓦应用灰浆座实，蓑衣瓦楞下盖瓦应盖出椽子、封山板不应小于 20mm。山墙与屋面相平时，蓑衣瓦楞下应用灰浆填抹衬平，并向外有坡度，其下口应抹滴水线。

A.1.4 历史建筑筒瓦屋面施工工艺要点如下：

1 局部损坏时，应凿除破坏部位灰浆，取出破损瓦，洗净杂物，润湿筒瓦和接槎部位的灰浆，并按原样用灰浆铺底瓦后用盖瓦扣严，将挤出的灰浆抹压顺直、光平。

2 破损严重翻修时，拆除旧瓦后，应清扫杂物，补抹草泥或掺灰泥大面平整，按原瓦垄间距，自下向上用草泥或灰浆铺底瓦，其瓦头应挑出檐口 50mm~70mm；铺盖瓦时，应用掺石灰膏的草泥枕头或灰浆装满挤实两排底瓦间的空隙，做成瓦楞状后，用青麻刀灰铺设盖瓦，应与底瓦盖扣顺直、严实，将挤出的灰浆抹压顺直、光平；清水筒瓦屋面修补，清扫干净后，应均匀涂刷青灰浆一遍；混水筒瓦屋面冲洗湿润后，应用青麻刀灰浆将筒瓦抹圆、压光，待干后，再刷二遍青灰浆。

A.1.5 历史建筑卷材屋面渗漏修缮施工工艺要点如下：

1 应清除损坏的防水层和基层疏松，起砂及凸出物等，并应用相同砂浆补抹平整、密实、牢固。

2 基层与伸出屋面结构（女儿墙、山墙、天窗壁、烟囱根、管道根等）的连接处及基层的转角处（檐口、天沟、水落口等）均应做成圆弧形。

3 原有保温层铲除重作时，基层应清理干净干燥，并按勘察设计要求铺设新的保温层，且应接槎严紧、平整，找好排水坡度，并在其上抹水泥砂浆找平层。

4 卷材施工应严格按产品技术工艺要求粘铺，当上道工序完成经检验合格后，方可进行下道工序。

A.2 楼地面

A.2.1 普通方砖地面修缮施工工艺要点如下:

1 翻修时应凿除破坏部位,清理异物后,重新素土夯实,做混凝土垫层及水泥砂浆找平层,尽可能采用相同方砖铺设,铺设完毕后进行攢生。

2 当需要进行大面积翻修时应首先进行基层处理:

- 1) 室内地面素土夯实,其上做混凝土垫层及水泥砂浆找平层;
- 2) 其次冲线,在翻修铺设位置两侧按平行线拴两道拽线,找出翻铺地面的中心点,在中心向四面拴两道十字线;
- 3) 然后进行墁地,墁砖用干砂铺墁,每行刹趟后用灰把砂层封住,在砖里口抹上油灰,并用墩锤轻打,砖缝要顺直、平严;铺好后用竹片将面上多余的油灰铲掉,并用磨头将砖与砖之间凸起部分磨平;
- 4) 最后进行攢生,墁地完成,用生桐油在砖面上反复涂抹或浸润。糙墁砖地面可不攢生,用白灰砂(1:3)将砖缝守严扫净。

A.2.2 石材铺装地面修缮施工程度分析及工艺要点如下:

1 检查、评估铺装石材损坏程度,当面层缺棱、麻面、单侧裂缝宽度在 0.3mm 以内、且面层与基层粘贴牢固无松动时,可不予修缮。

2 当出现塌陷、斜翘、松动现象,石材表面保存完好或轻微受损的,应翻起石材,加固基层后利用原有石材按原位置重新铺设。

3 当破坏严重时或当面层缺棱、麻面、单侧裂缝宽度在 0.3mm 以上时,应进行更换。

4 地面石活铺墁施工工艺要点如下:

- 1) 石活铺墁前应修整基层、垫层；室外地面要找排水坡度；用栓线控制地面的标高和排列组合；
- 2) 小块石料采用“坐浆”法铺墁，即先铺灰浆再放石料，然后用墩锤将石料墩平、墩实；较大块石料宜用“灌浆”法铺墁；
- 3) 浆料采用生石灰浆或桃花浆；可按设计要求采用原有材料或水泥砂浆；
- 4) 石活铺墁完成，应用干灰将石缝灌严，然后清理养护。

A.2.3 三合土地面修缮施工工艺要点如下：

1 对原三合土取样化验，通过配合比实验或根据设计要求确定黄土、白灰、砂等材料进行均匀拌制。

2 凿除原破损的三合土地面和后改地面，对现场进行清理，并对原主层进行夯实、洒水浸湿。

3 施工时先将搅拌好的三合土在基层上铺设 5cm~10cm，进行轻微土的拍打，拍打至 50% 的强度即可。

4 拍打完毕后进行第二层三合土的铺设，厚度为 5cm~10cm，继续进行人工拍打，要求拍打完后地面平整；三合土拍打期间要保持三合土表面潮湿，拍打时间为 5d~7d，初期每天 3 遍~4 遍，连续 3d~4d 后拍打时间间隔逐渐延长，直至灰土泛浆。

A.3 墙 体

A.3.1 抹灰墙修缮施工工艺要点如下：

1 抹灰墙面应根据起壳、裂缝、风化、剥落等损坏原因和损坏程度的不同进行修缮。

2 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。

3 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。

4 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。

5 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。

6 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。

7 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、线脚四口处。

8 对有装饰效果的饰面修缮所用材料基本参数：粒径、质感、密度、色泽应与原墙面一致；基层应平整，粘结牢固，接缝紧密；表面层的施工工艺及纹样，应与原墙面做法一致。

A.3.2 清水墙面修缮施工工艺要点如下：

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 时，宜作砖石表面增强处理；墙面破损深度为 $5\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 时，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 时，应采用老砖或相同模数传统工艺制造的黏土砖或砖片，通过挖补、镶补等方法修补。

3 灰缝的修补，应剔除损坏的灰缝，并按原墙面进行修补，修补后灰缝应保证平直，密实。

A.4 门 窗

A.4.1 木门窗维修所用木材的树种、材质、含水率入宜符合勘察设计和国家现行有关标准的规定，并应根据需要进行防裂、防腐、防虫害处理。

A.4.2 木门窗倾斜或松动需扶正时，剔除钳固框上下槛走头处的砖和周边的抹灰层，并在框边和上下槛端部垫木，并敲打扶正，与木砖固定，走头应加楔打紧。门窗框与墙体的缝隙应用灰浆填塞密实。

A.4.3 木门窗扇变形修理时，在拆落扇后，轻敲砸下垂角部分，校正平直，榫上、下面应用涂胶料或专用乳液的木楔打紧，固定规整。重新安装应垂直、方正、平整，开关灵活。

A.4.4 木门窗框扇换料，拆落框扇后，锯去损坏部分，并用高低榫拼接相同木质、截面的新干木料，并用胶料或专用乳液粘结严密、牢固、刨光平顺。门窗框扇换料组装时，应榫眼胶结加楔打紧，嵌合严密、平整、不翘曲，不得用钉子代替榫接。门窗框扇安装应垂直、方正、牢固，且开关灵活，新框扇应刷底子油一遍、面漆两遍。

A.4.5 木门窗扇缝隙过大，拆落扇后，按缝隙大小尺寸配制胶合帮条，钉牢固定。门窗框扇应刨光、平直、严实、牢固，缝隙应均匀适度，开关灵活。

A.4.6 胶合板门骨架损坏拆修时，拆落扇并锯截损坏部分，并做榫加胶楔连接严密、牢固，裁口边料应平直交圈，骨架方正，不翘曲。面层拆换或挖补时，应将损坏部分锯截规整，用胶粘接或钉合牢固、平整、严实，周边压条胶接钉压应平直交圈，转角处应割角成八字形，接缝应严实，并应钻打透气孔。

A.4.7 百叶窗损坏时，按原百叶窗边梃、横叶修换，其榫眼胶结应加楔打紧、严密、平整。

A.4.8 修配木门窗拆下的小五金时，清除油垢、锈蚀，修理规整，折转灵活，方可复用；配换小五金应与原有的基本一致，安装位置应适宜，牢固可靠，合页宜使用活合页；小五金必须用木螺丝固定，不得用钉子代替，硬木门窗框扇应先钻孔，孔深为木螺丝 2/3 长，孔径应为木螺丝直径的 0.9 倍，然后全部拧入。

A.4.9 门窗维修利用旧料，经技术鉴别合格后，方可使用。

A.4.10 历史建筑门窗玻璃修缮应符合下列规定：

1 拆换玻璃时，应先铲掉旧油灰、拆下木压条（或橡胶条、钢丝卡子）等，再拆落玻璃，并应清净裁口或槽内的灰尘和残渣。

2 门窗换装玻璃时，应准确实测尺寸，并应裁割与原有品种、规格、图案、色彩一致的玻璃。

3 旧钢门窗安装玻璃时，裁口应满铺垫底油灰，安牢钢丝卡子，挤紧玻璃与扇固定牢靠；木门窗裁口应铺垫油灰、压钉紧木条。

4 磨砂玻璃的砂面和玻璃的镀膜或贴膜应朝向室内；压花玻璃花纹应朝向室外。

A.5 油 饰

A.5.1 木材面、金属面、混凝土面、抹灰面的油漆损坏时，根据漆膜损坏状况，将旧油漆全部清除干净，修补基层（或面层灰）应平整、光滑、干燥，然后再刷喷油漆。在清除清色油漆底层时，应保护好旧有木材（或金属）基层的纹理、图案和花饰。

A.5.2 旧有油漆附着力好，较厚难于刮铲时，可用肥皂水（或稀碱液、脱漆剂）清除或烤铲清除油垢和尘土，烤铲清除油垢时，不得将木材面烤糊。清除油垢后，应用清水刷洗干净、干燥后，再按原色涂刷新油漆。

A.5.3 混凝土、抹灰面基层损坏时，先将基层修补平整、光滑、干燥，再刷涂新油漆。当混凝土、水泥砂浆抹灰面偏于碱性时，应选用耐碱、耐光、耐有害气体的油漆。

A.5.4 浆皮陈旧、起泡、污染损坏时，可湿润、铲净老旧浆皮，修补好基层，并找补腻子，堵严孔眼，打磨光滑、干净、干燥，然后刷（喷）环保型涂料或美术图案色浆。原有普通大白浆改做新型环保涂料时，大白浆底子需彻底刮铲、清理干净。

A.5.5 涂料老化、起泡、起皮损坏时，宜修补基层后，堵严孔眼，刮抹腻子，打磨光平，再喷涂料。外墙需刮抹耐水或防水腻子，且应选用耐碱、耐光的外檐涂料，内檐涂料不得用于外檐。

住房城乡建设厅信息公开承诺书

附录 B 结构修缮施工工艺

B.1 木结构

B.1.1 历史建筑木结构修缮应符合下列规定：

1 承重结构构件加固用的连接木材，应用无缺陷的直纹木材，并应严格控制含水率。利用旧木材加固承重构件，必须经检验合格。

2 加固施工前，应根据勘察设计复查加固部位和相关联的结构构件，并应制定施工方案和安全技术措施。

3 承重木构件加固前，应增设临时支撑或卸除上部荷载，再处理构件的损坏部位。

4 用木夹板加固构件时，加固用的材料及螺栓直径、数量、位置等，应符合勘察设计要求，构件拼接钻孔时，应定位临时固定，一次钻通孔眼，确保各构件孔位对应一致；受剪螺栓孔的直径不应大于螺栓直径 1mm。

5 加固用圆钢拉杆的接头，应用双帮条双面焊接，帮条圆钢直径应大于等于拉杆直径的 0.75 倍，帮条在接头一侧的长度应大于等于拉杆直径的 5 倍。

6 木结构加固施工中，应做好施工记录，加固的构件应经检验符合勘察设计要求后，方可隐蔽或交付使用。

7 施工中发现白蚁等虫害，必须及时通知有关部门处理。

B.1.2 历史建筑木夹板加固木梁应符合下列规定：

1 施工前，应将梁临时支撑或卸除上部荷载，当多楼层梁加固时，各支撑点应上下对应。

2 施工时，应截去平梁的损坏部位，修换与截去损坏部位尺寸

相同的新木料，木料的端头与梁截面接缝应严实、顺直，螺栓拧紧固定后，夹板与梁接触应平整严密。

3 当加固圆截面梁时，夹板与梁新加工平面紧密结合。

B.1.3 历史建筑下撑式钢拉杆加固木梁应符合下列规定：

1 应根据勘察与设计结果，制作钢件、拉杆、撑杆样板，经复核无误后，下料制作。

2 加固组装前应进行临时支撑与卸载荷，当试装拉杆达到勘察、设计要求后，应固定撑杆，张紧拉杆。钢拉杆应张紧拉直，固定牢靠，撑杆和钢件与梁的接触面应吻合严密。新加的拉杆下撑系统，应在梁轴线的同一垂直面内。

B.1.4 历史建筑其他方法加固木梁应符合下列规定：

1 采用扁钢箍加固梁纵向劈裂时，应先按梁的实测截面放样制作扁钢箍，安装时，应逐个拧紧固定螺栓，各扁钢箍不得松动。梁的裂缝应填实，钢箍做好防锈处理。

2 采用斜撑式双夹板加固梁时，应根据勘察设计和实测尺寸制作。安装夹板应对称平行放置，其角度和螺栓位置正确，夹板两端与梁柱结合面平整严实。

3 采用托木加固梁、柱节点时，节点柳榫应先复位，打紧木楔固定牢靠，加固时，应一次钻通托木与柱的孔眼，螺栓固定后，托木应与梁柱接触严密。

B.1.5 历史建筑木夹板加固木屋架上下弦应符合下列规定：

1 加固前，应检查节点各杆件的损坏情况，并应根据试样和勘察设计套做样板下料制备。

2 应先加固下弦，后加固上弦。

3 槽齿的联结应位置准确，承压面应吻合严密，保险螺栓应垂

直上弦的轴线，固定牢靠。屋架垫木应对准屋架轴线，并应做好防腐处理。

4 屋架与墙（柱）支座的锚固件，应保证足够锚固长度且应固定牢靠。

B.1.6 历史建筑木夹板穿杆加固木屋架端节点应符合下列规定：

1 先进行临时支撑，将屋架顶撑固定。

2 按勘察设计截去腐朽部位，更换为材料与尺寸相同的木料，并应用木夹板、螺栓，将添配新木料与未截去的原弦杆固定、拧紧，使上弦杆端头与添配新木料承压面吻合严密，两侧木夹板应与添配新料及未截去的原弦杆端部结合紧密、安装对称平行、固定牢靠，钢件与木件应结合紧密、位置准确，穿杆应牢固、顺直。

3 圆钢拉杆螺栓，必须用双螺帽，伸出螺帽的长度不应小于螺栓直径的 0.8 倍。

B.1.7 历史建筑木柱加固应符合下列规定：

1 平缝对接时，锯截的承压面应垂直柱轴线，接触面应平整、严实，夹板与柱应结合严密固定牢靠。

2 搭接榫连接时螺栓拧紧固定后，上下承压面应吻合严密，竖向的结合面应在柱轴线的位置上。

B.1.8 历史建筑附穿木檩条加固应符合下列规定：

1 附穿檩条前，应先临时支撑使塌陷屋面复位，应根据勘察设计和实际尺寸，选择檩条规格尺寸。

2 附穿檩条搁置在砖墙上的，剔墙的孔洞应规则，并应贴近原有损坏的檩条；附穿檩两端入墙部分应做好防腐，用木楔打紧；附穿檩条与上部屋面基层应贴附，当贴附不平时，应用木楔打紧，并堵砌好墙的孔洞；檩条搁置长度应符合勘察设计要求。

3 附穿檩条应搁置在屋架上，用檩端刻槽的，其刻槽深度不应大于檩条高度的 1/3，当采用托木架檩时，托木应与屋架上弦固定牢靠，并应满足搁置长度的要求。

4 檩条与屋架或墙体锚固应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定。

B.1.9 历史建筑木龙骨加固应符合下列规定：

1 在龙骨间可增加新龙骨，其端部应搁置在砖墙上时，剔凿砖墙孔洞应规则，木龙骨端部入墙部分应做好防腐，龙骨上面与原龙骨上面标高应一致，堵砌好墙的孔洞。

2 首层地板木龙骨跨中增加砖垛或砖墙支撑时，应根据勘察设计的砖垛、砖墙尺寸砌筑，砖垛、砖墙上面与龙骨下面应用木楔打紧，并应做好木龙骨与砖垛或砖墙接触面的防腐。

B.2 砌体结构

B.2.1 历史建筑砌体结构施工应符合下列规定：

1 砌体结构工程应在基础（包括防潮层）工程检验合格后再施工。

2 砌体结构施工前应检查垂直度和标高，及关联结构构件。必要时进行临时支撑加固，确保安全；对与修缮砌体相关联的管线、设备应妥善处理；对有保留价值的饰面，应仔细拆卸、保管。

3 砌体结构的拆砌、掏砌、剔碱、掏换防潮层及新旧砌体接槎，应随时检查砂浆饱满度、垂直度、表面平整度和灰缝厚度，并及时校正。

4 剔碱、掏砌、掏换防潮层的新砌最上一皮砖与原砌体相接的水平缝，应用钢楔撑开背紧，并应用干硬性水泥砂浆填塞密实。

5 清水墙勾缝前，应清除粘结的灰浆和污物；修补旧墙缝，应剔除灰缝中风化的灰浆，浇水湿润，用灰浆填实后，再勾补缝；新旧墙勾缝相连应顺直、平整，颜色一致，无灰浆毛刺。

6 毛石墙灰缝应用水泥混合砂浆或水泥砂浆勾补。勾缝形式应与原有墙面一致，保持原有砌石组合的自然缝。

B.2.2 历史建筑混水砖柱外包混凝土或抹钢筋网水泥砂浆加固应符合下列规定：

1 砖柱外包混凝土、抹水泥砂浆不得损坏原有建筑形态。

2 加固前，应除掉砖柱上的装饰层，剔除损坏的砖，冲洗干净并充分浇水润湿。

3 用外包混凝土加固，应在柱根找平，弹出柱的中心线及定位线，绑扎钢筋应上伸入梁、板，下入基础，与柱固定牢靠，再支模板，控制好尺寸、位置。

4 外包混凝土坍落度宜控制在 50~70 mm，浇筑、振捣应密实，上部与梁板接缝，应用干硬性混凝土填塞严实。

5 抹钢筋网水泥砂浆加固，宜选用普通硅酸盐水泥，配制 1: 2.5 水泥砂浆，分层抹作。

B.2.3 历史建筑砖墙裂缝压力灌浆补强应符合下列规定：

1 施工前，应检查墙体裂缝的位置、走向、宽度、深度，并制定施工方案。

2 压力灌浆的浆液，宜选用掺悬浮液水泥浆，并根据墙体裂缝宽度、浆液使用范围选定配比，配制成的浆液入罐前，应过筛孔为 1.25 mm 的筛。

3 压力灌浆补强，应按墙缝标定的灌浆孔眼，钻孔稳灌浆嘴，封堵墙缝，并应先灌水，再压力灌浆。

4 裂缝靠近墙体尽端部分，灌浆前应进行临时支顶加固。

5 灌浆后，外墙面应平整、恢复原样。

B.2.4 历史建筑抹钢筋网水泥砂浆面层加固砖墙应符合下列规定：

1 加固前，应拆除墙体上的管线和装饰层，剔除损坏的砌体，清理干净，并充分浇水润湿。

2 水泥砂浆应采用普通硅酸盐水泥，砂浆稠度应控制 70mm～80mm，强度等级应符合勘察设计要求。

3 穿墙和过楼板的钢筋孔洞，宜用机钻成孔，穿墙锚固筋应固定牢靠，纵向钢筋深入地面及上部贯穿楼板位置，应符合勘察设计要求；钢筋通过楼板时，不得凿断其结构钢筋，应保证新加钢筋下入基础，上入楼板锚牢。

4 基层处理、管线、预埋件经检验合格后方可抹面。严禁把管线埋在加固层内。水泥砂浆必须分层抹作，每层厚度应小于等于 10mm，当前层水泥砂浆凝固后，应再抹次层，且应全部罩抹住钢筋网，并有适当保护层。

B.2.5 历史建筑砖墙掏砌或剔碱应符合下列规定：

1 砖墙掏砌应制定施工方案，在保证原有房屋结构和施工安全的条件下，依掏砌墙原有砂浆强度等级情况，选用有支撑或无支撑掏砌方案。

2 掏砌时，应分段、间隔、间歇作业。无支撑掏砌段的作业宽度，应视砌体的整体性按勘察设计施工。

3 掏砌墙至最上一皮砖的上缝时，应用钢楔撑开背紧，填塞干硬性水泥砂浆深入严实。

4 砖墙剔碱适用于不小的一砖厚的实心墙，剔换厚度不得超过半砖厚；局部清水墙剔碱用砖的品种、尺寸、色泽，应与原墙基本

一致。

5 应按分段范围剔除碱蚀、风化砖，并应随剔随清理干净，随浇水润湿；按原墙组砌形式砌筑，应每隔 4~5 皮砖用整丁砖与旧墙剔槽拉结；剔碱墙体，应砂浆饱满、新旧砖应结合牢固，层数一致，墙面平整，灰缝交圈。

B.2.6 历史建筑掏换防潮层应符合下列规定：

1 应按第 5 条规定掏砌砖墙。
2 应在防潮层的位置安放预制混凝土防潮条板，并做好条板接口。
3 预制 C20 细石混凝土防潮条板其长度应控制在 750mm~1000mm，且应与砖同厚，与墙同宽。

4 应在其表面刮素水泥浆，并将两端斜坡接槎捻严或铺一条宽为 100mm 防水卷材条盖缝。

5 掏换防潮带同时掏砌基础时，其基础和防潮层，应比上部墙体的分段施工缝向前多砌铺 120mm。

B.2.7 历史建筑增设现浇混凝土防潮层，宜按规定掏剔砖墙，在防潮层的位置现浇细石混凝土或灌浆料防潮层。

B.2.8 历史建筑注射化学试剂法防潮层应按下列步骤操作：

1 当注射化学试剂防潮层位置的墙体存在碱蚀、风化、疏松时，应先按本标准规定对墙体进行掏砌剔碱。

2 应从墙体打双排交叉孔，孔径 10mm~30mm，钻孔的距离宜为 100mm~120 mm，钻孔的角度宜为 30°~50°。

3 应清除孔中灰尘。

4 应用量筒法或其他方法注射防水剂，每个钻孔中的防水剂必须达到饱和，并应在 24 小时后重复注后重复注射一次。

5 应在第二次注射静置 24 小时后采用填孔灰浆封孔。

B.2.9 历史建筑微损注射化学试剂防潮层应按下列步骤操作：

1 当注射化学试剂防潮层位置的墙体存在藏蚀、风化、疏松时，应先按本标准规定对墙体进行掏砌剔碱。

2 应沿砌体结构的砌缝水平打孔。孔直径应取决于砌缝的宽度，一般宜为 8mm~12mm。

3 应清理孔洞中的灰尘，注射硅烷膏体，孔口应用软橡胶塞封闭，并于 24h 后，再注射一次。

4 应在第二次注射静置 24h 后用填孔灰浆封孔。

B.3 混凝土结构

B.3.1 混凝土结构修缮应符合下列规定：

1 进场的原材料、成品、半成品的质量检验，复检，应符合国家现行有关标准的规定。水泥宜用强度等级 42.5 以上的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，砂子宜用中粗砂，粗骨料直径不宜大于 20mm。

2 填塞孔洞、缝隙宜用微膨胀混凝土。

3 施工前，应根据勘察设计，结构类型和施工环境、设备等制定施工方案，施工中设置的各种支顶，应待混凝土达到设计强度等级后，方可拆除。

4 施工中，拆除的各种材料应及时整理、清运，不得任意堆积，施工荷载不得超过原结构的使用荷载。

5 剔凿作业前，应准确检查剔凿对结构的影响，查明、避开或保护好预埋的管线与钢筋。

6 树脂混凝土、微膨胀混凝土、喷射砂浆或在混凝土中掺用外加剂时，必须在施工前进行试配并检验其强度等级；工程使用化学浆液时，应在施工前进行浆液组成试配，达到设计及施工要求后，

方可应用。

7 混凝土宜用机械振捣密实。

8 浇筑混凝土加固前，应按勘察设计检查新加钢筋的间距、直径、保护层垫块和预埋件等；并确保混凝土浇筑过程中钢筋位置准确。

9 新浇筑混凝土与新加受力钢筋伸入支座长度应符合勘察设计要求，当支座为砖墙时，应剔出洞槽，洁净砖屑、粉尘等。浇筑混凝土前，支座处砖端必须充分浇水湿润，支座处的混凝土与其连接部分的混凝土应同时浇筑、振捣密实。

B.3.2 历史建筑新旧混凝土结合修缮工艺应符合下列规定：

1 新旧混凝土结合面应处理，达到紧密结合共同工作。

2 新旧混凝土连接面边缘处，旧混凝土应剔成直角，结合面应凿毛处理，并冲洗干净。

3 旧有混凝土构件，应提前一天充分浇水，保持湿润（不得有积水）直至浇筑新混凝土为止。

4 新旧混凝土浇筑后，养护不应少 14d，其养护温度应保持在摄氏 5° C 以上。

B.3.3 历史建筑新旧钢筋连接修缮工艺应符合下列规定：

1 连接前应剔凿出原有钢筋，清除旧钢筋上的污物、锈蚀及其周围松散的混凝土。

2 加固钢筋与原有受力钢筋焊接时，搭接处的旧有钢筋应打磨出原有金属本色，新旧钢筋通过连接短筋焊接时，应用电弧焊接。

3 新旧钢筋连接短钢筋或者 Z 字型钢筋，其双面焊接长度不应小于 5 倍钢筋直径，连接钢筋直径应根据保护层实际厚度确定，梁、柱连接短筋直径不宜小于 20mm，板连接短筋直径不宜小于

12mm，并确保新加受力钢筋顺直。

4 焊接受力钢筋前，应卸荷或临时支撑，逐根、分段、间隔进行焊接，保证焊接牢固，并应对其周围混凝土进行保护，焊接后应及时清除焊渣及焊接影响损坏的混凝土。

B.3.4 历史建筑混凝土板钢筋锈胀露筋修补修缮工艺应符合下列规定：

1 将锈胀钢筋沿长度方向剔凿至钢筋与混凝土结合牢固处，并注意剔凿时不得损坏钢筋与混凝土的粘结。

2 进行钢筋除锈，焊接，清扫焊渣与剔除下来的混凝土，采用专用补强砂浆修补。

B.3.5 历史建筑混凝土板整体式补强修缮工艺应符合下列规定：

1 进行连接钢筋与旧有钢筋焊接，焊接前，应按连接钢筋位置剔凿原有钢筋保护层，剔凿长度不应小于9倍钢筋直径；焊接完成经验收合格后，方可进行下道工序。

2 喷射混凝土施工时，应控制好速度，达到均匀、牢固。

3 在板面钻孔浇筑时，其孔间距不宜大于500mm，支设模板应平整、严实、稳固、牢靠；宜用流动性较大的混凝土浇筑振捣密实；在板上整体式补强，宜用坍落度较低的混凝土浇筑振捣密实。

B.3.6 历史建筑混凝土梁下角钢加固修缮工艺应符合下列规定：

1 应将梁表面处理干净，梁面和角部缺损处，应用专用补强砂浆修补平整，角部应打磨成小圆角。

2 其次将角钢、缀板调直、除锈，涂防锈漆与角钢接触的混凝土表面应抹1：2水泥砂浆，使角钢与混凝土贴附紧密。

3 最后用螺栓套箍进行连接，螺栓套箍连接时，栓孔应在灌注膨胀水泥浆后立即拧紧螺栓，并应将螺帽与垫板焊接。

B.3.7 历史建筑混凝土梁斜裂缝“U”形钢箍加固修缮工艺应符合下列规定：

1 将原梁的斜裂缝冲洗干净并干燥，用结构胶泥封闭裂缝，然后按勘察设计弹线标出各加固件位置、尺寸。

2 进行钢箍加固，钢箍应先用环氧树脂粘结固定，待环氧树脂固化后，再拧紧螺栓。

3 楼板穿孔应用强度等级不低于 M15 水泥砂浆或补强砂浆填充密实，抹压平整。

B.3.8 历史建筑混凝土柱外包型钢加固修缮工艺应符合下列规定：

1 铲除柱子表面抹灰面层，柱角打磨成八字形并清洗湿润，补抹平整，角钢与柱之间应用 1:2 水泥砂浆抹柱角成小圆角，角钢应与柱贴附严密。

2 钢缀板应在角钢夹紧后焊牢，上、下轮流施焊。

3 用螺栓套箍连接时，应将螺母与垫板焊接。

4 最后应做好保护层或刷防锈漆。

B.3.9 历史建筑混凝土裂缝压力灌浆修补修缮工艺应符合下列规定：

1 裂缝宽度小于 0.3mm 的，其两侧 20mm~30mm 的范围内抹灰、松散层及油污等，应清理干净、干燥。

2 裂缝宽度大于 0.3mm 的，应将裂缝剔凿成“V”形沟槽，其宽度与深度应根据裂缝深度确定，凿槽不应损坏结构。

3 裂缝内碎屑和粉末应清除，使用甲基丙烯酸类浆液的，裂缝内部应保持干燥。

4 在裂缝交叉处、较宽处和端部宜埋设灌浆嘴。当裂缝宽度小于 1mm 时，埋设间距应为 350mm~500mm；当裂缝宽度大于 1mm

时，埋设间距应为 500mm~1000mm。在一条裂缝上，必须有进浆嘴和出浆嘴。灌浆嘴应骑缝用环氧胶泥或专用胶泥粘结固定在预定位置上。

5 对不啮槽的裂缝，宜用环氧胶泥或专用胶泥封缝；“V”形沟槽裂缝宜用水泥砂浆或聚合物砂浆封补。

6 封缝胶泥或水泥砂浆达到一定强度后，应进行充气试压，发现漏气，应及时修补封堵。

7 灌浆应从裂缝的一端至另一端；灌浆时，应在下一个排气嘴出现浆液时，关闭进浆嘴，依此顺序进行；化学浆灌注压力应为 0.2Mpa，水泥浆灌注压力应为 0.4Mpa~0.8 Mpa；灌浆时，压力应逐渐升高，达到规定压力后，应使压力保持稳定且应严格控制稳压时间；灌注水泥浆时，第一次压浆初凝后，应进行二次压浆；当吸浆率小于 0.1L/Min 时，再继续灌注数分钟，即可停止灌浆。

8 灌浆结束后，应检查补强效果与质量，发现问题及时补救，灌浆管道等应及时拆除，冲洗干净，灌化学浆液时，应用丙酮等将管道与设备冲洗干净。当浆液初凝不外溢时，应拆下灌浆嘴及时抹平封口。

B.4 钢结构

B.4.1 历史建筑钢结构修缮施工前期应准备：

1 制定施工方案，并对原有钢结构构件进行检查，清除钢构件表面的污物和锈蚀，直至露出金属本色。

2 其次进行临时支撑加固与卸荷，确保结构安全稳定。

B.4.2 历史建筑结构构件位移、变形时，宜按照先修复后加固的顺序，并应符合下列规定：

1 应先点焊固定装配好全部加工零配件,再加固结构最薄弱的部位和应力较高的构件。

2 应先焊能立即起补强作用,再对原断面强度影响较小的部位,且不得改变构件的截面形心轴位置。

B.4.3 历史建筑矫正钢构件,宜在常温环境下冷加工,并应逐渐加力,在矫正最后阶段,达到勘察设计消除变形时,恒压应保持 10min~15min,杆件矫正后,还应检查有无损伤和裂缝。

B.4.4 历史建筑钢构件焊接加固应符合下列规定:

1 加固实腹梁,应先后下翼缘,后上翼缘。

2 加固屋架,应先后下弦,后上弦。

3 加固腹杆,应先后焊两端的节点,后焊中段的间断焊缝。

4 加固檩条,应间隔施焊,不得在杆件横轴方向施焊,若沿两弦轴向缝施焊时,应先后错开 3mm~7mm。

5 加固节点板上腹杆的焊缝,应先补焊端部缝,加厚焊缝时,应从原焊缝受力较低的部位开始施焊。

6 加固抗弯强度不足的钢梁,应先后下部后上部,从跨中向两边对称进行。

7 用混凝土加固钢柱时,应将部分箍筋末端焊在钢柱上或在箍筋与钢柱之间加焊短筋。

8 焊接加固时应采取措施防止焊接变形。

B.4.5 历史建筑钢构件铆接或螺栓加固应符合下列规定:

1 更换铆钉时,应先卸荷后再更换损坏严重的铆钉。

2 局部更换时,应用冷切割掉铆钉头,取出铆钉时,不得损伤结构构件,若有错孔、椭圆孔、孔壁倾斜等情况,宜用高强螺栓加固。

3 当用铆钉或高强螺栓修复时，应消除上述孔洞的缺陷，并按勘察设计直径增大一级予以扩孔，铆钉和精制螺栓的直径应根据清孔或扩孔后孔径决定。

4 在负荷状态下更换铆钉时，每批数量不宜大于全部铆钉数量的 10%，更换螺栓应逐个进行。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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,在正常情况下均应这样做的: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、规范执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”。

引用标准名录

- 1 《木结构设计标准》 GB 50005
- 2 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 3 《砌体结构加固设计规范》 GB 50702
- 4 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 5 《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367
- 6 《钢结构加固设计标准》 GB 51367
- 7 《智能建筑设计标准》 GB 50314
- 8 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
- 9 《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023
- 10 《古建筑防雷工程技术规范》 GB 51017
- 11 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024
- 12 《砌体结构工程施工规范》 GB 50924
- 13 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 14 《木结构工程施工质量验收规范》 GB 50206
- 15 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205
- 16 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550
- 17 《古建筑木结构维护与加固技术标准》 GB/T 50165
- 18 《胶合木结构技术规范》 GB/T 50708
- 19 《传统建筑工程技术标准》 GB/T 51330

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

河北省工程建设地方标准

历史建筑修缮与利用技术标准

DB13 (J) / T 8505-2022

条文说明

住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

制定说明

《历史建筑修缮与利用技术标准》DB13(J)/T 8505-2022，经河北省住房和城乡建设厅2022年12月13日以第156号公告批准发布。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行有关条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握条文规定的参考。

目 次

| | | |
|-----|------------------|----|
| 1 | 总则 | 62 |
| 2 | 术语 | 63 |
| 3 | 基本规定 | 64 |
| 4 | 勘察与检测、安全评估 | 65 |
| 4.1 | 一般规定 | 65 |
| 4.2 | 历史建筑勘察与检测 | 65 |
| 4.3 | 历史建筑安全评估 | 65 |
| 5 | 修缮设计 | 66 |
| 5.1 | 一般规定 | 66 |
| 5.2 | 建筑修缮设计 | 66 |
| 5.3 | 结构修缮设计 | 67 |
| 5.4 | 机电修缮与改造设计 | 67 |
| 5.5 | 消防设计 | 67 |
| 6 | 修缮施工 | 68 |
| 6.1 | 一般规定 | 68 |
| 6.4 | 机电修缮与改造施工 | 68 |
| 7 | 验收 | 69 |
| 7.1 | 一般规定 | 69 |
| 7.2 | 验收及归档 | 69 |
| 8 | 利用 | 70 |
| 8.1 | 一般规定 | 70 |

1 总 则

1.0.1 本条明确了本标准编制的目的。历史建筑是一种文化精神的载体，它们见证了城市或者农村历史的沧桑变化，是某个城市“历史记忆的符号”。历史建筑与文物建筑的保护利用差异：文物建筑应该遵循“不改变文物原状”的原则，保存文物建筑的现存实物原状与其携带的历史信息，文物建筑的利用应该合理适度，但不得损毁、改建、添建或拆除；历史建筑的保护原则首先是不得拆除，对其所作的维修改善都应保持原有外形和风貌特征不改变，但是可以在使用功能上进行适当调整。

1.0.2 本条明确了本标准的适用范围。历史建筑结构勘察、检测、安全评估、修缮设计、修缮施工、竣工验收、利用与安全可参照本标准执行。

2 术 语

2.0.1 历史建筑与文物建筑的认定标准主要差异有：历史建筑是指经市、县人民政府确定公布的具有一定保护价值，能够反映历史风貌和地方特色，未公布为文物保护单位，也未登记为不可移动文物的建筑物、构筑物。文物建筑是历史艺术及科学价值突出的各类建筑及建筑组群具有时代特征，地域特征，民族特征等方面和典型的其他建筑及建筑组群。文物建筑的更侧重其历史文化价值。

住房城乡建设厅信息公开浏览器

3 基本规定

3.0.2 历史建筑修缮应遵循:

1 真实原则: 其真实性包括了历史建筑的形式与设计, 材料与实质, 利用与作用, 传统与技术, 位置与环境, 精神与感受。

2 可逆原则: 指今天我们采取的任何措施都应该是可逆的, 不妨碍以后采取更加妥当的措施或更好的替代方案。

3 可识别原则: 可指任何一点不可避免的增添部分都应跟原来的建筑外观明显地区别开来, 并且要看得出是当代的东西, 历史建筑在它存在过程中产生缺失, 也是一种历史的痕迹。

4 最小干预原则: 最小干预原则主要是为了减缓文物的衰败和破坏, 只有在非做不可的时候才允许做, 并且是最低限度上的干预, 最大限度保存历史建筑原存部分。

5 全面原则: 历史建筑具有多方面的价值, 保护修缮工作不仅要保护建筑物本体, 还要尊重它身上的历史叠加, 以及超出物质形态的精神价值。

6 永续性原则: 历史建筑记录了大量人类活动的历史信息, 历史建筑修缮工作需要使其历史信息得以延续。

3.0.3 根据建筑的历史、艺术、科学价值以及完好程度历史建筑可分为:

1 典型代表性历史建筑: 单一价值较突出综合价值较均衡;

2 重要价值历史建筑: 单一价值不突出且综合价值较均衡;

3 一般价值历史建筑: 单一价值不突出且综合价值较低。此类建筑结合相关规划要求, 可合理进行立面改造; 此类临街历史建筑立面改造总体要求应符合街区或片区整体历史风貌并具有艺术性。

4 勘察与检测、安全评估

4.1 一般规定

4.1.1 为了确保历史建筑的结构安全与合理有效利用，修缮施工前需进行详细勘察与安全检测鉴定。

4.2 历史建筑勘察与检测

4.2.2 地基勘查应包含地基和基础两部分。

4.2.3、4.2.4 建筑勘察应检查屋面、外立面、室内装饰装修的破损现状；结构勘察应检查结构构件的变形、松动、缺失等可能对结构力学性能产生影响的残损现状。建筑结构的变形与位移检测宜采用直接检测法，必要时可采用间接检测法。

4.2.5 机电勘察应检查设备运转状况。对噪声有要求的环境，宜监测系统噪声，并做降噪处理，必要时可更换设备等。

4.2.6 现状测绘应准确反映历史建筑的尺寸、规模、精度、比例关系。

4.3 历史建筑安全评估

4.3.4 重点保护部位完损等级分为完好、一般损坏、严重损坏三个等级。

5 修缮设计

5.1 一般规定

5.1.1 本条文中“实际情况”主要指保护要求、价值评估、残损状况、功能需求等。

5.2 建筑修缮设计

5.2.1 历史建筑室外环境保护修缮设计主要包括绿化、山石、亭池、功能构筑物与道路等。

5.2.2 历史建筑的外立面保护修缮设计主要包括屋面、外墙、廊柱、门窗、阳台、台阶和栏杆、勒脚、装饰构件等部位。

历史建筑的外立面保护修缮设计中涉及到的外立面改造是指在历史建筑外力承重主体不会变化的同时，对于外墙表面的装饰、颜色等进行改造。其目的是修复因风雨侵蚀、人为破坏等原因造成的历史建筑的损坏，增加历史建筑的魅力与吸引力。

对历史建筑外立面改造的方法中，一般采用相同材料修复原有破损的建筑外墙或采用不同材料作为建筑物外墙表面装饰，以达到相应的历史建筑效果的方式。既对原有建筑进行了保护，又能提升建筑物自身的整体形象。采用不同材料（新材料）进行建筑外墙改造，应秉承不改变建筑自身墙体，形态与历史街区环境相符合，并能对建筑主体起到保护的改造。

5.2.3 室内装饰修缮设计主要包括顶棚、墙面、楼地面、门窗套、栏杆、装饰线脚、灯具、五金件等。

5.3 结构修缮设计

5.3.1 结构修缮设计范围可按整栋建筑或其中某独立区段确定，也可按指定的结构、构件或连接方式确定，但均应考虑结构的整体性。

5.3.4 当结构存在本条第 5 小条所列的影响因素引起的结构损坏，特别是由多种原因耦合作用时，需要把握合理的处理时机，在加固设计时应合理安排治理与加固的工作顺序。

5.4 机电修缮与改造设计

5.4.1 机电修缮与改造设计需以保护为前提，在符合保护要求的前提下，根据修缮后建筑的功能定位，对其设备系统进行重新设计和布局。

5.4.3 建筑修缮后的功能如有改变，需根据修缮后的建筑性质，参照相应的技术参数重新计算用水量；新增管道要与原外立面相协调并便于维修保养和连接，且能防腐和防渗漏。

5.4.4 供暖、通风和空调系统设计除考虑室内外环境、建筑冷热负荷、室内温湿度要求等基本因素外，还需考虑保护要求和重点保护部位。

5.4.5 电气设备维护更新设计应优先利用原有设备及管线，当需进行改造设计时，应避免对建筑物外立面及屋面造成破坏。

5.5 消防设计

5.5.1~5.5.8 当历史建筑消防设计确实无法达到标准时，需说明原因并提出补救措施并报送主管部门审核。

6 修缮施工

6.1 一般规定

6.1.3 历史建筑修缮强调优先采用原材料、原工艺的修缮方法，若确需替换材料可使用相近材料进行修缮，并应通过试验、制作小样等方式进行比选，经建设单位和设计单位确认后方可实施。

6.4 机电修缮与改造施工

6.4.1~6.4.4 修缮施工应注意对各类新换管线的保护。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.2 检验批是指按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的，由一定数量样本组成的检验体。是建筑学术语，属性是工程质量验收的基本单元，应用在建筑、桥梁工程。

主控项目是指建筑工程中的对安全，卫生，环境保护和公共利益起决定性作用的检验项目，主控项目的验收必须严格要求，不允许有不符合要求的检验结果，主控项目的检查具有否决权。

一般项目指的是除主控项目以外的检验项目。即对工程的安全、卫生、环境保护和公众利益起非决定性作用的检验项目。

7.2 验收及归档

7.2.1~7.2.4 明确规定了施工方，设计方，监理方验收具体流程。当修缮工程因规模较小等原因确无设计或监理单位，可结合实际简化流程。

7.2.5 为利于工程后续归档备案，本条建议由建设单位统一编制历史建筑修缮工程竣工验收报告书，并对报告书的主要内容进行了说明。

8 利 用

8.1 一般规定

8.1.1 历史建筑利用应分类，对于保护等级为一类时不得改变其使用功能，其他等级在不损害核心价值要素的前提下可以改造再利用，但禁止以下使用功能：

1 禁止在历史建筑上设置户外广告设施，严格控制设置其他外部设施；

2 禁止在历史建筑内堆放易燃、易爆和腐蚀性物品，不得从事损坏建筑主体承重结构或者其他危害建筑安全活动；

3 照明设施设置不得破坏建筑外立面的核心价值要素。