

UDC

DBJ

湖南省工程建设地方标准

DBJ 43/T303—2025

P

备案号 JXXXX-XXXX

既有建筑外墙修缮与改造工程 技术标准

Technical standard for repair and renovation of
existing buildings exterior walls

2025-8-26 发布

2026-1-1 实施

湖南省住房和城乡建设厅

发布

湖南省工程建设地方标准

既有建筑外墙修缮与改造工程
技术标准

Technical standard for repair and renovation of
existing buildings exterior walls

DBJ 43/T303—2025

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

施行日期：2026 年 1 月 1 日

X X X X X X X 出版社

2025 XX

前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅《关于公布 2022 年湖南省工程建设地方标准制（修）订计划项目的通知》（湘建科函〔2022〕40 号）文件要求，为提高既有建筑外墙修缮与改造工程技术水平，确保工程质量，标准编制组依据国家和地方现行相关技术标准、规范，结合湖南省气候特点，经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容有：1.总则、2.术语、3.基本规定、4.评估、5.材料、6.设计、7.施工、8.验收、9.维护和管理。

根据住房和城乡建设部《工程建设标准涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，主编单位声明：本标准不涉及任何专利情况，如在使用过程中发现涉及到专利技术，请及时与编制组联系。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送湖南绿碳建筑科技有限公司（地址：湖南省长沙市雨花区井莲路 397 号红星紫金国际 2 栋 801，邮政编码：410000），以便修订时参考。

本标准主编单位：湖南绿碳建筑科技有限公司

本标准参编单位：金彩螺新材料科技有限公司

长沙市房屋安全管理事务中心

长沙市建设工程质量安全监督站

长沙市绿色建筑发展中心

长沙市公共工程建设中心

湖南省建筑设计院集团股份有限公司

湖南大学设计研究院有限公司

科顺建筑修缮技术有限公司

湖南建工七星物业管理有限公司

湖南捷高装饰工程有限公司

广州仲恒房屋安全鉴定有限公司

长沙润城房地产开发有限公司

湖南中建恒泰建材科技有限公司

上海圣奎新型建材有限公司

湖南环龙新型建筑材料开发有限责任公司

长沙县园林绿化维护中心

本标准主要编制人员：王柏俊 赵拓冰 席超波 李 旭

卢 博 毛永乐 刘 妍 杨红波

刘 纯 方 俊 阳小华 戴书陶

贺元渊 莫 澈 易铁辉 王 泉

谭志文 廖新焕 吴 迪 徐 祥

季 良 潘 洋 阮 迈 陈 龙

余 轩 龚斌武 谭 炜

本标准主要审定人员：徐 峰 彭琳娜 李 云 黄沙滨

李再春 谭晓东 刘 旭

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 评估	5
4.1 一般规定	5
4.2 调查与查勘	5
4.3 检查与检测	6
4.4 评估报告	8
5 材料	11
5.1 一般规定	11
5.2 材料性能	11
6 设计	13
6.1 一般规定	13
6.2 保温系统	14
6.3 防水系统	16
6.4 饰面系统	18
7 施工	21
7.1 一般规定	21
7.2 保温系统	22
7.3 防水系统	23
7.4 饰面系统	25
7.5 安全管理	27
8 验收	29
9 维护和管理	32
附录 A 红外热成像检测方法	33
A.1 一般规定	33
A.2 外墙饰面质量缺陷检测	34
A.3 外墙渗漏检测	35
A.4 外墙热工缺陷检测	36
附录 B 拉拔检验方法	37
附录 C 淋水试验	38
附录 D 修缮与改造材料类别及性能指标	39
D.1 保温材料	39
D.2 防水材料	41
D.3 饰面材料	50
附录 E 外墙外保温系统、饰面系统的修缮与改造方法	57
本标准用词说明	60

引用标准名录.....	61
附：条文说明	

Content

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Provisions.....	4
4	Assessment.....	5
	4.1 General Requirements.....	5
	4.2 Investigation.....	5
	4.3 Inspection and Testing.....	6
	4.4 Analysis Report.....	8
5	Materials.....	11
	5.1 General Requirements.....	11
	5.2 Requirements for Materials.....	11
6	Design.....	13
	6.1 General Requirements.....	13
	6.2 Thermal Insulation System.....	14
	6.3 Waterproof System.....	16
	6.4 Decoration System.....	18
7	Construction.....	21
	7.1 General Requirements.....	21
	7.2 Thermal Insulation System.....	22
	7.3 Waterproof System.....	23
	7.4 Decoration System.....	25
	7.5 Safety Management.....	27
8	Acceptance.....	29
9	Maintenance.....	32
	Appendix A Infrared Thermography Method.....	33
	A.1 General Requirements.....	33
	A.2 Quality Defects Detection for Exterior Wall.....	34
	A.3 Leakage Detection for Exterior Wall.....	35
	A.4 Thermal Defect Detection for Exterior Wall.....	36
	Appendix B Pulling Test Method.....	37
	Appendix C Water Pouring Test.....	38
	Appendix D Repairing and Renovation Material Classification and Propertie.....	39
	D.1 Insulation Material.....	39
	D.2 Waterproof Material.....	41
	D.3 Decoration Material.....	50
	Appendix E Repairing and Renovation Method of Exterior Wall Insulation System and Decorative System.....	57

Explanation of Words in this Standard.....	60
List of Quoted Standards.....	61
Addition:Explanation of Provisions.....	错误！未定义书签。

1 总则

1.0.1 为规范既有建筑外墙外保温系统、防水系统、饰面系统的修缮与改造、维护和管理，有效排查与整治外墙系统存在的质量缺陷、损伤问题，恢复与提升外墙系统的热工、防水性能及立面形象，确保节能环保、经济合理、美观适用，结合湖南省气候特点和具体情况，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于湖南省既有民用建筑外墙修缮与改造工程的评估、设计、施工、验收、维护。

1.0.3 既有建筑外墙修缮与改造工程应遵循先评估，后设计、施工的原则。

1.0.4 既有建筑外墙的修缮与改造，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和地方有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 既有建筑 existing buildings

已建成并投入使用，或具有房屋产权的建筑。

2.0.2 外墙修缮 repair of exterior walls

为整治既有建筑外墙工程的质量缺陷，恢复外墙系统的热工、防水性能及立面形象，对既有建筑外墙保温系统、防水系统、饰面系统所进行的评估、设计以及施工等活动。

2.0.3 外墙改造 renovation of exterior walls

为整治既有建筑外墙工程的质量缺陷，提高与改善外墙系统的热工、防水性能及立面形象，提升外墙外保温系统和防水系统使用年限，对既有建筑外墙保温系统、防水系统、饰面系统所进行的评估、设计以及施工等活动。

2.0.4 柔性饰面砖 flexible tile for decoration

以高分子聚合物及无机非金属骨料为主要原料，通过特定生产工艺制成的具有一定柔韧性的轻质饰面砖。

2.0.5 界面增强材料 interface strengthening material

用于改善基层表面粘结性能，增强界面表层强度或附着能力的预处理材料。

2.0.6 柔性修补胶泥 flexible repair clay

由高分子聚合物乳液、无机胶凝材料和矿物填料等配制，用于非结构性裂缝修补的柔性材料。

2.0.7 注浆材料 grouting material

在粘结层空腔和基层墙体裂缝内起充填和固结作用，以改善保温系统或饰面层与基层墙体粘结性能以及基层墙体整体强度的材料。

2.0.8 聚合物修补砂浆 polymer modified repair mortars

以无机胶凝材料、骨料、聚合物、助剂等为原料，按适当配比混合制成，具有修补、加固、找平功能的材料。

2.0.9 高分子益胶泥 polymer-modified cementitious for mixtures

以通用硅酸盐水泥、掺合料、细砂为基料，加入高分子改性添加剂或其他添

加剂，经工厂化生产方式制成的具有抗渗性能和粘结性能的干粉状、匀质、水硬性防水、粘结材料。

2.0.10 置换法 replacement method

既有建筑外墙修缮中，对保温系统、饰面系统中空鼓、脱落或基层墙体开裂、局部风化、剥蚀等缺陷部位构造层剔除，恢复保温层、饰面层的修缮方法。

2.0.11 表层加固法 surface reinforcement method

既有建筑外墙修缮中，对抗拉强度不足、局部空鼓、表面龟裂等缺陷部位，在面层增设加强层进行加固、抗裂的修缮方法。

2.0.12 注浆法 grouting method

既有建筑外墙修缮中，在保温系统、饰面系统粘结空腔或基层墙体裂缝内注入注浆材料，以提高系统抗拉强度和基层墙体整体强度的修缮方法。

2.0.13 嵌缝修补法 crack repair method

既有建筑外墙修缮中，对存在规则裂缝缺陷部位，采用开槽、嵌缝、增设抗裂防护层的修缮方法。

3 基本规定

3.0.1 外墙修缮与改造工程应在构造、材料及结构安全的基础上实施，不得擅自改动建筑主体结构，且不得影响建筑的疏散、消防及救援设施的性能和正常使用。

3.0.2 外墙系统出现下列缺陷时，应及时采取针对性的修缮或改造措施：

- 1 保温系统出现裂纹、空鼓、渗水、脱落，或保温材料失效；
- 2 防水系统出现裂纹、空鼓、墙体和细部节点部位出现渗漏，或防水材料失效；
- 3 饰面系统出现裂纹、空鼓或脱落。

3.0.3 外墙系统基层墙体的安全性、可靠性应符合现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292、《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55022 等相关标准的规定。

3.0.4 外墙修缮与改造工程应根据外墙系统的缺陷类型、缺陷程度和缺陷成因等评估结果进行修缮与改造。

3.0.5 外墙修缮工程的相关性能应符合原标准及设计的相关规定。

3.0.6 外墙改造工程的热工性能应符合现行行业标准《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129、《公共建筑节能改造技术规范》JGJ 176 的规定，有条件时可按现行相关建筑节能设计标准执行；外墙改造工程的防水、防火、安全及耐久性能应符合现行国家标准的相关规定。

3.0.7 外墙修缮工程应选用与建筑原外墙系统相容的材料和工艺，改造工程应优先选用技术先进、施工便捷、环境友好的材料和工艺。

3.0.8 外墙修缮与改造工程宜进行碳排放计算分析，计算方法应符合现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 及相关标准的规定。

3.0.9 外墙修缮与改造工程应及时收集、整理工程资料，建立、健全项目档案。

3.0.10 外墙修缮与改造工程实施高度超过 100 m 或采用创新性的技术方法、措施进行外墙改造时，应进行专项论证并符合本标准中有关性能的要求。

4 评估

4.1 一般规定

4.1.1 外墙修缮与改造前，应查阅工程图纸、搜集资料，并对建筑使用条件、使用环境、使用现状等进行评估。其工作范围、内容、深度和技术要求，应满足修缮与改造工作的要求。

4.1.2 外墙修缮与改造工程的评估工作应对房屋日常检查和特定检查所提供的外墙损坏项目进行重点复核，并宜按下列步骤进行：

- 1 对项目建设基本情况、外墙系统缺陷等进行现场调查与查勘；
- 2 对外墙外保温系统、防水系统、饰面系统进行现场检查与检测；
- 3 对调查与查勘、检查与检测结果进行综合分析和评估，编制评估报告。

4.1.3 既有建筑原始技术档案和竣工图应作为外墙检测评估和工程验收的依据。当工程图纸和资料不全或已失真时，应进行详细的现场检查和检测。

4.2 调查与查勘

4.2.1 现场调查主要针对档案资料收集，宜包括下列主要内容：

- 1 项目概况，包括建筑名称、建筑工程名称、规模、结构形式、建设及竣工交付时间、外墙系统构造等；
- 2 建筑工程建设和使用信息，包括原始设计图纸、设计变更文件；
- 3 建筑工程施工、修缮与改造过程质量控制资料，包括外墙系统及其组成材料的性能检测报告、隐蔽工程记录及施工方案、施工时间、施工期间环境条件、施工质量验收资料等施工技术资料；
- 4 房屋安全使用检查、检测鉴定及评定等相关资料；
- 5 使用情况及报修记录、历次定期检查记录、评估报告及修缮资料。

4.2.2 现场查勘应采用走访、观察、仪器检测等方法，宜包括下列主要内容：

- 1 建筑的高度、方位、朝向、日照等情况；
- 2 建筑的使用环境，包括周围的气象环境和灾害环境；

- 3 外墙的使用历史情况，包括历次检测、修缮与改造情况；
- 4 外墙的使用现状及缺陷情况；
- 5 外墙缺陷对使用功能的损坏程度；
- 6 其他需要查勘的内容。

4.2.3 外墙外保温系统查勘宜包括下列内容：

- 1 涂料饰面、面砖饰面保温系统出现的裂缝、空鼓、剥落、酥松等缺陷；
- 2 细部保温构造现状；
- 3 保温系统缺陷对外墙安全和其他功能的损害程度。

4.2.4 外墙防水系统查勘宜包括下列内容：

- 1 外墙渗漏发生的部位及现状；
- 2 渗漏的变化规律；
- 3 渗漏部位防水层质量现状及破坏程度；
- 4 细部防水构造现状；
- 5 渗漏原因、影响范围，结构安全及其他功能的损害程度。

4.2.5 外墙饰面系统查勘宜包括下列内容：

- 1 饰面材料类型及污损情况；
- 2 饰面层的粉化、疏松、空鼓、剥落、开裂、掉皮、泛碱、发霉、污染、褪色、平整度等情况；
- 3 细部饰面构造现状；
- 4 饰面层附着的基层墙体情况。

4.3 检查与检测

4.3.1 现场检查与检测前应在调查与查勘的基础上制定技术方案，宜包括下列主要内容：

- 1 项目概况；
- 2 现场检查与检测的内容、依据、方法和设备；
- 3 现场检测进度安排、安全保护措施等。

4.3.2 外墙系统防火安全性检查宜包括下列内容：

- 1 外保温系统破损、开裂、脱落等缺陷情况；
- 2 保温材料的燃烧性能与防护层的厚度及完整性；
- 3 防火隔离带设置情况；
- 4 装饰材料的燃烧性能与外部装修的设置情况；
- 5 外保温层与基层墙体、装饰层之间空腔以及装饰层与基层墙体之间空腔的防火封堵情况；
- 6 户外广告牌、外装饰、等外墙附着物安装情况。

4.3.3 现场检查应包括外观质量检查和构造缺陷检查，并符合下列规定：

- 1 外观质量宜采用无人机搭载高清摄像仪或红外热成像仪外墙面外观检查，红外热像检测宜按本标准附录 A 执行；
- 2 构造缺陷宜采用红外热成像、高频雷达、超声波、微波等技术检查，必要时可对外墙系统进行局部破坏取样分析。

4.3.4 外墙外保温系统现场检查应包括外保温系统普查、构造检查和缺陷检查，并符合下列规定：

- 1 外保温系统普查应检查系统是否有明显缺陷，可辅助利用红外热成像技术进行检查；
- 2 外保温系统构造检查应检查系统各组成材料的施工质量、细部节点部位保温构造等，必要时宜对系统进行局部破坏取样分析；
- 3 外保温系统缺陷检查宜采用文字、图像、视频等方法记录缺陷部位、类型、面积和程度。

4.3.5 外墙防水系统现场检查应通过雨后观察、淋水检查等方法检查、判断缺陷情况，并符合下列规定：

- 1 在雨天对渗漏部位进行反复观察，室内渗漏部位对应室外扩展，检查渗水部位以及渗漏扩散范围；
- 2 根据现场具体情况，可采用红外热成像仪、微波仪等进行无损检测，红外热像检测宜按本标准附录 A 执行；
- 3 外墙防水系统检查宜采用文字、图像、视频等方法记录缺陷部位、类型、面积和程度。

4.3.6 外墙饰面系统现场检查应通过观察、触摸、尺量观察、人工敲击和红外热成像等方法检查、判断缺陷情况，并宜采用文字、图像、视频等方法记录缺陷部位、类型、面积和程度。

4.3.7 外墙现场检测宜包括热工缺陷检测、粘结缺陷检测和渗漏检测，并应根据现场检测结果编制检测报告。

4.3.8 外墙现场热工缺陷检测应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177、《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 的规定。

4.3.9 外墙现场粘结缺陷检测应包括系统空鼓缺陷、粘结性能检测、拉伸粘结强度检测。粘结缺陷检测应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 和行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 执行，并符合下列规定：

1 空鼓缺陷检测时，应采用红外热成像法全数检测，并宜采用敲击法复核缺陷部位；

2 粘结性能检测时，应检测外保温系统以及饰面砖与基层拉伸粘结强度，记录检测结果及破坏状态，并宜按本标准附录 B 执行；

3 拉伸粘结强度检测时，对于每幢单体建筑中的不同缺陷类型部位和未损坏部位，抽查数量不应少于 3 处。

4.3.10 外墙渗漏检测应按现行行业标准《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299 进行模拟渗漏环境试验和渗漏位置检出，并符合下列规定：

1 模拟渗漏环境试验时，应采用淋水试验模拟外墙可能遭遇的渗漏环境状况进行渗漏位置检出，并宜按本标准附录 C 执行；

2 渗漏位置检出时，可采用直接目视、红外成像及微波测湿确定渗漏位置。

4.4 评估报告

4.4.1 外墙系统评估报告应对外墙系统质量进行等级划分：

1 外墙系统评级为 A 级，可观察使用；

2 外墙系统评级为 B 级，应对缺陷部位进行修缮；

3 外墙系统评级为 C 级，应对整体进行修缮或改造。

4.4.2 外保温系统评估分级应符合下列规定：

1 外保温系统符合原设计标准和要求，且无明显裂缝、空鼓、渗水等质量缺陷时，外保温系统评为 A 级；

2 外保温系统质量检查检测结果达到下列条件之一评为 B 级：

- 1) 外保温系统有空鼓现象，且空鼓面积 $<$ 单一朝向墙体面积的 15 %；
- 2) 外保温系统的拉伸粘结强度 $\geq$ 原设计值 70 %。

3 外保温系统质量检查检测结果达到下列条件之一评为 C 级：

- 1) 外保温系统空鼓面积 $\geq$ 单一朝向墙体面积的 15 %以上；
- 2) 外保温系统的拉伸粘结强度 $<$ 原设计值 70 %。

4.4.3 防水系统评估分级应符合下列规定：

1 外墙系统无渗水，室内墙面无湿渍情况时，防水系统评为 A 级；

2 防水系统质量检查检测结果达到下列条件之一评为 B 级：

- 1) 防水层出现鼓包、线渗、点渗、翘边，以及细部节点渗漏；
- 2) 外墙发生的零星点或局部渗水。

3 外墙发生相对较大范围的渗漏、已丧失防水功能时，防水系统评为 C 级。

4.4.4 饰面系统评估分级应符合下列规定：

1 饰面系统达到下列条件之一评为 A 级：

- 1) 饰面砖系统无潮湿、无渗漏、无空鼓，具有正常的使用功能，且粘结强度 ≥ 0.40 MPa；
- 2) 涂料饰面系统无粉化、疏松、空鼓、开裂、掉皮、泛碱、发霉、污染、褪色等情况。

2 饰面系统质量检查检测结果达到下列条件之一评为 B 级：

- 1) 饰面砖系统空鼓面积 $<$ 单一朝向墙体面积的 10 %，尚不影响使用功能；
- 2) 饰面砖系统粘结强度 ≥ 0.30 MPa；
- 3) 涂料饰面出现粉化、疏松、空鼓、开裂、掉皮、泛碱、发霉、污染、褪色等情况。

3 饰面系统质量检查检测结果达到下列条件之一评为 C 级：

- 1) 饰面砖系统同时存在渗漏与粘结强度 < 0.40 MPa 的情况；
- 2) 饰面砖系统空鼓面积 $\geq$ 单一朝向墙体面积的 10 %以上，显著影响使用功

能，存在安全隐患；

3) 饰面砖系统粘结强度 $<0.30\text{ MPa}$ 。

4.4.5 外墙系统评估报告应根据现场调查与查勘、检查与检测的结果进行编制，并包括下列主要内容：

- 1 现建筑名称、原建筑工程名称、委托单位、工程概况等信息；
- 2 委托日期、检验日期、报告完成日期、评估项目负责人、评估项目检查和检测责任人；
- 3 评估目的、范围、主要内容、依据、现场抽样方案；
- 4 原外墙系统的设计、施工、使用、修缮等基本情况；
- 5 现场检查与检测的主要部位、过程、方法、数据资料、分析评价等；
- 6 外墙系统防火安全基本情况、防火缺陷类型及程度、建议等分析评估；
- 7 外墙系统的缺陷类型、缺陷面积及程度、潜在缺陷等分析评估；
- 8 评估结论、修缮与改造建议、后续检查周期等。

5 材料

5.1 一般规定

5.1.1 外墙修缮与改造所用材料应符合现行国家、行业及地方相关标准的规定，并应提供相关质量证明文件。

5.1.2 外墙改造所用预制构件、定型产品或成套技术宜由同一供应商提供配套的组成材料和型式检验报告。

5.1.3 外墙修缮与改造应采用质量合格，符合安全、卫生、环保要求的材料，并符合下列规定：

- 1 所用材料、配件应与外墙系统相关构造层相容；
- 2 材料性能应与工程使用环境条件相适应；
- 3 所用材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求。

5.2 材料性能

5.2.1 外墙外保温系统修缮与改造所用的保温材料及配套材料性能应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 及相关产品标准的规定。

5.2.2 外墙防水系统修缮与改造所用的防水材料和配套材料性能应符合现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030、行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 及相关产品标准的规定。

5.2.3 外墙防水材料的耐久性应与防水设计工作年限相适应，材料选用应符合下列规定：

- 1 嵌缝密封材料应选用粘结强度高、耐久性好和环保型的密封材料；
- 2 外墙渗漏抹面材料宜选用聚合物水泥防水砂浆或掺入防水剂的水泥砂浆；
- 3 防水涂料宜选用粘结性好、耐久性好、对基层墙体开裂变形适应性强且符合环保要求的合成高分子防水涂料或聚合物水泥防水涂料。

5.2.4 外墙涂料饰面系统修缮与改造所用的饰面材料和配套材料性能应符合现行

行业标准《建筑外墙涂料通用技术要求》JG/T 512 及相关产品标准的规定。

5.2.5 外墙饰面砖（板）系统修缮与改造所用的饰面材料和配套材料性能应符合现行国家标准《陶瓷外墙砖通用技术要求》GB/T 37214 及相关产品标准的规定。

6 设计

6.1 一般规定

6.1.1 外墙修缮与改造工程设计应符合现行国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021、《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030、行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376、《房屋渗漏修缮技术规程》JGJ/T 53、《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ 235 等相关标准的规定。

6.1.2 外墙修缮与改造工程应根据外墙系统评估报告、工程要求、区域气候条件等因素制定修缮与改造方案，并符合下列规定：

- 1 应统筹考虑防火、安全、耐久、热工、防水和装饰要求，并综合考虑与未修缮或改造区域的衔接、融合；
- 2 不得降低外墙系统技术性能，有条件时宜进行优化提升；
- 3 不应影响外墙系统的消防救援、防火、排烟、排热；
- 4 应充分考虑工程材料、施工过程、后期使用等各方面的安全因素，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见。

6.1.3 外墙修缮与改造工程所选用的保温材料、防水材料和饰面材料性能应满足本标准附录 D 的规定。

6.1.4 外墙修缮与改造工程设计选用材料和制品的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030、《建筑防火通用规范》GB 55037 等相关标准的规定，且保温材料燃烧性能不得低于 B₁ 级。

6.1.5 外墙修缮与改造工程应做好构造设计，重要部位应有节点构造详图。门窗洞口、雨篷、阳台、女儿墙、室外挑板、勒脚、变形缝、穿墙套管和预埋件等节点应采取防水构造措施。

6.1.6 外墙保温改造应进行抗风荷载设计，并应根据外墙基层墙体情况和实际工程现场检测结果进行风荷载设计复核。当需调整粘结面积比或锚栓数量时，应由

设计单位出具风荷载设计计算书。

6.1.7 外墙修缮与改造应根据缺陷情况合理采用置换法、嵌缝修补法、注浆法、表层加固等方法，并可按本标准附录 E 选用。

6.1.8 外墙修缮时，宜采用与原外墙相同的构造层次，新旧材料之间应合理有效结合，且修缮部位饰面层颜色、纹理宜与未修缮部位一致。新旧系统交接处应符合下列要求：

1 新旧保温系统采用搭接处理时，新旧耐碱玻纤网布搭接宽度不少于 150 mm；

2 新旧保温系统采用分割缝处理时，保温层收头处应设置耐碱玻纤网布封口，并做好防水密封处理；

3 新旧防水系统采用聚合物防水砂浆进行处理时，应分层抹压聚合物防水砂浆，每层厚度宜控制在 10 mm 以内并处理好接槎。

6.1.9 外墙改造时，应根据建筑的历史和文化背景、建筑的类型和使用功能、建筑现有的立面形式和建筑外装饰材料等，确定采用保温隔热与饰面技术并与建筑及环境风格协调。

6.2 保温系统

6.2.1 外墙进行保温改造时应根据建筑物原有墙体材料、构造、厚度、饰面做法及基层情况，通过热工计算确定保温构造做法和保温层厚度。

6.2.2 外墙进行保温改造时应进行配套的防水、防护改造设计。

6.2.3 外墙外保温系统选用的修缮与改造方法应符合下列规定：

1 界面层或保温层劣化，保护层与保温层、保温层与基层墙体之间出现空鼓、严重开裂、脱落，或保护层、饰面层出现缺陷影响保温层质量时，应采用置换法进行修缮或改造；

2 保温层出现凹凸不平、龟裂，或保温系统抗拉强度低于设计值、但大于设计值 70 % 时，宜采用表层加固法进行修缮；

3 保温系统出现孔洞或裂缝，宜采用嵌缝修补法进行修缮；

4 保温层完好无变形，但保温层与基层间有空腔、保温系统抗拉强度低于

70 %时，宜采用注浆法进行修缮或采用置换法进行改造。

6.2.4 外保温系统修缮与改造选用置换法时，应符合下列规定：

1 外保温系统与基层墙体之间出现空鼓、严重开裂、脱落，缺陷部位扩展 100 mm~150 mm 清除保温层至基层墙体，并对基层墙体进行界面处理、柔性腻子或砂浆找平后恢复保温构造；

2 外保温系统出现渗水，渗水区域左右及下方各至少扩展 1 m、上方至少扩展 2 m，并对基层进行清理、防水、干燥、界面处理后再恢复原保温系统。

6.2.5 外保温系统修缮选用表层加固法时，应符合下列规定：

1 饰面层存在粉化、疏松、空鼓、开裂、掉皮、泛碱、发霉、污染、褪色等情况时，缺陷部位饰面层扩展 100 mm~150 mm 清除，再进行找平；

2 原饰面层涂刷界面增强材料后，批刮 2 mm~3 mm 聚合物修补砂浆，并内嵌耐碱玻纤网布；

3 根据基层墙体情况选择安全可靠的锚固件，确定锚栓设计有效锚固深度；

4 批刮 1 mm~2 mm 聚合物修补砂浆后恢复饰面层。

6.2.6 外保温系统修缮选用嵌缝修补法时，应符合下列规定：

1 细部构造部位出现裂缝，采用防水密封胶或其他材料进行复合防水、保温密封；

2 保温层收缩变形出现裂缝，沿裂缝切割并剔凿出宽度不小于 15 mm 的 V 型槽，并采用发泡聚氨酯或柔性腻子内嵌耐碱玻纤网布进行密封修复；

3 薄抹灰保温系统出现孔洞，采用保温材料与抹面材料密封修复。

6.2.7 外保温系统修缮选用注浆法时，应符合下列规定：

1 在空鼓部位设置注浆孔，注浆孔呈梅花式分布，孔径、孔距满足相关标准要求；

2 注浆后批刮 2~3 mm 聚合物修补砂浆，并内嵌耐碱玻纤网布后恢复饰面层。

6.2.8 底层外墙、阳角及门窗洞口等特殊部位应进行防开裂和防碰撞的加强措施设计，并符合下列规定：

1 底层外墙及对抗撞击有特殊要求的部位，抹面胶浆层内应分层压入 2 道耐碱玻纤网布；

2 二层及以上部位抹面层内宜分层压入 2 道耐碱玻纤网布；外墙阳角、阴角处耐碱玻纤网布应交错搭接、翻包，搭接宽度每边不少于 300 mm；

3 墙体阳角及门窗洞口外侧，应采用宽度不小于 150 mm 的耐碱玻纤网布专用护角条加强；门窗洞口上沿应设置滴水线或鹰嘴。

6.2.9 外墙外保温系统修缮与改造时保温材料与墙体之间应采用安全可靠的方式。当采用粘贴为主、锚固为辅的连接方式时，应辅以托、挂等支承方式，锚固组件和托、挂件的设置应符合现行相关标准、规范和设计的要求。

6.2.10 外墙保温修缮与改造采用隔热涂料时，应符合现行国家标准《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261、地方标准《建筑反射隔热/保温涂料应用技术标准》DBJ 43/T 371 等相关标准的规定。

6.3 防水系统

6.3.1 外墙进行防水改造时应根据所在地区的工程防水使用环境类别进行整体防水设计。建筑外墙交接部位应采取防水构造措施，并应根据工程防水等级设置墙面防水层。

6.3.2 外墙防水修缮与改造措施应符合下列规定：

- 1 外墙面局部渗水，可采用表面涂刷防水胶或合成高分子防水涂料；
- 2 外墙面裂缝，可采用与墙面同色的合成高分子材料或密封材料嵌填，并应粘牢、密封；
- 3 由面砖或板材破损引起的渗漏，应更换饰面材料，并采用聚合物水泥防水砂浆或堵漏材料修补基层；
- 4 由面砖或板材接缝处引起的渗漏，可采用聚合物水泥防水砂浆嵌缝；
- 5 外保温系统渗水，应清除缺陷区域后重新增设保温系统各构造层；
- 6 预制混凝土墙板拼缝处引起的渗漏，可更换嵌缝材料或空腔嵌填密封胶；
- 7 外墙大面积渗漏，应对基层墙体进行防水补强后，进行防水处理并恢复保温层及饰面层。

6.3.3 面砖、板材饰面层渗漏的修缮应符合下列规定：

- 1 对于面砖饰面层接缝处渗漏，应先清理渗漏部位的灰缝，并用水冲洗干净，

再采用聚合物水泥防水砂浆勾缝；

2 对于面砖或板材局部损坏，应先剔除损坏的面砖或板材，并采用聚合物水泥防水砂浆修补基层后，恢复饰面层。

6.3.4 涂料饰面层渗漏的修缮应符合下列规定：

1 对于饰面层的龟裂、粉化、空鼓、起皮、剥落，应先将表面清理干净，再涂刷与原饰面层一致的弹性防水涂料；

2 对于宽度较大的裂缝，应先沿裂缝切割并开 V 形槽，将松动、空鼓的砂浆清理干净，进行界面处理后采用聚合物水泥防水砂浆或高分子益胶泥修补平整。

6.3.5 外保温墙体渗漏的修缮应符合下列规定：

1 对于保温层裂缝渗漏，可不拆除保温层，并根据保温层和饰面层体系按本标准第 6.3.2 条进行修缮；

2 保温层局部严重渗漏且丧失保温功能时，应先将其局部拆除，并对基层墙面处理后涂布防水涂料，然后恢复保温层及饰面层，保温层外应再做一道防水层；

3 根据保温及饰面层体系构造、损坏程度、渗漏现状等状况，采取相应的维修措施。

6.3.6 预制混凝土墙板接缝处渗漏的修缮应符合下列规定：

1 墙板接缝处的排水槽、滴水线、挡水台、披水坡等部位渗漏，应将损坏及周围酥松部分剔出清理后，嵌填聚合物水泥防水砂浆，并沿缝涂布防水涂料；

2 墙板的垂直缝、水平缝、十字缝渗漏修缮应按下列要求进行：

1) 恢复空腔构造防水时，应更换缝内损坏或老化的塑料条或油毡条，再用密封胶进行密封，缝的下方应留出与空腔连通的排水孔；

2) 空腔构造防水改为密封材料防水时，应剔除原勾缝砂浆并清除空腔内杂物后，在空腔内灌注水泥砂浆并嵌填改性硅酮密封胶；

3) 防水材料损坏时，应凿除接缝处松动、脱落、老化的嵌缝材料，待基层墙体干燥后用密封材料补填嵌缝；

3 对于上下墙板连接处、楼板与墙板连接处坐浆灰不密实、酥松等引起的渗漏，宜沿缝嵌填密封材料。

6.3.7 外墙大面积渗漏进行修缮与改造时，应符合下列规定：

1 面砖饰面大面积渗漏时，可按本标准第 6.3.3 条对损坏部分修补后，选用下列方法进行防水处理：

- 1) 涂布高弹性、耐老化且具有防水装饰功能的外墙涂料；
- 2) 分段抹压聚合物水泥防水砂浆后，恢复外墙面砖、板材饰面层。

2 涂料饰面大面积渗漏时，可按下列规定进行防水处理：

- 1) 应清除外墙抹灰层至结构基层，对基层墙面进行清理，涂刷界面处理剂；
- 2) 依次抹压基层抹灰砂浆、聚合物水泥防水砂浆或高分子益胶泥，然后恢复饰面层；
- 3) 应在抹灰层外再做一道防水层；

3 外保温墙面大面积渗漏且丧失保温功能时，应先将其拆除后，对结构墙体补强处理，涂布防水涂料，并恢复保温层及饰面层。

6.3.8 外墙防水改造时，防水层做法应符合下列规定：

1 基层墙体为框架填充或砌体结构外墙时，墙体表面应进行界面处理，并设置 1 道由聚合物水泥防水砂浆、耐碱玻纤网格布或钢丝网等组成的防水砂浆层及 1 道防水涂料；

2 基层墙体为现浇混凝土外墙或装配式混凝土外墙板时，墙体表面应进行界面处理，并设置 1 道防水砂浆或防水涂料。

6.4 饰面系统

6.4.1 外墙进行饰面改造时外立面的色彩和纹理应符合当地建筑规划的相关规定，并宜与周围建筑物相协调。

6.4.2 饰面系统修缮选用的修缮与改造方法应符合下列规定：

1 面层严重破损、老化，出现脱落、空鼓显著影响使用安全、具有较大的安全隐患，或饰面砖粘结强度小于 0.30 MPa 时，应采用置换法进行修缮或改造；

2 饰面砖粘结强度低于原设计值，但大于等于 0.30 MPa 时，宜采用表层加固法与注浆法结合进行修缮；

3 饰面砖（板）接缝及涂料饰面层出现开裂，宜采用嵌缝修补法进行修缮。

6.4.3 饰面系统进行修缮与整体修缮改造时，应符合下列规定：

- 1 饰面层出现粉化、起皮、空鼓等，应对饰面缺陷层进行全部清除；
- 2 饰面层与其基层墙体应粘结牢固，并应进行界面处理；
- 3 外墙底层砂浆强度不得低于饰面抹灰砂浆强度；
- 3 涂料饰面应采用结合力强、耐候性好的防水腻子，宜选用吸附力强、耐候性好、耐洗刷、节能环保的弹性涂料；
- 4 饰面砖、饰面板与基层墙体的粘结应采用水泥基专用粘结砂浆或专用粘结剂粘结；
- 5 饰面层应采用柔性饰面砖、弹性涂料饰面或聚合物水泥防水涂料。

6.4.4 饰面系统修缮与改造选用置换法时，应符合下列规定：

- 1 饰面砖缺陷部位应扩大 50 mm~100 mm 清除，经界面处理后恢复饰面层；
- 2 涂料饰面层缺陷部位应扩大 100 mm~150 mm 清除，经界面处理后按原样修复；
- 3 抹灰层缺陷清理至基层墙体后，应进行界面处理，用提高一个强度且加膨胀剂的同品种抹灰材料抹压密实；
- 4 当墙面抹灰层厚度大于 25 mm 时，应采取金属网分层进行加强处理，每层厚度不大于 15 mm。

6.4.5 饰面系统修缮选用表层加固法时，应在饰面砖表面界面处理后，依次批刮聚合物修补砂浆、安装锚栓，然后恢复饰面层。符合下列规定：

- 1 涂料饰面出现龟裂，应采用柔性修补胶泥内嵌进行修复；龟裂面积较大时，可在柔性胶泥内嵌耐碱玻纤网布；
- 2 饰面砖表面进行界面处理后，依次批刮聚合物修补砂浆、安装锚栓，然后恢复饰面层。

6.4.6 饰面系统修缮选用嵌缝修补法时，应符合下列规定：

- 1 面砖接缝处出现裂缝时，应按本标准第 6.3.3 条第 1 款规定采取相应措施；
- 2 涂料饰面出现龟裂，应采用柔性修补胶泥内嵌进行修复；龟裂面积较大时，可在柔性胶泥内嵌耐碱玻纤网布；出现较大裂缝时，应按本标准第 6.3.4 条第 2 款规定采取相应措施。

6.4.7 面砖饰面系统改造为涂料饰面系统时，如不凿除贴面材料，应对贴面材料

进行界面处理后，再进行涂饰。

7 施工

7.1 一般规定

7.1.1 外墙修缮与改造工程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、《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034、《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720、《建筑与市政工程施工防水通用规范》GB 55030、行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29、《房屋渗漏修缮技术规程》JGJ/T 53、《民用建筑修缮工程施工标准》JGJ/T 112、《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126、《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ 235、《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376等相关标准的规定。

7.1.2 外墙修缮与改造前，应根据评估报告、修缮与改造方案等资料制定施工方案、灭火及应急疏散预案及以及施工防火专项方案。

7.1.3 外墙修缮与改造工程所采用的材料、构件和设备进场验收应符合下列规定：

1 应对材料、构件和设备的品种、规格、包装、外观等进行检查验收，并形成相应的验收记录；

2 进入施工现场的材料、构件和设备均应具有出厂合格证、中文说明书及相关性能检测报告，并应对质量证明文件进行核查，核查记录应纳入工程技术档案；

3 涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的材料、构件和设备，应在施工现场随机抽样复验。

7.1.4 涉及建筑节能效果的定型产品、预制构件，以及采用成套技术现场施工安装的工程，相关单位应提供型式检验报告。当无明确规定时，型式检验报告的有效期不应超过2年。

7.1.5 外墙修缮与改造前，应对施工区域内的外墙悬挂物进行安全检查。当悬挂物强度不足或与墙体连接不牢固时，应采取加固措施或拆除、更换。

7.1.6 外墙修缮与改造工程施工应在既有基层处理完成并验收合格后进行。

7.1.7 外墙修缮不应应对既有外墙系统造成附加损害，并应采取防污保护措施。

7.1.8 外墙修缮与改造工程遇雨雪、冰冻、浓雾或作业场所 5 级及以上大风等天气时，应停止施工作业。

7.1.9 外墙修缮与改造工程施工中，应采取有效措施控制施工现场的粉尘、废气、废水、废弃物、噪声、振动等造成的影响，不得扰民，合理调整作业时间。

7.2 保温系统

7.2.1 外保温系统修缮与改造采用置换法施工时，应符合下列规定：

- 1** 确定质量缺陷部位；
- 2** 铲除保温系统中缺陷构造层；
- 3** 铲除后，若基层墙体存在质量缺陷时，应先进行处理；
- 4** 清理基层，涂刷界面增强材料；
- 5** 重置保温系统构造，新旧保温层之间应无明显拼接高差。

7.2.2 外保温系统修缮采用表层加固法施工时，应符合下列规定：

- 1** 清理饰面层浮灰、油污等；
- 2** 若饰面层存在质量缺陷时，应先清除饰面层，再分次批刮柔性修补胶泥进行找平；
- 3** 涂刷界面增强材料；
- 4** 批刮第一道聚合物修补砂浆，内嵌耐碱玻纤网布；
- 5** 采用锚栓安装。锚栓宜采用不锈钢材质，锚栓的安装数量、固定位置及深度应符合设计要求，且应符合下列规定：
 - 1)** 锚栓在普通混凝土基层墙体内部的有效锚固深度不得小于 40mm；
 - 2)** 锚栓在实心砌体基层墙体内部的有效锚固深度不得小于 40mm；
 - 3)** 多孔砖砌体基层墙体、空心砖砌块基层墙体应选用带回拧功能、通过摩擦和机械锁定承载的锚栓，有效锚固深度不得小于 40mm；
 - 4)** 锚栓在蒸压加气混凝土基层墙体内部的有效锚固深度不得小于 50mm；
 - 5)** 锚栓的钻孔深度应比有效锚固深度增加 10mm；
- 6** 批刮第二道聚合物修补砂浆；
- 7** 批刮弹性建筑外墙用腻子；

8 恢复饰面层。

7.2.3 外保温系统修缮采用嵌缝法施工时，应符合下列规定：

- 1 沿裂缝走向骑缝开 V 形槽；
- 2 将槽内浮物清理干净，涂刷界面增强材料；
- 3 填入嵌缝材料，应压实、抹平，待嵌缝材料表干；
- 4 批刮大于槽宽 50 mm~100 mm 的发泡聚氨酯或柔性修补胶泥，对深度大于 15 mm 的裂缝，应分 2~3 次批嵌；
- 5 批刮弹性建筑外墙用腻子；
- 6 涂刷涂料。

7.2.4 外保温系统修缮采用注浆法施工时，应符合下列规定：

- 1 空鼓部位设置的注浆孔应钻至基层墙体表面，注浆孔的分布、孔径、孔距应满足设计要求；
- 2 由下往上从注浆孔注入注浆材料，敲击检查注浆孔四周的空鼓情况，确认注满；
- 3 注浆材料硬化前，应将钻孔取出的保温构造填回并对注浆孔进行封闭处理，孔洞表面应平整，无明显拼接高差；
- 4 饰面层恢复。

7.2.5 外保温系统局部铲除前应采用锚栓加固四周。锚栓位置距离铲除部位宜为 100 mm，锚栓间距不宜大于 400 mm，单边不得少于两个锚栓。

7.2.6 外保温系统改造完成后应对现场实体进行检测，检查外墙保温的材料种类、保温层厚度和保温系统构造做法。检测完成后应对检测点进行恢复。

7.3 防水系统

7.3.1 外墙防水修缮与改造采用防水砂浆施工时，应符合下列规定：

- 1 基层表面应平整、坚实、洁净，并应充分湿润、无明水；
- 2 防水砂浆配合比应符合设计要求并通过试验确定，施工中不得随意加水；
- 3 防水层应分层抹压，最后一层表面应提浆压光；
- 4 聚合物水泥防水砂浆拌合后应在规定时间内用完，结硬砂浆不得使用；

5 砂浆层硬化后方可浇水养护，并应保持砂浆表面湿润，养护时间不应少于 14 d，温度不宜低于 5 ℃；

6 外门窗框与门窗洞口之间的缝隙应填充密实，接缝密封；

7 应按设计设置砂浆防水层分格缝，且嵌填密封材料前应清理干净，密封材料应嵌填密实。

7.3.2 外墙防水修缮与改造采用无机防水堵漏材料施工时，应符合下列规定：

- 1 防水材料配制应严格按设计配合比控制用水量；
- 2 防水材料应随配随用，已固化的不得再次使用；
- 3 初凝前应全部完成抹压，并将现场及基层清理干净；
- 4 宜按照从上到下的顺序进行施工。

7.3.3 饰面砖、板材渗漏修缮施工应符合下列规定：

1 饰面砖与板材局部损坏时，应先铲除损坏的面砖与板材，清理干净并修补基层后，使用面砖粘结砂浆恢复外墙饰面砖、板材；

2 饰面砖接缝处渗漏时，应先清理渗漏部位的灰缝，并用水冲洗干净，再用填缝材料勾缝，接缝嵌填宜按先水平后垂直的顺序进行，且应连续、平直、光滑、无裂纹、无空鼓，填缝后应及时将表面清理干净。

7.3.4 涂料饰面层渗漏修缮施工应符合下列规定：

1 对于饰面层的龟裂、粉化、空鼓、起皮、剥落，应先铲除相应区域旧涂层至坚实基层，再按基层找平、底涂层、中涂层、面涂层的顺序进行涂料翻新施工，涂料翻新施工应符合现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 的相关要求；

2 对于宽度较大的裂缝，宜先沿裂缝开 V 形槽，并将槽内浮灰、杂物清理干净，再在槽内批嵌 2~3 遍外墙专用腻子，待嵌缝腻子干燥后，再按基层找平、底涂层、中涂层、面涂层的顺序涂刷涂料。

7.3.5 非保温墙体裂缝渗漏修缮施工时，应先沿裂缝开 V 形槽，将槽内浮灰、杂物清理干净，再涂刷界面剂，并在槽内多次嵌填柔性密封材料，密封材料应饱满、密实，施工中不得裹入空气。

7.3.6 外保温墙体渗漏修缮施工应符合下列规定：

1 当外墙外保温系统渗水时，应确定渗水区域，并应在渗水区域各方向进行扩展；

2 应将扩展后的区域清除至基层，对基层进行清理和界面处理；

3 应沿扩展后的区域扩大 100 mm 清除饰面层；

4 重新增设保温防水等各构造层。

7.3.7 预制混凝土墙板接缝处渗漏修缮施工应符合下列规定：

1 墙板接缝处的排水槽、滴水线等部位渗漏，应清除损坏及周围酥松部分后嵌填聚合物水泥防水砂浆，防水砂浆的施工应符合本标准第 7.3.1 条的规定；

2 墙板拼缝恢复空腔构造防水时，板缝空腔应按先水平后垂直的顺序更换填塞背衬材料，再用砂浆勾缝。勾缝应严密，十字缝的四方应保持通畅，缝的下方应留出与空腔连通的排水孔。

3 墙板拼缝空腔构造防水改为密封材料防水时，应将空腔清理干净后用聚合物水泥防水砂浆封闭，并向空腔内灌注水泥砂浆，在填背衬材料后嵌填密封材料。

4 防水材料损坏时，应凿除接缝处松动、脱落、老化的嵌缝材料，清理并冲水刷洗。待基层干燥后，用与原嵌缝材料相同或相容的密封材料补填嵌缝，厚薄均一致，粘贴牢固，新旧接槎平直，无空、漏；

5 对于上、下墙板连接处，楼板与墙板连接处引起的渗漏，应先剔除缺陷部位，再采用无机防水堵漏材料沿缝嵌填，密封应严密，粘结应牢固。

7.3.8 外墙大面积渗漏修缮与改造施工应符合下列规定：

1 抹压无机防水堵漏材料时，应清理基层，除去表面的酥松、起皮和杂质后，分多遍抹压无机防水涂料并形成连续防水层，并符合本标准第 7.3.2 条的规定；

2 涂布防水涂料时，应按照从高处向低处、先细部后整体、先远处后近处的顺序施工；

3 抹压聚合物防水砂浆时，修缮施工应符合本标准第 7.3.1 条的规定；

4 防水层修缮合格后，再恢复饰面层。

7.4 饰面系统

7.4.1 外墙采用面砖饰面的修缮与改造施工应符合下列规定：

1 面层开裂时，应根据裂缝的深度、方向，将其扩凿成 V 形沟槽并清理干净，浇水湿润，用水泥砂浆或水泥混合砂浆分层补抹牢固、严实、平整，然后重做水泥砂浆面层或饰面层；

2 局部底层灰、饰面砖损坏时，应按要求剔凿损坏部位、清理基层，修补底层灰或找平层、应按原饰面砖补镶牢固、平整，勾缝、擦洗干净；

3 当饰面砖表面完好，但与抹灰层存在空鼓时，应按空鼓面积确定钻孔位置，待孔眼干燥后灌注环氧树脂浆，加压固定饰面与找平层或底层灰粘结牢固。应采用同色水泥砂浆封闭灌注孔，修补、打磨光平至原有饰面基本一致；

4 当饰面砖的抹灰层与基体间空鼓时，应根据饰面砖找平层或底层灰的重量和螺栓的抗拉强度、抗拔力、抗剪力等，计算螺栓或膨胀螺栓的直径、数量，并在面砖角缝部位钻孔灌注环氧树脂浆，放入不锈钢螺栓将饰面砖找平层或底层灰适当加压，与基体粘结牢固，其孔眼采用同色聚合物水泥砂浆堵实、抹压、打磨光平与饰面砖一致；

5 当饰面砖严重损坏又无同品种、规格的面砖时应按要求剔凿处理后，采用原有饰面砖同色水泥混合砂浆抹仿饰面砖，并应达到原有饰面砖的装饰效果；

6 饰面砖之间勾缝损坏时，应采用具有抗渗性的粘结材料进行修补，修补后勾缝应连续、平直、光滑、无裂纹、无空鼓。

7.4.2 外墙采用石板饰面的修缮与改造施工应符合下列规定：

1 当面板破裂时，应清理缝槎。干燥后，在两个接缝槎面分别涂刷环氧树脂或在裂缝接槎面灌注耐水建筑胶，适当加粘结牢固、平整；

2 当面板严重风化、剥皮缺损时，应剔凿风化和剥皮层露出坚实新槎后，采用石灰基修复料修复，并应略高于原有板面，粉平压光，做憎水剂保护；

3 当面板与墙体基层间产生空鼓时，应按本标准第 7.4.1 条第 4 款的规定计算螺栓或膨胀螺栓的直径、数量、定位、孔、除尘，灌注环氧树脂或水泥砂浆并放入除锈螺栓，其孔眼应采用同色水泥砂浆填实，并应抹、打磨平整、光亮。

7.4.3 外墙采用涂料饰面的修缮与改造施工应符合下列规定：

1 当混凝土、抹灰面基层损坏时，应先修补基层，达到平整、光滑、干燥后，再涂刷新涂料；

2 当涂饰老化、起泡、起皮损坏时，应按要求进行清除干净，修补基层，堵

严孔眼，打磨光平，再喷（刷）涂料；

3 当涂饰出现龟裂时，应采用柔性修补胶泥进行饰面修补，达到平整、光滑、干燥后，再涂刷新涂料；

4 当涂饰出现开裂时，应在表面批嵌柔性材料内嵌耐碱玻纤网布，最后恢复饰面层；深度大于 15 mm 的裂缝，应分次批嵌柔性防水腻子，单次批嵌厚度不应超过 2 mm。

7.5 安全管理

7.5.1 外墙修缮与改造工程施工前应对修缮与改造部位进行检查，排除安全隐患。

7.5.2 施工单位对因修缮与改造施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物等，应当采取专项保护措施。

7.5.3 外墙修缮与改造工程施工中，应区分作业区、危险区和工程相邻影响区，并设置安全警示和引导标志等相应安全防护措施。施工现场应保障消防安全，按现行制度做好临时用电管理，严格履行动火审批制度。

7.5.4 外墙修缮与改造工程施工现场动火作业应符合下列规定：

1 动火作业应办理动火许可证；

2 动火操作人员应具有相应资格；

3 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业前，应对作业现场的可燃物进行清理，作业现场及其附近无法移走的可燃物应采用不燃材料对其覆盖或隔离；

4 施工作业安排时，宜将动火作业安排在使用可燃建筑材料的施工作业前进行，确需在使用可燃建筑材料的施工作业之后进行动火作业时，应采取可靠的防火措施；

5 裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业；

6 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业应配备灭火器材，并应设置动火监护人进行现场监护，每个动火作业点均应设置 1 个监护人；

7 动火作业后，应对现场进行检查，并应在确认无火灾危险后动火操作人员再离开。

7.5.5 安全通道上方应搭设防护设施，防护设施应具备抗高处坠物穿透的性能。

7.5.6 在坠落高度基准面上方 2m 及以上进行高空或高处作业时，应设置安全防护设施，并采取可靠的临时固定措施、防坠措施及防滑措施。

8 验收

8.0.1 外墙修缮与改造工程验收除应符合本标准的规定外，尚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、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 和行业标准《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126 等相关标准的规定。

8.0.2 外墙系统修缮工程施工质量验收按检验批进行验收，检验批分主控项目和一般项目验收。外墙修缮与改造工程检查数量应符合下列规定：

1 外墙改造采用相同材料、工艺和施工条件的墙面，扣除门窗洞口后的墙面面积每 1000 m² 划分为一个检验批，每个检验批每 100 m² 至少抽查一处，每处不得小于 10 m²，合计达不到 1000 m² 时，按 1000 m² 计。检验批的划分应与施工流程相一致，且方便施工与验收，无法按上述标准划分检验批时，也可由施工单位与建设单位共同商定；

2 修缮时应按修缮面积每 100 m² 抽查一处，每处 10 m²，且不得少于 3 处；零星修缮时可抽查修缮工程量的 20 %~30 %；

3 细部构造部位应全部进行检查。

8.0.3 当修缮与改造面积合计达到 1000 m² 及以上时，主要材料应进行现场抽样复验，复验项目应符合表 8.0.3 的规定，抽样数目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 的规定。

表 8.0.3 主要材料复验项目

项目		主要内容
保温系统	保温材料	导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面的抗拉强度、吸水率、燃烧性能（不燃材料除外）
	反射隔热材料	太阳光反射比、半球反射率
防水系统	防水砂浆	抗压强度、抗拉强度、粘结强度、抗渗性能
	防水涂料	低温柔性、不透水性、断裂伸长率
饰面系统	腻子	耐碱性、耐水性、粘结强度（标准状态）
	底漆	耐碱性、耐水性
	面漆	耐碱性、耐水性、耐洗刷性（平涂类）、耐沾污性、粘结强度（质感类）
	罩面漆	干燥时间、耐碱性、耐沾污性
	饰面砖/板	陶瓷砖/板的吸水率、

项目		主要内容
配套材料	粘结材料	拉伸粘结强度
	抹面材料	拉伸粘结强度、压折比
	耐碱玻纤网布	力学性能、抗腐蚀性能
	注浆材料	拉伸粘结强度
	锚栓	单个锚栓抗拉承载力标准值

8.0.4 外墙修缮与改造工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 基层墙体的处理；
- 2 界面层表面处理；
- 3 保温板粘结或固定；
- 4 锚固件及锚固节点做法；
- 5 增强耐碱玻纤网布铺设；
- 6 被封闭的保温材料厚度；
- 7 防水层及构造做法；
- 8 门窗洞口、雨棚、阳台、穿墙管道、分格缝、预制构件连接处等节点部位防水构造做法；
- 9 质量缺陷修复构造做法；
- 10 各种变形缝处的节能及防水施工做法。

8.0.5 既有建筑原始技术档案和竣工图应作为修缮与改造工程验收的依据。外墙修缮与改造工程的评估、设计、施工等相关资料应存档、移交，且文件归档应符合现行国家标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328 等相关标准的规定。

8.0.6 外墙修缮与改造工程施工质量验收应符合下列规定：

- 1 施工记录、质量验收记录、修缮材料出厂质量证明文件、现场抽样复验报告等资料应齐全，材料性能应符合要求；
- 2 外观质量符合要求，修缮部位不应有裂缝、空鼓、渗水等明显异常情况，饰面层宜与未修缮部位饰面层无明显色差；
- 3 修缮部位为整个立面墙体时，修缮部位外墙外保温系统不应存在热工缺陷，并进行红外热成像检测；
- 4 当修缮面积合计达到 1000 m² 及以上时，应进行外保温系统粘结性能检测，且检测数量不应小于 3 处；

5 外墙防水层和节点防水完成后应进行淋水试验,持续淋水不应少于 30 min,仅进行门窗等节点部位渗漏修缮时,可仅对节点部位进行淋水试验;

6 主控项目应全部合格;一般项目验收时,不应小于 90 %的检查点合格,且其余检查点不得有严重缺陷。

9 维护和管理

9.0.1 物业产权人或管理责任单位针对既有建筑外墙系统的评估、修缮与改造、维护和管理应建立专门档案。

9.0.2 物业产权人或管理责任单位应定期检查修缮与改造后外墙的工作状态，定期维护，使用过程中如出现异常情况应及时采取措施。

9.0.3 物业产权人或管理责任单位应建立外墙维护管理的规章制度，包括日常维护方案和特定维护方案。

9.0.4 日常维护方案应包括下列内容：

1 日常检查，包括外墙系统脱落、破损、空鼓、开裂、变形、渗漏、污染、褪色等各类外墙损伤情况检查；

2 外墙附加设施管理，包括各类附加设施的使用规定、安装和拆除要求以及外墙附加设施的违规增设和安全隐患情况排查；

3 应急安全保障，包括外墙损失造成安全隐患所采取的专项应急安全保障措施，以及情况紧急时所采取撤出人员、隔离、派人看守等有效措施。

9.0.5 既有建筑外墙每年宜开展不少于 1 次日常检查，并宜根据房屋的使用、修缮与改造情况调整检查频次。

9.0.6 既有建筑外墙在雨季以及遭受暴雨、大雪和大风等特殊环境下，应对既有建筑进行特定检查。特定检查应包括临近雨季时外墙系统防水状况，以及在暴雨、大雪和大风等前后外墙保温层、装饰部分等的损坏情况。

附录 A 红外热成像检测方法

A.1 一般规定

A.1.1 本方法可用于外墙饰面质量缺陷检测、外墙渗漏缺陷检测以及外墙热工缺陷检测。

A.1.2 现场检测用红外热像仪应符合现行国家标准《红外热像法检测 建设工程现场通用技术要求》GB/T 29183 以及行业标准《建筑红外热像检测要求》JG/T 269、《红外热像法检测建筑外墙饰面粘结质量技术规程》JGJ/T 277 的规定。

A.1.3 本方法不适用于下列饰面层的粘结质量检测：

- 1 采用混色饰面砖或涂料，且影响检测结果判断的饰面层；
- 2 表面有较大凹凸装饰的饰面层。

A.1.4 红外热成像检测方法宜采用下列方法进行辅助验证：

- 1 外墙饰面质量缺陷检测采用敲击、拉拔试验等方法进行验证；
- 2 外墙渗漏缺陷检测采用试水测试、导电性检测等方法进行验证；
- 3 外墙热工缺陷检测采用取芯等方法进行验证。

A.1.5 红外热像仪的性能指标应符合下列要求：

- 1 波长为 $8\ \mu\text{m}\sim 14\ \mu\text{m}$ ，且具备光学成像功能；
- 2 检测温度范围为 $-20\ ^\circ\text{C}\sim 100\ ^\circ\text{C}$ ；
- 3 温度显示分辨率小于 $0.1\ ^\circ\text{C}$ ；
- 4 红外探测器不小于 $240\ \text{bit}\times 320\ \text{bit}$ ；
- 5 空间分辨力不小于 $1\ \text{mrad}$ ；
- 6 准确度 $\pm 2\ %$ 。

A.1.6 红外热成像检测的工作流程如图 A.1.6 所示。

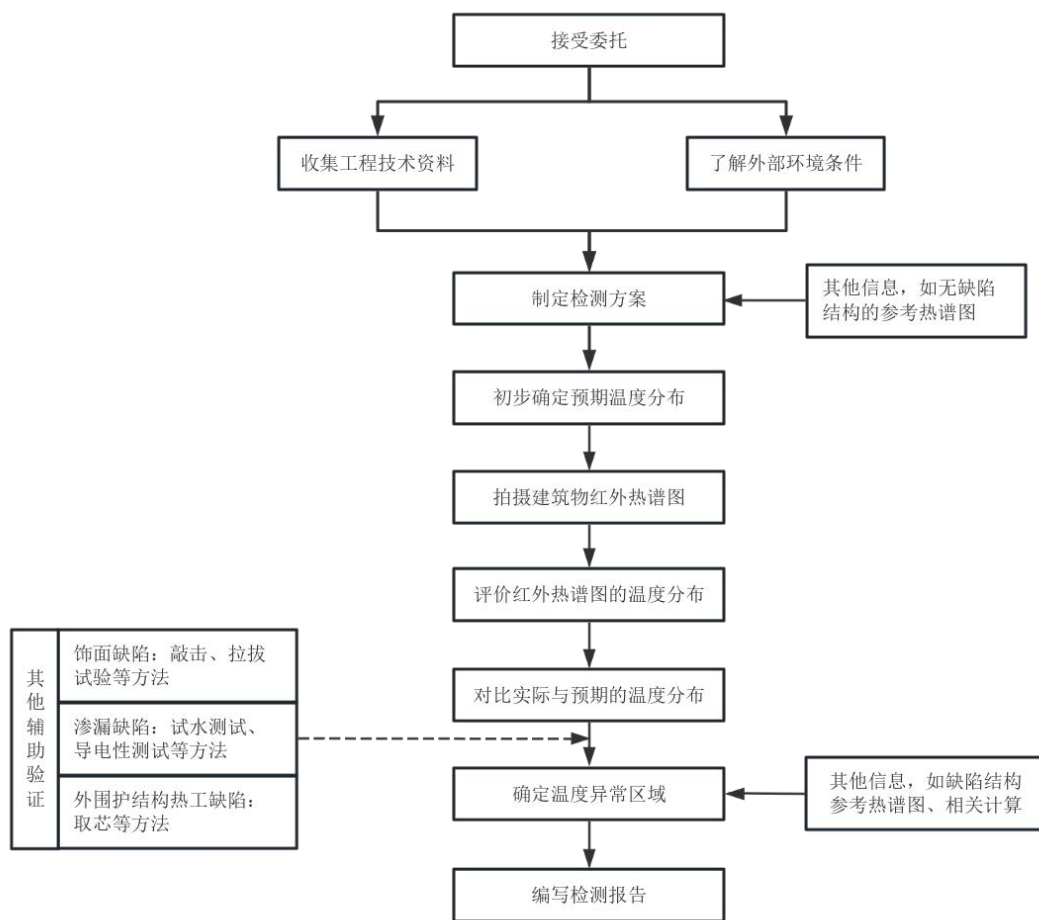


图 A.1.6 红外热成像检测的工作流程

A.2 外墙饰面质量缺陷检测

A.2.1 检测环境条件应符合下列要求：

- 1 应在无雨、低风速的环境条件下进行；
- 2 宜避免干扰辐射能进入测试范围，如果被测墙面与红外热像仪之间有障碍物则不能进行检测；
- 3 室外检测时，当平均风速大于 5 m/s 时不宜进行检测；
- 4 检测环境应考虑下列内容的影响：
 - 1) 待测目标物发射率的影响；
 - 2) 建筑物内外空调及其他冷、热源的影响；
 - 3) 晴天时阳光照射的影响；
 - 4) 被测物体表面明水的影响。

A.2.2 检测要求及方法应符合下列规定：

- 1 调试仪器，使其处于正常工作状态；
- 2 记录环境条件（包括天气、气温、墙面温度、日照情况、风速风向等）；
- 3 应在相同部位拍摄一定数量的红外热谱图和可见光照片，缺陷部位红外热谱图数量宜适当增加；
- 4 记录拍摄条件和拍摄时间等相关信息；
- 5 所选拍摄位置（角度与距离）及光学变焦镜头应确保每张红外热谱图的最小可探测面积在目标物上不大于 50 mm×50 mm，即当空间分辨力为 1 mrad 时拍摄距离不超过 50 m，如因环境所限无法达到以上要求则需要在报告中相应的红外热谱图旁注明现场记录异常区域；
- 6 操作员需在现场分析红外热谱图，根据现场分析结果采用敲击法、拉拔、试验或其他方法进一步确认缺陷并作记录；
- 7 拍摄角度（红外热像仪观察方向与被测物体辐射表面法线方向的夹角）不宜超过 45°，超过 45° 时需在报告中的红外热谱图旁注明；
- 8 拍摄时应选择目标物表面拍到最少反射物的角度；
- 9 准确记录、标识拍摄位置（层数与方向）对应的红外热谱图及可见光照片。

A.3 外墙渗漏检测

A.3.1 检测环境条件应符合下列要求：

- 1 环境温度变化幅度不应超过 5℃，室外风力变化不应超过 2 级，且最大风力不应大于 5 级；
- 2 待检表面不应有明水；
- 3 检测环境应考虑下列内容的影响：
 - 1) 户外阳光直射影响；
 - 2) 室内热（冷源）干扰。

A.3.2 检测要求及方法应符合下列规定：

- 1 先对被测区域进行普查，获取红外热像图，然后对温度异常部位进行详细检测；
- 2 拍摄防水层的红外热像图，且同一部位的红外热像图不应少于 2 张，疑似

渗漏水部位应适量增加照片数量，并应用草图说明其所在位置，同时应拍摄可见光照片；

3 被检部位面积较大时应分区域进行拍摄，但相邻图像之间应有重合部分；

4 记录并标识被拍摄位置的角度与方向，保存被检部位对应的红外热像图及可见光照片。

A.4 外墙热工缺陷检测

A.4.1 检测环境条件应符合下列要求：

1 检测前至少 24 h，内室外空气温度的逐时值与开始检测时的室外空气温度相比，其变化不应大于 10 °C；

2 检测前至少 24 h 内和检测期间，建筑物外围护结构内外平均空气温度差不宜小于 10 °C；

3 检测期间与开始检测时的空气温度相比，室外空气温度逐时值变化不应大于 5 °C，室内空气温度逐时值变化不应大于 2 °C；

4 1h 内室外风速（采样时间间隔为 30 min）变化不应大于 2 级（含 2 级）；

5 检测开始前至少 12 h 内受检的外表面不应受到太阳直接照射，受检的内表面不应受到灯光的直接照射；

6 室外空气相对湿度不应大于 75 %，空气中粉尘含量不应异常。

A.4.2 检测要求及方法应符合下列规定：

1 检测前宜采用表面式温度计在受检表面上测出参照温度，调整红外热像仪的发射率，使红外热像仪的测定结果等于该参照温度；

2 宜在与目标距离相等的不同方位扫描同一个部位，并评估临近物体对受检外围护结构表面造成的影响，必要时可采取遮挡措施或关闭室内辐射源，或在合适的时间段进行检测；

3 受检表面同一个部位的红外热像图不应少于 2 张。

附录 B 拉拔检验方法

B.0.1 本方法可用于外墙保温板材、饰面砖及板材与基层之间的拉伸粘结强度现场检验。

B.0.2 现场检测用粘结强度检测仪应符合现行行业标准《数显式粘结强度检测仪》JG/T 507 的规定。

B.0.3 粘结强度检测仪的性能指标应符合下列要求：

- 1 最大试验拉力宜为 10 kN；
- 2 最小分辨单位应为 0.01 kN。

B.0.4 粘结强度检测仪的安装和检测程序应符合下列规定：

- 1 检测前在标准块上应安装带有向接头的拉力杆；
- 2 应安装专用穿心式千斤顶，使拉力杆通过穿心千斤顶中心并与饰面砖表面垂直；
- 3 当调整千斤顶活塞时，应使活塞升出 2 mm，并应将数字显示器调零，再拧紧拉力杆螺母；
- 4 当检测饰面砖粘结力时，应匀速摇转手柄升压，直至饰面砖试样断开；
- 5 检测后应降压至千斤顶复位，取下拉力杆螺母及拉杆。

附录 C 淋水试验

C.0.1 本方法可用于建筑外墙的模拟渗漏环境。

C.0.2 外墙淋水试验应按国家标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 执行。

C.0.3 淋水试验应符合下列要求：

- 1 试验前应对试验流经区域进行规划，避免试验用水流入其他非检测区域；
- 2 淋水装置宜采用排管，可采用喷管；
- 3 淋水装置在试验过程中应可靠固定；
- 4 采用喷管时，喷嘴距临水面的距离不宜小于 1 m，喷水方向与临水面的夹角不应小于 60° ；
- 5 试验水流应保持恒定，水流量应以检测区临水面达到连续满流为准；
- 6 淋水时长不应小于 1 h，若试验过程中检测区内发生大面积渗漏，可终止试验。

C.0.4 采用目视观察法进行渗漏检出时，应在淋水开始至淋水结束后 30 min 内保持持续观察。采用红外热成像法或微波测湿法进行渗漏检出时，应至少进行两次检测，分别在淋水前及至淋水结束后 30 min 内。

附录 D 修缮与改造材料类别及性能指标

D.1 保温材料

D.1.1 保温材料性能指标可参考表 D.1.1。

表 D.1.1 保温材料性能指标

材料名称	干密度 (kg/m ³)	抗拉强度 (MPa)	压缩强度 (MPa)	尺寸稳定 性(%)	体积吸水 率 (%)	燃烧性能 等级	导热系数 W/(m·K)	蓄热系数 W/(m ² ·K)	修正 系数
难燃型挤塑聚苯板	≥31	≥0.20	≥0.20	≤1.2	≤1.5	B ₁ 级	0.030	0.54	1.20
难燃型模塑聚苯板	18~22	≥0.10	≥0.10	≤0.3	≤3	B ₁ 级	0.039	0.36	1.20
石墨模塑聚苯板	18~22	≥0.10	≥0.10	≤0.3	≤3	B ₁ 级	0.033	0.36	1.20
石墨挤塑聚苯板	≥31	≥0.20	≥0.20	≤1.5	≤1	B ₁ 级	0.024	0.54	1.20
热固复合聚苯板 045 级	110~140	≥0.10	≥0.15	≤0.8	≤10	A (A2) 级	0.045	0.75	1.10
热固复合聚苯板 050 级	140~170	≥0.12	≥0.20	--	≤10	A (A2) 级	0.050	0.85	1.10
热固复合聚苯板 060 级	170~200	≥0.15	≥0.30	--	≤10	A (A2) 级	0.060	1.05	1.10
膨胀玻化微珠保温复合板	≤230	--	--	--	--	A (A1) 级	0.058	1.20	1.10
无机轻集料保温板 I 型	≤230	≥0.10	≥0.30	--	≤8	A 级	0.058	1.00	1.30
无机轻集料保温板 II 型	≤280	≥0.15	≥0.50	--	≤8	A 级	0.068	1.20	1.30
岩棉板	120~200	≥0.10	≥0.10	--	--	A 级	0.040	0.75	1.20
岩棉条	120~200	≥0.10	≥0.10	--	--	A 级	0.046	0.75	1.20
无釉面发泡陶瓷保温板	180	≥0.15	≥0.40	≤0.3	≤3	A (A1) 级	0.065	0.80	1.20
有釉面发泡陶瓷保温板	280	≥0.15	≥0.60	≤0.3	≤1.5	A (A1) 级	0.085	1.30	1.20

材料名称	干密度 (kg/m ³)	抗拉强度 (MPa)	压缩强度 (MPa)	尺寸稳定 性(%)	体积吸水 率 (%)	燃烧性能 等级	导热系数 W/(m·K)	蓄热系数 W/(m ² ·K)	修正 系数
硅墨烯保温板 P 型	≥150, ≤180	≥0.20	≥0.30	--	≤6	A (A2) 级	0.049	--	1.20
硅墨烯保温板 F 型	>180, ≤220	≥0.20	≥0.30	--	≤6	A (A2) 级	0.054	--	1.20

D.1.2 保温装饰板的性能指标可参考表 D.1.2，保温装饰板保温芯材性能指标可参考表 D.1.1。

表 D.1.2 保温装饰板性能指标

项目		指标		试验方法
		I 型	II 型	
单位面积质量（kg/m ² ）		<20	20~30	JG/T 287
拉伸粘结强度 （MPa）	原强度	≥0.10，破坏发生在保温材料中	≥0.15，破坏发生在保温材料中	
	耐水	≥0.10	≥0.15	
	耐冻融	≥0.10	≥0.15	
抗冲击性（J）		用于建筑物首层 10J 冲击合格，其他层 3J 冲击合格		
抗弯荷载（N）		不小于板材自重		
吸水量（g/m ³ ）		≤500		
不透水性		系统内侧未渗透		
导热系数		符合相关标准要求		
燃烧性能		有机材料不低于 B ₁ 级，无机材料不低于 A 级		GB/T 8626

注：保温装饰板按单位面积质量分为 I 型、II 型。

D.2 防水材料

D.2.1 防水系统修缮与改造所用的材料类别以及相应适用范围可参考表 D.2.1。

表 D.2.1 防水材料类别

类别		材料特点	适用范围
水溶性聚氨酯化学注浆材料	水溶性聚氨酯化学注浆材料是以多异氰酸酯与多羟基化合物发生聚合反应而制备的预聚体为主剂，通过高压注浆将浆液输送到结构裂缝渗漏处，与水（水汽）反应生成固结体的注浆材料。	1 一次注浆，快速凝胶，堵漏显著； 2 浆液低黏可灌性佳，深层扩散裂缝处； 3 与混凝土基层及其他建材粘结性能优异； 4 包水量大，亲水性好。	1 通常用于建筑工程的变形缝、施工及其他裂缝等地方的快速防水堵漏； 2 单液注浆、施工设备简单，适用于手动或电动注浆及其他注浆设备。
油溶性聚氨酯化学注浆材料	油溶性聚氨酯化学灌浆材料是以多异氰酸酯与多羟基化合物发生聚合反应而制备的预聚体为主剂，通过高压注浆，将浆液输送到结构细微裂缝渗漏处，与水（水汽）迅速反应，生成固结体的灌浆材料，具备强度高、不收缩、粘结力强的特点。	1 一次注浆，快速凝胶，堵漏显著； 2 浆液低黏可灌性佳，深层扩散裂缝处； 3 与混凝土基层及其他建材粘结性能优异，固结体强度高； 4 适合潮湿环境下施工，对不同酸碱度水质适应性强； 5 发泡率大，浆液与水反应形成远大于自身的泡沫体，可有效填充裂缝。	1 通常用于建筑工程的变形缝、施工及其他裂缝等地方的快速防水堵漏，也可用于裂缝的填充补强； 2 各种混凝土裂缝的堵漏、密封。
环氧树脂灌浆材料	环氧树脂灌浆材料是以环氧树脂为主剂，加入固化剂、稀释剂、增韧剂等组分所形成的 A、B 双组分灌浆材料。A 组分是以环氧树脂为主的体系，B 组分为固化体系。环氧树脂灌浆材料黏度适中，可灌性好；加入不同量的固化时，可调节固化时间。	1 环氧树脂灌浆材料具有粘结强度高的特性； 2 可用于混凝土裂缝修补； 3 施工工艺简单，单液、双液注浆机均可； 4 渗漏治理与补强加固兼顾。	适用于混凝土或砖石建筑缺陷导致的渗漏。

类别		材料特点	适用范围
水乳型沥青防水涂料	水性沥青基防水涂料是以水为介质，采用化学乳化剂和/或矿物乳化剂制得的沥青基防水涂料。本品为水性产品，无毒无味、不污染环境、施工方便，形成的涂膜防水隔气效果好，且具有粘接强度高、抗拉伸性能好、耐热、耐老化等优点。产品按性能分为 H 型和 I 型。	1 该材料为水性产品，具有无毒、无味、不燃的特点，安全可靠； 2 该材料为单组分，冷施工，操作简单； 3 耐酸、耐碱、耐老化，使用寿命长； 4 该涂膜具有良好的柔韧性、抗裂性和耐热耐久性，粘结力良好，是一种理想的防水、防潮、防渗材料； 5 与其他卷材具有良好的相容性，在成膜状态下重新加热熔化后，与热熔法施工的改性沥青卷材完美融合，形成复合防水，组成高等级防水结构。	适用于外墙、穿墙落水口等部位渗漏。
聚氨酯防水涂料	聚氨酯防水涂料是以异氰酸酯、聚醚多元醇为主要原料，添加多种助剂、填料等混合制成。	1 涂膜致密：通过生产过程的控制，以及添加特殊消泡剂使得产品分散性好，消泡效果佳，施工过程中涂膜内部不易产生针孔、气泡，涂膜整体致密性好； 2 力学性能优异：涂膜拉伸强度高，延伸率好，并具有良好的回弹性，可有效抵抗基层的伸缩与开裂变形； 3 施工性能优异：液态产品，常温施工作业且固化速度快。	适用于外墙、穿墙落水口等部位渗漏。
聚合物水泥防水涂料	聚合物水泥防水涂料以丙烯酸酯、乙烯-乙酸乙烯酯等聚合物乳液和水泥为主要原料，加入填料及其他助剂配制而成，经水分挥发和水泥水化反应固化成膜的双组分水性防水涂料。	1 水性材料，绿色环保； 2 涂膜强度高，延伸大； 3 潮湿无明水基面即可施工。	适用于混凝土结构，预制混凝土结构，水泥抹底、砖墙、轻质砖墙结构渗漏。
聚合物乳液防水涂料	聚合物乳液建筑防水涂料是以优质的丙烯酸乳液及添加剂复合而成的单组分水性环保高分子防水涂料，施工简便。	1 水性材料，绿色环保； 2 粘结强度高，与基层和装饰层有良好的粘结性； 3 即开即用，施工简便易用，适合工程及家居防水； 4 涂膜既具有良好抗拉性能，又具有高弹性及优异的低温柔性。	适用于外墙渗漏。

类别		材料特点	适用范围
喷涂速凝橡胶沥青防水涂料	喷涂速凝橡胶沥青防水涂料由 A、B 两种组分组成。A 组分为喷涂速凝橡胶沥青防水涂料沥青乳液，是由阴离子型的橡胶乳液和乳化沥青组成，其中，橡胶乳液包含氯丁胶乳、丁苯胶乳或羧基丁苯胶乳，为水性喷涂涂料；B 组分为固化剂，是由金属盐类等电解质配制成的浓度为 3.0%~20.0%的水溶液。	1 可完整包覆各种异型结构表面，与混凝土的粘接强度高； 2 涂层断裂伸长率高，复原率达 85%以上，防拉裂，有一定的自愈功能，能有效解决各种结构因应力变形、沉降、膨胀开裂等造成的渗漏问题； 3 耐腐蚀性，在酸、碱、盐介质中浸渍试验以及盐雾处理后的性能保持在 95%以上； 4 绿色施工，节能高效。采用机械常温喷涂施工，施工过程不产生有毒有害气体，无火灾安全隐患；喷涂后数秒即可成型，一次喷涂多遍可达设计厚度，大幅缩短工期，施工效率高。	适用于外墙、穿墙落水口等部位渗漏。
水泥基渗透结晶型防水涂料	水泥基渗透结晶型防水涂料以硅酸盐水泥为主要成分，掺入一定量的活性化学物质制成。与水作用后，材料中含有的活性化学物质以水为载体在混凝土中渗透，与水泥水化产物生成不溶于水的针状结晶体，堵塞毛细孔道和微细缝隙，从而面提高混凝土致密性与防水性。	1 水泥基渗透结晶型防水涂料（A 型）可施工于混凝土结构的迎水面和背水面，可采用涂刷、干撒、抹刮或喷涂等施工方法，特别适合于潮湿基面； 2 活性良好，能愈合细微裂缝； 3 因其独特的渗透性，施工无须设置保护层； 4 绿色环保； 5 使用简便，操作简单，无施工接缝。	适用于水泥混凝土结构渗漏。
聚合物水泥防水砂浆	聚合物水泥防水砂浆是以水泥、细骨料为主要成分，以聚合物乳液或可再分散乳胶粉为改性剂，添加适量助剂混合制成的防水砂浆。	1 绿色环保； 2 富有柔韧性； 3 可在潮湿基面施工； 4 具有优良的抗渗性、耐水性及耐久性。	适用于长期浸水环境和干湿交替环境的防水工程，如阳台等，不推荐用于立面粘贴饰面砖的工程，如需在防水层表面粘贴面层、饰面层需要用专业黏结材料进行粘贴。
聚合物水泥	聚合物水泥防水浆料以水泥、细骨料为主要组	具有一定的柔韧性，横向变形标准要求 $\geq 2.0\text{mm}$ ，适	适用于需要一定柔性的防水工

类别		材料特点	适用范围
防水浆料	分，聚合物和添加剂等为改性材料按适当配比混合制成的、具有一定柔性的防水浆料。	合半刚性防水需求。	程，适合在背水面使用。
无机防水堵漏材料	缓凝型是由特种水泥以及多种添加剂组成的速凝防水堵漏材料；具有强度高、抗渗好、与基面附着力好等特点；主要用于潮湿基面上的防水抗渗，适用于裂缝、线槽、孔洞的修补并且可用于防潮、抗渗、堵漏等工程。 速凝型是由特种水泥以及添加剂组成的速凝防水堵漏材料，具有快速硬化、强度高、高抗渗与基面附着力好等特点；主要用于堵漏或涌水基体上的防水堵漏。	1 强度高，抗渗好； 2 迎/背水面均可施工，粘结力强。	1 适用于混凝土建筑物、构筑物等工程的防潮、防渗、堵漏； 2 适用于迎水面或背水面的漏水孔、墙洞、裂缝等部位的防渗、防潮、堵漏、修补工程； 3 适用于混凝土缺陷的快速修补。
高分子益胶泥	高分子益胶泥是以硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥、掺合料、细砂为基料，加入高分子改性添加剂或其他添加剂，经混合搅拌制备方式制成的具有抗渗性能的匀质、干粉状、水硬性粘结材料。	1 粘结力强、抗渗性好等； 2 兼具防水和粘贴饰面砖（或石材）功能，适合防水粘贴一体化施工； 3 单组分，现场掺水搅拌使用，施工简单； 4 刚性无机材料，耐老化性能好； 5 防水和黏结功能优越，施工贴砖省去防水层； 6 优越的适应性，可用于混凝土、水泥砂浆、砖石砌体 and 水泥板多种基层墙体。	1 适用于墙面防水，尤其适用于背水面防水； 2 适用于墙面天然饰面砖和饰面石材的防水粘贴。
硅酮和改性硅酮密封胶	硅酮建筑密封胶：以聚硅氧烷为主要成分室温固化的单组分和多组分密封胶。 改性硅酮建筑密封胶：以端硅烷基聚醚为主要成分室温固化的单组分和多组分密封胶。	1 健康环保：改性硅烷胶不含甲醛和异氰酸酯，无溶剂、无毒、无味； 2 粘结性能：能够适应绝大多数建筑基材； 3 触变性和挤出性：适应室外、室内、潮湿、低温等多种作业环境； 4 应力缓和同时兼具应力和弹性，即使长期处于拉伸	硅酮密封胶适用于建筑接缝渗漏，改性硅酮密封胶适用于建筑接缝处理和干缩位移接缝，宜用于装配式预制混凝土外挂墙板接缝渗漏。

类别		材料特点	适用范围
		状态，在应力缓和的作用下，能最大限度地消除建筑基材收缩带来的影响。	
聚氨酯密封胶	聚氨酯建筑密封胶是以氨基甲酸酯聚合物为主要成分的单组分和多组分建筑密封胶。此类密封胶具有较高拉伸强度、优良的弹性、耐磨性、耐油性和耐低温性。产品按流动性分为非下垂型和自流平型两个类型。	1 单组分，室温湿气固化，低挥发性气味； 2 高触变性，立面施工不流淌； 3 具有高的拉伸强度、优良的弹性； 4 耐磨性，耐低温性，耐水性； 5 抗老化和风化，对基材无腐蚀、无渗透污染； 6 耐候性好，耐油性能优良，耐生物老化，价格适中； 7 可粘结多种材料； 8 低温柔软性，性能可调节范围较广，机械强度大。	适用于建筑接缝、变形缝的密封。
聚硫密封胶	聚硫密封胶是以液态聚硫橡胶为主要成分，使用时在常温下与硫化剂混合反应而生成的弹性体，起到粘接密封作用。聚硫密封胶对大多数结构材料有很好的粘接性能，并且由于聚硫橡胶的饱和性，其硫化物在大气作用下有优良的抗老化性和耐水性。产品按流动性分为非下垂型和自流平型两个类型。	1 耐水性：密封胶对自来水、蒸馏水的作用是稳定的； 2 耐酸、碱性能：密封胶不耐浓酸、碱，但对稀的无机酸、碱及各种盐类还是稳定的； 3 耐热老化性能：聚硫密封胶热老化性能很好，可长期在-20℃~120℃的条件下工作； 4 无毒性：液体聚硫密封胶有硫黄的臭味，固化后逐渐被填料所吸附； 5 气密性好：密封胶不但有良好的弹性，而且它的气密性在弹性密封胶中也是好的。	适用于建筑变形缝和接缝的密封。
丙烯酸酯密封胶	以丙烯酸酯乳液作为基料的单组分水乳型建筑密封胶。	1 初粘力大，适用范围广，对多种材料具有强的粘附性能； 2 强度高、耐候性好、粘结性能好。	适用于外墙拼缝、外墙与屋面接缝、混凝土外墙板接缝的防水密封。

D.2.2 刚性防水材料的性能可参考表 D.2.2 的规定。

表 D.2.2 刚性防水材料的性能指标

项目		聚合物水泥防水砂浆		普通防水砂浆	聚合物水泥防水浆料		无机防水堵漏材料		试验方法
		I 型	II 型		通用型	柔韧型	缓凝型	速凝型	
凝结时间	初凝	≥45min		3~12h	≤4h		≥5min	--	GB/T 1346
	终凝	≤24h			≤8h		≤6h	≤10min	
抗渗压力（MPa）		≥1.5 (28d)		--	≥0.5	≥1.0	≥1.5 (7d)		GB 23440
抗压强度（MPa）		≥18.0	≥24.0	--	≥12.0	--	≥13.0 (3d)	≥15.0 (3d)	GB/T 17671
抗折强度（MPa）		≥6.0	≥8.0	--	≥4.0	--	≥3.0 (3d)	≥4.0 (3d)	
拉伸粘结强度（MPa）		≥1.0 (28d)	≥1.2 (28d)	≥0.2 (14d)	≥0.7		≥1.5 (7d)		JC/T 907
收缩率（%）		≤0.3	≤0.15	≤0.15	≤0.3	--	--		JC/T 603
吸水率（%）		≤6.0	≤4.0	--	--		--		DL/T 5126

注：聚合物水泥防水砂浆按物理力学性能分为 I 型和 II 型。

D.2.3 防水涂料的性能可参考表 D.2.3-1、表 D.2.3-2 的规定。

表 D.2.3-1 防水涂料的性能指标

项目		聚氨酯防水涂料	聚合物水泥防水涂料	喷涂速凝橡胶沥青防水涂料	聚合物乳液防水涂料		试验方法
					通用型	高弹型	
表干时间		≤12h	--	≤5s	≤4h		GB/T 16777
实干时间（h）		≤24	--	≤24	≤8		
粘结强度（MPa）	标准状态	≥1.0	≥0.5	≥0.4	≥1.0		
	潮湿基面	--	≥0.5	≥0.4	≥0.8		
低温弯折性		-35℃，无裂纹	--	--	-15℃，无裂纹	-35℃，无裂纹	
不透水性		0.3MPa，120min，不透水	0.3MPa，30min，不透水	0.3MPa，30min，不透水	0.3MPa，120min，不透水		
加热伸缩率（%）		-4.0~+1.0	--	--	-1.0~+1.0		
标准状态	拉伸强度（MPa）	≥2.0	≥1.2	≥0.8	≥1.2	≥2.0	
	断裂伸长率（%）	≥500	≥200	≥1000	≥300	≥500	

项目		聚氨酯防水涂料	聚合物水泥防水涂料	喷涂速凝橡胶沥青防水涂料	聚合物乳液防水涂料		试验方法
					通用型	高弹型	
热处理	拉伸强度保持率 (%)	80~150	≥80	--	--	--	
	断裂伸长率 (%)	≥450	≥150	≥800	≥200	≥450	
	低温弯折性	-30℃, 无裂纹	--	--	-13℃, 无裂纹	-33℃, 无裂纹	
碱处理	拉伸强度保持率 (%)	80~150	≥60	--	--	--	
	断裂伸长率 (%)	≥450	≥150	≥800	≥200	≥450	
	低温弯折性	-30℃, 无裂纹	--	--	-10℃, 无裂纹	-30℃, 无裂纹	
酸处理	拉伸强度保持率 (%)	80~150	--	--	--	--	
	断裂伸长率 (%)	≥450	--	≥800	≥200	≥450	
	低温弯折性	-30℃, 无裂纹	--	--	-10℃, 无裂纹	-30℃, 无裂纹	
紫外线处理	拉伸强度保持率 (%)	--	≥80	--	--	--	
	断裂伸长率 (%)	--	≥150	≥800	--	--	
撕裂强度 (N/mm)		≥15	--	--	≥12	≥15	GB/T 529
燃烧性能		B ₂ -E	--	--	B ₂ -E		GB/T 8626

表 D.2.3-2 外涂型水泥基渗透结晶型防水涂料的性能指标

项目		性能指标	试验方法
外观		均匀、无结块	GB 18445
含水率 (%)		≤1.5	
细度, 0.63mm 筛余 (%)		≤5	
氯离子含量 (%)		≤0.10	
施工性	加水搅拌后	刮涂无障碍	
	20min	刮涂无障碍	
抗折强度 (28d, MPa)		≥2.8	
抗压强度 (28d, MPa)		≥15.0	

项目		性能指标	试验方法
湿基面粘结强度（28d，MPa）		≥1.0	
砂浆抗渗性能	带涂层砂浆的抗渗压力*（28d，MPa）	报告实测值	
	抗渗压力比（带涂层）（28d，%）	≥250	
	去除涂层砂浆的抗渗压力*（28d，MPa）	报告实测值	
	抗渗压力比（去除涂层）（28d，%）	≥175	
混凝土抗渗性能	带涂层混凝土的抗渗压力*（28d，MPa）	报告实测值	
	抗渗压力比（带涂层）（28d，%）	≥250	
	去除涂层混凝土的抗渗压力*（28d，MPa）	报告实测值	
	抗渗压力比（去除涂层）（28d，%）	≥175	
	带涂层混凝土的第二次抗渗压力*（56d，MPa）	≥0.8	

注：* 基准砂浆和基准混凝土 28d 抗渗压力应为 $0.4^{+0.00}_{-0.1}$ MPa，并在产品质量检验报告中列出。

D.2.4 密封材料的性能可参考表 D.2.4 的规定。

表 D.2.4 密封材料的性能指标

项目		硅酮密封胶	改性硅酮密封胶	聚氨酯密封胶		聚硫密封胶		丙烯酸酯密封胶		试验方法
				非下垂型	自流平型	非下垂型	自流平型	弹性	塑性	
流动性	下垂度（mm）	≤3	≤3	≤3	--	≤3	--	≤3		GB/T 13477.6
	流平性	--	--	--	光滑平整	--	光滑平整	--		
表干时间（h）		≤24	≤24	≤24		≤24		≤1		GB/T 13477.5
挤出性（mL/min）		≥150	≥150	≥150		--		≥100		GB/T 13477.3
弹性恢复率（%）		≥80	≥60	≥70		≥80		≥40	--	GB/T 13477.17
定伸粘接性		无破坏	无破坏	无破坏		无破坏		无破坏	--	GB/T 13477.10
浸水后定伸粘接性		无破坏	无破坏	无破坏		无破坏		无破坏	--	GB/T 13477.11
冷拉-热压后粘接性		无破坏	无破坏	无破坏		无破坏		无破坏	--	GB/T 13477.13
质量损失率（%）		≤8	≤5	≤5		≤5		--		GB/T 13477.19
体积损失率（%）		--	--	--		--		≤30		

D.2.5 高分子益胶泥的性能可参考表 D.2.5 的规定。

表 D.2.5 高分子益胶泥的性能指标

项目	性能指标	试验条件
----	------	------

		I 型	II 型	
凝结时间（min）	初凝	≥180		GB/T 1346
	终凝	≤780		
抗折强度（7d，MPa）		≥3		GB/T 17671
抗压强度（7d，MPa）		≥9		GB/T 17671
涂层抗渗压力（7d，MPa）		≥1		GB 23440
拉伸粘结强度 （28d，MPa）	标准状态	≥0.5	≥1.0	JC/T 547
	浸水后	≥0.5	≥1.0	（ I 型）
	热老化后	≥0.5	≥1.0	GB/T 24264
	晾置 20min	≥0.5	≥1.0	（ II 型）
耐碱性		无开裂、剥落		JC/T 2090

注：I 型适用于有防水抗渗要求的陶瓷砖粘结，II 型适用于有防水抗渗要求的饰面石板材料粘结。

D.2.6 聚氨酯灌浆材料的性能可参考表 D.2.6 的规定。

表 D.2.6 聚氨酯灌浆材料的性能指标

项目		性能指标			试验条件
		亲水型		疏水型	
		I 型	II 型		
黏度（mPa·s）		≤1000		≤1000	GB/T 2794
凝胶时间（s）	10 倍水	--	≤120	--	JC/T 2041
	20 倍水	≤180	--	--	
凝固时间（s）		--	--	≤800	
不挥发物含量（%）		≥78.0		≥80.0	GB/T 16777
包水性		≥20 倍水	≥10 倍水	--	JC/T 2041
亲水性		20 倍水	10 倍水	--	
		固结体乳白、均匀、无颗粒及无雪花状			
发泡率（%）		--	≥350	≥1000	
遇水膨胀率（%）		≥40	≥30	--	
抗压强度（MPa）		--		≥15	

D.3 饰面材料

D.3.1 合成树脂乳液墙面涂料性能指标应满足表 D.3.1 的规定。

D.3.1 合成树脂乳液墙面涂料性能指标

项目		指标		试验方法
		一等品	优等品	
在容器中状态		无硬块，搅拌后呈均匀状态		GB/T 1727
施工性		刷涂 2 道无障碍		GB/T 9755
低温稳定性（3 次循环）		不变质		GB/T 9268
低温成膜性		5℃成膜无异常		GB/T 9755
涂膜外观		正常		GB/T 1727
表干时间（h）		≤2		GB/T 1728
对比率（白色和浅色）		≥0.90	≥0.93	GB/T 23981.1
耐碱性		48h 无异常		GB/T 9265
耐水性		96h 无异常		GB/T 30648.2
耐洗刷性		2000 次涂膜未损坏		GB/T 9755
耐沾污性（白色和浅色）		≤15		GB/T 9780
耐人工气候老化性	白色和浅色	600h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1 级，变色≤2 级	800h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1 级，变色≤2 级	GB/T 1865
	其他色	600h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1 级，变色商定	800h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1 级，变色商定	

D.3.2 复层建筑涂料性能指标应满足表 D.3.2 的规定。

D.3.2 复层建筑涂料性能指标

项目		指标					试验方法
		I 型		II 型		III型	
		单色型	多彩型	厚浆型	岩片、砂粒	复合型	
容器中状态		搅拌混合后无硬块，呈均匀状态					GB/T 9779
施工性		施工无困难					GB/T 9779
表干时间（h）		≤4					GB/T 1728
低温稳定性		不变质					GB/T 9779
初期干燥抗裂性		--		无裂纹			GB/T 9779
断裂伸长率（%）	标准状态	--		≥200	--		GB/T 9779
	热处理	--		--			
柔韧性	热处理（5h）	--			直径 50mm 无裂纹		GB/T 9779

项目			指标					试验方法
			I 型		II 型		III 型	
			单色型	多彩型	厚浆型	岩片、砂粒	复合型	
	低温处理 (2h)		--			直径 100mm 无裂纹		
复合涂层	涂膜外观		正常					
	涂层耐温变性 (5 次循环)		无异常					GB/T 9779
	耐碱性 (48h)		无异常					GB/T 9265
	耐水性 (96h)		无异常					GB/T 1733
	耐洗刷性 (次)		≥2000		--			GB/T 9266
	耐沾污性		≤15%	≤2 级	≤15%	≤2 级		GB/T 9780
	耐冲击性 (500g, 300mm)		--		无异常			GB/T 9779
	透水性 (mL)	水性	≤2.0			--		GB/T 9779
		溶剂型	≤0.5			--		
	粘结强度(MPa)	标准状态	--		≥0.60			GB/T 9779
		浸水后	--		≥0.40			
耐人工气候老化性 (400h)			不起泡、不剥落、无裂纹, 粉化 0 级, 变色 ≤1 级					GB/T 1865

注: I 型为薄涂, 施工厚度<1mm; II 型为厚涂, 施工厚度≥1mm; III 型为 I 型和 II 型配套使用, 施工厚度≥1mm。

D.3.3 弹性建筑涂料性能指标应满足表 D.3.3 的规定。

表 D.3.3 弹性建筑涂料的性能指标

项目	性能指标	试验方法
表干时间 (h)	≤2	GB/T 1728
低温稳定性	不变质	GB/T 9268
2h 吸水量 (g)	≤0.8	JG/T 157
耐碱性	48h 无异常	GB/T 9265
耐水性	96h 无异常	GB/T 1733
耐人工气候老化性	400h 不起泡、不剥落、无裂纹	GB/T 1865
	粉化≤1 级, 变色≤2 级	
涂层耐温变性	3 次循环无异常	JG/T 25
拉伸强度 (MPa)	≥2.0	JG/T 172
断裂伸长率 (%)	标准状态	
	-10℃	

D.3.4 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料性能指标应满足表 D.3.4 的规定。

表 D.3.4 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料的性能指标

项目	性能指标	试验方法
----	------	------

项目		性能指标	试验方法
表干时间 (h)		≤4	GB/T 1728
初期干燥抗裂性		3h 无裂纹	JG/T 24
低温稳定性		3 次循环无异常	GB/T 9268
热贮存稳定性 (15d)		无结块、霉变、凝聚及组成物的变化	JG/T 24
2h 吸水量 (g)		≤2.0	JG/T 157
耐水性		96h 无异常	GB/T 1733
耐碱性		96h 无异常	GB/T 9265
涂层耐温变性 (5 次循环)		无异常	JG/T 25
耐沾污性 (级)		≤2	GB/T 9780
粘结强度 (MPa)	标准状态	≥0.60	JG/T 24
	冻融循环 (5 次)	≥0.40	

D.3.5 水性多彩建筑涂料性能指标应满足表 D.3.5-1、表 D.3.5-2 的规定。

表 D.3.5-1 水性多彩建筑涂料（主涂料）的性能指标

项目		性能指标		试验方法
		非含砂型	含砂型	
热贮存稳定性		通过		HG/T 4343
低温稳定性		不变质		GB/T 9268
表干时间 (h)		≤4	≤6	GB/T 1728
初期干燥抗裂性		3h 无裂纹		GB/T 9779

表 D.3.5-2 水性多彩建筑涂料（复合涂层）的性能指标

项目			性能指标		试验方法
			平面型	质感型	
初期耐水性			24h 无异常		GB/T 9274
粘结强度 (MPa)	标准状态	--	≥0.60		HG/T 4343
	没水后	--	≥0.40		
耐水性			96h 无异常		GB/T 1733
耐碱性			48h 无异常		GB/T 9265
耐酸雨性			48h 无异常		GB/T 9274
覆盖裂缝能力			0.40mm, 通过	0.28mm, 通过	HG/T 4343
涂层耐温变性			5 次循环无异常		JG/T 25
耐沾污性 (级)			2		GB/T 9780
耐人工气候老化			1000h 不起泡、不剥落、无裂纹、无粉化、无明显变色、无明显失光		GB/T 1865

D.3.6 水性复合岩片仿花岗岩涂料性能指标应满足表 D.3.6 的规定。

表 D.3.6 水性复合岩片仿花岗岩涂料性能指标

项目		性能指标		试验方法
		普通型 (P 型)	柔性 (R 型)	

低温贮存稳定性		3 次试验后，无结块、凝聚及组成物变化		HG/T 4344	
热贮存稳定性		1 个月试验后，无结块、凝聚及组成物变化			
初级干燥抗裂性		无裂纹		JG/T 24	
表干时间（h）		≤4		GB/T 1728	
吸水量（2h）/g		≤0.8		JG/T 157	
复 合 涂 层	耐水性		96h 涂层无起鼓、开裂、剥落， 允许颜色轻微变化		GB/T 1733
	耐碱性		96h 涂层无起鼓、开裂、剥落， 允许颜色轻微变化		GB/T 9265
	耐酸雨性		48h 无异常		HG/T 4344
	柔韧性		--	直径 100mm，无裂纹	GB/T 1748
	耐冲击性		30cm，无异常	60cm，无异常	JG/T 24
	耐温变性		10 次涂层无粉化、开裂、剥落、起鼓， 允许轻微变色		JG/T 25
	耐沾污性		5 次循环试验后≤2 级		GB/T 9780
	粘结强度 （MPa）	标准状态	≥0.70		JG/T 24
		浸水后	≥0.50		
耐人工老化性		600h 不起泡、不剥落、无裂纹 粉化≤1 级，变色≤2 级		GB/T 1865	

D.3.7 外墙无机涂料性能指标应满足表 D.3.7 的规定。

表 D.3.7 外墙无机涂料性能指标

项目		性能指标		试验方法
		I 型	II 型	
在容器中的状态		无硬块，搅拌后呈均匀状态		GB/T 1727
施工性		刷涂 2 道无障碍		GB/T 9755
低温稳定性（3 次循环）		不变质		GB/T 9268 中 A 法
热贮存稳定性 （50℃±2℃，30d）		无结块、凝聚、霉变现象		GB/T 6753.3
涂膜外观		正常		GB/T 1727
表干时间（h）		≤2		GB/T 1728
对比率（白色和浅色）		≥0.93	≥0.90	GB/T 23981.1
耐水性（168h）		无异常		GB/T 1733
耐碱性（168h）		无异常		GB/T 9265
涂层耐温变性（10 次循环）		无异常		JG/T 25
耐沾污性（白色和浅色）		≤15%		GB/T 9780
耐洗刷性（次）		12000	8000	GB/T 9266
水蒸气透过率[g/(m ² ·d)]		≥200		JG/T 309
抗霉菌性		0 级		GB/T 1741
耐人工气候老化性	白色和浅色	1000h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤	800h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1 级、	GB/T 1865

项目		性能指标		试验方法
		I 型	II 型	
		1 级、变色≤2 级	变色≤2 级	
	其他色	1000h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1 级、变色商定	1000h 不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1 级、变色商定	
VOC 含量（g/L）		≤20		GB/T 23986
甲醛含量（mg/kg）		≤10		GB/T 34683
苯系物总和含量[限苯、甲苯、二甲苯（含乙苯）]（mg/kg）		≤20		GB/T 23990
总铅含量（mg/kg）		≤20		GB 18582
可溶性重金属含量（mg/kg）	镉（Cd）含量	≤20		GB/T 23991
	铬（Cr）含量	≤20		
	汞（Hg）含量	≤20		
放射性核素限量	I_{Ra}	≤1.0		GB 6566
	I_r	≤1.3		

注：I 型符合 I 型产品性能要求，具有高遮盖性，高耐洗刷功能，用于性能要求较高的无机涂料涂饰工程；II 型符合 II 型产品性能要求，用于常规性能的无机涂料涂饰工程。

D.3.8 建筑反射隔热涂料性能指标应满足表 D.3.8-1、D.3.8-2 的规定。

表 D.3.8-1 建筑反射隔热涂料涂饰配套面层涂料的性能指标

项目		性能指标	试验方法
容器中状态		无硬块、搅拌后呈均匀状态	GB/T 9755
施工性		刷涂二道无障碍	
低温稳定性		搅拌后无硬块、凝聚及分离现象，呈均匀状态	
干燥时间 (表干) (h)		≤2	
耐水性		96h，无异常	
耐碱性		48h，无异常	
耐酸性		48h，无异常	JG/T 206
耐洗刷性 (次)		≥2000	GB/T 9755
对比率 (白色或浅色)		≥0.93	
粘结强度	标准状态 (MPa)	≥0.70	GB/T 9779
	浸水后 (MPa)	≥0.50	
耐人工老化性	白色和浅色	600h 不起泡、不剥落、无裂纹	GB/T 9755
	粉化 (级)	≤1	
	变色 (级)	≤2	
耐沾污性 (白色或浅色) (%)		≤15	
涂层耐温变性		5 次循环不粉化、不剥落、不起泡、无裂纹、无明显变色	GB/T 9779
透水性		放置 24h，透水小于 2ml	

项目	性能指标	试验方法
太阳光反射比	中明度 ≥ 0.50 , 高明度 ≥ 0.72	JG/T 235
近红外反射比	中明度 $\geq L^*/100$, 高明度 ≥ 0.80	
半球发射率	≥ 0.85	
污染后太阳光反射比	中明度 ≥ 0.50 , 高明度 ≥ 0.60	
人工气候老化后太阳光反射比	中明度 ≥ 0.50 , 高明度 ≥ 0.60	

注: L^* 即建筑反射隔热涂料的明度, 根据现行国家标准《建筑反射隔热涂料》JG/T235 的规定, 低明度 $L^*\leq 40$ 、中明度 $40<L^*<80$ 、高明度 $L^*\geq 80$ 。

表 D.3.8-2 建筑反射隔热涂料涂饰配套中层涂料的性能指标

检验项目	性能指标			试验方法
	普通型（P 型）		弹性型（T 型）	
容器中状态	无硬块、搅拌后呈均匀状态			GB/T 25261
施工性	施涂无障碍			
低温稳定性	3 次循环不变质			
表干时间（h）	≤2			
涂膜外观	正常			
耐水性	96h，无异常			
耐碱性	48h，无异常			
涂层耐温变性	3 次循环无异常			
粘结强度（标准状态下） （MPa）	≤0.40			
拉伸强度（MPa）	--	≥1.0		
断裂伸长率（%）	--	≥80		
低温柔性	--	0℃，直径 4mm 无裂纹		
导热系数（W/m·K）	I 级	II 级	III级	
	≤0.045	≤0.080	≤0.15	

D.3.9 外墙柔性饰面砖的性能应符合表 D.3.9 的规定。

表 D.3.9 柔性饰面砖的性能指标

项目		性能指标		试验方法
		I 型	II 型	
吸水率（%）		≤8		JG/T 311
耐碱性		48h 浸泡后试样表面无开裂、剥落，与未浸泡部分相比，允许颜色轻微变化		GB/T 9265
柔韧性		直径 200mm 的圆柱弯曲，试样无裂纹		JG/T 311
耐温变性		5 次循环试样无开裂、剥落，无明显变色		JG/T 25
耐沾污性（级）		≤1	≤2	GB/T 9780
耐人工老化性	老化时间（h）	1000	500	GB/T 1865
	外观	无开裂、剥落		
	粉化（级）	≤1		
	变色（级）	≤2		

项目	性能指标		试验方法
	I 型	II 型	
水蒸气湿流密度[g/(m ² ·h)]	>0.85		GB/T 17146
燃烧性能	不应低于 B ₁ 级		GB 8624

注：1 按耐人工老化性和耐沾污性分为 I 型和 II 型；

2 燃烧性能仅针对阻燃型柔性饰面砖。

D.3.10 墙体饰面砂浆性能指标应满足表 D.3.10 的规定。

表 D.3.10 墙体饰面砂浆性能指标

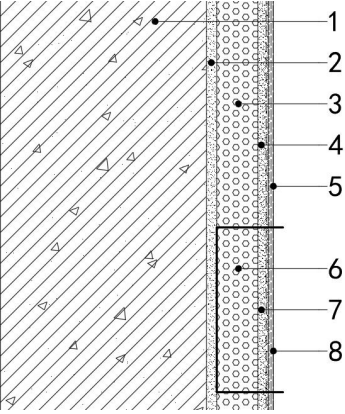
项目		技术指标	试验方法
可操作时间		60min 刮涂无障碍	JC/T 1024
初期干燥抗裂性		无裂纹	
吸水量 (g)	30min	≤2.0	
	240min	≤5.0	
强度 (MPa)	抗折强度	≥2.5	
	抗压强度	≥4.5	
	拉伸粘结原强度	≥0.5	
	老化循环拉伸粘结强度	≥0.4	
抗泛碱性		无可见泛碱痕迹，不掉粉	GB/T 1865
耐沾污性 ^a		2	
耐候性 ^a		1 级	

注：^a 由供需双方商定。

附录 E 外墙外保温系统、饰面系统的修缮与改造方法

E.0.1 外墙外保温系统、饰面系统修缮与改造所用的方法以及相应适用范围可参考表 E.0.1。

表 E.0.1 外墙外保温系统、饰面系统修缮与改造方法

修缮方法	简图	构造做法	适用范围
置换法		1-基层墙体 2-聚合物水泥防水砂浆层 3-保温层 4-抹面胶浆层 5-饰面层 6-置换保温层 7-重置抹面胶浆层 8-恢复饰面层	外墙保温系统： 1 界面层或保温层劣化； 2 保温层与基层墙体之间出现空鼓、开裂、脱落； 3 保温层与保护层之间出现空鼓、脱落； 4 保护层或饰面层出现缺陷而影响保温层质量； 5 有机类保温层劣化、翘曲、变形； 6 砂浆类保温层出现松动、剥落； 7 外保温系统出现渗水。 饰面系统： 1 饰面砖缺陷尺寸达到单一朝向墙体面积 10 %，显著影响使用安全、具有较大的安全隐患； 2 饰面砖粘结强度小于 0.30 MPa； 3 面砖脱落、面砖与保温层间出现空鼓； 4 涂料饰面与保温层之间出现空鼓。

修缮方法	简图	构造做法	适用范围
表层加固法		1-基层墙体 2-聚合物水泥防水砂浆层 3-保温层 4-抹面胶浆层 5-饰面层 6-界面增强材料 7-抹面胶浆层（内嵌耐碱玻纤网布） 8-恢复饰面层 9-锚固件	外墙保温系统： 1 保温系统表面有孔洞； 2 薄抹灰系统的保护层或面砖脱落； 3 保温系统抗拉强度低于设计值，但大于设计值的70 %； 4 保温系统抗拉强度达到要求但出现大面积龟裂。 饰面系统： 1 饰面砖缺陷尺寸达到单面墙体面积 10 %，尚不显著影响使用功能； 2 饰面砖粘结强度达到 0.30 MPa； 3 涂料饰面出现龟裂、空鼓、剥落； 4 真石漆饰面出现不平整、空鼓、掉皮。
注浆法		1-基层墙体 2-聚合物水泥防水砂浆层 3-粘结层 4-保温层 5-抹面胶浆层 6-饰面层 7-注胶材料 8-原保温构造恢复	外墙保温系统： 当保温层与基层间有空腔，保温层完好无变形，但保温系统抗拉强度低于 70 %，且破坏在粘结层时，宜采用注浆法进行局部修缮。 饰面系统： 饰面砖与基体有空腔，面砖层完好无变形，但基体粘结强度达到 0.30 MPa，宜采用注浆法进行局部修缮。

修缮方法	简图	构造做法	适用范围
嵌缝修补法		1-基层墙体 2-聚合物水泥防水砂浆层 3-保温层 4-抹面胶浆层 5-饰面层 6-嵌缝材料 7-抹面胶浆层（内嵌耐碱玻纤网布） 8-恢复饰面层	外墙保温系统： 1 细部构造部位出现裂缝； 2 保温层收缩变形引起的裂缝； 3 薄抹灰保温系统有孔洞。 饰面系统： 饰面砖（板）接缝处及涂料饰面出现裂缝，宜采用嵌缝修补法。

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) 表示允许有选择,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的规定执行时,写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 2 《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022
- 3 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030
- 4 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032
- 5 《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034
- 6 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 7 《建筑用外墙涂料中有害物质限量》GB 24408
- 8 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 9 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 10 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
- 11 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 12 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
- 13 《砌体结构加固设计规范》GB 50702
- 14 《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720
- 15 《外墙柔性腻子》GB/T 23455
- 16 《外墙外保温系统材料安全性评价方法》GB/T 31435
- 17 《陶瓷外墙砖通用技术要求》GB/T 37214
- 18 《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29
- 19 《房屋渗漏修缮技术规程》JGJ/T 53
- 20 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110
- 21 《民用建筑修缮工程施工标准》JGJ/T 112
- 22 《民用建筑修缮工程查勘与设计标准》JGJ/T 117
- 23 《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126
- 24 《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129
- 25 《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132
- 26 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
- 27 《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177
- 28 《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235

- 29 《建筑防水工程现场检测技术规范》 JGJ/T 299
- 30 《建筑外墙外保温系统修缮标准》 JGJ 376
- 31 《建筑外墙涂料通用技术要求》 JG/T 512
- 32 《陶瓷砖胶粘剂》 JC/T 547
- 33 《陶瓷墙地砖填缝剂》 JC/T 1004
- 34 《湖南省居住建筑节能设计标准》 DBJ43/T025
- 35 《湖南省公共建筑节能设计标准》 DBJ 43/003
- 36 《保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》 DBJ 43/T 302