

陕西省工程建设标准

历史建筑修缮工程技术标准

Technical Standards for the Preservation and Restoration of
Historic Buildings

（征求意见稿）

《历史建筑修缮工程技术标准》编制组

2026年08月

前 言

根据陕西省住房和城乡建设厅、陕西省市场监督管理局《关于下达 2025 年度工程建设标准制定计划的通知》（陕建标发〔2025〕6 号）文件的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外标准，结合陕西省实际，在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准主要技术内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.查勘与检测鉴定；5.保护方案；6.修缮设计；7.修缮施工；8.竣工验收。

本标准为你推荐性标准，不具有强制性约束力，各相关单位和个人可自愿采用。

本标准由陕西省住房和城乡建设厅负责归口管理，陕西省建设标准设计站负责日常管理，西安建筑科技大学设计研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈给西安建筑科技大学设计研究总院有限公司（地址：西安市碑林区雁塔路 13 号，邮政编码：710055，电话：13679286096，邮箱：xjdsjy@xauat.edu.cn）。

本 标 准 主 编 单 位：西安建筑科技大学设计研究总院有限公司

陕西古建园林建设集团有限公司

本 标 准 参 编 单 位：陕西西咸海绵城市工程技术有限公司

西安建筑科技大学中国城乡建设与文化遗产研究院

西安市城市规划设计研究院历史文化名城分院

陕西省城乡规划设计研究院

长安大学建筑学院

西安建筑科技大学建筑历史与理论研究所

陕西省人居环境科学学会文化遗产专委会

陕西市政建筑设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：严少飞 俱军鹏 苏宝安 王西宁 罗 炅

张 伟 牛晓宇 贺黎哲 张聪颖 张 薇

李小龙 拜荔洲 张军飞 王新文 陈斯亮

石会娟	刘丫丫	赵子良	高 博	王 军
宋 辉	李 辉	李欣鹏	靳 康	周旭文
吕 宇	白 洋	陈斌博	王海鹏	王 攀
王作栋	李雅社	吴 康	邱 羿	王彦磊
吕 栋	吕京苒	来嘉隆	崔陇鹏	陈 旭

本标准主要审查人员：

目 次

1	总则	1
2	术语	3
3	基本规定	6
4	查勘与检测鉴定	10
4.1	一般规定	10
4.2	现状勘察	11
4.3	现状测绘	16
4.4	检测鉴定	18
5	保护方案	21
5.1	一般规定	21
5.2	文本	24
5.3	图纸	27
5.4	保护方案说明与基础资料	29
6	修缮设计	32
6.1	一般规定	32
6.2	建筑风貌修缮设计	35
6.3	结构加固设计	40
6.4	设施设备修缮设计	52
6.5	专项修缮设计	55
6.6	建筑周边环境整治设计	59
7	修缮施工	61
7.1	一般规定	61
7.2	施工准备	63
7.3	建筑风貌修缮施工	65
7.4	结构加固施工	70
7.5	设施设备修缮施工	79
7.6	专项修缮施工	81
7.7	建筑周边环境整治施工	83

8 竣工验收	85
8.1 一般规定	85
8.2 验收程序与内容	85
8.3 工程档案管理	87
本标准用词说明	89
引用标准名录	90

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	3
3	Basic Provisions	6
4	Survey, Inspection and Appraisal	10
4.1	General Provisions	10
4.2	Existing Condition Survey	11
4.3	Measured Survey of Existing Conditions	16
4.4	Inspection and Appraisal	18
5	Conservation Planning	21
5.1	General Provisions	21
5.2	Document	24
5.3	Drawings	27
5.4	Explanatory Notes and Basic Data of the Conservation Plan	29
6	Repair Design	32
6.1	General Provisions	32
6.2	Architectural Character Repair Design	35
6.3	Structural Strengthening Design	40
6.4	Facilities and Equipment Repair Design	52
6.5	Specialized Repair Design	55
6.6	Surrounding Environment Improvement Design	59
7	Repair Construction	61
7.1	General Provisions	61
7.2	Construction Preparation	63
7.3	Architectural Character Repair Construction	65
7.4	Structural Strengthening Construction	70
7.5	Facilities and Equipment Repair Construction	79
7.6	Specialized Repair Construction	81
7.7	Surrounding Environment Improvement Construction	83

8	Completion Acceptance	85
8.1	General Provisions	85
8.2	Acceptance Procedure and Content	85
8.3	Project Archives Management	87
	Explanation of Wording in This Standard	89
	List of Quoted Standards	90

1 总则

1.0.1 为规范陕西省历史建筑修缮工程的技术要求和管理行为，明确修缮工程的基本原则和整体流程，保护历史建筑的价值要素和历史风貌，提升历史建筑修缮工程的质量和水平，促进历史建筑的保护、传承与活化利用，结合陕西省实际情况，制定本标准。。

【条文说明】本条说明制定本标准的目的和依据。历史建筑是城乡历史文化保护传承体系的重要保护对象，修缮工程是保护历史建筑的主要手段。陕西省作为中华文明的重要发祥地，历史建筑资源丰富，涵盖民居、商业、宗教、工业、教育等多种功能。随着城市化进程加快和旅游业发展，历史建筑面临自然老化、人为破坏和不当改造等多重威胁，亟需统一的技术标准来规范修缮工程。

1.0.2 本标准适用于陕西省行政区域内历史建筑的修缮工程，包括修缮工程的查勘与检测鉴定、保护方案、修缮设计、修缮施工和竣工验收。历史建筑的保养维护工程、抢险加固工程在相同技术条件下，可按本标准的规定执行。

【条文说明】本条规定本标准的适用范围。本条在明确适用于历史建筑修缮工程的同时，考虑保养维护、抢险加固与修缮工程在技术原理、材料工艺上的共通性，规定其在相同技术条件下可按本标准执行。

1.0.3 本标准不适用于整体灭失或仅存基址的历史建筑，不适用于已公布为文物保护单位或已登记为不可移动文物的建（构）筑物。

【条文说明】本条规定本标准的不适用范围。整体灭失或仅存基址的历史建筑已不具备修缮的对象条件，其遗址保护应按不可移动文物或遗址保护的相关规定执行。历史建筑被公布为文物保护单位或登记为不可移动文物后，其保护管理的法律依据发生变化，修缮工程应按照《中华人民共和国文物保护法》及文物保护单位工程管理的有关规定执行。

1.0.4 历史建筑修缮工程应遵循保护第一、真实完整、最低限度干预、安全适用的原则，保持历史建筑原有的高度、体量、外观形象及色彩等风貌特征，重点保护体现核心价值的外观、结构和构件、历史环境要素。

【条文说明】本条规定历史建筑修缮工程全流程应遵循的共性要求。“保护第一”强调在保护与利用的关系上始终坚持保护优先，修缮的一切技术措施以延续建筑

寿命、保存历史信息为出发点；“真实完整”要求保护历史建筑本身的材料、工艺、设计及其环境，以及它所反映的历史、文化、社会等相关信息，整体保护建筑本体、附属设施和历史环境要素，与《中国文物古迹保护准则》确立的真实性、完整性原则一致；“最低限度干预”要求把干预限制在保障建筑安全、延续其价值所必需的程度上，避免过度修缮，为后续保养维护留有余地；“安全适用”是修缮的工程底线，要求修缮后的建筑结构安全、设施可靠，满足正常使用要求。保持历史建筑原有的高度、体量、外观形象及色彩等风貌特征，重点保护体现核心价值的外观、结构和构件、历史环境要素——此系依据《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第四十一条作出的规定。

1.0.5 历史建筑修缮工程除应符合本标准外，尚应符合现行国家相关法律法规、技术标准和规范的要求；涉及文物保护单位的历史建筑修缮，还应遵守文物保护相关法律法规和标准的规定；涉及陕西省地方特色建筑形制、材料工艺的，应同时符合陕西省相关地方标准和规定。

【条文说明】本条为执行相关法律法规和标准的要求。历史建筑修缮涉及结构安全、消防、节能、无障碍、环境保护等多专业内容，本标准仅就修缮工程的特殊技术要求作出规定，通用性技术要求均应执行现行国家有关法律法规和标准。与文物保护单位同处院落、毗邻而建或共用围墙、道路等设施，修缮范围内涉及文物建筑本体及其保护范围、建设控制地带的，该部分修缮还应遵守文物保护相关法律法规和标准的规定。陕西省地方特色建筑形制和材料工艺（如关中合院民居、陕北窑洞、陕南穿斗式建筑等）的保护修缮，本省相关地方标准和规定已作出针对性要求的，应同时执行。

2 术语

2.0.1 历史建筑 historic building

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（构）筑物。

2.0.2 历史建筑修缮 restoration of historic buildings

为保护历史建筑价值、恢复建筑风貌、延续和提升使用功能，对历史建筑的室外环境、结构、装饰、设施设备等组成部分进行的维护、修理行为。

2.0.3 保养维护 routine maintenance

对历史建筑进行的日常性、季节性的修整养护，以及针对轻微残损所采取的及时性维护措施。

2.0.4 抢险加固 emergency strengthening

历史建筑突发严重危险、受条件限制不能进行彻底修缮时，对其采取的具有可逆性的临时性加固措施。

2.0.5 价值评估 value evaluation

在掌握历史建筑综合信息的基础上，对其历史价值、艺术价值、科学价值、社会价值以及文化价值等进行评价与判断的工作。

2.0.6 价值要素 attributes

集中反映历史建筑历史、艺术、科学以及社会、文化价值的构成要素，包括结构体系、材料、构造、工艺、空间格局、装饰细部、历史环境要素等。

2.0.7 重点保护部位 key protected parts

体现历史建筑核心价值，并具有一定完好程度的建筑立面、空间格局、结构体系、构造做法、平面布局、装饰装修及特色构件等部位。

2.0.8 历史环境要素 historic environment element

反映历史风貌的古井、围墙、石阶、铺地、驳岸、古树名木等。

2.0.9 传统风貌历史建筑 historic building of traditional style

完全采用中国本土传统结构类型或重要部分采用中国本土传统结构类型、有明显传统建筑风貌特征的历史建筑，包括木结构、砖木结构、木石结构、生土结构以及呈现传统风貌的部分砖混结构建筑。

【条文说明】本条界定传统风貌历史建筑的范围。传统风貌历史建筑的判定以结构类型为基础、以风貌特征为校核：完全采用木结构、砖木结构、木石结构、生土结构等中国本土传统结构类型，或建筑重要部分采用上述结构类型，且在外观造型、空间格局、构造做法上呈现明显传统建筑风貌特征的，认定为传统风貌历史建筑。

2.0.10 近现代风貌历史建筑 historic building of modern style

采用近现代结构类型与建造技术、建筑风貌不同于中国本土传统建筑的历史建筑，包括砖混结构、钢筋混凝土结构、钢结构及其组合结构的近现代建筑。

【条文说明】本条界定近现代风貌历史建筑的范围。近现代风貌历史建筑指近代以来采用砖混结构、钢筋混凝土结构、钢结构及其组合结构等近现代结构类型与建造技术建造，建筑风貌不同于中国本土传统建筑的历史建筑。实际判定中，应先按结构类型与建造技术进行初判，再按建筑风貌特征进行校核；当二者不一致时（如呈现传统风貌的砖混结构建筑），以风貌特征作为主要判定依据。

2.0.11 保护责任人 person responsible for conservation

依法确定的对历史建筑承担保护责任的单位或个人，包括历史建筑的所有权人、使用权人及受委托的保护管理单位。国有历史建筑的保护责任人为使用人；非国有历史建筑的保护责任人为所有权人或者使用人。无法确定保护责任人的，由市、县（区）人民政府指定保护责任人。

2.0.12 保护方案 conservation planning

历史建筑确定公布后，由所在地市、县历史文化名城名镇名村保护主管部门会同有关部门组织编制，明确历史建筑基本信息、保护范围、保护内容、重要管控措施、使用要求等技术文件。

2.0.13 查勘 survey

在修缮设计前以及设计、施工过程中，采取目测和简单仪器设备对历史建筑及其环境进行的实地踏勘、检查和研究，获取关于建筑物及其残损情况的定性和定量信息的活动。

2.0.14 现状测绘 current mapping

采用测量仪器和数字化技术，对历史建筑的现状尺寸、形制、结构、做法及残损状况进行实地测量和记录，形成真实反映现状的图纸和数字成果的活动。

2.0.15 检测鉴定 investigation and assessment

为评定历史建筑的安全状况与使用性能,由专业检测机构按照有关标准对建筑进行的信息采集、分析评估并出具结论的技术活动。

2.0.16 生土结构 raw-soil structure

以未经焙烧、仅作简单加工的原状土为主要材料营造主体结构的建筑结构类型,包括夯土结构、土坯结构及窑洞建筑等。

【条文说明】本条界定生土结构的范围。生土结构的判定以建筑材料为基本依据:凡主体结构所用土料未经焙烧、仅经破碎、拌和、舂捣或成型等简单加工即用于受力的,均属生土结构。考虑到窑洞建筑在营造方式与结构形式上的特殊性,在第 2.0.17 条单独定义。

2.0.17 窑洞建筑 cave dwelling building

在黄土崖壁中挖筑的靠崖式窑洞、在平坦黄土地面下挖形成的地坑式(下沉式)窑洞,以及以砖、石、土坯发券砌筑的锢窑(独立式窑洞)建筑的统称。

【条文说明】本条界定窑洞建筑的三种基本类型。窑洞建筑是黄土高原地区特有的地域建筑类型,其营造不依赖外部砌墙盖屋,而是利用黄土的直立性与保温隔热性能,以挖筑或发券覆土的方式形成居住空间。

3 基本规定

3.0.1 历史建筑出现下列情况之一时，应进行修缮：

- 1 保护方案确定需要进行修缮的；
- 2 建筑物（构筑物）发生变形、倾斜、沉降；
- 3 建筑构件损坏，导致结构承载能力不足；
- 4 建筑重点保护部位损坏，价值要素受到损害；
- 5 屋面、外墙、门窗等外围护系统损坏、渗漏，影响正常使用；
- 6 建筑内外装饰损坏，影响建筑风貌或正常使用；
- 7 建筑设备、设施损坏或老化，不能满足正常使用要求；
- 8 外部环境因素影响，造成建筑损坏或不能正常使用；
- 9 建筑使用功能改变，平面布局、荷载与结构发生局部调整。

【条文说明】本条规定应当进行修缮的情形。参考现行国家标准《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022，结合历史建筑常见的安全问题和 Usage 问题制定本条。本条所列八种情形可归为四类：第一款为保护管理类，第 2、3 款为结构安全类，第 4 至 6 款为风貌与价值保护类，第 7 至 9 款为使用功能类。

3.0.2 历史建筑修缮应遵循下列原则：

- 1 真实性原则。保护历史建筑本身的材料、工艺、设计及其环境，以及其所反映的历史、文化、社会等相关信息的真实性，不得主观臆造；
- 2 完整性原则。完整保护体现历史建筑价值的本体、价值要素及其历史环境，尊重历史演化过程中形成的各个时代具有价值的物质遗存；
- 3 最低限度干预原则。在保护修缮过程中，应当把干预措施限制在保证历史建筑安全的程度上。同时，为减少对历史建筑的干预，可对历史建筑重点保护部位采取预防性保护措施；
- 4 可逆性原则。所采取的措施应不妨碍以后的进一步保护，在可能的情况下应当是可逆的；
- 5 可识别性原则。修缮新添部分应与原构部分保持可识别的区分，不同历史时期的修缮痕迹应如实保留。

【条文说明】本条规定修缮应遵循的五项原则。依据《中国文物古迹保护准则（2015 年修订）》第 9 条至第 14 条（不改变原状、真实性、完整性、最低限度干预、保护文化传统、使用恰当保护技术）制定。真实性、完整性原则强调保护对象及其价值信息的真实、完整；最低限度干预原则要求把干预限制在保证安全的必要程度；可逆性、可识别性原则是对修缮措施的技术要求，既为后续保护留有余地，也保证历史信息真实可读。五项原则应统筹把握，贯穿查勘、设计、施工和验收全过程。

3.0.3 历史建筑修缮工程应分为综合修缮工程、局部修缮工程和专项修缮工程三种类型，并应符合下列规定：

1 综合修缮工程：以恢复历史建筑历史风貌、改善使用功能为目标，对建筑本体、结构体系、设备设施及历史环境进行的整体性、系统性修缮工程；

2 局部修缮工程：对历史建筑涉及重点保护部位的外立面整治、局部损坏修复或加固、局部区域的平面调整、部分楼层的室内装修等局部性修缮工程；

3 专项修缮工程：在特定条件下，针对历史建筑某一专项内容（如结构加固、消防改造、无障碍设施增设等）进行的修缮工程。

【条文说明】本条规定修缮工程分类要求。修缮工程类型分为综合修缮工程、局部修缮工程和专项修缮工程三类。综合修缮工程适用于建筑整体状况较差、需要进行全面系统修缮的情况，工程范围广、技术要求高、投资规模大；局部修缮工程适用于建筑局部区域或部位需要修缮的情况，工程范围相对集中；专项修缮工程适用于某一特定技术领域（如结构加固、消防改造等）需要修缮的情况，技术目标明确。三种类型的划分便于根据建筑损坏程度和修缮目标确定相应的工作内容、技术深度和审批程序，也为投资估算和工程管理提供了分类依据。

3.0.4 历史建筑修缮前，建设单位或保护责任人应取得该建筑的保护方案、测绘档案等保护管理资料，明确保护范围、保护内容和管控要求；尚未编制保护方案的，应先按本标准第 5 章的规定编制。

【条文说明】本条规定修缮前应取得保护管理资料的要求。保护方案是修缮工程最直接的管理依据，其确定的保护范围、保护内容和管控要求是修缮设计不可逾越的边界。尚未编制保护方案的历史建筑，应先编制保护方案。情况紧急的抢险加固工程，可在排险措施实施后补办。

3.0.5 历史建筑修缮工程应按查勘与检测鉴定、保护方案、修缮设计、修缮施工、竣工验收的基本流程实施。修缮的检测、设计和施工方案，应按规定经专家论证并报主管部门批准后实施。

【条文说明】本条规定修缮工程的基本流程。历史建筑修缮与一般既有建筑改造的区别，在于修缮应建立在价值认定和现状评估的基础上。查勘与检测鉴定是前置环节，保护方案是法定依据，各阶段成果依次传递，保证修缮决策有据可依。

3.0.6 修缮工程应根据工程类型，合理确定查勘与检测鉴定、修缮设计、竣工验收的工作范围和深度。综合修缮工程应完整执行各阶段工作要求；局部修缮工程和专项修缮工程可适当简化工作程序，但涉及结构安全、改动结构或重点保护部位的，不得简化。

【条文说明】本条规定修缮工程类型与程序深度的对应关系。三类工程统一执行同一深度要求既增加小修小补工程的管理负担，也分散了对重大修缮工程的管理资源。简化的边界为结构安全和重点保护部位：凡涉及二者的，其查勘检测、设计论证和验收要求与综合修缮工程一致。

3.0.7 从事历史建筑修缮工程的查勘、检测、设计、施工、监理单位，应具备相应的专业能力和管理能力。修缮工程的设计、施工宜由具有历史建筑或文物保护工程实践经验的单位和人员承担。承担传统营造技艺修缮的工匠，宜经过专门培训。

【条文说明】本条规定从业单位和人员的能力要求。《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第五十条规定建立历史建筑修缮设计和施工企业名录库、加强工匠培训，本条与之衔接。

3.0.8 历史建筑修缮材料和工艺应遵循下列原则：

- 1 修缮应充分利用原有构件和材料，采用移装、拼接等方式集中使用；
- 2 重点保护部位的修缮应采用与原材料、原工艺相同或相近的传统材料和传统工艺；原工艺失传时，应采用相近工艺，并最大程度还原历史风貌；
- 3 修缮中新增部位采用新材料、新工艺时，应有可靠的科学依据和完整的技术资料，经试验和专家论证，证明切实有效、对历史建筑无害后方可使用；
- 4 新材料应满足与原有材料在尺寸、功能上协调，色彩与装饰总体效果相匹配，以及安全、耐久的要求。

【条文说明】本条规定修缮材料和工艺原则。依据现行国家标准《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165、《中国文物古迹保护准则（2015 年修订）》编写。充分利用原有构件和材料是历史建筑修缮的核心原则之一。采用移装、拼接等方法可以最大限度地保留历史信息，维持建筑的真实性。新材料的选用应经过试验验证，确保与原有材料性能相近、外观协调，避免因材料差异过大而破坏历史风貌。

3.0.9 历史建筑修缮应保护其结构安全和抗灾性能，不得因修缮降低建筑的安全性、耐久性和抗灾性能。修缮中发现结构安全隐患时，应及时采取加固措施。突发险情时，应采取抢险加固措施。活化利用不得破坏主体承重结构和核心价值要素，不得对建筑造成永久性损害。

【条文说明】本条规定修缮不得降低安全和抗灾性能。依据现行国家标准《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022 和《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 编写。剔凿、拆换、加载等作业不得削弱结构，新增设施不得超载。

3.0.10 在不影响价值的前提下，历史建筑修缮应结合实际使用需求，提升建筑在消防安全、无障碍、节能、卫生等方面的性能，改善使用功能，为活化利用创造条件。

【条文说明】本条规定修缮与活化利用的关系。本条依据《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第五十一条关于活化利用应保持外观风貌、确保建筑安全的规定，以及现行国家标准《城乡历史文化保护利用项目规范》GB 55035 第 7.2.1 条关于历史建筑利用中改善使用功能的要求编写。

4 查勘与检测鉴定

4.1 一般规定

4.1.1 历史建筑修缮工程实施前，应完成查勘、测绘、检测与鉴定工作，查明建筑及其设施设备的完损状况，对建筑、结构、功能、质量和使用安全作出评价，初步明确修缮范围、修缮部位和修缮要求。

【条文说明】本条明确查勘检测鉴定是修缮工程的前置环节。依据《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第四十条关于历史建筑测绘建档和档案管理的规定，以及现行国家标准《城乡历史文化保护利用项目规范》GB 55035 关于历史建筑保护管理的要求。完损状况评价应区分建筑完损和设备设施完损两个方面，评价结论直接决定修缮的范围和深度。

4.1.2 历史建筑出现下列情况之一时，应进行检测鉴定：

- 1 经有关部门批准进行修缮工程时；
- 2 经有关部门批准改变使用功能、改动结构或增加荷载时；
- 3 建筑出现明显损伤、倾斜变形或其他功能退化时；
- 4 出于保护或安全使用要求，需要掌握建筑结构现状和安全性时；
- 5 遭受火灾、水灾、地震等灾害或事故后。

【条文说明】本条列举应进行检测鉴定的情形，依据现行国家标准《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022 关于既有建筑检查与评定的规定，结合历史建筑修缮审批管理的特点编写。

4.1.3 查勘与检测鉴定工作包括资料收集、现状勘察、现状测绘和检测鉴定等内容，根据修缮工程的类型、深度和技术要求合理确定工作范围，并应符合下列要求：

- 1 综合修缮工程应全面完成资料收集、现状勘察、现状测绘和检测鉴定四项内容，查勘范围应覆盖建筑本体、结构体系、设备设施及历史环境；
- 2 局部修缮工程的查勘、测绘范围可限于修缮涉及的部位及其相关联的结构构件和区域；不涉及结构安全、不改动结构且不增加荷载的，可不进行专项检测鉴定，以现状勘察、现状测绘、完损状况评估为主；

3 专项修缮工程应针对专项内容确定查勘与检测鉴定范围：结构加固专项应对相关结构体系和构件进行专项检测鉴定。消防改造、无障碍设施增设、设备更新等其他专项，可重点查勘与专项内容相关的部位，其余部分可利用既有测绘档案和保护管理资料。

【条文说明】本条规定查勘与检测鉴定的基本工作内容。资料收集是基础，现状勘察是定性判断，现状测绘是定量记录，检测鉴定是针对结构安全的专项深入工作。实际工程中应根据修缮类型确定工作深度。

4.1.4 查勘与检测鉴定工作应形成完整的成果文件，包括查勘报告、测绘图纸、检测鉴定报告等，成果文件应内容完整、依据充分、结论明确，并应作为保护方案编制和修缮设计的依据。检测鉴定报告不得直接用于施工。

4.1.5 查勘与检测鉴定的范围应与历史建筑依法划定的保护范围相衔接，覆盖建筑本体、附属设施、历史环境要素及可能影响建筑安全的周边区域，必要时可根据实际情况扩大查勘检测范围。

4.1.6 历史建筑的检测宜采用非破损检测方法；采用破损检测方法检测重点保护部位的结构或构件时，应征求相关管理部门的意见。

【条文说明】本条依据现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 关于检测方法选用的规定，并针对历史建筑重点保护部位的特殊性作出限制。历史建筑检测宜采用无损检测方法，能够在不破坏建筑构件的前提下获取材料和结构的性能信息，适用于历史建筑的保护性检测。常用的无损检测方法包括回弹法、超声法、雷达法、红外热像法等。

4.1.7 查勘与检测鉴定过程中发现历史建筑存在重大安全隐患，应立即停止作业，保护现场并向主管部门报告，同步采取必要的紧急防护措施。

【条文说明】查勘过程中发现构件断裂、墙体鼓闪、拱顶开裂等险情时，人员安全和建筑安全优先，但措施本身不得损伤历史建筑价值要素。

4.2 现状勘察

4.2.1 现状勘察应收集下列资料：

1 测绘档案资料，包括历史建筑认定信息、保护要求、日常维护记录、修缮记录等基础信息，数码照片、测稿、点云数据、测绘图纸、三维模型等测绘信息；

2 工程档案资料，包括原设计及改扩建图纸、原始岩土工程勘察报告等；

3 保护规划资料，包括历史建筑所属的历史文化街区、名镇名村保护规划、保护方案以及保护图则等；

4 历史文献资料，包括建筑的建造年代、历史沿革、地方志、受灾记录、口述史、期刊论文、民俗资料、革命历史相关资料等。

【条文说明】本条规定资料收集的要求。资料收集是现状勘察的首要工作，内容包括历史建筑公布文件、保护方案和保护图则、历史图纸和档案、历次修缮记录、检测鉴定报告以及相关口述史资料。全面的资料有助于准确把握建筑的历史信息和现状状况；收集的资料应与现场查勘相互印证，发现图文资料与现状不符的，以现状为准并做好记录。

4.2.2 现状勘察应对历史建筑的外部环境进行调查，包括但不限于下列内容：

1 建筑与周边道路、相邻建筑、绿化、水系等的空间关系；

2 历史环境要素的保存状况，包括古井、围墙、石阶、铺地、古树名木等；

3 周边环境对建筑保护的不利因素，包括交通振动、施工影响、地下水位变化等；

4 建筑的场地条件，包括地形地貌、地质条件、排水状况等。

【条文说明】本条规定外部环境调查的内容。历史建筑与周边环境相互依存，外部环境既是价值载体，也可能是病害来源。陕西关中地区地下水位变化、黄土湿陷，陕北窑洞的坡面汇水，陕南山地建筑的边坡失稳，以及城市交通振动等，均是诱发建筑病害的常见外部因素，应逐项查明，为修缮设计中的环境治理措施提供依据。

4.2.3 现状勘察应对历史建筑的建筑外观进行全面检查，包括但不限于下列内容：

1 建筑的整体造型、体量关系、立面构成和色彩状况；

2 屋面系统：屋面形式、瓦件类型、屋脊装饰、檐口构造、排水系统的完损状况；

3 外墙系统：墙体材料、砌筑方式、饰面做法、门窗洞口、装饰构件的完损状况；

4 入口及细部：大门、台阶、柱础、栏杆、线脚、雕刻、匾额等细部构件的完损状况。

【条文说明】本条规定建筑外观检查的内容。外观是历史建筑风貌的直接体现，检查应兼顾形制记录与完损评价两方面：造型、体量、立面构成反映建筑的整体特征；屋面、外墙、入口细部是病害高发部位，也是价值要素集中的部位。检查时应应对异常部位拍照记录并初步判断成因，为是否需要进一步检测提供依据。

4.2.4 现状勘察应对历史建筑的室内状况进行全面检查，包括但不限于以下内容：

- 1 室内平面布局、空间格局和交通组织；
- 2 楼地面：面层材料、铺装方式、磨损状况；
- 3 内墙面：饰面材料、装饰做法、损伤状况；
- 4 顶棚：顶棚形式、装饰材料、结构状况；
- 5 室内装修：门窗、隔断、栏杆、楼梯、壁炉等构件的完损状况；
- 6 特色室内装饰：壁画、彩绘、浮雕等特色装饰的保存状况。

【条文说明】本条规定室内状况检查的内容。室内空间格局是历史建筑价值的重要组成部分，关中合院的院落空间、陕北窑洞的洞内空间、近现代建筑的楼梯间和礼堂大空间等，均应作为检查重点。楼地面、内墙面、顶棚的完损状况反映使用和维护水平；壁画、彩绘等特色装饰一旦受损难以恢复，应详细记录其保存现状。

4.2.5 现状勘察应对历史建筑的地基与基础进行详细检查，包括但不限于以下内容：

- 1 地基土状况：地基土的类型、土层分布、物理力学性质、承载力特征值、湿陷性（黄土地区）和冻胀性（寒冷地区）；
- 2 基础形式与材料：基础的类型（如条形基础、独立基础、筏板基础等）、埋置深度、截面尺寸、材料（砖、石、混凝土、灰土等）和构造做法；
- 3 基础损伤状况：基础的开裂、腐蚀、破损、酥碱、冻融损伤程度，石砌基础的灰缝脱落和石材风化状况；

4 沉降与变形：建筑整体及局部的不均匀沉降、倾斜、开裂状况，沉降是否稳定或仍在发展；

5 地下水位与防水：地下水位的变化、积水状况，基础的防水防潮措施及有效性；

6 周边环境对地基基础的影响：相邻建筑施工、地下管线敷设、地面堆载、植被根系等对地基基础的潜在影响；

7 窑洞等特殊基础状况：对陕北窑洞应重点检查崖体稳定性、覆土层厚度、拱脚基础的承载力和沉降状况，以及边坡滑移和坍塌风险。

【条文说明】地基与基础是历史建筑安全的根本保障，其勘察深度和精度直接影响后续加固设计方案的合理性。本条从地基土状况、基础形式与材料、基础损伤状况、沉降与变形、地下水位与防水、周边环境影响以及窑洞等特殊基础状况七个方面，对地基与基础勘察提出了全面要求。陕西省地域特点显著：关中地区以黄土和黄土状土为主，地基勘察需关注湿陷性；陕北地区以自重湿陷性黄土为主，窑洞建筑对崖体稳定性要求高，勘察时应重点检查覆土层厚度、拱脚基础承载力和边坡滑移风险；陕南地区以坡积土和膨胀土为主，需关注边坡稳定和地基不均匀沉降。

4.2.6 现状勘察应对历史建筑的结构进行详细检查，检查内容应根据结构类型确定，包括但不限于下列内容：

1 木结构：柱、梁、枋、檩、椽等构件的变形、裂缝、腐朽、虫蛀状况，节点连接的松动、脱榫状况，柱脚的腐朽、沉降状况；

2 砌体结构：墙体的裂缝、变形、风化、渗漏状况，灰缝的饱满度和老化状况，构造柱和圈梁的设置状况；

3 生土结构：夯土墙或土坯墙的裂缝、剥落、风化、雨水冲刷状况，土体的密实度和含水率等状况；

4 混凝土结构：构件的裂缝、碳化、钢筋锈蚀、保护层剥落状况；

5 钢结构：构件的变形、锈蚀、涂层剥落、焊缝开裂、螺栓松动状况；

6 混合结构：各结构部分的协同工作状况，连接部位的损伤状况。

【条文说明】陕西省历史建筑结构类型多样，包括木构架、砖木结构、砖混结构、生土结构（窑洞）、混凝土结构和钢结构等。其中生土结构（窑洞、夯土墙）是

陕西省特殊的结构类型，检查时应特别关注土体的密实度、含水率、湿陷性和冻融特性。

4.2.7 现状勘察应对历史建筑的设备设施进行检查，包括但不限于下列内容：

- 1 电气系统：配电设备、线路敷设、照明设施、防雷接地系统的完损状况；
- 2 给排水系统：供水设备、排水管道、雨水收集系统的完损状况；
- 3 暖通空调系统：供暖设备、通风设施、空调系统的完损状况；
- 4 消防系统：消防水源、灭火器材、火灾报警、疏散设施的设置状况；
- 5 其他设备：电梯、燃气、智能化系统等设备的完损状况。

【条文说明】本条规定设备设施检查的内容。历史建筑的设备设施普遍存在老化、容量不足、敷设杂乱等问题，电气线路老化更是木结构建筑火灾的主要隐患。检查应查明各系统的完损状况和运行安全性，区分可继续利用、需修缮和需更新的部分，为设施设备修缮设计提供依据。具有时代特征的早期设备（如老式电梯、铸铁暖气片、早期卫生洁具）本身可能是价值要素，检查时应予识别记录。

4.2.8 现状勘察应识别和记录历史建筑的价值要素，包括但不限于下列内容：

- 1 体现建筑的时代特征、地域代表性、历史事件与人物见证性、遗存稀有性等历史价值的要素；
- 2 体现建筑的造型设计、空间美学、装饰细节、传统工艺、艺术表现力等艺术价值的要素；
- 3 体现建筑的结构技术、传统营造技艺、材料科学应用水平、地域工程技术特征等科学价值的要素；
- 4 体现建筑在地域社会发展中的地位、居民生活依存度、社区文化认同性、公共服务属性及地域社会记忆承载性等社会价值的要素；
- 5 体现建筑对陕西地域文化、民俗文化、宗族文化、产业文化的传承与体现及与地域文化体系的关联性等文化价值的要素；
- 6 与建筑关联的传统营造工艺、匠人技艺、文化习俗、使用内涵等非物质文化要素的留存与传承情况。

【条文说明】本条规定价值要素的识别和记录要求。价值识别是现状勘察区别于一般房屋检查的核心内容，按历史、艺术、科学、社会、文化价值分类识别，与

《中国文物古迹保护准则（2015 年修订）》的价值体系一致。非物质文化要素（传统营造工艺、使用习俗）是活态保护的重要内容，也应一并调查记录。

4.2.9 现状勘察应详细记录各类病害的位置、范围、类型、程度和成因，并应采用文字描述、照片影像、图示标注等多种方式进行记录，包括但不限于下列内容：

- 1 屋面渗漏、瓦件脱落、脊饰残损；
- 2 墙体裂缝、倾斜、风化、酥碱、霉变、渗漏；
- 3 木构件腐朽、虫蛀、开裂、变形、节点松动，白蚁等生物危害；
- 4 砖石构件风化、剥落、开裂、移位；
- 5 生土构件酥碱、剥落、坍塌、裂隙、生物洞穴；
- 6 混凝土构件碳化、开裂、露筋、钢筋锈蚀；
- 7 钢构件锈蚀、变形、连接松动；
- 8 装饰装修及特色构件的残损、缺失、后期不当改换；
- 9 地面沉降、开裂，排水不畅及雨水倒灌隐患。

【条文说明】本条规定病害记录的要求。病害记录是确定修缮范围和修缮方法的直接依据，应做到位置明确、范围可量、类型可辨、程度可评、成因可溯。

4.2.10 勘察报告应包括但不限于下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 勘察范围、勘察依据、勘察原则、勘察目的、勘察方法；
- 3 资料勘察、建筑本体形制与格局勘察、建筑材料勘察、结构安全勘察、病害残损勘察、价值与特色勘察、场地与周边环境勘察等成果说明；
- 4 勘察结论。

【条文说明】本条规定勘察报告的基本内容。勘察报告是查勘工作的最终成果，应做到内容完整、结论明确。报告的核心是第 3 款所列各项勘察成果说明和勘察结论，结论部分应对建筑保存状况作出总体评价，明确主要病害、成因分析和修缮建议，并指出需要进一步检测鉴定的部位。勘察报告连同照片、图纸等附件一并归档，作为修缮全程可追溯的基础资料。

4.3 现状测绘

4.3.1 历史建筑修缮前应进行现状测绘。现状测绘应真实、准确地反映历史建筑的尺寸规模、结构、材质和工艺做法，以及残损状况。

【条文说明】本条规定现状测绘的基本要求。历史建筑历经多次改建，原设计图纸往往缺失或与现状不符，仅凭图纸开展修缮设计风险很大，故修缮前应进行现状测绘。测绘的真实性、准确性是修缮设计可靠性的前提，应如实记录现状，包括变形、残损和后期改动。

4.3.2 现状测绘宜遵循从整体到局部、先控制后细部的原则，内容包括平面控制测量、高程控制测量、建筑单体测量和重点保护部位细部测量，测绘成果应包括纸质图纸、电子图纸、三维模型文件、原始测量数据、影像照片、测绘说明报告等。

【条文说明】本条规定现状测绘的原则和成果形式。从整体到局部、先控制后细部是测绘工作的基本程序，控制测量保证单体测量和细部测量的精度与相互关系。三维激光扫描、无人机摄影测量等数字化技术已广泛应用于历史建筑测绘，成果除传统图纸外，还应包括三维模型和原始数据，测绘精度和成果表达应符合现行行业标准《历史建筑数字化技术标准》JGJ/T 489 的规定。

4.3.3 现状测绘图纸应包括保护范围内的总平面图，历史建筑的屋顶平面图、各层平面图、各向立面图、必要的剖面图、梁仰图和典型构件大样图，并应反映残损状况。对窑洞建筑，尚应包括拱券断面图、窑脸立面图和覆土顶面排水图。

【条文说明】本条针对陕北窑洞的构造特点，补充窑洞建筑测绘的专门要求。窑洞以黄土为结构材料，一般建筑的平面、立面、剖面表达不足以反映其安全状况：拱券断面图反映覆土厚度和拱形尺寸，是分析拱券受力和病害的基础；窑脸立面图反映窑脸稳定和门窗构造；覆土顶面排水图反映雨水汇集和排放路径，与窑洞渗漏、坍塌病害直接相关。

4.3.4 现状测绘图纸应准确反映建筑的残损状况，对后期改建、添建部分应与原始部分有所区分，未探明部分应在图纸中标注。

【条文说明】本条规定测绘图纸对残损状况和改动部分的表达要求。修缮设计需要在图纸上区分原始部分与后期改建、添建部分，这是判断保护价值和确定修缮策略的重要依据；残损部位、残损类型应在图纸上标注，形成残损分布图。未探明部分如实标注，可避免设计误判，并为施工阶段进一步探查预留空间。

4.3.5 重点保护部位和价值要素应进行细部测绘，包括但不限于下列内容：

- 1 特色门窗的节点构造、五金件、玻璃花饰；
- 2 装饰构件的纹样、尺寸、材料和工艺做法；
- 3 结构节点的连接方式和构造细节；
- 4 特色材料的质地、色泽和纹理特征。

【条文说明】本条规定重点保护部位细部测绘的内容。重点保护部位和价值要素是修缮中保护要求最严格的部位，一般比例的总图无法满足修缮设计和施工放样需要，应进行大比例尺细部测绘。细部测绘成果是构件修复、补配的直接依据，也是修缮前后比对和验收的基准资料。

4.3.6 现状测绘宜采用三维激光扫描、近景摄影测量等数字化技术，测绘信息成果的采集、处理与质量要求应符合现行行业标准《历史建筑数字化技术标准》JGJ/T 489 的规定，并应纳入历史建筑档案。

【条文说明】本条规定历史建筑数字化测绘技术要求和成果归档要求，依据《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第四十条关于数字化信息采集和测绘建档的规定，以及现行行业标准《历史建筑数字化技术标准》JGJ/T 489 的相关规定。

4.4 检测鉴定

4.4.1 历史建筑检测鉴定应包括结构现状调查、建筑位移与变形检测、结构构件损伤状况检测、材料力学性能检测和结构安全性评估等内容，检测方法应符合现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 的规定。

【条文说明】本条规定检测鉴定的内容构成。检测方法应符合现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 的规定。该标准对混凝土、砌体、钢、木等结构构件的现场检测方法、抽样规则和数据处理作了统一规定，历史建筑的结构检测应在此基础上执行。

4.4.2 建筑位移与变形检测应包括建筑整体的沉降、倾斜以及构件的位移、挠度、变形等，测量方法应符合现行行业标准《建筑变形测量规范》JGJ 8 的规定。

【条文说明】本条明确测量方法应符合现行行业标准《建筑变形测量规范》JGJ 8 的规定，该规范对变形测量的等级划分、精度指标、观测方法、测点布设和数据处理作了统一规定，历史建筑的变形检测应严格执行。

4.4.3 材料力学性能检测应包括混凝土、砌块及砂浆的抗压强度，钢材的抗拉强度，木材的材种鉴定与缺陷检查，以及生土材料的物理力学性能等。检测抽样应具有代表性，并应避让重点保护部位。

【条文说明】本条按陕西历史建筑的主要结构类型明确检测重点：混凝土和砌体材料检测抗压强度，对应近现代风貌建筑的钢筋混凝土构件和砖木、砖混结构，是结构验算的基本参数；钢材检测抗拉强度，对应钢结构构件和混凝土构件配筋；木材检测强调材种鉴定与缺陷检查并重——陕西传统建筑用材地域特征明显（关中多榆、槐，陕南多杉），材种是选用计算指标的前提，木节、腐朽、虫蛀等缺陷直接决定构件的有效截面；生土材料的物理力学性能检测对应陕西窑洞、生土墙体等，夯土、土坯强度受含水率和密实度影响显著且遇水软化，宜检测密度、含水率、抗压强度等指标。各类材料的具体检测方法应按现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 执行。

4.4.4 历史建筑的鉴定应同时进行安全性鉴定和抗震鉴定。安全性鉴定应符合现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 和《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的规定；近现代历史建筑的结构安全性评估可按现行文物保护行业标准《近现代历史建筑结构安全性评估导则》WW/T 0048 的规定执行。

【条文说明】本条按建筑类型明确了鉴定的标准依据。安全性鉴定按现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 和强制性规范《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 执行，其中 GB 50292 规定了按构件、子单元、鉴定单元三个层次评定可靠性等级的完整程序，考虑到近现代历史建筑的结构类型、材料性能和建造工艺与传统建筑差异较大，且此类建筑数量多、评估需求集中，本条规定其结构安全性评估可按文物保护行业标准《近现代历史建筑结构安全性评估导则》WW/T 0048 执行——该导则针对近现代砖石、砖木、钢筋混凝土结构历史建筑的特点，规定了兼顾价值保护的评估程序和方法。

4.4.5 历史建筑的抗震鉴定应符合现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 和《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的规定。古建筑木结构、砖石结构部分的鉴定，尚应符合现行国家标准《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165、《古建筑砖石结构维修与加固技术规范》GB/T 39056 的规定。

【条文说明】本条明确抗震鉴定按现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 规定执行，并结合建筑的建造年代和后续使用年限确定鉴定类别。陕西省关中地区抗震设防烈度为 7~8 度，陕北和陕南部分地区为 6~7 度。历史建筑由于建造年代久远，抗震能力普遍较弱，抗震鉴定和加固是修缮工程的重要内容。

4.4.6 历史建筑修缮前应进行白蚁等生物危害检查，检查方法和危害评估应符合现行行业标准《房屋白蚁预防技术规程》JGJ/T 245 的规定。陕南等湿润地区的历史建筑，应加强木材腐朽和白蚁危害的检测，并结合修缮同步实施防治处理。

【条文说明】本条针对生物危害检查和防治提出要求，陕北干旱寒冷地区危害较轻，陕南秦巴山区温暖湿润，是白蚁危害的重灾区，关中地区城镇环境亦有散白蚁分布，木结构、砖木结构建筑腐朽、虫蛀问题普遍，故对陕南等湿润地区提出了加强检测的专门要求。

4.4.7 检测鉴定报告应包括下列内容：

- 1 项目概况：建筑基本信息、修缮目的、委托单位和检测单位信息；
- 2 检测依据：所依据的标准、规范和设计文件；
- 3 检测方法：采用的仪器设备、检测方法和测点布置；
- 4 检测结果：各项检测数据和现场调查记录；
- 5 分析评估：结构安全性评估、抗震性能评估、病害成因分析；
- 6 鉴定结论：安全性鉴定等级和抗震鉴定结论；
- 7 修缮建议：针对检测发现的问题提出修缮建议。

【条文说明】本条规定检测鉴定报告的内容要求，依据现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 编写。检测鉴定报告是确定修缮范围和加固方案的技术依据，其结论应明确、可追溯：检测项目、方法和数据应完整，鉴定结论应对结构安全性和抗震能力作出明确判定，并提出需要加固处理的部位和建议。

5 保护方案

5.1 一般规定

5.1.1 保护方案应明确历史建筑的基本信息、保护范围、保护内容、重要管控措施和使用要求，作为日常管理、修缮工程实施和监督检查的依据。

【条文说明】本条规定保护方案的五项法定内容。与《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第二十条一致。修缮工程的设计、施工、验收均应对照保护方案的管控要求逐项落实。

5.1.2 历史建筑保护方案的编制应遵守本标准规定，符合国家有关法律法规、标准规范的规定，采用符合国家规定的基础资料。

【条文说明】本条规定保护方案编制的总体要求。保护方案是法定技术文件，其编制依据、程序和内容应符合国家法律法规和标准规范；所采用的地形图、测绘成果、地质资料等基础资料应来源可靠、精度合规。

5.1.3 保护方案编制应符合下列规定：

1 尽可能减少对历史建筑本体的干预，保存历史建筑本体的真实性，注重历史建筑环境的保护和改善，保护历史建筑本体及其环境的完整性；

2 做好前期调研和评估工作，充分考虑历史建筑本体的组成要素及其环境的历史格局，提高保护措施的科学性、前瞻性和可操作性；

3 坚持科学、适度、持续、合理地利用，统筹协调历史建筑保护与地方经济发展。

【条文说明】本条规定保护方案编制的基本原则。第1款强调真实性和完整性，是方案编制的价值导向；第2款强调前期调研评估是方案科学性的基础，保护措施应可落地、可操作；第3款强调保护与利用、保护与发展的统筹，与《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》确定的“科学规划、严格保护、合理利用、融合发展”方针一致。

5.1.4 保护方案应当对历史建筑的历史沿革、现存状况、保护和管理状况以及研究的成果等进行深入的调查分析，对历史建筑所在地的自然与生态环境、社会 and 经济发展状况等进行普遍的了解，取得准确、充分的基础资料。编制组织单位

应配合提供编制历史建筑保护方案所需的基础资料 建筑保护方案所需要的基础资料。

【条文说明】本条规定基础资料调查的要求。保护方案的质量取决于调查的深度，既要调查建筑自身的沿革、现状和保护管理情况，也要了解所在地区的自然环境和社会经济状况。基础资料是价值评估和保护决策的依据，编制组织单位应协调产权人、档案、城建等部门提供资料，保证资料准确、充分。

5.1.5 历史建筑保护方案应包括以下内容：

1 基本信息：包括历史建筑的编号、区位、沿革、年代、功能、产权、形制、结构类型等基础信息；同时评估历史建筑的价值、重要性及其环境影响、社会与人文影响；评估历史建筑本体及其环境的保存、保护、管理和利用现状，分析主要破坏因素；

2 保护范围：划分历史建筑保护范围与建设控制地带，提出管理规定；

3 保护内容：明确保护原则、性质、目标、重点和保护对象；

4 重要管控措施：制定包括保护工程和保护技术要求以及相关环境治理的措施；

5 使用要求：制定活化利用计划，确定活化项目、路线组织和必要的服务设施。

【条文说明】本条规定保护方案的五项基本内容，与《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第二十条的规定一致。基本信息解决“保护对象是什么”的问题；保护范围解决“保护到哪里”的问题；保护内容解决“保护什么”的问题；重要管控措施解决“怎么保护”的问题；使用要求解决“如何利用”的问题。

5.1.6 历史建筑保护方案中保护目标、保护范围及建设控制地带的划分与管理规定、历史建筑本体的主要保护措施、利用功能限定等内容，应当作为保护方案的强制性内容。

【条文说明】本条规定保护方案的强制性内容。强制性内容是保护方案中不得随意变更、应当执行的核心要求，包括保护目标、区划边界与管理规定、本体主要保护措施和利用功能限定。

5.1.7 历史建筑保护方案编制深度应满足保护的有效性和实施的可操作性。

【条文说明】本条规定编制深度的总体要求。判断标准是两条：保护的有效性，即保护要求明确、管控边界清楚；实施的可操作性，即措施具体、程序可行、便于管理部门和保护责任人执行。

5.1.8 对历史建筑保护方案的内容进行调整和修改，应当按照原报批程序进行。

【条文说明】本条规定保护方案调整修改的程序要求。保护方案经批准公布后具有法定效力，任何调整和修改均应重新履行报批程序，防止随意变更弱化保护要求。实施过程中发现方案确需调整的，应说明调整理由，按原报批程序报审，未经批准不得实施。

5.1.9 保护方案的期限一般为10年。保护期内可根据实施需要划分为近期、远期。应优先解决历史建筑存在的主要问题，安排亟待实施的保护项目。

【条文说明】本条规定了保护方案的期限及其实施安排。保护期内划分近期、远期，是为了在统一目标下区分任务的轻重缓急、合理安排实施时序和资金投入。近期安排应聚焦建筑存在的主要问题——通常是结构安全隐患、重点保护部位的严重病害和影响使用的功能性缺陷，这些问题延误处理可能造成不可逆损失，故本条要求优先安排亟待实施的保护项目；远期安排则可侧重环境整治、设施完善和活化利用等提升性内容。执行中应注意，近期、远期的划分不是简单的任务均分，而是以评估结论为依据：凡专项评估确认威胁建筑安全和价值要素存续的项目，均应纳入近期优先实施。

5.1.10 历史建筑保护方案成果的各组成部分应遵循下列要求：

1 文本：表达保护方案的意图、目标和对有关保护内容提出的规定性要求，文字表达应当规范、准确、肯定、含义清楚；

2 图纸：用图像表达现状和规划内容。要求清晰准确，图例统一，图纸表达内容应与文本一致。图纸应绘制在近期的现状地形图或建筑测绘图上，图上应显示出地形和现状。图纸上应标注图名、比例尺、图例、绘制时间、编制单位名称；

3 说明书：内容包括历史建筑的价值与重要性、现状、管理等各项评估的详细内容，论证保护意图，解释文本内容等；

4 基础资料汇编：内容包括有关历史建筑的各类基础资料与保护依据等。

【条文说明】本条规定保护方案成果四个组成部分的编制要求。文本是规定性文件，用词应规范、肯定，避免模棱两可；图纸与文本应内容一致，并应绘制在近期现状地形图或测绘图上，保证空间信息的时效性；说明书承担论证和解释功能，是审查和理解文本的依据；基础资料汇编保证方案决策可追溯。

5.2 文本

5.2.1 保护方案文本应包括总则、专项评估、保护框架、保护区划、保护措施、环境规划、活化利用、管理规划、投资估算、附则十项内容。

【条文说明】本条规定了保护方案文本的基本构成。一是基础部分，包括总则和专项评估，总则明确保护对象概况和编制依据，专项评估通过价值评估、现状评估、管理评估、利用评估厘清“保什么、现状如何、问题何在”，是后续各项内容的事实基础；二是保护对策部分，包括保护框架、保护区划和保护措施，分别回答“怎么保”的总体思路、空间边界和具体手段；三是协调部分，包括环境规划和活化利用，处理本体保护与历史环境、合理利用的关系，体现完整性原则和“在保护中利用、在利用中传承”的政策导向；四是实施保障部分，包括管理规划和投资估算，明确保护责任人、管理机构、日常维护制度和分期分类的资金安排。

5.2.2 总则编制应表述保护对象的概况（其内容包括编号、公布时间、建筑区位、沿革、功能、产权、形制等信息）和编制依据等。

【条文说明】本条规定文本总则的表述内容。公布时间、区位、沿革、产权等信息是确定保护管理关系的基础，编制依据则是方案合法性的来源，包括法律法规、批准的相关规划、保护条例及基础资料清单。

5.2.3 专项评估编制应明确保护对象，提出价值评估、现状评估、管理评估、利用评估的结论和主要破坏因素或现存主要问题及病害。

【条文说明】本条规定专项评估的编制要求。价值评估回答“为何保护”，现状评估和管理评估回答“现状如何、问题何在”，利用评估回答“利用是否得当”。评估结论应明确具体，并归结出主要破坏因素或主要问题，作为后续保护框架和保护措施的直接依据。

5.2.4 保护框架编制应提出保护原则与目标、基本对策、保护重点等内容。

【条文说明】本条规定保护框架的编制内容。保护原则与目标应与评估发现的价值和问题对应；基本对策明确保护的总体思路，如以修缮为主还是以环境整治为主；保护重点落实到具体的价值要素和部位。

5.2.5 保护区划编制应符合下列规定：

1 保护区划：历史建筑保护方案应根据确保历史建筑安全性、真实性、完整性的要求划定或调整保护范围，根据保证相关环境的完整性、统一性的要求划定或调整建设控制地带。各类保护区划应明确四至边界，注明占地规模，制定管理规定；

2 制定管理规定：各类保护区划的管理规定应当依据《历史文化名城名镇名村保护条例》《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》和相关法律法规，结合历史建筑的实际情况编制。涉及城镇建设用地的建设控制地带应提出详细的建设控制要求，包括建筑物的体量、高度、色彩、造型等，必要时提出适建项目等要求。

【条文说明】本条规定保护区划的编制要求。保护范围依据建筑安全性、真实性、完整性的要求划定，建设控制地带依据环境完整性、统一性的要求划定，二者均应明确四至边界和占地规模，保证空间管控可执行。管理规定是区划的实质内容，应依据国家和陕西省相关条例制定；涉及城镇建设用地的建设控制地带，应对体量、高度、色彩、造型等提出具体控制要求。

5.2.6 保护措施应根据历史建筑的价值与现状评估，针对破坏因素，结合保护目标，制定保护措施。保护措施的制定应以各项评估为依据，区分保护力度，划分措施等级。保护措施既包括技术层面的各种具体措施（化学、生物、工程），也包括各类管理控制要求。一般保护措施应满足历史建筑的保存、管理、安防和日常维护要求。特殊保护措施应经专业技术论证，考虑可逆性。涉及防火、防洪、防震等急性灾变的保护措施应制定应急措施预案。

【条文说明】本条规定保护措施的制定要求。保护措施应针对评估发现的破坏因素逐项制定。为合理配置保护资源应区分保护力度、划分措施等级。措施既包括工程技术措施，也包括管理控制要求。特殊保护措施（如新的化学处理、生物防治方法）应经专业技术论证并考虑可逆性。

5.2.7 环境规划编制应符合下列规定：

1 提出环境治理与保护要求：环境治理内容包括保持视线通廊、空间景观整治、道路修建改建、不协调构造物的拆除或整饰要求等；

2 编制景观保护规划：参考历史环境资料，提出与历史建筑环境相和谐的景观保护设计要求，包括环境风貌、视线通廊、空间景观等内容。

【条文说明】本条规定环境规划的编制要求。历史环境是历史建筑价值的重要组成部分，环境治理应针对影响风貌和安全的具体问题提出要求，如拆除不协调搭建、整治景观、保持视线通廊。景观保护规划应参考历史环境资料，避免“公园化”“广场化”的过度设计，保持环境的历史氛围和地域特征。

5.2.8 活化利用编制应符合下列规定：

- 1 制定活化利用原则、目标和方式等；
- 2 划分功能区域，提出活化利用要求；
- 3 规划活化利用主题功能、布局等内容；
- 4 组织功能路线；
- 5 构建标识导视系统；
- 6 设置公共服务设施；
- 7 其他相关内容。

【条文说明】本条规定活化利用内容的编制要求。活化利用应在保护前提下进行，功能选择应与建筑的价值特征和结构状况相适应，不得因利用损害价值要素。功能分区、路线组织、标识系统和公共服务设施的安排，应兼顾使用安全和保护要求，与《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》关于活化利用应保持外观风貌、保护建筑安全的规定一致。

5.2.9 管理规划编制应符合下列规定：

- 1 提出管理机构、保护责任人与经费预算要求；
- 2 提出管理办法制定要求；
- 3 提出管理机构与保护责任人的责权范围与日常工作内容；
- 4 提出培训计划和宣传、教育计划。

【条文说明】本条规定管理规划的编制要求。管理规划应明确管理机构和保护责任人的责权边界、日常工作内容（巡查、保养、档案管理等），并提出经费、培训、宣传教育安排，建立长效管理机制。

5.2.10 投资估算编制应符合下列规定：

- 1 列出估算依据，核算相关数据；
- 2 对保护各项内容进行分期、分类的资金投入估算；
- 3 提出保护实施保障，或资金筹措及有关政策建议；
- 4 其他可评估的社会效益或经济效益。

5.2.11 附则编制应符合下列规定：

- 1 文本的法律效力；
- 2 方案解释权；
- 3 执行时间。

【条文说明】本条规定附则的编制内容。附则明确文本的法律效力、解释权和执行时间，是方案法定效力的程序性表述，与保护方案经批准公布后实施的管理要求相衔接。

5.3 图纸

5.3.1 保护方案基本图纸，应包括下列内容：

- 1 区位图：标明历史建筑在行政辖区的具体位置；
- 2 环境图：标明历史建筑与相关地理形貌及其周围地区的关系；
- 3 现状图：标明历史建筑分布范围及其相关环境因素，注明相关经济技术指标，本体面积和占地面积均以平方米（m²）计；
- 4 评估图：标明历史建筑的完好程度、病害类别、破坏速度、主要破坏因素以及历代建造或修缮记录、功能利用现状等评估内容；
- 5 保护方案总图：综合性标明保护范围内的主要保护内容；
- 6 保护区划图：标明历史建筑的保护范围、建设控制地带等保护区划的边界、占地面积和分级分类内容，注明相关经济技术指标；标注保护对象；
- 7 保护措施图：标明各种保护措施、保护工程的实施范围和相关经济技术指标；
- 8 环境规划图：标明环境规划涉及的各项内容实施范围与相关经济技术指标；

9 活化利用规划图：标明活化利用的功能位置与名称、功能路线、相关配套公共服务设施等，注明相关经济技术指标；

10 管理规划图：标明相关安防设施的位置，巡查管理范围等；

11 工程方案图：各类保护、利用、管理工程的主要设计方案图。

【条文说明】本条规定保护方案基本图纸的构成。基本图纸按“区位—环境—现状—评估—方案”的逻辑组织，完整表达从对象确认到保护决策的全过程。其中现状图、评估图是技术分析成果，保护区划图和保护措施图是管控要求的图形表达，应注明边界、指标等技术要素，保证图纸可据以实施管理。图纸数量可根据建筑规模和保护内容的复杂程度适当合并或拆分。

5.3.2 保护方案说明图纸，应包括下列内容：

- 1 测绘图：即历史建筑的标准测绘图；
- 2 地形地貌分析图：适用于地形地貌复杂的历史建筑及其环境；
- 3 历史沿革图：相关历史时期行政区划图、方志图和文献中的相关图形资料；
- 4 历史原貌图：基于历史建筑原始风貌的老照片等历史资料，绘制历史建筑原貌图；
- 5 保护利用效果图：对保护利用措施完成后历史建筑风貌效果的预估；
- 6 相关示意图：标示历史建筑的结构格局、文化谱系区划、地理气候区划等相关信息的示意图。

【条文说明】本条规定说明图纸的构成。说明图纸用于论证和解释基本图纸：测绘图反映现状实测成果；历史沿革图和历史原貌图基于文献、方志、老照片等资料绘制，为价值评估和复原论证提供依据；保护利用效果图用于预判实施效果。历史原貌图的绘制应以可靠历史资料为据。

5.3.3 保护图纸绘制要求，应符合下列规定：

- 1 基本图纸可根据实际情况，表现内容简单的可绘制综合图；表现内容复杂的可在综合图的基础上拆分单项内容、独立成图；
- 2 保护图纸可根据实际情况，基于历史建筑的总平面、建筑平面、立面、剖面或三维模型来进行绘制；
- 3 用于保护实施阶段的图纸深度与比例应参照建筑设计图纸要求绘制。

【条文说明】本条规定图纸绘制的要求。内容简单的可绘制综合图以精简成果，内容复杂的应拆分单项独立成图以保证表达清晰。图纸可基于总平面、平立剖面或三维模型绘制；用于实施阶段的图纸，其深度和比例应满足施工放样和工程计量的需要，参照建筑设计图纸的要求执行。

5.4 保护方案说明与基础资料

5.4.1 保护方案说明整体组成架构应由保护对象说明、专项评估报告、保护实施保障建议三部分构成，同时明确方案编制所需配套基础资料类别。

【条文说明】本条规定保护方案说明的总体架构。保护对象说明解决对象认定问题，专项评估报告解决价值与现状评价问题，保护实施保障建议解决落地保障问题，三部分与文本、图纸相互印证。同时应明确基础资料类别，保证方案编制依据完整可查。

5.4.2 保护方案说明应用于论证保护意图、解释保护方案文本。编制格式可以由保护对象说明、专项评估报告、保护实施保障建议等内容组成。

【条文说明】本条规定说明书的功能和组成。说明书不同于文本的规定性表述，其功能是论证保护意图、解释文本内容，供审查和实施者理解方案的技术逻辑。编制格式可根据保护对象的复杂程度调整，但保护对象说明、专项评估报告、实施保障建议三部分内容应完整。

5.4.3 保护对象说明应收集与整理历史建筑的所有图、文档案及口述史内容，明确保护对象，包括历史建筑的构成内容及其相关历史环境要素，配置必要的分析示意图。

【条文说明】本条规定保护对象说明的编制要求。口述史是历史建筑（特别是近现代建筑和民居）沿革信息的重要来源，应通过访谈使用者、老工匠等方式抢救性收集。说明应明确建筑的构成内容和相关历史环境要素，并配以分析示意图，使保护对象边界清晰。

5.4.4 专项评估报告，应包括下列内容：

1 价值评估：评估历史建筑的价值特色（包括历史价值、艺术价值、科学价值、社会价值和文化价值）；

2 现状评估：评估历史建筑及其环境现存状况的真实性、完整性、延续性。真实性评估主要内容为现存各类工程干扰情况；完整性评估主要内容为保护区划状况、建筑残损状况以及病害类型；延续性评估主要内容为破坏速度与病害因素等；

3 管理评估：评估历史建筑的管理状况，包括管理措施现状、管理设备、技能与人才队伍以及历年保护工作的重要事件等相关工作评价；

4 利用评估：评估历史建筑的活化利用状况，包括社会交易效益、旅游经济效益、交通与服务设施的配置与使用情况等；

5 上述4项为保护方案的基本专项评估，评估结论最终应进行综合归纳，提炼出现存主要问题或主要破坏因素。

【条文说明】本条规定专项评估报告的内容和深度。价值、现状、管理、利用四项评估构成评估的基本框架：价值评估按五类价值展开；现状评估从真实性、完整性、延续性三个维度进行，分别对应工程干扰、区划与残损、破坏速度等具体内容；管理评估和利用评估针对保护与利用的实际状况。四项评估的结论应综合归纳，提炼出主要问题和主要破坏因素，支撑保护措施和保护框架的制定。

5.4.5 保护实施保障建议主要援引我国有关文物古迹、历史建筑保护的现行法律法规，应结合地方社会经济文化具体条件，根据保护实施过程的各个环节，提出保护实施方式与支撑保障的建议，供保护实施者参考。

【条文说明】本条规定保护实施保障建议的编制要求。保障建议应依据现行法律法规，结合地方实际条件，按保护实施各环节（审批、资金、施工、验收、日常管理）提出可操作的建议。保障建议供实施者参考，不具有强制性，但应具体、有针对性，避免原则化表述。

5.4.6 保护方案编制基础资料，应包括下列内容：

1 符合国家勘察、测量规定的测绘图（包括各个时期的航拍、地形地貌图等）；

2 历史文献资料和相关的地理、地震、气候、环境、水文等资料；

3 历史建筑所在地相关口述史资料；

4 历年建设措施的实施情况；

5 历史建筑及其周边环境的现状图文资料；

- 6 历史建筑所在地当前的社会、文化、经济、交通、人口、地理、气候、水文、地质等基础资料和城乡建设发展的相关文件；
- 7 其他相关资料。

6 修缮设计

6.1 一般规定

I 基本原则

6.1.1 修缮设计应以批准的保护方案为基本依据，以查勘、测绘、检测鉴定成果为技术依据，并应真实、准确、完整，遵循本标准第 3.0.2 条规定的基本原则。

【条文说明】本条规定修缮设计的基本依据。批准的保护方案是法定依据，确定保护范围、保护内容和管控要求；查勘、测绘、检测鉴定成果是技术依据，反映建筑真实现状。设计全过程应遵循本标准第 3.0.2 条规定的真实性、完整性、最低限度干预、可逆性、可识别性原则。

6.1.2 修缮设计应兼顾历史保护与现代使用，在保障建筑结构安全、延续历史建筑核心价值 and 风貌的前提下，提升建筑宜居性与实用性，实现历史建筑活态保护与可持续利用。

【条文说明】本条规定修缮设计的目标定位。历史建筑保护不是冻结式保存，在守住结构安全和核心价值底线的前提下，通过修缮改善宜居性和实用性，使建筑延续使用功能、融入当代生活，是实现活态保护和可持续利用的基本途径。本条与《城乡历史文化保护利用项目规范》GB 55035 关于历史建筑保护利用的要求一致。

6.1.3 修缮设计应以查勘和检测鉴定成果为依据，当现场实际情况与检测鉴定报告存在明显差异时，应提出补充检测和查勘的要求。

【条文说明】查勘、检测鉴定成果与设计开展之间存在时间差，施工前的二次装修拆除、隐蔽部位打开后也常暴露新的情况。当现场实际与成果文件明显不符时，设计单位应要求补充查勘或检测，必要时调整设计。

II 修缮设计依据

6.1.4 修缮设计应以下列文件为依据：

- 1 国家和陕西有关法律法规；

- 2 国家和陕西现行相关标准、规范；
- 3 历史建筑公布文件及主管部门的保护要求；
- 4 批准的保护方案及其审查意见；
- 5 查勘报告和检测鉴定报告。

【条文说明】本条规定修缮设计依据的五类文件。法律法规和标准规范是设计合规性的基础；历史建筑公布文件和主管部门要求明确保护对象的法定身份和管控底线；批准的保护方案及其审查意见是最直接的管控依据；查勘报告和检测鉴定报告是技术依据。设计文件编制说明中应列明上述依据文件。

6.1.5 修缮设计应符合现行工程建设强制性规范的相关规定，当修缮措施与现行国家规范存在冲突时，应进行专项论证，采取替代性技术措施并确保安全性不降低。

【条文说明】历史建筑受保护要求限制，部分修缮措施难以完全执行针对新建建筑的现行国家规范，如楼梯间尺寸、疏散宽度、节能指标等。本条明确处理原则：一是符合强制性规范的底线不能突破；二是存在冲突时应专项论证，采取替代性技术措施，并论证安全性不降低。论证结论应纳入设计文件。

III 修缮设计单位资质要求

6.1.6 承担历史建筑修缮设计的单位应具备相应的工程设计资质，并具有历史建筑或传统建筑保护修缮设计业绩；设计项目负责人应具有历史建筑修缮工程设计经验。

【条文说明】历史建筑修缮设计兼具工程设计和遗产保护双重属性，仅有一般民用建筑设计经验难以把握价值要素保护、传统工艺运用等技术要点，故要求设计单位具有相关业绩、项目负责人具有相关经验。本条与《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》关于建立历史建筑修缮设计企业名录库的规定相衔接。

6.1.7 涉及结构加固的修缮设计，应由具备相应结构设计能力的单位承担，结构专业负责人应具备既有建筑鉴定加固设计经验。对于结构复杂、价值较高的历史建筑，修缮设计宜由具备相应文物保护工程勘察设计资质的单位承担。

【条文说明】结构加固涉及结构安全，专业性强，故对结构专业负责人专门提出要求。对于结构复杂、价值较高的历史建筑（如大跨度木构架、窑洞群、重要近

现代建筑)，其修缮设计与文物保护工程接近，宜由具备文物保护工程勘察设计资质的单位承担。

IV 修缮设计程序与内容

6.1.8 修缮设计应包括方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段。工程规模较小、技术简单、不涉及结构加固和重点保护部位的局部修缮工程和专项修缮工程，可将方案设计与初步设计合并进行。方案设计和初步设计应按程序报主管部门组织审查批准后，方可进行下一阶段设计。

【条文说明】方案设计阶段重点解决保护策略和技术路线问题；初步设计阶段在批准的方案基础上深化各专业技术方案，协调结构加固、设备更新与价值要素保护的关系，控制工程投资；施工图设计阶段重点解决工程实施问题。

6.1.9 方案设计应包括下列内容：

- 1 设计依据和设计范围；
- 2 历史沿革、价值评估和价值要素清单；
- 3 现状分析，包括残损病害及成因、结构安全状况、使用状况；
- 4 修缮目标、原则和工程性质；
- 5 主要修缮措施及技术路线，包括价值要素保护措施、结构加固方案比选；
- 6 材料、工艺要求；
- 7 相关专业方案图纸和工程估算。

【条文说明】本条规定方案设计的内容深度。方案设计是修缮设计的决策阶段，价值要素清单、现状分析和修缮技术路线是三项核心内容：价值要素清单明确保护对象，现状分析明确问题，技术路线明确对策。结构加固方案应在方案阶段进行比选，避免施工图阶段颠覆性调整。工程估算是方案审查和投资决策的依据。

6.1.10 初步设计文件应包括下列内容：

- 1 经批准的方案设计内容及其落实、深化说明；
- 2 建筑、结构、给水排水、电气、暖通等各专业初步设计图纸及设计说明；
- 3 价值要素保护措施的深化设计，包括重点保护部位的修缮方案；
- 4 结构加固的计算书和加固方案；
- 5 主要材料、设备的选型及技术要求；

6 施工组织的技术要求和主要施工方法建议;

7 工程概算。

【条文说明】本条规定初步设计文件应在批准的方案设计基础上深化形成,结构加固计算、重点保护部位修缮设计方案应在初步设计阶段基本确定,工程概算作为控制工程投资的依据。初步设计经审查批准后,其确定的主要技术方案不得在施工图设计中擅自变更。

6.1.11 施工图设计文件应包括下列内容:

- 1 经批准的初步设计内容及其落实说明;
- 2 建筑、结构、给水排水、电气、暖通等各专业施工图;
- 3 价值要素和重点保护部位的修缮详图和节点大样;
- 4 材料表和材料技术要求,施工技术要求和质量验收要求;
- 5 工程预算;
- 6 对施工阶段价值要素保护和监测的要求。

【条文说明】施工图设计文件应明确修缮部位、做法、材料和质量要求,价值要素和重点保护部位应提出具体的修缮做法,并对施工中的成品保护、临时支护、变形监测等提出要求。

6.1.12 修缮设计应提供设计说明和图纸,对保留、修缮、更换、拆除、新增的内容作出明确界定。设计文件应满足施工招标、施工组织和工程监理的需要。设计文件提交后至工程竣工前,遇有与方案设计文件不符的情况,应编制补充设计文件,包括补充设计说明、相关图纸和照片。

【条文说明】历史建筑隐蔽部位多,设计文件提交后至工程竣工前,随着结构暴露和施工揭露,实际情况与方案设计文件不符的情形较为常见,如发现新的病害、新的价值要素,或隐蔽部位构造与推定不符等。为保证设计变更的严肃性和可追溯性,本条规定遇有上述情况应编制补充设计文件,补充设计文件应与原设计文件具有同等效力,涉及改变经批准方案设计主要内容的补充设计,应按原程序报主管部门审查批准后方可实施,补充设计文件应纳入工程档案。

6.2 建筑风貌修缮设计

I 外立面风貌修缮设计

6.2.1 外立面修缮设计应保持建筑原有的高度、体量、外观形象和色彩，保护立面构图、比例、线脚和装饰细部，并应符合下列规定：

- 1 拆除降低历史建筑价值的后期附加物及设施；
- 2 更换老化、破损且存在安全隐患的装饰构件；
- 3 新增构件、设施应采取可逆措施，并与建筑风貌相协调；
- 4 空调室外机、线缆、管道等设备设施应采取隐蔽措施。

【条文说明】《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》第四十一条明确维护和修缮历史建筑应保持原有的高度、体量、外观形象及色彩。后期附加物应先评估价值再决定取舍，而非一律拆除。

6.2.2 外墙面修缮应符合下列规定：

1 清水砖墙应查明砖材、砂浆、组砌方式和灰缝形式，按原材料、原工艺修缮；风化、酥碱砖块可采用剔补、挖补、镶补等方法局部更换，新配砖应与原砖的规格、色泽、质感相协调；

2 土坯墙、夯土墙应保持原有墙面肌理，抹面修缮宜采用传统草泥、石灰砂浆等材料，色彩应与原墙面协调；

3 水刷石、水磨石、斩假石等历史饰面应按原材料、原配比、原工艺修缮，修缮前应先做样板比对确认；

4 抹灰墙面应查明抹灰层构造、配比和饰面做法，按原做法修补设计；

5 面砖、马赛克、涂料等饰面应选用与原饰面品种、规格、色泽一致或相近的材料修补，修补接缝宜设在分格缝、阴角等自然过渡部位；

6 后期涂覆的与建筑风貌不符的涂料、面砖等覆盖物，经论证后可清洗或剔除，恢复原有饰面；

7 墙面清洗应根据材质、污染类型和程度选择适宜方法，并经试样确认后实施，不得损伤墙面本体。

【条文说明】本条对外墙面修缮设计作出规定。

1 清水墙的砖材品种、砂浆类型、组砌方式（如满丁满条、一顺一丁等）和灰缝形式（如平缝、凹缝、风雨缝等）共同构成其工艺特征和观感效果，修缮前应先查明原做法，墙体风化、酥碱多呈点状或片状分布，整墙拆砌干预过大，故

本款规定以剔补、挖补、镶补等局部更换方法为主；新配砖与原砖在规格、色泽、质感上的差异影响墙面观感，应经比对试配后确定，必要时可采用旧砖调剂使用。

2 土坯、夯土墙体的夯层、坯缝和抹面肌理是其价值特征。传统草泥、石灰砂浆与生土墙体具有良好的物理相容性，且透气性较好；采用水泥砂浆等高强度、低透气性材料抹面，会造成墙体内水分积聚、加速生土劣化，故本款提倡采用传统材料，并要求色彩与原墙面协调。

3 水刷石、水磨石、斩假石（剁斧石）等饰面是近现代历史建筑最具时代特征的工艺做法，其骨料品种、粒径、配比和施工手法决定了饰面的质感与色泽，修缮前应通过取样分析确定原材料和原配比，并先做样板确认。此类工艺对工匠技术要求较高，设计文件中宜明确工艺要求和样板确认程序。

4 抹灰墙面的基层、中层、面层构造和配比是修缮效果的关键，新旧抹灰配比悬殊易产生开裂、空鼓、色差，故要求按原做法修补。

5 面砖、马赛克、涂料等饰面修补的关键在于色泽和质感的统一。此类饰面老化褪色程度不一，新配材料与原饰面容易形成色差，应先试配比对；修补接缝设于分格缝、阴角等自然过渡部位，可使修补痕迹不外露；

6 后期涂覆覆盖物是否剔除，应以恢复原有饰面真实性和改善风貌为前提，经论证后实施。剔除作业可能连带损伤原有饰面，应先做试验段确认工艺可行。

7 墙面污染类型多样，包括尘土附着、油烟污染、生物侵蚀、后期涂覆等，清洗方法不当（如高压水冲、强酸强碱清洗、喷砂过度）会造成墙面表层不可逆损伤，应根据材质和污染状况选择水清洗、化学清洗、机械清洗等适宜方法，清洗剂不得对墙面有腐蚀、污染作用，清洗工艺经试样确认有效且无损伤后方可实施。

6.2.3 屋面修缮设计应符合下列规定：

1 屋面修缮应保留原有屋面形制、坡度、材质、排水系统；破损部位采用同材质、同规格、同工艺修复，新旧构件应色泽协调；

2 坡屋面修缮，应遵循传统瓦作工艺。琉璃瓦、石板瓦等特殊材料屋面修缮，应编制专门工艺方案；

3 窑洞建筑的窑顶应保持原有覆土排水坡向，完善防排水构造；

4 上人屋面应增设保护层。

【条文说明】本条对传统风貌历史建筑屋面修缮设计作出规定。

1 屋面形制、坡度、材质和排水系统是建筑风貌的顶部特征。屋面材料地域差异明显，关中青瓦、琉璃瓦，陕南石板瓦，陕北筒瓦各有做法，破损部位采用同材质、同规格、同工艺修复，并做到新旧色泽协调，是保持屋面风貌完整性的基本要求；

2 传统瓦作工艺是保证屋面防水性能和观感质量的关键。琉璃瓦、石板瓦等特殊材料屋面的材料规格、铺砌方式、节点做法均有专门要求，修缮前编制专门工艺方案，可避免按一般瓦屋面做法施工造成的工艺失真和防水隐患；

3 雨水入渗引起土体含水率变化，是窑洞拱券开裂、局部坍塌的主要诱因。修缮设计应完善窑顶及窑后坡的防水、排水措施，做好雨水拦截和有组织排放；覆土层上的植被根系会松动土体、形成渗水通道，故应控制深根植物生长，及时清除危及安全的杂树杂草。

4 上人屋面使用荷载和磨损较大，防水层外露易受破坏，应增设表面保护层予以保护。

6.2.4 外门窗修缮设计应保持原有样式、分格、材料和色彩。原有门窗残损的，宜修复使用。确需更换的，应按原样式设计，五金件宜沿用原件或按原件复制。

【条文说明】外门窗修缮设计修复使用优先于更换，既保留原物的工艺信息，也符合最低限度干预原则；确需更换的按原样式制作，保证立面风貌统一。

6.2.5 外立面附属设施的整治设计应符合下列规定：

1 空调室外机、管线、落水管、招牌等设施应统筹布置并采取隐蔽措施，其色彩应与墙面协调；

2 有碍历史风貌的雨篷、广告牌、店招牌等应拆除；

3 新增构件、设施应采取可逆措施，不得损伤重点保护部位。

【条文说明】外立面附属设施杂乱是历史建筑风貌受损的常见原因。空调室外机、管线等使用必需的设施应统一规划、隐蔽设置并做色彩协调；有碍风貌且非必需的雨篷、广告牌等应拆除。

II 室内风貌修缮设计

6.2.6 室内修缮设计应保护有价值的空间格局、流线组织、层高关系和特色装饰，延续建筑的历史氛围和使用记忆。

【条文说明】室内空间格局和层高关系是建筑价值的重要组成部分，尤其近现代公共建筑的厅堂、楼梯间等空间，其尺度比例本身就是设计艺术价值的体现。

6.2.7 室内空间修缮设计应根据保护要求和使用需求，确定功能延续、功能完善、功能变更或功能复原的空间类型，并应符合下列规定：

- 1 功能延续型应保留原有空间格局和流线，沿用原有结构和内部特色装饰；
- 2 功能完善型应对主体空间及界面整体保护，仅在次要空间优化格局和流线；
- 3 功能变更型应综合空间特征、价值保护和利用需求确定格局调整方案；
- 4 功能复原型应有充分考证依据，采用同期材料、工艺和构造做法。

【条文说明】本条规定室内空间修缮设计的类型划分及各类型的基本要求。功能延续指保持原有使用功能不变，修缮以消除病害为主；功能完善指在延续原功能基础上改善设施设备条件；功能变更指改变使用功能，应论证新功能与空间特征、结构承载能力的适应性；功能复原指依据可靠史料恢复某一历史时期的空间格局和面貌。

1 功能延续型适用于使用功能不变、空间格局和内部装饰保存较好的建筑或部位，修缮以保持现状为主，延续原有的空间格局、内部流线、结构形式和特色装饰，干预程度最低，如仍在使用的传统民居厅堂、近现代建筑的门厅和主要使用空间等。

2 功能完善型适用于主体空间保存较好，但次要空间难以满足现代使用需求的建筑，主体空间的格局、界面和特色装饰应予整体保护，如为增设卫生间、设备用房等服务功能，可对走道、附属用房等次要空间的格局和流线作适度优化。

3 功能变更型适用于修缮后使用功能发生变化的建筑。调整方案综合考虑三个因素：空间本身的特征（跨度、层高、开间划分等）决定其适应性，价值保护要求划定调整的边界，利用需求明确调整的目标。格局调整不得损害承重结构和有价值的空间界面，新增隔墙宜采用轻质、可逆的构造。

4 功能复原型适用于有充分历史依据、需要恢复特定历史时期空间格局和陈设的建筑，如名人故居、纪念性建筑等。复原设计应将考证过程和依据在设计说明中专项阐述。

6.2.8 室内墙面、顶棚、地面修缮设计应符合下列规定：

- 1 具有历史价值的装饰面层、壁画、彩绘、线脚等应原位保护修缮；
- 2 楼地面修缮应保持原有铺装材料、拼花图案和构造做法，损坏部分应按原样修补；

- 3 新增吊顶、隔墙宜采用轻质材料，不得遮挡、损伤有价值的建筑装饰。

【条文说明】本条对室内墙面、顶棚、地面三类界面的修缮设计作出规定。具有历史价值的装饰面层应原位保护，迁移或复制都会造成价值损失；楼地面铺装是室内风貌的重要载体，水磨石拼花、水泥花砖、青砖墁地等均应按原样修补；新增吊顶、隔墙采用轻质材料，可减轻结构负担并便于拆卸，且不得遮挡有价值的建筑装饰。

6.2.9 室内楼梯、栏杆、壁炉、门窗套等特色构件应按原样修缮，金属构件应除锈防腐，木构件应防腐、防蛀。

【条文说明】楼梯、栏杆、壁炉、门窗套等特色构件是室内风貌的点睛部位，其形制、工艺集中体现时代特征，应按原样修缮。金属构件除锈防腐、木构件防腐防蛀是延续其使用寿命的必要措施，处理时应保护表面的历史漆层和工艺痕迹。

6.2.10 室内色彩设计应以历史考证为依据，保持建筑原有色彩特征；无确切考证依据的，应与建筑整体风貌相协调。

【条文说明】室内色彩是历史信息的一部分，近现代的绿漆墙裙、传统民居的油漆彩画等都有明确的时代和地域特征。色彩设计应以油漆切片分析、历史照片、文献记载等考证为依据。

6.3 结构加固设计

6.3.1 历史建筑在下列情况下应进行加固设计：

- 1 经安全性鉴定确认需要提高结构构件的安全性；
- 2 经抗震鉴定确认需要加强整体性、改善构件的受力状况、提高综合抗震能力。

【条文说明】本条规定应进行加固设计的情形。历史建筑是否需要加固，应依据安全性鉴定和抗震鉴定的结论确定，不得仅凭经验判断。鉴定结论确认构件安全性不足或结构综合抗震能力不满足要求时，应通过加固设计消除隐患。本条与现行国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 关于鉴定后处理的规定相衔接。

6.3.2 历史建筑加固设计应以检测鉴定报告为依据，根据结构安全性鉴定结论和抗震鉴定结论，确定加固的范围、目标和技术方案。

【条文说明】检测鉴定报告提供的安全性等级、抗震能力结论和薄弱部位分析，是确定加固范围、目标和方案的直接依据。

6.3.3 历史建筑的加固均应进行承载力加固设计与验算，抗震设防区结构、构件的加固，除应满足承载力要求外，尚应进行抗震加固设计与验算。

【条文说明】本条区分承载力加固与抗震加固两类设计要求。任何加固均应进行承载力验算；位于抗震设防区的历史建筑，还应满足抗震设防要求，进行抗震加固设计与验算。陕西关中地区抗震设防烈度为 7 度~8 度，历史建筑多为木结构、砌体结构和生土结构，抗震性能薄弱，抗震加固设计尤为重要。

6.3.4 历史建筑的加固在设计、计算和构造上，应符合现行国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021、《建筑抗震设计规范》GB/T 50011 的规定，并应通过相应的技术审查，且不得损害历史建筑的价值。

【条文说明】本条规定加固设计应执行的标准和审查要求。《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 是加固设计的强制性技术规定，《建筑抗震设计规范》GB/T 50011 是抗震设计的基本依据。加固设计应通过施工图审查或专项技术审查。同时明确加固不得损害历史建筑价值——结构安全与价值保护发生冲突时，应通过方案比选和构造措施协调解决。

6.3.5 加固设计应明确加固后的用途、使用环境和加固设计使用年限。在加固设计使用年限内，未经技术鉴定或设计许可，不得改变加固后结构的用途和使用环境。

【条文说明】明确加固后的用途、使用环境和设计使用年限，是加固设计的基本前提：荷载取值、耐久性要求、材料选用均取决于此。使用年限内擅自改变用途或使用环境（如住宅改为餐饮、增设重型设备），可能导致加固设计条件失效，

故规定须经技术鉴定或设计许可。该要求与《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的规定一致。

6.3.6 加固设计的范围，可按整幢历史建筑或其中某独立区段确定，也可按指定的结构、构件或连接确定，结合现状实际情况，考虑该结构的整体牢固性，并综合考虑节约能源与环境保护的要求。

【条文说明】加固范围可以是整幢建筑，也可以是独立区段、指定构件或连接，应根据鉴定结论和保护要求合理确定。范围划定应考虑结构整体牢固性，局部加固不得造成相邻部位刚度突变、形成新的薄弱环节；同时兼顾节约能源和环境保护要求，避免大拆大换。

6.3.7 加固设计后的安全等级，应根据结构破坏后果的严重性、结构的重要性和加固设计使用年限等，由保护责任人与设计方按实际情况商定，加固设计使用年限应按下列原则确定：

- 1 加固设计后的使用年限不宜少于 30 年；
- 2 加固设计使用年限到期后，经鉴定认为该结构工作正常，可结合鉴定年限延长其后续使用年限；
- 3 当为局部加固时，应考虑原建筑物剩余设计使用年限对结构加固后设计使用年限的影响。

【条文说明】本条规定加固后安全等级和设计使用年限的确定原则。安全等级由保护责任人与设计方根据破坏后果、重要性和使用年限商定，体现历史建筑“一栋一策”的特点。使用年限不宜少于 30 年，与《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的规定一致；到期后经鉴定可延续使用；局部加固时，其使用年限不得超过原建筑剩余使用年限的预期。

6.3.8 历史建筑的加固设计，应与实际施工方法相结合，采取有效措施保证新增构件和部件与原结构连接可靠，新增截面与原截面连接牢固，形成整体共同工作，并应避免对原结构构件、地基基础、价值要素部位及未加固部分的结构、构件造成不利影响。

【条文说明】设计文件中应明确施工顺序、卸荷要求、支撑措施和工艺要求。新增构件与原结构连接不可靠、新旧截面不能共同工作，加固即失去意义，同时，

加固施工本身是对既有结构的扰动，设计应评估剔凿、卸载、加载过程对原结构构件、地基基础、价值要素部位及未加固部分的不利影响，并采取预控措施。

6.3.9 对高温、高湿、低温，冻融、化学腐蚀、振动、温度应力、地基不均匀沉降等影响因素引起的原结构损坏，应在加固设计中提出有效的防治对策，并按设计规定的顺序进行治理和加固。

【条文说明】高温、高湿、冻融、化学腐蚀、振动、地基不均匀沉降等是结构损坏的常见环境或外部成因。只加固受损构件而不消除成因，病害会继续发展，加固难以持久，故本条要求“先治因、后加固”或在加固中同步提出防治对策，并按设计规定的顺序实施。

6.3.10 对加固过程中可能出现倾斜、失稳、过大变形或坍塌的结构，应在加固设计文件中提出有效的临时性安全措施。

【条文说明】历史建筑结构老旧，在剔凿、拆换、卸载、托换等加固作业过程中，结构受力状态发生改变，可能出现倾斜、失稳、过大变形甚至局部坍塌。设计文件应对施工过程中的危险状态进行分析，提出临时支撑、卸荷、监测等安全措施，明确临时措施的设置位置、构造要求和拆除条件。

6.3.11 加固方法可分为直接加固与间接加固两类，设计时，可根据实际条件和使用要求选择适宜的加固方法及配合使用的技术。

【条文说明】直接加固是通过提高构件自身承载能力达到加固目的的方法，如增大截面、粘贴钢板等；间接加固是通过改变结构传力路径或受力状态达到目的的方法，如增设支点、增设支撑等。历史建筑加固宜优先选用对原结构扰动小、可识别的方法，必要时两类方法配合使用。

6.3.12 加固设计文件应明确历史建筑使用荷载限制要求，荷载标准值取值、材料和构件的单位自重标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定。修缮后使用功能改变的，应按新功能复核荷载。

【条文说明】修缮后使用功能改变的，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 重新确定活荷载标准值；楼面做法、填充墙等恒荷载应通过现场调查实测确定，不得套用经验值。历史建筑的实际使用荷载往往与设计假定不符，明确使用荷载限制要求并将其纳入使用管理要求，是保障加固后结构长期安全的重要措施，设计文件中应予明确并告知保护责任人。

I 地基与基础

6.3.13 历史建筑有下列情况之一时，应进行地基基础加固设计：

- 1 地基不均匀沉降引起建筑倾斜、开裂，影响结构安全或正常使用；
- 2 地基承载力或基础强度不能满足使用要求；
- 3 湿陷性黄土地基受水浸产生湿陷变形；
- 4 邻近建设活动影响地基基础稳定；
- 5 使用功能改变引起基础荷载增加。

【条文说明】陕西湿陷性黄土地基分布广泛。湿陷性黄土受水浸后发生湿陷变形，是历史建筑墙体开裂、基础下沉的重要诱因，水源多来自管道渗漏、排水不畅或场地积水。地基加固设计应将治水放在首位，完善场地和建筑周边的防水、排水措施，切断浸水通道，再根据湿陷变形的程度采取地基加固或基础托换措施。

6.3.14 地基基础加固设计应以岩土工程勘察资料和检测鉴定结论为依据，分析病害成因，选择对上部结构扰动小的加固方法，并应符合现行国家标准《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025 和行业标准《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123 的规定。

【条文说明】《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123 对地基基础加固的勘察、设计、施工、检验与监测作出了系统规定，历史建筑地基基础加固的具体设计计算、构造要求和施工检验，均应按该规范执行；涉及湿陷性黄土地区地基处理的，尚应符合《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025 的规定。

6.3.15 地基基础加固方法应按下列规定选用：

- 1 地基承载力不足或变形过大时，宜采用注浆加固、微型桩加固、基础托换等方法；
- 2 湿陷性黄土地基宜采用防水、排水与地基处理相结合的综合措施；
- 3 基础开裂、酥碱、强度不足时，宜采用基础补强注浆、加大基础底面积等方法；
- 4 建筑倾斜超标时，宜采用迫降纠偏、顶升纠偏等方法，纠偏设计应控制回倾速率，防止产生新的损伤。

【条文说明】本条规定地基基础加固方法的选用。陕西关中地区广泛分布湿陷性黄土，地基病害多与水有关，故第 2 款强调防水、排水与地基处理相结合的综合措施，治标与治本兼顾。注浆加固应控制压力防止抬动基础；托换和微型桩施工

空间受限,设计应考虑作业条件。纠偏工程风险较高,回倾速率过快会造成结构新的损伤,应通过设计计算和施工监测双重控制。

6.3.16 窑洞及生土建筑的地基处理,应重点完善场地排水系统,防止雨水、生活用水入渗地基;窑洞靠山一侧应做好山体边坡防护和截排水设计。

【条文说明】本条对窑洞及生土建筑的地基处理作出规定。生土材料遇水软化、强度骤降,雨水入渗主要来自三方面:一是场地地表水就地入渗,二是生活用水管网渗漏和泼洒,三是窑洞靠山一侧山体坡面汇水的渗入和潜流,故本条要求首先完善场地排水系统,做到地表水有组织排放、排水设施防渗防漏、院落和道路排水通畅。窑洞靠山一侧的土体既是地基又是边坡,降雨入渗还可能引发边坡滑塌、土体崩塌等地质灾害,危及窑洞和人员安全,故本条要求同步做好山体边坡防护和截排水设计。

II 木结构

6.3.17 木结构加固设计应符合现行国家标准《木结构通用规范》GB 55005、《木结构设计标准》GB 50005、《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165的规定,并应保护木结构的结构体系、构造连接和传统工艺特征。

【条文说明】《木结构通用规范》GB 55005和《木结构设计标准》GB 50005为全文强制性规范,对木结构的设计、施工、维护与拆除提出了基本要求;《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165对木构古建筑勘查、结构鉴定、维护与加固设计作出了系统规定,其残损点勘查、构架整体可靠度评估、打伞拨正、落架大修、构件修补加固等技术内容,是传统木结构历史建筑加固设计的主要技术依据。

6.3.18 木构架的加固方式应根据残损程度选择,并应符合下列规定:

- 1 木构架变形较小、构件位移不大的,可采用修整加固;
- 2 屋面构件残损严重但构架基本完好的,可采用揭瓦修缮;
- 3 木构架整体歪闪、拔榫但构件尚完好的,可采用打伞拨正的方法复位后整体加固;
- 4 主要承重构件严重残损、危及结构安全的,可采用落架大修。

【条文说明】本条规定木构架及构件的修缮加固方式，参考《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165 按残损程度由轻到重给出四种方式。

6.3.19 木构件的加固设计应符合下列规定：

- 1 外露构件应采用加固、局部修补的方式，保留原有木构件与榫卯结构，不得擅自改变原有式样和相邻构件受力关系；
- 2 隐蔽构件可根据残损程度和安全要求采用新材料修换；
- 3 修缮用木材的树种、材质应与原材料相同或相近，含水率应控制在当地平衡含水率范围内；
- 4 加固用金属件应做防锈处理并宜隐蔽设置；胶粘剂的胶结强度不得低于木材顺纹抗剪和横纹抗拉强度。

【条文说明】本条规定木结构加固设计的具体要求。加固设计应根据构件是否外露、残损程度和安全要求分类施策，并对修缮材料的材质、含水率和防腐防虫处理提出明确要求。

1 梁、柱、枋、斗拱等外露木构件是传统历史建筑风貌和工艺特征的直接载体，采用同类材料局部修接（挖补、墩接、拼补等），可在保持外观的前提下恢复构件功能。

2 被装修、墙体包覆或处于隐蔽部位的构件，其外观不属于价值展示范围，在保证结构安全的前提下，允许采用新材料、新技术修换，如以胶合木、钢材等替代或补强残损构件。但修换设计仍应进行承载力验算。

3 修缮用木材与原材料树种相同或相近，可保证新旧构件变形协调、结合可靠。木材含水率过高，使用后干缩会引起开裂、拔榫和连接松动；含水率过低，吸湿膨胀又会挤压相邻构件。陕西各地气候差异较大（陕北干燥、陕南湿润），本条要求含水率控制在当地平衡含水率范围内，修缮用木材应提前干燥处理并现场检测含水率。

4 金属件（螺栓、铁箍、扒钉、拉杆等）锈蚀后体积膨胀会胀裂木材，并丧失加固功能，故应做防锈处理；金属件外露影响建筑风貌，且易积聚冷凝水加速木材腐朽，故宜隐蔽设置或埋入构件内部。胶粘剂用于榫头拼合、裂缝灌注和拼板胶结等，其胶结强度不低于木材顺纹抗剪和横纹抗拉强度，可保证胶结界面不

先于木材本身破坏；胶粘剂的耐水性、耐久性还应与构件的使用环境和修缮设计使用年限相适应。

6.3.20 木构件承载力验算应考虑材质老化和损伤影响，强度和弹性模量宜按现行国家标准值乘以折减系数取值，折减系数不宜大于 0.9；受压构件应考虑变形和局部损坏造成的偏心附加应力影响，受拉构件应按净截面验算。

【条文说明】本条规定木构件承载力验算的基本原则。老旧木材的强度和弹性模量低于新材，验算时宜按现行国家标准值乘以折减系数取值，折减系数不宜大于 0.9。受压构件验算时应按实际量测的变形值和残损截面确定偏心距，并按净截面进行稳定验算，受拉构件验算时应扣除沿构件轴线一定范围内各项缺陷造成的截面削减，以净截面作为计算截面。本条仅为木构件验算的原则性规定，具体的验算方法、荷载组合和构造要求，应按现行国家标准《木结构通用规范》GB 55005、《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165 及《木结构设计标准》GB 50005 的规定执行。

6.3.21 穿斗式、抬梁式木构架的加固，应加强柱与梁枋、檩与椽、构架与围护墙之间的连接和支撑，提高结构整体性；对拔榫节点可采用铁件拉结、增设撑杆等方式加固，加固件应可逆、可识别。

【条文说明】本条规定穿斗式、抬梁式木构架加固的重点和节点加固要求。柱与梁枋的连接是构架平面内的关键节点，拔榫、榫头折断会直接导致构架失稳；檩与椽的连接关系屋面系统的整体性，椽、檩脱位会引起屋面塌陷；构架与围护墙之间的连接关系木构架与墙体的协同工作，二者脱开时，地震中墙体易外闪倒塌并拉倒构架。加固应通过增设和完善支撑系统、加强节点拉结、墙架锚固等措施，提高结构的整体性。拔榫节点采用铁件拉结、增设撑杆等方式加固，是面对榫卯抗拔能力不足的针对性措施：铁件拉结可将脱开的节点重新锁定并限制其拔出，撑杆可为节点提供附加支撑。

6.3.22 加固后的木构件应采取防腐、防虫、防潮和防火处理；处于潮湿环境的柱脚、墙内木构件应改善通风防潮条件。

【条文说明】本条规定修缮后木构件的防护处理要求。防腐、防虫、防潮、防火四类防护应结合构件所处环境统筹实施：潮湿部位以防腐防潮为重，人员聚集和明火使用场所应重视防火处理。陕南温暖湿润地区木构建筑白蚁危害较为突出，

防治应结合现行有关标准执行，并将周边树木、绿地纳入治理范围；处理药剂应选用对木材无损害、对人体低毒的产品，施工时注意保护构件表面的历史漆饰。

III 砌体结构

6.3.23 砌体结构加固设计应符合现行国家标准《砌体结构通用规范》GB 55007、《砌体结构设计规范》GB 50003、《砌体结构加固设计规范》GB 50702 和《古建筑砖石结构维修与加固技术规范》GB/T 39056 的规定。

【条文说明】本条规定砌体结构加固设计应执行的标准体系。《砌体结构通用规范》GB 55007 是强制性要求；《砌体结构设计规范》GB 50003 是砌体结构设计的基础性标准，对砌体材料的强度取值、构件承载力计算等有基本规定，是加固验算的基础；《砌体结构加固设计规范》GB 50702 规定了各类加固方法的设计计算和构造要求；具有古建筑特征的砖石结构，尚应符合《古建筑砖石结构维修与加固技术规范》GB/T 39056 的规定。设计时应根据建筑属性选择适用标准，执行不一致时以严格者为准。

6.3.24 砌体结构的加固设计应根据病害类型分别采取下列措施：

1 砌体裂缝的，应在查明成因、确认沉降稳定后，采用压力灌浆、勾缝填补等方法修补；结构性裂缝应先处理成因后修补裂缝；

2 砌体强度、刚度不足的，可采用钢筋网水泥砂浆面层、外包钢筋混凝土面层等方法加固，加固面层不得覆盖有价值的装饰和清水墙面；

3 砌体风化、酥碱，应凿除酥松部分，采用局部剔砌、掏砌、拆砌等方法修复，新砌部分应与原有砌体可靠结合为整体；

4 防潮层失效的，应剔换防潮层并完善建筑周边排水。

【条文说明】本条按病害类型规定砌体结构修缮加固措施的选择原则。裂缝应区分沉降裂缝、温度裂缝和受力裂缝，先查明成因再确定措施；风化酥碱以剔补、挖补等局部处理为主，避免整墙拆砌；倾斜、闪歪应先卸载支护，再行整修。措施选择应遵循“能修补不拆换、能局部不整体”的原则，加固后墙面观感应与原墙面协调。

1 压力灌浆适用于较深的内部裂缝，勾缝填补适用于表层裂隙。

2 面层覆盖会永久改变墙面外观,对有价值的装饰和清水墙面造成不可逆损失,此类墙面的加固应改用内侧增设面层、压力灌浆或其他隐蔽式方法。

6.3.25 砌体结构抗震加固应优先采用增强整体性的措施,包括增设圈梁、构造柱、拉杆,以及墙体的锚固拉结等。增设构件的布置应结合室内空间保护要求。

【条文说明】砌体结构历史建筑抗震失效多源于整体性不足:纵横墙连接薄弱、无圈梁构造柱、墙体出平面失稳。故抗震加固优先采用增设圈梁、构造柱、拉杆、锚固拉结等增强整体性的措施,而非单纯提高墙体强度。增设构件应结合室内空间保护要求布置,宜利用内墙、楼梯间等部位设置,避开重点保护部位。

6.3.26 砌体结构加固不得破坏外立面的历史风貌,加固面层宜设置在墙体内侧或隐蔽部位。确需在外侧加固时,应采取与历史风貌协调的措施。

【条文说明】外立面是砌体结构历史建筑价值最集中的部位,钢筋网水泥砂浆面层等加固措施设于外侧会彻底改变立面风貌。故规定加固面层宜设于墙体内侧或隐蔽部位;确需外侧加固时,应采用与历史风貌协调的措施,如内侧加固配合外侧勾缝修复,或采用可识别的薄层加固并做饰面处理。

IV 生土结构

6.3.27 生土结构的加固设计应考虑土体的材料特性和环境敏感性,采取适宜的加固措施。

【条文说明】生土结构包括夯土墙、土坯墙及窑洞等。生土材料怕水、怕冻融,加固设计应将防水、防潮、防冲刷作为首要措施,避免采用不透气的现代抹面材料封闭墙体,造成墙体内部水分积聚、加速劣化。

6.3.28 生土墙体的加固设计应符合下列规定:

- 1 墙面剥蚀、开裂的,应清除浮土、酥松层,采用与原墙体配比相近的土料分层补抹、嵌补,可掺加适量的传统胶结材料;
- 2 墙脚受潮酥碱的,应疏浚排水、隔除潮源后挖补,并宜设置散水和勒脚防护;
- 3 墙体倾斜、外闪的,应查明原因,采用支撑卸载后整修或局部拆砌,并采取拉结、扶壁等稳定措施;

4 承重土坯墙体沉降、变形、开裂影响整体安全时，可采用内嵌配筋砂浆带与转角构造柱相结合的形式加固，加固构件宜暗设，不得破坏外墙砖面或土墙面貌。

【条文说明】本条按病害类型规定生土墙体的加固设计。第1款墙面剥蚀开裂以同质材料修补为主，掺加石灰、麦秸等传统胶结材料是陕西民间成熟做法；第2款墙脚酥碱的病根在潮气，先治水后补墙，并设散水、勒脚防止复发；第3款墙体倾斜外闪应先卸载、查明原因，再整修并辅以拉结、扶壁等稳定措施；第4款针对影响整体安全的承重土坯墙，可采用内嵌配筋砂浆带与转角构造柱相结合的形式加固，参照配筋砌体的做法提高整体性，加固构件暗设以保护墙面风貌。生土材料怕水、强度低，加固设计应优先采用与传统工艺相容的方法，化学加固材料应经试验验证相容性。

6.3.29 窑洞的加固设计应符合下列规定：

- 1 窑洞加固前应查明窑洞类型、结构形式、损伤状况和地质条件；
- 2 窑洞的结构加固可采用柳木椽加固法、建木加固法、喷射混凝土加固法等措施；
- 3 窑洞的面墙修缮应保持原有的材料和工艺，不得改变窑洞的立面特征；
- 4 窑洞的防水防潮设计应包括窑顶排水、崖面防水、室内防潮等措施；
- 5 窑洞周边应做好护坡和排水设计，防止山体滑坡和水土流失。

【条文说明】窑洞是陕北及关中北部最具地域特色的建筑类型，包括靠崖窑、下沉式窑洞和锢窑。柳木椽加固法适用于裂隙少、土体完整的窑洞，建木加固法适用于土体零散、坍塌较严重的窑洞，均为陕北窑洞的传统加固做法。窑洞病害多与土体含水率变化和排水不畅有关，修缮应把治水放在首位；下沉式窑洞（地坑院）还应完善院落排水和拦水措施。

V 混凝土结构

6.3.30 混凝土结构加固设计应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 的规定。

【条文说明】本条规定混凝土结构加固设计应执行的标准。《混凝土结构通用规范》GB 55008 是强制性要求；《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 规定了增

大截面、外包型钢、粘贴钢板、粘贴纤维复合材料等加固方法的设计计算与构造要求。近现代混凝土结构历史建筑的加固应在执行上述标准的同时，兼顾本标准关于风貌保护的要求。

6.3.31 混凝土结构的加固设计应符合下列规定：

1 加固设计应对混凝土结构进行全面检测，明确混凝土强度、碳化深度、钢筋锈蚀情况、构件病害类型与程度（裂缝、麻面、蜂窝、露筋、剥落、变形、承载力不足等）、结构受力状况，编制专项修缮方案；

2 梁、板、柱承载力不足时，可采用增大截面、外包型钢、粘贴钢板、粘贴纤维复合材料等方法加固，加固构造宜避让或隐蔽于装饰层内；

3 构件表层病害修缮应采用同类材料修补处理，修复后应采取阻锈、防碳化封护措施；

4 采用胶粘剂加固的，胶粘剂的性能应符合有关标准的规定，并应明确胶粘剂的耐久性要求和检查周期。

【条文说明】本条规定混凝土结构加固设计的技术要求。第1款强调加固前全面检测，早期混凝土强度低、配合比不固定，碳化、锈胀病害普遍，检测结果决定加固方案的针对性；第2款列举常用加固方法，加固构造宜避让或隐蔽于装饰层内，减少对建筑风貌的影响；第3款表层病害修缮应同类材料修补，并做好阻锈、防碳化封护，防止病害复发；第4款胶粘剂的耐久性直接关系加固长期有效性，应明确耐久性要求和检查周期，建立可维护的技术路径。

VI 钢结构

6.3.32 钢结构加固设计应符合现行国家标准《钢结构通用规范》GB 55006 和《钢结构加固设计标准》GB 51367 的规定。

【条文说明】本条规定钢结构加固设计应执行的标准。《钢结构通用规范》GB 55006 是强制性要求；《钢结构加固设计标准》GB 51367 规定了钢结构加固的设计原则、计算方法、构造要求和施工要求，是钢结构加固设计的基本依据。陕西近现代工业建筑、大跨度公共建筑中的钢结构屋架、钢平台等，其加固设计应按上述标准执行。

6.3.33 钢结构的加固设计应符合下列规定：

1 加固设计应对钢结构进行全面检测，明确钢材牌号、构件规格、焊缝质量、螺栓连接情况、病害类型与程度（锈蚀、变形、开裂、螺栓松动、焊缝缺陷等）、结构受力状况，编制专项修缮方案；

2 承载力不足或损坏的钢构件，可采用增大截面、增设支撑、改变传力路径等方法加固；

3 锈蚀构件应先除锈并进行防腐处理，防腐涂层应满足相应防护年限要求；

4 连接节点松动、失效的，应进行补强或更换，焊接加固应考虑施焊对原结构的影响。

【条文说明】本条规定钢结构加固设计的技术要求。第1款强调全面检测，明确钢材牌号和连接状况——早期钢材材质与现代钢材差异较大，可焊性需经试验确认；第2款列举常用加固方法；第3款除锈防腐是钢结构修缮的基本内容，涂层体系应满足防护年限要求；第4款特别强调焊接加固对原结构的影响，施焊热输入可能导致既有构件变形、残余应力重分布，重要构件焊接加固应进行专项论证。

VII 其他混合结构

6.3.34 砖木、土木、石木等混合结构的加固设计，应区分不同结构材质特性，分类施策、协同加固。

【条文说明】砖木、土木、石木混合结构在陕西传统民居中普遍存在，如木构架与夯土墙、砖墙共同承重。不同材料的强度、刚度、变形性能和耐久性差异显著，荷载传递路径复杂，加固设计应分别按各类材料的加固规定对症施策，同时注重结构协同，避免单一材料加固后刚度突变引起内力重分布、加重其他构件负担。

6.3.35 应明确不同结构交接部位的受力关系，重点治理交接处开裂、脱开、渗水、沉降等常见病害，采用适配不同材质的柔性连接、拉结加固工艺，避免采用刚性连接造成原有结构破坏。

6.4 设施设备修缮设计

I 电气改造及新建

6.4.1 电气修缮设计应根据修缮后的使用功能重新核定负荷等级和供电容量，并应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 的规定。

【条文说明】历史建筑原有用电负荷低，修缮后功能提升（增设空调、厨房设备、展示照明等）使负荷大幅增长，应重新核定负荷等级和供电容量。设计应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 的强制性要求。

6.4.2 电气设计应符合下列规定：

- 1 配电线路应采用阻燃型或耐火型线缆，并应穿金属管保护敷设；
- 2 配电箱、控制面板、开关、插座等不得直接安装于可燃装修材料上；
- 3 照明灯具及电气设备的高温部位靠近可燃构件、材料时，应采取隔热、散热等防火保护措施；
- 4 强弱电管线不宜在外立面敷设；无法避免时，应采取隐蔽措施并与立面风貌协调；
- 5 宜根据使用需要配置建筑智能化系统，其管线和设备应隐蔽设置。

【条文说明】本条以电气防火和风貌保护为核心作出规定。历史建筑木结构、砖木结构占比高，电气火灾是最主要的火灾诱因，故要求采用阻燃耐火线缆、穿金属管敷设，电器不直接安装于可燃装修材料上，灯具高温部位采取隔热散热措施。管线不在外立面敷设、智能化设备隐蔽设置，是风貌保护的基本要求。

6.4.3 具有历史价值的老式电气设备、灯具、开关等，宜原地保护或移至室内陈列展示。

【条文说明】老式电气设备、灯具、开关是历史建筑时代特征的实物见证，如民国时期的吊灯、拉线开关、老式电梯操控箱等。此类设备多数已不能满足现行安全标准，不宜继续带电使用，宜原地保护展示或移至室内陈列，既保存历史信息又消除安全隐患。

II 给水排水改造及新建

6.4.4 给水排水设计应根据检测评估结论确定原管网系统的再利用潜力，宜利用和疏通原有管线，不得破坏原有合理的排水体系。

【条文说明】历史建筑原有排水体系（如院落暗沟、渗井、屋檐散水）往往蕴含着适应地域气候的营造智慧，拆除重建既破坏历史信息又可能失效。设计应先评

估原管网的再利用潜力，能疏通利用的不更换；确需更新的，也应尊重原有排水格局，不得破坏经长期运行验证的合理排水体系。

6.4.5 给水设计应符合下列规定：

1 有条件时宜利用市政管网水压直接供水，生活饮用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定；

2 给水管材应选用耐腐蚀、便于安装连接的管材，管道敷设不得扰动建筑基础，不得损伤重点保护部位；

3 有保留价值的卫生器具宜按原样式维修使用。

【条文说明】本条规定给水设计要求。利用市政水压直接供水可减少水箱、水泵等设备设置，降低对建筑的干预。管道敷设是保护控制重点：不得扰动建筑基础，湿陷性黄土地区管道渗漏是地基病害的重要诱因，管材应耐腐蚀、连接可靠；不得损伤重点保护部位。有保留价值的早期卫生器具（如铸铁搪瓷浴缸、早期陶瓷洁具）具有时代特征，宜维修后继续使用。

6.4.6 排水设计应符合下列规定：

1 应根据场地条件合理组织排水，保证排水通畅，防止屋面、院落雨水侵蚀建筑墙体和基础；

2 窑洞、地坑院等建筑应完善窑顶、院落的截排水设施，防止雨水倒灌和地基浸水；

3 新增排水管道不得安装于建筑主要立面，管道的材质、色彩应与建筑风貌协调；

4 污废水不得直接排放至建筑周边场地，防止地基湿陷和墙体酥碱。

【条文说明】本条规定排水设计要求，突出陕西地域特点。雨水侵蚀墙体和基础是生土建筑、砌体建筑病害的主要外因，排水组织应作为设计重点；窑洞、地坑院对雨水最为敏感，窑顶截排水和院落排水设施应予完善，地坑院渗井应经设计确认位置。污废水直排场地会引起黄土湿陷和墙体酥碱，应纳入管网有组织排放。

III 暖通改造及新建

6.4.7 暖通修缮设计应根据建筑的使用要求、建筑特征和当地能源条件，经技术经济比较选择合理的供冷、供暖方式，并应符合下列规定：

- 1 不得采用明火供暖方式；不宜采用以原煤为燃料的分散供暖方式；
- 2 管道宜利用原有管井、烟道、地垄墙等空间布置，新增管井不得破坏价值要素；
- 3 室外机组、风口等设备应设置于隐蔽部位，并采取与建筑风貌协调的遮挡措施；
- 4 有保留价值的壁炉、火炕、地炕等传统采暖设施宜原样保留，可结合展示利用；
- 5 新采用的暖通空调设备应满足国家和陕西省现行节能、环保标准的规定。

【条文说明】明火供暖是历史建筑火灾的重要诱因。壁炉、火炕、地炕是传统采暖方式的实物见证，保留后可作为展示内容，延续建筑的生活记忆。

6.4.8 关中地坑院、陕北窑洞等具有天然调温性能的建筑，暖通设计宜优先利用其蓄热、隔热特性，采用被动式技术为主的室内环境改善措施。

【条文说明】窑洞、地坑院具有显著的蓄热调温性能，冬季洞内温度明显高于室外。利用这一特性可减少设备容量和运行能耗，体现被动式优先的绿色设计理念。

6.5 专项修缮设计

I 无障碍设计

6.5.1 历史建筑修缮时宜结合使用功能完善无障碍设施，并应符合现行国家标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 的规定。

【条文说明】历史建筑的无障碍改造应在保护前提下进行。现行国家标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 是强制性要求，但历史建筑受保护限制难以完全执行时，可采用可拆卸坡道、活动平台等替代性措施，兼顾无障碍使用与价值保护，处理方式应经专项论证。

6.5.2 无障碍设施设计应符合下列规定：

- 1 无障碍坡道、扶手、升降平台等设施宜采用可逆、可拆卸的构造；
- 2 不得破坏台阶、门槛、铺装等价值要素；受保护条件限制难以满足标准指标时，可采用替代性措施，保障可达性和使用安全；
- 3 设施的形式、色彩、材质应与建筑风貌协调。

【条文说明】台阶、门槛是历史建筑的原真性要素，不宜为达标而拆除。坡道坡度、平台尺寸受条件限制时，可采用升降平台、可移动坡道等替代措施，实质保障通行安全。

II 消防设计

6.5.3 消防设计应符合现行国家标准《消防设施通用规范》GB 55036、《建筑防火通用规范》GB 55037、《消防设施通用规范》GB 55036 和《建筑防火通用规范》GB 55037 的规定。

【条文说明】历史建筑多为木结构或砖木结构，耐火等级低、疏散条件差，火灾风险高，消防设计是修缮设计的重要内容。《消防设施通用规范》GB 55036 和《建筑防火通用规范》GB 55037 是消防领域的强制性工程建设规范，修缮设计应结合建筑实际执行，具体技术措施按本标准第 6.5.5 条、第 6.5.6 条的规定落实。

6.5.4 受保护要求限制确实难以执行现行消防技术标准的，应开展专项论证；属于特殊建设工程的，应进行特殊消防设计，并采取针对性的加强措施。

【条文说明】历史建筑的防火分区、疏散宽度、消防设施设置等常因保护限制难以执行现行消防技术标准。本条明确处理路径：一是开展专项论证，通过性能化分析采取加强措施（如增设自动报警、自动灭火、电气火灾监控等设施）补偿；二是属于特殊建设工程的，按《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》进行特殊消防设计。专项论证和特殊消防设计的结论应纳入设计文件并作为审查依据。

6.5.5 消防设计应符合下列规定：

- 1 宜设置可供小型消防车、消防摩托车或手抬机动泵通行的消防通道；
- 2 木结构历史建筑内不宜设置明火厨房；确需设置时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙、不低于 1.00h 的楼板和乙级防火门窗与其他部位分隔；
- 3 安全出口和疏散楼梯的设置应符合现行有关标准的规定；新增疏散楼梯应采用不燃材料，确需利用原有木楼梯疏散的，应采取防火保护措施并设置疏散照明和指示标志；
- 4 新增建筑构件的燃烧性能和耐火极限应符合现行有关标准的规定，替换、新增的木构件应进行防火阻燃处理；

5 历史建筑应处于不少于 1 个室外消火栓或市政消火栓的保护半径内；无法设置室外消火栓的，应增设消防水池或利用天然水源设置取水点；

6 消防设施的安装不得破坏建筑本体和重点保护部位，管线应隐蔽敷设；

7 天井、庭院等露天场所可兼作临时避难场地，并应配置相应的消防设施和防护器材。

【条文说明】历史建筑周边消防车道常常不足，小型化消防装备通道是务实选择。室外消火栓、市政消火栓是历史建筑周边最可靠的消防水源，其设置和保护半径应符合现行国家有关标准的规定。木结构楼梯作疏散楼梯时，加强自身防火保护和疏散引导是保证人员安全的关键。

6.5.6 成片分布的传统村落、历史地段内的历史建筑，消防设计宜与区域消防规划统筹，完善消防给水、火警报警和联防联救体系。

【条文说明】独栋建筑消防设施受条件限制时，区域统筹可以弥补。陕北窑洞村落、陕南山地聚落连片分布，联防联救体系尤为重要。

III 绿色设计

6.5.7 绿色设计应在保护前提下改善建筑的室内环境质量和能源利用效率，并应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定。

【条文说明】历史建筑的节能改善应服从保护要求，以改善室内环境为目标，而非机械套用新建建筑节能指标。

6.5.8 绿色设计应符合下列规定：

1 尊重和利用传统建筑的气候适应智慧，以被动式技术为主、主动式技术为辅；

2 整体更换外窗时，宜在保持窗型、分格不变的前提下提高气密、保温性能；

3 屋面、外墙修缮时宜结合原有构造增设保温隔热层，不得改变建筑外观特征；

4 宜保持自然采光、自然通风体系，外窗有效通风换气面积不宜小于窗面积的 30%；

5 新增机电设备应选用高效节能产品；有条件时，宜采用太阳能、地热能等可再生能源；

6 修缮用材宜就地取材，优先选用本地生产的绿色建材。

【条文说明】传统建筑的窄院、天井、厚墙、架空层等本身就是气候适应技术。节能改造应先挖掘和利用这些被动式资源，再以主动式设备补充。

IV 防雷设计

6.5.9 历史建筑应根据其使用性质、高度、所处环境及雷击风险进行防雷设计，防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。当防雷装置的设置与历史建筑价值要素保护要求存在冲突时，应进行专项论证，在确保防雷安全的前提下选择对价值要素影响最小的方案。

【条文说明】历史建筑的防雷设计应与其雷击风险相适应。古建筑、高层建筑、位于旷野或山顶的建筑以及珍藏重要文物的建筑，雷击风险较高，应按《建筑物防雷设计规范》GB 50057 确定防雷类别并采取相应措施。

6.5.10 防雷设计应符合下列规定：

1 优先检测、利用原有防雷、接地系统，原有系统不符合要求的应按现行国家标准完善；

2 接闪带、引下线宜沿屋脊、檐口等隐蔽部位敷设，不得破坏脊饰、砖雕等价值要素；

3 接闪杆的形式、色彩宜与建筑风貌协调；接地装置施工不得扰动建筑基础。

【条文说明】传统建筑的屋脊、吻兽、塔刹等部位高耸突出，是雷电易于击中的部位。防雷装置的敷设路径和外观处理不当，会同时造成风貌破坏和价值要素损伤。

V 照明设计

6.5.11 照明设计应区分室内功能照明与室外景观照明，并应符合下列规定：

1 室内照明应满足使用功能和保护要求的照度，光源宜选用低紫外线、低热量的产品；

2 室外景观照明应突出建筑的历史风貌特征，灯具应隐蔽设置或采用与风貌协调的形式，不得产生眩光和过度亮化；

3 灯具安装不得损伤价值要素，线缆应隐蔽敷设；

4 照明配电应采取电气火灾监控等防护措施。

【条文说明】高温、高紫外线光源会加速饰面和木质构件老化；过度亮化既破坏历史氛围，又增加电气火灾风险，故对光源品质和亮化程度同时作出限制。

6.6 建筑周边环境整治设计

6.6.1 周边环境整治设计应在保护建筑本体的基础上，恢复和保持与建筑相依存的历史环境和空间格局，整治范围应与保护方案确定的范围一致。

【条文说明】历史环境与建筑本体共同构成完整的价值载体，环境整治是修缮设计的组成部分。范围外的新建、改建活动可能破坏建筑与周边环境的历史关系，为防止整治越界，整治范围应与保护方案确定的范围一致。

6.6.2 环境整治设计应符合下列规定：

1 拆除影响风貌和建筑安全的违法搭建、临时构筑物及设施；

2 保持原有的院落格局、台地关系、街巷尺度和视线通廊；

3 古井、围墙、石阶、铺地、驳岸、古树名木等历史环境要素应按原材料、原样式修缮保护；

4 完善场地排水、防洪排涝设施，消除雨水倒灌、边坡失稳等安全隐患；

5 新增的景观、小品、标识等设施应尺度适宜、风貌协调，并宜采用可逆措施。

【条文说明】环境整治最容易出现的偏差是“公园化”“广场化”改造。本条第5款要求新增设施尺度适宜、风貌协调、可逆设置，旨在防止过度设计。陕北窑洞聚落和陕南山地建筑的台地关系、防洪排涝设施尤其需要系统整治。

6.6.3 场地绿化设计应保护古树名木和原有特色植被；新增绿化应参考历史文献和影像资料，树种选择和配置方式应与建筑的历史环境相协调。

【条文说明】古树名木是历史环境的活态要素。新增绿化应尊重历史场景，不宜引入与传统氛围冲突的景观树种和修剪造型。

6.6.4 道路及铺装整治应保持原有走向、宽度和铺装特征，并满足现行使用和无障碍要求；新铺材料宜采用地方传统材料。

【条文说明】青石板、卵石、青砖等地方传统铺装材料质感温润、透水性好，与历史环境天然协调，应优先选用。

7 修缮施工

7.1 一般规定

7.1.1 修缮施工应依据批准的修缮设计文件进行，遵循设计确定的保护原则和技术要求，做到按图施工、有据可查。

【条文说明】按图施工是修缮质量的基本保证。历史建筑修缮不同于一般工程，设计文件中包含大量针对价值要素的保护措施和工艺要求，擅自变更做法可能直接损害建筑价值。

7.1.2 修缮施工应坚持先勘察、后设计、再施工的程序；施工过程中应对建筑进行动态查勘，发现新的病害、新的价值要素或实际情况与设计不符时，应及时反馈设计单位处理。

【条文说明】先勘察、后设计、再施工是修缮工程的基本程序，边勘察、边设计、边施工的做法曾造成大量保护性破坏。但历史建筑隐蔽部位多，设计阶段难以完全查明，故施工过程实行动态查勘：拆除覆盖层后核对隐蔽构造，发现新病害、新价值要素或与设计不符的情况，及时反馈设计单位变更设计。

7.1.3 修缮施工应符合现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022 和现行行业标准《民用建筑修缮工程施工标准》JGJ/T 112 的规定。

【条文说明】本条规定修缮施工应执行的标准。《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032 是施工质量控制的全文强制性规范，对施工质量控制的各方责任、过程控制和验收作出基本规定；《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022 对既有建筑维护改造工程的施工提出了针对性要求；《民用建筑修缮工程施工标准》JGJ/T 112 是修缮工程施工的行业标准，对修缮施工的通病防治和工艺要求作出具体规定。

7.1.4 承担历史建筑修缮工程的施工单位，应具备相应的建筑工程施工总承包资质；对于结构复杂、价值较高的历史建筑，修缮施工宜由具备相应文物保护工程施工资质的单位承担。

【条文说明】本条规定施工单位资质要求。一般历史建筑修缮由具备建筑工程施工总承包资质的单位承担；结构复杂、价值较高的历史建筑（如大木作、窑洞群、重要近现代建筑），其施工工艺与文物保护工程一致，宜由具备文物保护工程施工资质的单位承担。同时应与《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》关于建立修缮施工企业名录库的规定衔接，优先选择名录库内具有传统营造技艺能力的单位。

7.1.5 修缮施工应采取有效的成品保护措施，重点保护部位应制定专项保护方案；施工不得损伤非修缮部位和历史环境要素。

【条文说明】本条规定成品保护要求。成品保护应贯穿施工全过程：施工前对建筑整体和价值要素部位进行影像记录和现状交接，施工中对重点保护部位设置硬质隔离、覆盖或包裹防护，堆料、行走、机械作业避开保护部位。重点保护部位制定专项保护方案，明确保护责任人、防护措施和检查制度，是落实保护要求的有效做法。施工不得损伤历史环境要素，包括场地内的古树名木、散存构件、原有铺装等。

7.1.6 修缮施工应加强安全管理，对结构修缮作业应采取可靠的临时支撑和监护措施，发现安全隐患时应立即停止作业并采取措施。

【条文说明】历史建筑修缮多在结构带病的状态下作业，揭瓦、拆砌、掏换等工序会削弱结构稳定性，坍塌风险高于新建工程。结构修缮作业前应设置可靠的临时支撑并安排专人监护；发现异常变形、异响等安全隐患时，应立即停工撤人，查明原因并采取措施后方可复工。

7.1.7 修缮施工应做好环境保护和文明施工，控制扬尘、噪声、振动和污水排放；施工废弃物应分类收集、妥善处置。

【条文说明】历史建筑多位于建成区，施工扰民问题突出；振动过大还可能损伤建筑本体（如灰缝松动、饰面开裂），故对扬尘、噪声、振动和污水排放从严控制。拆除的旧砖瓦、木料应分类收集，可复用的按本标准第 7.2.10 条处理，不得与普通建筑垃圾混同处置。

7.1.8 修缮施工应做好施工记录和影像记录，隐蔽工程应经检查验收合格后方可隐蔽；修缮完毕的构件经检验符合设计要求后，方可覆盖或交付后续工序。

【条文说明】施工记录和影像记录是修缮档案的核心内容，也是竣工验收和后评估的依据。隐蔽工程（如基础加固、墙内拉结、木构件防腐处理）覆盖后无法复查，应经检查验收合格后方可隐蔽；修缮完毕的构件经检验合格后方可进入下道工序，防止带病覆盖。影像记录应覆盖修缮前、中、后各阶段，重点记录价值要素部位的处理过程。

7.2 施工准备

I 技术准备

7.2.1 施工单位应在开工前组织项目管理团队、技术人员、工匠班组全面熟悉设计文件、勘察报告、价值评估报告，明确历史建筑的核心价值要素、保护等级、修缮要求、关键工序与技术要点。

【条文说明】历史建筑修缮的特殊性在于“保护优先”，施工人员不仅要懂图纸，还要理解保护要求。开工前组织全员熟悉设计文件、勘察报告和价值评估报告，重点明确核心价值要素清单、重点保护部位、关键工序的操作要点，可有效防止施工性破坏。

7.2.2 施工前应对历史建筑进行现场复核测绘，对建筑平面、立面、结构尺寸、构件形制、装饰纹样等进行详细测绘，留存原始数据与影像资料，与设计图纸核对，发现勘测不详实、数据偏差大等问题，应及时反馈处理。

【条文说明】现场复核测绘是施工前对设计成果的验证。历史建筑变形普遍，实际尺寸与设计图纸常有出入，复核数据用于校核放样和构件配做；发现勘测不详实、数据偏差大等问题，应及时反馈设计单位处理，不得按错误数据施工。复核测绘留存的原始数据与影像资料一并归档。

7.2.3 施工前应完成现状结构安全检测与现状评估，对存在安全隐患的部位，编制临时加固专项方案，采取可靠的临时加固措施，确保施工过程结构安全。

【条文说明】施工过程本身是对带病结构的扰动，揭瓦卸载、墙体拆砌可能改变原有受力平衡。施工前应完成结构安全检测与评估，对存在倒塌、失稳风险的部位先行临时加固，编制专项方案明确支撑形式、设置顺序和监测要求，保证施工全过程结构安全。临时加固措施不得损伤价值要素，并应具备可拆除性。

II 场地准备

7.2.4 应根据历史建筑保护要求，对施工范围内的原有构件、古树名木、历史环境要素、市政设施等采取专项保护措施；对建筑外立面、门窗、装饰构件、室内有价值的装修、陈设等，应采取包裹、覆盖、隔离等成品保护措施，不得在施工过程中造成损坏。

【条文说明】场地准备阶段落实成品保护。施工范围内的原有构件、古树名木、历史环境要素和市政设施各有保护要求：构件应拆卸编号保管，古树名木应设围挡隔离，外立面、门窗、装饰构件应采取包裹、覆盖、隔离措施。保护措施应在开工前验收确认，施工过程中定期检查，不得在施工过程中造成损坏。

7.2.5 施工现场应设置完善的临时消防设施，配备足够的消防器材，设置消防通道，确保消防通道畅通；木结构、砖木结构历史建筑施工区域应设置防火隔离带，不得在保护范围内设置易燃材料加工区、生活区。

【条文说明】木结构、砖木结构历史建筑施工火灾风险极高，电气焊、临时用电、易燃材料堆放都是危险源。本条要求：临时消防设施和器材配置到位、消防通道畅通；施工区域设置防火隔离带；保护范围内不得设置易燃材料加工区和生活区。动火作业应办理审批并设专人监护，收工前清查现场。

7.2.6 应对建筑周边保留的、有价值的道路、管网、构筑物进行排查，采取保护措施，避免施工过程中造成损坏；施工运输路线应避开历史建筑核心保护范围，确需通行的，应采取路面硬化、减震等保护措施。

【条文说明】施工运输和机械作业是周边历史环境的潜在威胁。重型车辆碾压可损坏原有铺地和地下管网，振动可损伤相邻建筑。故施工前应排查周边有价值的道路、管网、构筑物并采取保护措施；运输路线避开核心保护范围，确需通行的采取路面硬化、铺垫钢板、限速减震等措施。

III 材料准备

7.2.7 传统材料应遵循“原材料、原工艺、原形制”的原则采购或定制，木材、砖瓦、石材、石灰、生土、矿物颜料、桐油等传统材料，应符合设计要求与传统

做法要求；优先选用同地域、同时期、同材质的旧料，旧料使用前应进行检验、筛选、处理，确保性能满足要求。

【条文说明】传统材料的质量直接决定修缮的真实性。本条要求按“原材料、原工艺、原形制”采购或定制：木材应树种一致、含水率合格，砖瓦应规格色泽相近，石灰、桐油等应按传统配方制备。优先选用同地域、同时期、同材质的旧料，旧料的力学性能和耐久性应经检验筛选，虫蛀腐朽部分剔除处理后方可使用。

7.2.8 新材料、新型加固材料的选用，应经过专项论证，其性能应符合现行国家相关标准的规定，且不得对历史建筑原有构件、历史风貌造成损害，不得释放有害物质。

【条文说明】新材料、新型加固材料（如碳纤维布、结构胶、化学灌浆材料）在提高加固效果的同时，可能存在与原材料不相容、老化性能不明、释放有害物质等风险。故选用前应专项论证，核查产品标准符合性，并评估对原有构件和历史风貌的长期影响；涉及重点保护部位的，应先做小样试验。

7.2.9 对传统砖瓦、石材、石灰、生土等材料，应进行材质与工艺性能检验，符合传统工艺要求后方可使用。

【条文说明】传统材料无现行产品标准可循，其适用性应通过材质与工艺性能检验确认：砖瓦的强度、抗冻性，石灰的钙含量、消解性能，生土的颗粒级配、塑性指数等，均应符合传统工艺要求。

7.2.10 对施工中拆除的原有旧料、有历史价值的构件，应分类清理、编号、登记、妥善保管；设计要求复用的，应提前进行修复、处理，确保复用性能满足要求。

【条文说明】拆除的旧料和有历史价值的构件是重要的历史信息载体和可利用资源。分类清理、编号、登记、保管是为了防止混杂损坏和流失；设计要求复用的构件，应提前修复处理并检验其性能。记录内容（构件名称、原位置、数量、处理方式）应纳入施工档案。

7.3 建筑风貌修缮施工

I 传统风貌历史建筑

7.3.1 外墙面修缮施工应符合下列规定：

1 清水砖墙轻度风化、酥碱的，应凿除酥松部位后用原材料进行修补；严重损坏的，可采用挖补、镶补等方法，修补后墙面应色泽协调、表面平整、无空鼓；轻微裂缝采用与原墙面同材质的材料嵌缝修补；严重裂缝、局部坍塌采用局部拆砌修复；灰缝修补应剔除损坏灰缝、清除浮灰，按原材料和原嵌缝形式修补，灰缝应平直、密实；

2 土坯墙、夯土墙修补应采用同类土料分层夯补或坯补，草泥抹面应分层压实抹光，色泽与原墙面协调；

3 抹灰墙面应按由基层到面层的顺序修缮，新旧抹灰应粘结牢固，局部修补接缝宜设于引线、阴角、线脚等部位；

4 砖雕、石雕、木雕、泥塑、彩绘等装饰构件，应优先采用粘接、加固、补配的方式修复，不得随意拆除、更换；缺失构件应依据历史资料、同地域同时期同类型建筑的纹样进行补配，补配构件应与原有构件形制、材质、工艺、风格一致，并做好标识；

5 传统夯土墙、土坯墙、青砖墙面、石材墙面的清洗，应采用干式清洁、低压水清洗等温和方式，不得使用高压水冲、强酸强碱等腐蚀性清洗剂，避免损伤墙面肌理与材质；清洗前应进行小样试验，确认无损害后方可大面积施工。

【条文说明】本条按墙面类型规定传统风貌建筑外墙面修缮施工要点。清水砖墙按病害程度分级处理：轻度以原材料修补为主，严重损坏采用挖补、镶补，严重裂缝、局部坍塌方予局部拆砌，避免整墙重砌；灰缝按原材料和原嵌缝形式修补，保持墙面工艺特征。土坯墙、夯土墙采用同类土料夯补、坯补，水泥砂浆抹面会造成墙内水分积聚，不宜采用。抹灰墙面由基层到面层顺序施工，修补接缝设于引线、阴角、线脚等自然分界部位，减少观感影响。砖雕、石雕等装饰构件优先原位修复，缺失构件补配应有历史资料或同地域同时期实物依据，并做好标识以满足可识别要求。墙面清洗以温和方式为原则，高压水冲、强酸强碱会造成表层不可逆损伤，小样试验确认是必要程序。

7.3.2 屋面修缮施工应符合下列规定：

1 修缮前应检查屋面结构、构造的损坏情况并做好记录；拆除瓦件时应分类存放，可复用瓦件应清理后回用；

2 坡屋面铺瓦应按原铺设方式进行,修铺后屋面坡度平顺、脊线平直牢固;屋面坡度大于 30° 时,瓦件应与屋面构件扣扎牢固;

3 窑洞建筑的窑顶修缮,应优先采用传统防渗工艺,修复原有窑顶防水层、排水系统,确保窑顶排水通畅,必要时经设计单位同意增加现代防水材料;

4 无防水层屋面增设防水层时,应先做檐口、天沟、泛水等节点附加层,再由低处向高处施工。防水材料进场应抽样复验;

5 防水层施工完成后应进行淋水试验或雨后观察,檐沟、天沟应进行蓄水试验,合格后方可进行下道工序。

【条文说明】本条规定传统风貌建筑屋面修缮施工要点。瓦件拆除前检查记录、分类存放、旧瓦回用,是节约材料也是保留历史信息的要求。坡屋面按原铺设方式修铺,坡度大于 30° 时瓦件扣扎牢固,防止滑脱。窑顶是窑洞防水的生命线,优先采用传统防渗工艺修复原防水层和排水系统;确需增加现代防水材料的,应经设计单位同意,防止施工随意性。增设防水层按节点先行、由低到高的顺序施工,材料进场抽样复验;完工后淋水(蓄水)试验合格方可隐蔽,是防水质量的直接验证。

7.3.3 门窗修缮施工应符合下列规定:

1 传统木门窗、砖石门窗应全部保留原有门窗的形制、尺寸、材质、榫卯结构、花格纹样、雕刻工艺、油漆彩画等特色构件,优先采用修复方式,不得随意拆除、更换;

2 门窗五金件应优先保留原有传统铜、铁构件,破损、缺失的应按原有形制、材质、工艺复制补配,不得采用现代五金件随意替换。

【条文说明】传统门窗集中体现建筑的工艺特征,其形制、花格、雕刻、油漆彩画均属特色构件,应优先修复而非更换。传统铜铁五金件(铺首、门钹、合页、插销)本身具有艺术价值,破损缺失的按原形制、材质、工艺复制补配,现代五金件的外观和安装方式与传统门窗不相容,不得随意替换。

7.3.4 室内核心价值要素修缮施工应符合下列规定:

1 室内空间格局、地面铺装、墙面装饰、顶棚、藻井、隔断、花罩、楼梯等核心价值要素,应严格予以保护,不得擅自改变空间格局、拆除原有构件。为

满足民居日常居住的现代使用功能，确需在室内增加卫生设施及给排水管道的，应经专项设计后实施；

2 室内传统青砖地面、石板地面、三合土地面、木地板，应优先修复原有铺装，破损、缺失部分应按原材质、原规格、原工艺补配，修缮后应保持原有地面的平整度、肌理与风格，不得全部更换为现代地面材料；

3 室内木隔断、花罩、博古架、藻井、顶棚等木装修构件，应按木构件修缮要求进行修复，保留原有榫卯结构、雕刻纹样、油饰彩画，不得随意拆除、改动；

4 室内传统彩绘、壁画、泥塑等艺术构件，应委托具备相应资质的专业单位进行修复，保留原有历史信息，不得重绘、覆盖原有内容。

【条文说明】本条规定室内核心价值要素修缮施工要求。第1款明确空间格局不得擅自改变；为满足日常居住的现代使用需求，民居建筑室内增设卫生设施及给排水管道属于常见诉求，应经专项设计确定位置和敷设方式后实施，避免随意凿打。第2款地面修缮以保持原有铺装为原则，不得全部更换为现代地面材料。第3款木装修构件按木构件修缮要求修复。第4款彩绘、壁画、泥塑修复专业性强，应委托具备相应资质的专业单位实施。

II 近现代风貌历史建筑

7.3.5 外墙面修缮施工应符合下列规定：

1 水刷石、干粘石、斩假石、水泥砂浆抹面、清水砖墙、瓷砖、石材、玻璃幕墙等原有饰面，应优先采用清洗、修补、加固的方式修缮，不得大面积铲除、更换；清洗应采用温和方式，避免损伤饰面肌理与材质，不得改变原有饰面的色彩、质感、分格方式；

2 裂缝、空鼓、风化、剥落、酥碱等病害，应根据病害程度采用针对性修复措施；

3 装饰线脚、浮雕、柱式、窗套、门套、阳台、栏杆、雨篷等特色构件，应严格按原有形制、尺寸、材质、工艺修复，缺失构件应依据历史照片、图纸资料进行1:1复制补配，不得臆造、改变原有装饰风格；

4 招牌、标识、历史标语等具有时代特征的历史印记，应予以保留、修复，不得随意铲除、覆盖；

5 不得擅自改变外墙面的门窗洞口尺寸、位置、数量，确需调整的，应经主管部门审批，且不得破坏建筑整体立面构图与风貌。

【条文说明】本条接近现代建筑外墙面特点规定修缮施工要点。水刷石、干粘石、斩假石等饰面是近现代建筑最具时代特征的工艺，大面积铲除更换会使建筑失去年代辨识度，故以清洗、修补、加固为原则，并保持原有色彩、质感、分格方式。特色构件缺失的，应依据历史照片、图纸 1:1 复制补配。历史标语、老招牌等历史印记是建筑社会价值的载体，应予保留。门窗洞口是立面构图的基本要素，改变洞口须经主管部门审批。

7.3.6 门窗修缮施工应符合下列规定：

1 钢门窗、木门窗、铝合金门窗、玻璃门窗等，应优先保留原有门窗的形制、材质、分格方式、五金件、色彩。为满足现代节能以及人居环境的要求，寒冷地区可在室内侧增加一层保温窗，且不得破坏原门窗的外立面效果；

2 金属门窗存在锈蚀、变形、玻璃破损的，应采用除锈、校正、补焊、更换同规格玻璃的方式修复，锈蚀严重的构件可局部更换，更换构件应与原有构件材质、规格、形制一致，做好防腐处理；不得整体更换为现代门窗；

3 木门窗、铝合金门窗修缮应按相关工艺要求执行，保留原有分格、样式、五金件，缺失五金件应按原有形制复制补配；

4 门窗玻璃应优先采用与原有玻璃同规格、同材质的产品，原有磨砂玻璃、压花玻璃、彩色玻璃等特色玻璃，应按原有样式修复、更换，不得擅自改为普通平板玻璃。

【条文说明】本条接近现代建筑门窗特点规定修缮施工要点。钢门窗、早期铝合金门窗的型材和分格具有明显时代特征，整体更换为现代断桥铝门窗会严重损害风貌，故以修复为原则；为满足节能要求，寒冷地区可在室内侧加设一层保温窗，形成双层窗，原门窗外立面效果不受影响。特色玻璃（磨砂、压花、彩色玻璃）是风貌组成部分，应按原样式修复更换。

7.3.7 屋面修缮施工应符合下列规定：

1 平屋面修缮应优先修复原有防水层、保温层，渗漏部位采用局部修补方式处理；原有屋面的架空层、女儿墙、檐口、排水口、雨水管等，应按原有形制修复，不得擅自改变；

2 屋面的烟囱、通风口、栏杆、爬梯等附属构件，应按原有形制修复，保留时代特征，不得随意拆除、改动。

【条文说明】本条接近现代建筑屋面特点规定修缮施工要点。平屋面的架空层、女儿墙、檐口、雨水管等构成屋顶轮廓和立面收尾特征，应按原形制修复；烟囱、通风口、栏杆、爬梯等附属构件带有明显的功能和时代印记，不得随意拆除改动。渗漏部位优先局部修补。

7.3.8 室内风貌修缮施工应符合下列规定：

1 室内空间格局、地面铺装、墙面装饰、吊顶、楼梯、壁炉、护墙板、水磨石地面、马赛克地面等核心价值要素，应严格予以保护，不得擅自改变空间格局、拆除原有构件；

2 室内水磨石、马赛克、木地板、水泥花砖、石材地面等，应优先采用修补、清洗、打磨的方式修复，破损缺失部分应按原材料、原规格、原图案、原工艺补配，修缮后应与原有地面协调一致，不得整体更换为现代地面材料；

3 室内护墙板、木装修、石膏线、吊顶、楼梯、栏杆等构件，应按原有形制、材质、工艺修复，保留原有装饰风格与时代特征，缺失部分应按原样复制补配；

4 室内原有灯具、开关、插座、水暖设备等具有时代特征的设施，应优先保留、修复，确需更换的，应选用与原有风格协调的产品，不得破坏室内整体风貌。

【条文说明】本条接近现代建筑室内特点规定修缮施工要点。水磨石、马赛克、水泥花砖地面和石膏线、护墙板等装修做法具有鲜明时代特征，应优先修复并按原材料、原图案补配；整体更换为现代材料会使室内失去年代感。具有时代特征的灯具、开关、水暖设备是活的历史信息，优先保留修复；确需更换的，选用风格协调的产品。

7.4 结构加固施工

I 地基与基础

7.4.1 地基基础修缮施工应符合下列规定：

- 1 加固施工应按设计规定的顺序和方法分段、间隔进行，不得大面积同时开挖；
- 2 注浆加固应控制注浆压力和注浆量，防止抬动基础；
- 3 基础托换应分段施工，托换段达到设计强度后方可进行下一段施工；
- 4 修缮施工过程中，应有施工管理日志和房屋的沉降、倾斜、裂缝观测记录，直至沉降达到稳定为止；观测点的设置应能全面反映建筑物变形特征，并结合地质、周边环境情况及建筑结构特点确定；
- 5 隐蔽工程验收合格后应及时回填保护，并修复损坏的相关部位。

【条文说明】本条规定地基基础加固施工的基本规则。分段、间隔施工是为了控制卸载风险，大面积同时开挖会使基础丧失支承引发不均匀沉降甚至结构损坏。注浆压力和注浆量失控会抬动基础，造成上部结构新的裂缝，应通过试注浆确定参数并全过程监测。基础托换段未达到设计强度即开挖相邻段，是托换工程的主要事故诱因，故明确强度条件。施工期沉降、倾斜、裂缝观测是信息化施工的基本要求，观测持续至沉降稳定。

7.4.2 湿陷性黄土地区的地基基础施工，应做好现场排水，防止施工用水浸泡地基。管道渗漏修复应与地基加固同步实施。

【条文说明】湿陷性黄土地基遇水湿陷是陕西关中地区地基病害的首要诱因。施工用水（养护水、雨水、管道临时用水）浸泡地基可能在加固施工期间就造成新的沉降，应在施工前做好现场排水措施。

II 木结构

7.4.3 木构件腐朽、虫蛀修缮应符合下列规定：

- 1 表层轻微腐朽、虫蛀，不影响构件承载力的，应清除腐朽、虫蛀部分，采用防腐防虫药剂处理后，用同树种木材修补、环氧树脂嵌补平整；

2 构件截面腐朽、虫蛀面积不超过原截面 1/4，且不影响主要受力的，可采用粘贴钢板、碳纤维布、木夹板等方式加固，加固措施应隐蔽、可逆，不影响建筑风貌；

3 构件端部腐朽、墩接长度不超过构件长度 1/5 的，可采用传统墩接工艺修复，墩接应采用双榫、双卯或巴掌榫等传统做法，墩接木材应与原构件同树种、同规格、同含水率，做好防腐防虫处理；

4 构件腐朽、虫蛀严重，剩余截面承载力无法满足安全要求，无法局部修复的，可按原构件树种、规格、形制、榫卯形式 1:1 复制更换，更换后的构件应做好标识，原有构件应妥善保管、归档。

【条文说明】本条按腐朽、虫蛀的损伤程度分级规定修缮方式。表层处理和嵌补适用于不影响承载力的轻微损伤；截面损伤不超过 1/4 时以局部加固为主，粘贴钢板、碳纤维布等措施应隐蔽、可逆；端部腐朽采用传统墩接工艺，可最大限度保留原构件；仅当剩余截面承载力无法满足安全要求时才予复制更换，更换构件做好标识、原构件归档，是可识别性和可追溯性的要求。损伤程度的分级界限参照现行国家标准《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T 50165 的规定确定。

7.4.4 木构件开裂修缮应符合下列规定：

1 轻微裂缝（宽度 $\leq 3\text{mm}$ ，长度 $\leq$ 构件长度 1/10），采用环氧树脂灌缝、腻子嵌补，表面做封护处理；

2 中等裂缝（宽度 3mm~10mm，长度 $\leq$ 构件长度 1/3），采用灌缝胶灌缝后，加设铁箍、木箍加固，铁箍应做防腐防锈处理，隐蔽安装，不影响外观；

3 严重裂缝（宽度 $> 10\text{mm}$ ，长度 $>$ 构件长度 1/3），影响构件承载力的，应采用拼接、包镶、更换构件等方式处理，确保构件受力安全。

【条文说明】本条按裂缝宽度和长度分级规定修缮方式。木材干缩裂缝较为常见，多不危及安全，修缮前应区分干缩裂缝与受力裂缝：干缩裂缝以嵌补封护为主，防止雨水侵入加速腐朽；受力裂缝反映构件承载能力不足，应在灌缝基础上加设铁箍紧、拉结等固定措施，必要时验算后更换构件。铁箍加固应做防腐处理并隐蔽安装，兼顾结构安全与外观保护。

7.4.5 榫卯节点的修缮应符合下列规定：

1 榫卯轻微松动、拔榫不超过榫长 1/4 的, 采用木楔楔紧、环氧树脂灌缝加固, 恢复节点整体性;

2 榫卯严重松动、拔榫超过榫长 1/4, 或榫头断裂的, 应采用加设铁件、扁钢加固, 或补配榫头、更换构件的方式处理, 加固措施应不破坏原有榫卯结构, 可逆、可识别;

3 不得采用铁钉、水泥浇筑等方式固定榫卯节点, 破坏传统木结构构造。

【条文说明】本条按榫卯损伤程度规定修缮方式。榫卯节点依靠榫头与卯口的嵌合传力, 兼具承载与变形适应能力, 是传统木构架抗震性能的重要来源。修缮应以恢复节点嵌合关系为目标: 轻微松动以楔紧、灌缝恢复整体性; 严重松动或榫头断裂采用铁件加固或补配, 但不得损伤原有榫卯。

7.4.6 修缮后的木构件应按设计进行防腐、防蛀、防火处理。防腐防虫处理选用的药剂应为环保型, 符合现行国家相关标准的规定, 不得对木构件、人体、环境造成损害。

【条文说明】修缮后的木构件防腐、防蛀、防火处理是延长修缮效果、消除安全隐患的必要措施。药剂选用环保型产品, 是保护使用者健康和环境的要求, 也是防止药剂损伤木材表面历史漆皮、彩画的需要。处理范围、药剂种类、用量应按设计执行并留存施工记录。

7.4.7 位于房屋隐蔽部位的木构件修缮完成后, 应做好通风、防潮处理; 暴露在外的木构件应避免积水构造, 同时应有防鸟类停驻的防护网等措施。

【条文说明】木构件腐朽的主要诱因是潮湿和通风不良。隐蔽部位(如墙内柱根、吊顶内梁架)修缮后如不改善通风防潮条件, 腐朽会很快复发; 暴露部位(如檐口、外廊构件)应避免形成积水构造。防鸟网等措施用于防止鸟类筑巢、粪便污染加速构件劣化, 属于预防性保护措施。

III 砌体结构

7.4.8 砌体修缮施工所用的块材应与原砌体同品种且强度不低于原块材。砂浆强度等级应符合设计要求, 潮湿环境应采用水泥砂浆。

【条文说明】修补用块材与原砌体同品种、强度不低于原块材, 是保证砌体修缮后受力协调和外观协调的基本要求; 以高强度砖修补低强度砖墙会造成应力集中

和色泽差异。砂浆强度等级按设计执行，并非越高越好——过高的砂浆强度会使砖成为薄弱环节并影响墙体透气性；潮湿环境采用水泥砂浆是出于耐久性考虑。

7.4.9 砌体修缮施工应符合下列规定：

- 1 施工前应检查墙体垂直度、标高及关联构件，必要时应设临时支撑；
- 2 拆砌、掏砌应分段进行，随砌随检查砂浆饱满度、垂直度和平整度；
- 3 剔碱、掏砌、剔换防潮层时，新砌最上一皮砖与原砌体相接的水平缝应采用钢楔撑紧背实，并用水泥砂浆填塞密实；
- 4 灌浆修补裂缝应控制灌浆压力，浆液应充盈裂隙，并做好周边防护，避免污染墙面；
- 5 钢筋网水泥砂浆面层加固应与原墙体可靠锚拉，面层厚度、平整度应符合设计要求；
- 6 清水墙勾缝应剔除风化灰浆、浇水湿润后填实，新旧灰缝应顺直、平整、色泽统一。

【条文说明】本条规定砌体修缮施工的工艺要点。拆砌、掏砌分段进行并设临时支撑，防止墙体失稳。剔碱、剔换防潮层后新旧砌体相接的水平缝用钢楔撑紧背实，能够保证荷载有效传递。灌浆压力过高会胀裂墙体，应低压慢灌并防止浆液污染墙面。钢筋网水泥砂浆面层与原墙可靠锚拉，是面层共同工作的前提。清水墙勾缝应保持原有灰缝形式和色泽。

7.4.10 有保留价值的饰面、装饰，拆改前应妥善拆卸、编号、保管，修缮后按原位恢复。

【条文说明】墙体修缮常需临时拆改饰面装饰，拆卸—编号—保管—原位恢复的工作流程，是保证有保留价值的饰面、装饰不在施工中损坏丢失的制度性要求。编号应记录原位置，恢复后应核对原位性和完整性。

IV 生土结构

7.4.11 生土结构的修缮施工应符合下列规定：

- 1 修缮用土料宜就地选取黏性适宜的黄土，必要时掺加麦秸、石灰等改性材料，并应经试配确定配合比；

2 夯土修补应分层夯实，每层虚铺厚度不宜大于 150mm，新旧土体结合面应清理、湿润并做拉毛处理；

3 土坯砌筑应采用与原材料相近的土坯和泥浆，灰缝应饱满；

4 墙面草泥抹面应分层施工，底层应粘结牢固，面层应压实抹平；

5 生土结构施工应避开雨期，并应做好防雨遮盖；施工后应养护，防止失水开裂和雨水冲刷。

【条文说明】本条规定生土结构修缮施工的要点。分层夯实的虚铺厚度控制、新旧土体结合面处理、避开雨期施工和施工后养护，是保证生土修缮质量的关键环节。掺加麦秸、石灰等改性材料系陕西民间传统做法，但掺配比例应经试配确定。

7.4.12 生土墙体裂缝的修缮施工应符合下列规定：

1 生土墙体轻微裂缝（宽度 $\leq 5\text{mm}$ ），采用与生土墙体同材质的素土浆、草泥嵌缝修补，分层压实，与原有墙面平整一致；

2 生土墙体中等裂缝（宽度 5mm~20mm），采用灌缝后加设竹筋、木筋拉结，再用草泥、夯土修补，恢复墙体整体性；

3 生土墙体严重裂缝、局部坍塌、风化剥落，不影响整体结构安全的，采用局部补夯、砌补修复，补夯应采用与原墙体同配比的生土材料，同工艺分层夯实，新旧墙体衔接处应设置拉结筋、榫卯，确保连接牢固。

【条文说明】本条按裂缝宽度对生土墙体裂缝分级处理：轻微裂缝（ $\leq 5\text{mm}$ ）以同材质嵌缝为主；中等裂缝（5mm~20mm）灌缝后加竹筋、木筋拉结，恢复整体性；严重裂缝和局部坍塌采用局部补夯、砌补，新旧墙体衔接处设拉结筋、榫卯。分级界限与生土材料强度低、变形大的特性相适应，衔接构造处理是防止修补界面再次开裂的关键。本条分级标准与第 6 章生土墙体裂缝分级的规定对应。

7.4.13 窑洞修缮施工应符合下列规定：

1 拱顶、拱背加固施工应先支顶后作业，卸载和拆撑应分级、对称进行；

2 窑脸拆砌应分段进行，保留窑脸的应可靠支护；

3 洞顶覆土和排水设施施工时，不得在洞顶集中堆载和机械碾压；

4 截水沟、拦水埂、渗井施工应与窑洞本体保持安全距离，渗井位置应经设计确认。

【条文说明】窑洞拱顶上方集中堆载和机械碾压会扰动拱背土体，诱发拱顶裂缝甚至坍塌；渗井位置不当会把水引至洞顶，故渗井位置应经设计确认，从施工安全角度加以控制。

V 混凝土结构

7.4.14 混凝土结构修缮施工应符合下列规定：

- 1 进场原材料、成品、半成品应按现行国家有关标准检验、复验；
- 2 剔凿作业前应查明并保护预埋管线和钢筋，控制对既有结构的不利影响；
- 3 新旧混凝土结合面应凿毛、清理、湿润，界面处理应符合设计要求；
- 4 堵塞孔洞、缝隙的混凝土应具有微膨胀性；化学浆液使用前应经试配合格；
- 5 底模、侧模及顶撑拆除时的混凝土强度应满足设计要求。

【条文说明】新旧混凝土结合面是加固质量的薄弱环节，界面处理不到位会形成“两张皮”。微膨胀混凝土可补偿收缩，保证堵塞密实。

7.4.15 混凝土构件表层病害修缮施工应符合下列规定：

- 1 构件表面轻微麻面、蜂窝、剥落，无钢筋锈蚀的，采用聚合物水泥砂浆修补，修补前应清除松散混凝土，界面做毛化处理，确保修补层与原有混凝土结合牢固；
- 2 构件表面出现碳化、钢筋锈蚀的，应先清除锈蚀钢筋周围的松散混凝土，对钢筋进行除锈、防锈处理，再采用聚合物水泥砂浆、细石混凝土修补，修复后应采取阻锈、防碳化封护措施。

【条文说明】本条按病害程度规定混凝土构件表层病害的修缮施工。无钢筋锈蚀的轻微病害，以聚合物水泥砂浆修补为主，界面毛化处理保证粘结；已碳化、锈蚀的部位，应先彻底剔除松散混凝土并对钢筋除锈、防锈，再修补封护。只补表面、不处理锈蚀根源，病害会在短期内复发并加速发展。

7.4.16 混凝土构件加固措施应优先采用隐蔽方式，不影响建筑历史风貌；外露的加固构件应做饰面处理，与原有建筑风格协调一致。

【条文说明】混凝土加固构件（增大截面、外包型钢、粘钢）的体量和质感与原建筑差异明显，外露设置会损害历史风貌。故加固措施优先隐蔽，如利用装饰层

覆盖、布置于非重点立面；确需外露的，应做饰面处理，使其色彩、质感与原有建筑风格协调。

VI 钢结构

7.4.17 钢结构表面锈蚀处理应根据锈蚀程度采用分级修缮方式进行，并符合下列规定：

1 轻度锈蚀的，采用手工、机械喷砂等方式除锈，除锈等级应符合设计要求与现行国家标准的规定，除锈后涂刷与原有油漆同类型、同色彩的防锈漆、面漆，保留原有钢结构的外观特征；

2 中度锈蚀，构件截面损失不超过原截面 10%的，除锈后采用粘贴钢板、外包型钢等方式加固，做好防腐处理；

3 重度锈蚀，构件截面损失严重，承载力无法满足安全要求的，可按原构件钢材牌号、规格、形制 1:1 复制更换，更换后的构件应与原有构件连接方式一致，做好防腐防锈处理，原有构件应妥善保管、归档。

【条文说明】本条按锈蚀程度对钢结构分级修缮：轻度除锈涂装，保留原构件和外观；中度（截面损失 $\leq 10\%$ ）除锈后加固补强；重度按原牌号、规格、形制 1:1 复制更换，原构件保管归档。分级处理体现最低限度干预原则，截面损失 10%的界限与《钢结构加固设计标准》GB 51367 及既有建筑修缮的通行做法一致。更换构件的连接方式应与原构件一致，保持时代工艺特征。

7.4.18 钢结构构件轻微变形的，采用冷校正、热校正的方式复位，校正后应采取加固措施，避免再次变形；严重变形、出现受力裂缝的，应先采取临时支撑卸载，再采用补焊、粘贴钢板、更换构件等方式处理，补焊焊缝质量应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定。

【条文说明】变形校正应在卸荷状态下进行，带载强行校正会使构件产生附加内力。冷校正适用于变形小、钢材塑性好的情况；热校正应控制加热温度，避免改变钢材性能。校正后采取加固措施防止复发。补焊焊缝质量按《钢结构焊接规范》GB 50661 检验，保证连接可靠。

7.4.19 钢结构螺栓连接节点松动、缺失的，应采用与原螺栓同规格、同强度的螺栓紧固、补配；焊缝节点出现缺陷、开裂的，应清除缺陷焊缝，重新补焊，补

焊后进行无损检测；铆接节点应优先保留原有铆钉，松动、破损的铆钉可采用同规格铆钉更换。不得随意更换螺栓型号、改变连接方式，破坏原有节点构造与时代特征。

【条文说明】连接节点是钢结构的薄弱环节，也是时代工艺特征所在。螺栓松动缺失的按原规格、原强度紧固补配；焊缝缺陷应彻底清除后补焊并做无损检测；铆接节点的铆钉工艺具有历史价值，应优先保留，不得随意以高强螺栓替换改变连接方式。本条兼顾受力安全与工艺特征保护。

7.4.20 所有修缮、更换的钢结构构件，均应做好防腐处理，防腐工艺与涂料应符合设计要求与现行国家标准的规定，外观色彩应与原有钢结构协调一致。防火措施应隐蔽、可逆，不影响建筑风貌与原有构件外观。

【条文说明】防腐是钢结构修缮后长期有效的保障，涂层体系和色彩应与原构件协调，避免“焕然一新”的观感破坏历史氛围。钢结构防火多采用涂料或包覆，在历史建筑中应隐蔽、可逆设置，不得覆盖有价值的铸造标识、铆接节点等特征部位。

VII 其他混合结构

7.4.21 混合结构修缮施工应符合下列规定：

- 1 应按设计确定的顺序施工，先加固薄弱环节，再处理关联部位；
- 2 不同材料构件连接节点的加固施工，应保证连接可靠，避免因刚度突变产生新的损伤；
- 3 各类材料的修缮施工，应按本章相应结构类型的施工规定执行；
- 4 新增加固构件的外观处理应与建筑历史风貌协调。

【条文说明】混合结构修缮涉及多种材料和多个工种的交叉作业，施工顺序至关重要：先加固薄弱环节可使结构尽早形成稳定体系。不同材料连接节点（如木梁与砖墙支座、钢构件与砌体连接）的加固应保证连接可靠，刚度突变会在荷载作用下产生新的应力集中和损伤。各类材料的具体工艺按本章相应结构类型的规定执行。

7.4.22 混合结构同材料结构交接部位的修缮施工应符合下列规定：

- 1 木构架与墙体拉结件的安装不得损伤构架榫卯；

- 2 墙体加固施工不得扰动相邻木构架的稳定；
- 3 施工过程中发现原结构与资料不符时，应及时反馈设计单位处理。

【条文说明】本条针对混合结构交接部位这一薄弱环节作出施工规定。木构架与墙体的拉结是提高整体性的有效措施，但安装钻孔、锚固不得损伤榫卯节点；墙体拆砌、掏砌会改变对相邻木构架的支撑条件，应采取临时顶撑，随施工进度分级卸载；交接部位隐蔽构造复杂，发现原结构与资料不符时应及时反馈设计单位处理。

7.5 设施设备修缮施工

I 电气改造及新建施工

7.5.1 电气施工前应查明原有管线的走向、容量和设备状况，可利用的原有设备和管线应保留利用。

【条文说明】历史建筑原有电气系统情况复杂，图纸往往缺失，盲目录入施工易损坏仍可使用的管线，也可能误伤墙内隐蔽的价值要素。施工前查明管线走向、容量和设备状况，区分可利用与需更新的部分，为暗线改敷设路径提供依据。

7.5.2 电气施工应符合下列规定：

- 1 管线敷设不得损伤重点保护部位，穿墙、穿楼板处应封堵密实并做防火处理；
- 2 明敷管线应排列整齐、固定牢固，色彩与所在界面协调；
- 3 配电箱、开关、插座的安装位置应符合设计要求，安装牢固、标高一致；
- 4 电气设备安装完成后应进行绝缘电阻测试和通电试运行，接地系统应测试接地电阻并符合现行有关标准的规定。

【条文说明】本条规定电气施工的保护与质量要求。穿墙、穿楼板处封堵并做防火处理，是防止火灾蔓延和封堵管线通道内鼠虫的要求；明敷管线在历史建筑中难以完全避免，应排列整齐、色彩协调，减少对室内风貌的视觉干扰；安装完成后为保障电气安全应进行绝缘电阻测试、通电试运行和接地电阻测试。

II 给水排水改造及新建施工

7.5.3 给水修缮施工应符合下列规定：

1 原有管道存在轻微渗漏、锈蚀的，应采用补焊、内衬修复等非开挖方式处理，修复后应进行水压试验，符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定；

2 原有管道严重锈蚀、破损，无法修复的，可局部更换管材，更换的管材应符合饮用水卫生标准，优先选用铜管、不锈钢管等耐腐蚀管材；管网敷设应优先采用明装方式，沿墙角、顶棚等隐蔽位置敷设，不得擅自凿打承重墙体、梁柱构件埋设管线；

3 给水管道修缮应同步完善水表、阀门、止回阀等附件，做好防冻、防渗漏处理，管道走向应合理，避免破坏建筑核心价值要素。

【条文说明】本条规定给水修缮施工要求。非开挖修复（补焊、内衬）可避免开挖地面、凿打墙体，优先采用；修复后水压试验按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 执行。局部更换选用耐腐蚀管材，可降低渗漏风险——湿陷性黄土地区的管道渗漏会直接危及地基安全。管网优先明装并沿隐蔽位置敷设，承重构件不得擅自凿打。

7.5.4 排水修缮施工应符合下列规定：

1 原有排水管道应优先采用高压水疏通、局部修补的方式修复，恢复排水功能，不得随意改变原有排水路径与坡度；

2 原有管道破损、堵塞严重，无法修复的，可局部更换，更换的管材应优先采用与原有管材同材质的产品，排水管网应设置合理的坡度，确保排水通畅，无倒坡、渗漏；

3 排水管道修缮应同步修复原有检查井、化粪池、雨水口等附属设施，完善水封、防臭措施，不得将污水直接排放，符合环保要求；

4 管道敷设应避免破坏建筑基础、墙体、地面铺装，室内管网应优先采用明装方式，确需暗装的，应设置在非承重墙体、地面垫层内，不得凿打结构构件。

【条文说明】本条规定排水修缮施工要求。原有排水路径和坡度经长期使用验证，随意改变易形成积水、倒坡；管道优先疏通修复，无法修复的局部更换并优先选

用同材质产品。检查井、化粪池、雨水口等附属设施应同步修缮，污水直排场地会造成黄土湿陷和环境污染。

III 暖通改造及新建施工

7.5.5 暖通修缮施工应符合下列规定：

- 1 设备安装位置、支架固定方式应按设计执行，不得在价值要素上随意打孔固定；
- 2 风管、水管穿越墙体、木构架处应采取防火、防烟封堵和隔振措施；
- 3 系统安装完成后应进行试压、冲洗、调试，运行参数应满足设计要求；
- 4 室外机组安装应牢固并采取减振降噪措施。

【条文说明】设备振动会通过建筑构件传递放大，长期作用可导致灰缝松动、饰面开裂，隔振减振措施不可忽视。

7.6 专项修缮施工

I 无障碍施工

7.6.1 无障碍设施施工应符合设计要求；可拆卸设施的连接节点应牢固可靠、便于拆装，安装后应进行安全检查和测试。

【条文说明】无障碍设施直接服务行动不便人群，连接节点的牢固度关系人身安全，使用测试应覆盖实际通行全流程。

II 消防施工

7.6.2 消防设施施工应符合现行国家标准《消防设施通用规范》GB 55036 的规定，并符合下列规定：

- 1 消防管线敷设宜隐蔽，灭火设施、火灾报警等设施的设置不得遮挡价值要素；

2 木构件阻燃处理的药剂、遍数、用量应符合设计要求，不得破坏木材表面的历史漆皮、彩画与肌理，并留存施工记录；

3 消防系统安装完成后应进行系统调试和联动试验。

【条文说明】阻燃处理的效果取决于药剂种类、用量和施工遍数，留存记录是为了追溯处理质量，也为后续定期检查提供依据，可参照《建筑木结构用防火涂料及阻燃处理剂应用技术规程》T/CECS 807 执行。

III 绿色施工

7.6.3 修缮施工应采取节材、节水、节能和环境保护措施，并符合下列规定：

- 1 优先利用拆卸回收的原有材料；
- 2 保温隔热层施工应与原有构造结合可靠，不得影响原有通风、排水路径；
- 3 可再生能源设备的安装不得破坏建筑风貌，支架应安全可靠；
- 4 控制施工噪声、粉尘、废水排放，减少对周边居民和场地环境的影响。

【条文说明】历史建筑多位于人口密集区，绿色施工要求高于一般工程；旧料回用既是节材，也是历史信息的延续。

IV 防雷施工

7.6.4 防雷装置施工应符合下列规定：

- 1 接闪器、引下线、接地装置的安装位置和固定方式应按设计执行；
- 2 引下线明敷时应平直美观，固定件不得损伤脊饰、雕刻等构件；
- 3 施工完成后应进行接地电阻测试，测试值应符合设计要求。

【条文说明】接地电阻实测值是防雷系统有效性的直接指标，施工完成后应实测验证。

V 照明施工

7.6.5 照明工程施工应符合下列规定：

- 1 灯具安装应牢固，固定在价值要素上的灯具应经设计确认并采取保护措施；
- 2 线缆应隐蔽敷设，穿管保护；
- 3 安装完成后应进行照度测量和调试验收，景观照明效果应与设计意图一致。

【条文说明】灯具固定在价值要素上属于例外情形，应经设计确认并采用无损固定方式；照明效果调试应在夜间实景条件下进行。

7.7 建筑周边环境整治施工

7.7.1 环境整治施工应保护建筑本体和历史环境要素，并符合下列规定：

- 1 拆除作业前应对保留要素进行标识和防护；
- 2 土方开挖前应查明地下管线、暗沟、遗址等情况，发现文物线索应立即停工报告；
- 3 施工机械作业应与建筑本体保持安全距离。

【条文说明】环境整治施工中的拆除和土方作业是历史环境要素受损的高发环节。拆除前对保留要素标识、防护，防止误拆误伤；历史建筑场地常伴有地下暗沟、古井、遗址，土方开挖前应查明情况，发现文物线索立即停工并按文物保护规定报告；施工机械与建筑本体保持安全距离，防止碰撞和振动损伤。

7.7.2 历史环境要素修缮施工应符合下列规定：

- 1 古井、围墙、石阶、铺地、驳岸等应按原材料、原样式修缮，新配材料应协调可识别；
- 2 古树名木保护范围内不得堆载、开挖和排放有害物质，施工时应设专人监护；
- 3 排水、防洪设施施工完成后应进行通水检验。

【条文说明】本条规定历史环境要素修缮施工要求。古井、围墙、石阶、铺地、驳岸等按原材料、原样式修缮，新配材料应协调可识别，与本体修缮的可识别原则一致。古树名木是活态历史要素，其保护范围内堆载、开挖会损伤根系，应设专人监护。排水、防洪设施完工后通水检验，验证其功能有效性——陕北窑洞聚落和陕南山地建筑的防洪排涝设施关系建筑安全，检验不可省略。

7.7.3 环境整治工程完成后，应及时恢复场地风貌，清理施工临时设施，保证与建筑整体风貌协调。

【条文说明】施工临时设施（工棚、围挡、硬化便道）滞留场地会破坏历史环境风貌，工程完成后应及时清理恢复。场地恢复应与建筑整体风貌协调，包括铺装修复、绿化复原等。

8 竣工验收

8.1 一般规定

8.1.1 修缮工程完工后、竣工验收前，施工单位应完成自检，建设单位应组织勘察、设计、施工、监理等单位进行竣工预验收，形成预验收记录。

【条文说明】施工单位自检和建设单位组织预验收，是正式竣工验收前发现问题、整改完善的必要环节。预验收对照设计文件和验收标准全面核查工程质量与保护要求落实情况，形成记录并作为申请正式验收的前提，可避免正式验收流于形式或反复整改。

8.1.2 修缮工程的质量验收，除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 和现行行业标准《古建筑修建工程施工与质量验收规范》JGJ 159 等专业验收标准的规定。

【条文说明】本条明确质量验收执行的标准体系。涉及传统木结构、古建做法的，可按《古建筑修建工程施工与质量验收规范》JGJ 159 验收；涉及结构加固的，可按《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 验收。

8.1.3 修缮工程验收应包括工程质量验收和历史建筑风貌符合性验收两部分内容；局部修缮工程、专项修缮工程的竣工验收可适当简化程序；简化程序不得免除本标准第 8.2 节规定的历史建筑风貌符合性验收，并应留存完整的技术资料。

【条文说明】历史建筑修缮工程验收区别于一般工程之处，在于除工程质量验收外，尚应进行风貌符合性验收。工程质量验收解决“修得好不好”的问题，风貌符合性验收解决“修得对不对”的问题。程序简化主要体现在预验收与正式验收可合并组织、验收组专家人数可适当减少等方面；涉及重点保护部位的工程，风貌符合性验收的内容和要求不得降低。

8.2 验收程序与内容

8.2.1 修缮工程竣工验收应按下列程序组织：

- 1 施工单位自检合格后，出具工程竣工报告，向建设单位申请验收；
- 2 监理单位核查竣工资料、观感质量和重点部位保护措施落实情况，出具工程质量评估报告；
- 3 设计单位检查设计文件和设计变更的实施情况，出具工程质量检查报告；
- 4 建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位进行竣工验收，形成验收意见；
- 5 历史建筑风貌符合性验收由建设单位报请属地主管部门组织进行。

【条文说明】本条规定修缮工程竣工验收的组织程序。验收程序参照建设工程竣工验收的责任分工，并结合历史建筑修缮工程的特点增加了风貌符合性验收环节。

1 施工单位应按施工图设计文件、建筑工程质量验收有关标准和本标准，对修缮工程的施工质量、观感质量和重点保护部位保护措施的落实情况进行全面自检，自检合格并出具工程竣工报告后方可申请验收；

2 监理单位的核查除竣工资料和实体质量外，本条特别强调重点部位保护措施的落实情况，工程质量评估报告应对施工质量是否符合设计文件和验收标准作出明确结论；

3 设计单位重点核实修缮范围、部位、做法与设计文件的一致性，以及设计变更是否履行了规定程序。工程质量检查报告是判断工程是否按批准的设计实施的重要依据；

4 建设单位组织的竣工验收，各方责任主体均应参加，对照设计文件、验收标准和本标准规定的重点内容逐项检查，形成验收意见。验收中发现的问题应明确整改要求和复查安排；

5 风貌符合性验收可与工程质量竣工验收合并组织，也可单独组织，其结论应纳入工程竣工验收报告。

8.2.2 历史建筑风貌符合性验收应包括下列内容：

- 1 保护方案确定的保护要求落实情况；
- 2 外立面修缮后与建筑原貌的协调情况；
- 3 结构加固对价值要素的干预情况；
- 4 空间格局和使用功能调整对历史原状的影响情况；
- 5 室内装饰装修、设施设备更新对特色构件的影响情况；

- 6 周边环境整治与建筑整体风貌的协调情况；
- 7 传统材料、传统工艺的应用情况；
- 8 新材料、新技术与建筑风貌的协调情况；
- 9 隐蔽工程与建筑风貌的协调情况。

【条文说明】本条规定风貌符合性验收的检查内容，与保护方案的管控内容一一对应，使验收有据可查。检查时应以修缮前影像记录为基准进行比对。

8.2.3 建设单位整理汇总后，应统一编制历史建筑修缮工程竣工验收报告书。

报告书宜包括下列内容：

- 1 修缮工程实施总体情况；
- 2 工程竣工报告；
- 3 工程质量评估报告；
- 4 设计文件质量检查报告；
- 5 风貌符合性验收结论；
- 6 施工合同和施工组织设计方案；
- 7 工程竣工图纸和设计变更文件资料；
- 8 单位工程，与历史风貌直接相关的分部、分项工程及检验批资料；
- 9 修缮前、中、后历史建筑整体风貌和重点部位相关图片及影像资料；
- 10 其他相关资料。

【条文说明】竣工验收报告书是修缮工程的总结性文件，统一编制有利于资料完整归档和后评估。报告书内容涵盖实施情况、各方质量文件、风貌符合性验收结论和全过程技术资料，其中修缮前、中、后的影像资料是核验保护要求落实情况的直观证据，应作为必备内容。报告书格式可按主管部门要求调整。

8.3 工程档案管理

8.3.1 竣工验收通过后，应建立完整的历史建筑修缮工程技术档案，并纳入历史建筑保护档案统一管理。

【条文说明】本条规定建档和统一管理的要求。《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》规定市、县人民政府应当建立历史建筑档案，开展数字化信息采集和测绘建档。修缮工程形成的全部技术资料是历史建筑档案的重要组成部分。

8.3.2 修缮工程资料归档应符合下列规定：

1 查勘、检测鉴定、设计、施工、监理等单位应按现行行业标准《历史建筑数字化技术标准》JGJ/T 489 的规定，将本单位形成的工程文件建立数字化资料档案，并立卷后向建设单位移交；

2 工程竣工验收备案前，建设单位应按照主管部门的要求，将全部工程文件收集齐全、整理立卷，向主管部门移交。

【条文说明】本条规定资料归档的责任分工和程序。各参建单位按《历史建筑数字化技术标准》JGJ/T 489 建立数字化档案并立卷移交建设单位，保证资料源头完整；建设单位在验收备案前将全部工程文件整理立卷向主管部门移交，与《陕西省历史文化名城名镇名村保护条例》关于历史建筑测绘建档和数字化信息采集的规定衔接，使修缮资料纳入历史建筑保护档案统一管理。

8.3.3 归档资料应全面、准确、清晰和完整，宜包括下列内容：

- 1 修缮工程书面申请资料；
- 2 修缮工程查勘、检测鉴定资料；
- 3 修缮工程设计文件；
- 4 设计、施工方案报批及批复文件；
- 5 修缮施工全过程影像资料；
- 6 修缮工程竣工验收报告书；
- 7 历次涉及价值要素的修缮资料；
- 8 项目结（决）算资料。

本标准用词说明

- 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……要求或规定”。

引用标准名录

- 1 《砌体结构设计规范》 GB 50003
- 2 《木结构设计标准》 GB 50005
- 3 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 4 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 5 《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023
- 6 《湿陷性黄土地区建筑标准》 GB 50025
- 7 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 8 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
- 9 《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB 50292
- 10 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 11 《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367
- 12 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550
- 13 《钢结构焊接规范》 GB 50661
- 14 《砌体结构加固设计规范》 GB 50702
- 15 《钢结构加固设计标准》 GB 51367
- 16 《木结构通用规范》 GB 55005
- 17 《钢结构通用规范》 GB 55006
- 18 《砌体结构通用规范》 GB 55007
- 19 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
- 20 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 21 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019
- 22 《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB 55021
- 23 《既有建筑维护与改造通用规范》 GB 55022
- 24 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024
- 25 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》 GB 55032
- 26 《城乡历史文化保护利用项目规范》 GB 55035
- 27 《消防设施通用规范》 GB 55036

- 28 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 29 《古建筑砖石结构维修与加固技术规范》 GB/T 39056
- 30 《古建筑木结构维护与加固技术标准》 GB/T 50165
- 31 《建筑结构检测技术标准》 GB/T 50344
- 32 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- 33 《建筑变形测量规范》 JGJ 8
- 34 《既有建筑地基基础加固技术规范》 JGJ 123
- 35 《古建筑修建工程施工与质量验收规范》 JGJ 159
- 36 《民用建筑修缮工程施工标准》 JGJ/T 112
- 37 《房屋白蚁预防技术规程》 JGJ/T 245
- 38 《历史建筑数字化技术标准》 JGJ/T 489
- 39 《近现代历史建筑结构安全性评估导则》 WW/T 0048