

ICS ××. ×××. ××

P30

中国建筑学会标准



T/ASC ××—2021

外墙外保温检测鉴定及修缮工程 技术规程

（征求意见稿）

20××-××-×× 发布

20××-××-×× 实施

中国建筑学会

发布

中国建筑学会标准

外墙外保温检测鉴定及修缮工程 技术规程

T/ASC××-20××

主编单位：中震（北京）工程检测股份有限公司

批准单位：中国建筑学会

施行日期：××××年××月××日

中国建筑工业出版社

20×× 北京

前 言

根据中国建筑学会《关于发布〈2020 年中国建筑学会标准编制计划（第四批）〉的通知》（建会标[2020] 17 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国外和国内先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本标准共分 9 章，主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.检测鉴定；5.修缮修复材料；6.设计；7.施工；8.验收；9.维护。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中震（北京）工程检测股份有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送至解释单位（地址：北京市石景山区杨庄大街 69 号抗震园 1 号，邮政编码 100043）。

本标准主编单位：中震（北京）工程检测股份有限公司

本标准参编单位：

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

目 次

1 总则	5
2 术语	6
3 基本规定	9
4 检测鉴定	12
4.1 一般规定	12
4.2 资料收集及现场查勘	13
4.3 现场检查与现场检测	13
4.4 鉴定	14
5 设计	17
5.1 一般规定	17
5.2 材料性能	19
5.3 局部修缮	20
5.4 单元墙体修缮和整体修缮	21
5.5 饰面修缮	22
6 施工	23
6.1 一般规定	23
7.2 局部修缮	25
6.3 单元墙体修缮和整体修缮	28
6.4 饰面修缮	30
6.5 后期维护	31
7 验收	32
7.1 一般规定	32
7.2 主控项目	34
7.3 一般项目	35
7.4 竣工验收	36
附录 A 工程验收记录	37
附录 B 资料核查验收记录	38
本规程用词说明	39
引用标准名录	40
条文说明	41

1 总则

1.0.1 为规范外墙外保温系统的检测、鉴定及修缮工程的检测、鉴定，保证外墙外保温修缮工程的设计、施工质量，做到技术先进、经济合理、安全可靠，并能有效治理外墙外保温系统工程的质量缺陷和损伤，恢复外墙外保温系统工程的安全性能，制定本规程。

【条文说明】1.0.1 本规程的制定是为了治理建筑外墙外保温工程空鼓、开裂、渗漏和脱落等质量缺陷，规范建筑外墙外保温工程进行的检测、鉴定、设计、施工等行为，很大程度上能减少安全质量事故、延长外墙外保温的寿命。

1.0.2 本规程适用于民用建筑中新建和既有建筑外墙外保温薄抹灰系统质量检测、鉴定及修缮工程。

【条文说明】1.0.2 本规程适用于民用建筑中新建和既有外墙外保温系统工程的保温板材类、保温浆料类外墙外保温检测、鉴定及修缮工程。

1.0.3 外墙外保温系统检测鉴定及修缮工程除应符合本规程外，尚应符合国家现行的相关标准规定。

【条文说明】1.0.3 本规程对外墙外保温检测鉴定及修缮工程做出了规定，但各类外墙外保温系统工程均有相应的标准规范，因此，外墙外保温检测鉴定及修缮工程除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行的相关标准规定。

2 术语

2.0.1 外墙外保温检测鉴定及修缮工程

为治理外墙外保温系统工程的质量缺陷和损伤，保证外墙外保温系统工程安全性，对外墙外保温系统工程进行检测、鉴定修缮和修缮工程。

【条文说明】2.0.1 本标准编制的主要目的是为了规范外墙外保温系统工程的检测、鉴定，并修复治理外墙外保温系统工程的空鼓、开裂、渗漏和脱落等质量缺陷，提高外墙外保温工程的安全性。外墙外保温检测鉴定及修缮工程包括检测、鉴定、设计、施工、验收等活动。

2.0.2 缺陷

外墙外保温系统工程存在影响其安全性的裂缝、空鼓、脱落、渗水等。

【条文说明】2.0.2 裂缝缺陷主要包括表面性裂缝、保温板拼缝处产生裂缝、保温层产生裂缝、基层结构引起裂缝等。空鼓根据其部位主要包括抹面层与饰面砖或涂料腻子层间空鼓、保温层与抹面层间空鼓、保温层本身强度不够引起空鼓、基层与保温层间空鼓等。渗水常见的包括阳台窗与墙交叉处渗水、门窗口部位渗水、女儿墙部位渗水、分隔缝部位渗水、铁爬梯和水落管等建筑构建根部渗水、墙面裂缝部位渗水等。

2.0.3 损伤

外墙外保温系统工程受到外界各种创伤因素作用所引起质量破坏。

2.0.4 单元墙体

未被装饰线条、变形缝等分割的连续外保温墙体。

2.0.5 局部修缮

对单元墙体局部区域的外墙外保温系统工程进行的检测、鉴定和修缮的活动。

2.0.6 单元墙体修缮

将单元墙体的外墙外保温系统工程全部构造层清除，并重新铺设外墙外保温系统工程的活动。

【条文说明】2.0.5、2.0.6 外墙外保温系统工程的缺陷类型、缺陷部位、缺陷成因各不相同，不同缺陷对外墙外保温系统工程的危害性也有所不同，但对于外墙外保温系统工程一旦产生了缺陷，无论其大小，都应及时采取措施进行修复，尽快消除外墙外保温系统工程的安全隐患。当外墙外保温系统工程局部区域产生缺陷，且根据鉴定结果，外墙外保温系统其他区域不存在质量隐患时，只需要进行缺陷部位的修复；当建筑的某个单元或某几个单元墙体普遍存在缺陷或质量隐患时，需要将整个单元墙体外墙外保温系统工程全部铲除，并重新铺设外墙外保

温系统工程。

2.0.7 整体修缮

将整个外墙外保温系统工程全部构造层清除，并重新铺设外墙外保温系统工程的活动。

2.0.8 空鼓面积比

单一朝向立面的外墙外保温系统工程空鼓总面积与该朝向外墙建筑立面净面积的比值。

【条文说明】2.0.8 单个朝向外墙建筑立面净面积指的是除去该朝向立面上门窗面积的外墙建筑立面面积，门窗面积按洞口面积计。当同一朝向外墙建筑立面具有不同外保温系统材料时，应分别计算具有同一种材料的外墙区域空鼓面积比。

2.0.9 保温板材类

指由保温板材、胶粘剂和必要时使用锚栓、抹面胶浆和耐碱网布及涂料等组成的薄抹灰外墙外保温系统工程。

2.0.10 保温浆料类

由胶粉料与聚苯颗粒或其他保温轻骨料组配，使用时按比例加水搅拌混合而成的保温浆料作为保温层，与界面层、抗裂层和饰面层共同组成的外墙外保温系统。

2.0.11 界面增强材料

用于提高被处理表面表层强度或界面粘结强度的界面预处理材料。

2.0.12 轻质找平材料

由胶凝材料、助剂、轻集料等配制，实现找平功能的材料。

2.0.13 柔性修补胶泥

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

2.0.14 注浆材料

在保温系统粘结层空腔内起充填和固结作用，以改善保温板与基层墙体的粘结性能的材料。

2.0.15 嵌缝修补法

外墙外保温检测鉴定及修缮中，针对规则裂缝部位进行开槽、嵌缝、增设抗裂防护层的修复方法。

2.0.16 置换法

外墙外保温检测鉴定及修缮中，对保温系统中的空鼓、脱落等缺陷部位的构造层剔除，重置保温系统的修复方法。

2.0.17 表层加固法

外墙外保温检测鉴定及修缮中，对存在抗拉强度不足、局部空鼓等缺陷部位，在表层增设一层增强层并结合锚固方式加固的修复方法。

2.0.18 垫层加固法

外墙外保温检测鉴定及修缮中，对存在非规则裂纹缺陷的部位，采用表层增设一层轻质柔性缓冲层的修复方法。

2.0.19 注浆法

外墙外保温检测鉴定及修缮中，在保温系统粘结层空腔内注入注浆材料，以提高系统抗拉强度的修复方法。

3 基本规定

3.0.1 外墙外保温检测鉴定及修缮工程应安全可靠、节能环保、经济合理、美观适用，并应依据鉴定报告采取合理的修缮方式。

3.0.2 外墙外保温检测鉴定及修缮工程应符合下列规定：

- 1 外墙外保温检测鉴定及修缮应进行检测鉴定；
- 2 外墙外保温检测鉴定及修缮应制定修缮设计方案；
- 3 外墙外保温检测鉴定及修缮应制定修缮施工方案，明确修缮的施工技术措施和要求；
- 4 外墙外保温检测鉴定及修缮应有可靠的安全措施；
- 5 应对外墙外保温检测鉴定及修缮工程进行验收。

3.0.5 外墙外保温检测鉴定及修缮工程调查宜包括下列内容：

- 1 项目概况，包括项目名称、规模、建设时间、结构形式、外墙外保温构造等；
- 2 建筑内外部环境状况和工程使用情况、外墙外保温工程外观现状及缺陷情况、墙体修复记录；
- 3 节能设计文件，包括设计变更资料；
- 4 外墙外保温系统材料的型式检验报告、进场复验报告、现场实体检验报告和外墙外保温系统工程施工技术资料；
- 5 其他的影响因素内容。

3.0.5 外墙外保温现场检测应采用文字、照片、视频等方法记录缺陷部位、缺陷类型、缺陷面积和程度，应包括以下内容：

- 1 外墙面是否有明显裂缝、空鼓、渗水、脱落等损坏情况，可利用红外热像仪辅助检查；
- 2 外保温已空鼓部位构造和内部空鼓情况，检查其开裂界面及空鼓发展情况；
- 3 阴阳角、门窗洞口保温构造做法；
- 4 女儿墙、空调搁板、檐口等外挑构件部位保温层是否有裂缝；
- 5 变形缝构造是否渗水；
- 6 玻纤网格布平面之间的搭接宽度、铺贴位置，并测量砂浆厚度；
- 7 保温材料的外观缺陷；
- 8 锚固件的数量、位置；
- 9 外饰面装饰线条及其周边部位内部干湿情况；
- 10 落水管与墙体固定处等穿墙部位内部含水情况；

- 11 当工程设计有托架时，检查托架处的保温系统的缺陷情况；
- 12 当有防火隔离带设计时，检查防火隔离带裂缝等缺陷情况；
- 13 其他需要检查的内容。

3.0.6 外墙外保温检测鉴定及修缮工程满足取样要求时，可进行实验室检验，应包括以下内容：

- 1 保温材料的干密度、抗压强度或压缩强度、导热系数、燃烧性能；
- 2 玻纤网格布的质量和断裂强力；
- 3 其他必要的性能检验。

3.0.7 外墙外保温检测报告应结论准确、用词规范、文字简练，宜包括以下内容：

- 1 工程名称、委托单位、施工单位、工程概况等信息；
- 2 检查与检验的目的、范围，任务接受日期、检验日期，报告完成日期；
- 3 检查与检验所用主要仪器设备的名称、型号及编号；
- 4 检验及评定依据，检验项目、检验部位及检验数据、结果和结论；
- 5 主检、审查人员等；
- 6 其他和检验有关的内容。

3.0.8 外墙外保温检测应确定外墙外保温系统工程的缺陷部位、缺陷类型和缺陷程度，并应进行原因分析，提出修复建议，出具鉴定报告。

【条文说明】3.0.9 外墙外保温系统的缺陷类型多样，引起缺陷的原因也不尽相同，只有找准原因，才能对症下药。因此，在外墙外保温系统修缮前，需先进行鉴定，通过初步调查，以及红外热像法、敲击法、系统拉伸粘结强度等现场检测，检测鉴定外墙外保温系统的缺陷部位、缺陷类型、缺陷程度以及成因等，并根据鉴定结果，制定具有针对性的修缮设计方案。

3.0.9 外墙外保温检测鉴定及修缮可根据外墙外保温系统的缺陷类型、缺陷程度和缺陷成因等，选择进行局部修缮或单元墙体修缮。

【条文说明】3.0.11 本标准中局部修缮与单元墙体修缮的界定是基于修复面积而言的。在实际修缮工程中，采用局部修缮或单元墙体修缮，需根据外保温系统的鉴定结果综合判定。需要注意的是，当外墙外保温系统局部产生缺陷时，并不一定仅对缺陷部位进行局部修缮，还需要根据工程的实际情况对具体的缺陷类型、缺陷程度、缺陷原因等进行深入分析，若发现该外墙保温系统的缺陷分布较广，且大多缺陷已渗透、蔓延至保温层或保温材料层与基层之间，局部修缮无法彻底解决外墙保温系统的问题，此时建议将保温层全部铲除，采用单元墙体修缮。

3.0.10 外墙外保温检测鉴定及修缮所用材料、技术应与原外墙外保温系统、材料相匹配，并

具有服役的一致性、可靠性，优先选择更先进、施工便捷、环境友好的材料、工艺、机具等。

【条文说明】3.0.12 外墙外保温检测鉴定及修缮工程如遇到新材料、新技术等，为确保修缮工程可靠性，应组织外墙外保温行业方面的权威专家进行论证审查。外墙外保温检测鉴定及修缮所用材料性能应符合现行有关国家标准的规定。严禁使用国家已明令禁止使用或淘汰的材料。

3.0.11 外墙外保温检测鉴定及修缮所用材料应由系统供应商统一配套提供。

3.0.12 外墙外保温系统工程进行局部缺陷修复时可采用置换法、表层加固法、垫层加固法、嵌缝修补法和注浆法。

1 外墙外保温系统界面层或保温层劣化、空鼓范围大于 0.04m^2 时，应采用置换法修复；

2 外墙外保温系统抗拉强度达不到设计要求，但大于设计值 70%以上，或在系统抗拉强度达到要求时，出现大面积龟裂的工程，可采用表层加固法；

3 外墙外保温系统饰面层出现粉化、起皮、空鼓时，可采用垫层加固法；

4 外墙外保温系统出现局部开裂、渗漏时，可采用嵌缝修补法；

5 外墙外保温系统抗拉强度低于 70%，且破坏在粘结层的板材类保温系统，可采用注浆法。

3.0.13 对无机轻集料保温砂浆类外墙外保温系统工程的空鼓面积大于 15%或保温板材类外墙外保温系统工程的粘结强度低于原设计值 70%时，或出现明显的空鼓、脱落情况时，宜进行单元墙或整个外墙外保温系统工程的整体修复，宜采用整体置换法进行修复。

4 检测鉴定

4.1 一般规定

4.1.1 建设单位或责任主体单位应委托具备相应检测鉴定资质的第三方检测鉴定机构对已存在质量缺陷的外墙外保温系统工程进行检测鉴定。

【条文说明】4.1.1 第三方的机构是指具有检测鉴定资格的机构。由于外墙外保温检测鉴定行业的特殊性，即新行业不成熟性、监管法规不完善等特殊性，许多高层建筑外保温工程质量缺陷原因复杂、检测鉴定难度大、涉及建筑相关人员安全等难点，第三方的检测鉴定机构应有外墙外保温系统工程从业经验和具备相关专业知识的检测、检验人员，具备检查认可、实验室认可资质、鉴定等资格。

4.1.2 外墙外保温系统工程的检测鉴定宜按下列步骤进行：

- 1 对项目建设基本情况、外墙外保温系统工程质量情况等进行初步调查；
- 2 对外墙外保温系统工程进行现场检查与现场检测；
- 3 对现场检查与现场检测结果进行检测鉴定，并编制检测鉴定报告。

【条文说明】4.1.2 外墙外保温系统工程的现场检查与现场检测应按国家现行相关规范、标准的规定执行。

4.1.3 外墙外保温系统工程的最小鉴定单元为建筑物单侧立面。

4.1.4 外墙外保温检测鉴定的分级标准应按表 4.1.4 的规定执行。

表 4.1.4 外墙外保温的鉴定分级标准

等 级	分级标准	处理要求
A	符合国家现行节能标准规范要求。	不必采取措施
B	不符合国家现行节能标准规范要求，但符合原标准规范和设计要求，保温系统未出现明显的空鼓、脱落情况。	可不采取措施
C	单元墙体缺陷面积低于 15%或外墙外保温系统工程的粘结强度不低于原设计值 70%。	宜进行局部修复
D	单元墙体缺陷面积不低于 15%或外墙外保温系统工程的粘结强度低于原设计值 70%，或保温系统出现明显的空鼓、脱落情况。	宜采用整体置换法进行修缮

4.2 资料收集及现场查勘

4.2.1 外墙外保温系统工程资料收集宜包括下列主要内容：

- 1 建筑概况，包括建筑名称、规模、建设时间、结构形式、外墙外保温系统工程材料、构造等；
- 2 保温层与基层拉伸粘结强度、锚栓抗拉拔强度标准值、系统构造等检测报告；
- 3 原建筑设计文件，包括外墙外保温系统设计文件、备案资料、设计变更资料；
- 4 外墙外保温系统工程及其组成材料的性能检测报告，外墙外保温系统隐蔽工程记录及施工方案、施工时间、施工期间环境条件、施工质量验收报告等施工技术资料；以及监理实施细则、监理旁站记录、监理日志等相关资料；
- 5 材料生产厂家或供应商信息、施工单位信息；
- 6 外墙外保温系统工程维护记录。

4.2.2 外墙外保温系统工程现场查勘宜包括下列主要内容：

- 1 建筑外墙外保温系统开裂、空鼓、脱落、渗水等情况；
- 2 建筑物方位、朝向、日照、周边环境遮挡或反射等情况；
- 3 外墙外保温系统工程使用现状、修复情况及缺陷等状况。

【条文说明】4.2.1、4.2.2 本条规定了初步调查阶段应收集的资料和查勘的内容，收集的资料主要包括项目原有的相关记录和文件。外墙外保温系统检测前的资料收集和现场查勘工作很重要，了解检测对象状况和收集有关资料不仅有利于制定检测方案，而且有助于确定检测内容的重点。当缺乏有关资料时，应向相关人员及单位进行调查。

4.3 现场检查与现场检测

4.3.1 外墙外保温系统工程现场检查与现场检测的技术方案宜包括下列主要内容：

- 1 建筑概况；
- 2 编制依据；
- 3 现场检查与现场检测的内容；
- 4 现场检查与现场检测的方法、设备；
- 5 现场检测进度安排，安全保护措施等。

4.3.2 外墙外保温系统工程现场检查应符合下列规定：

- 1 现场检查应包括建筑外墙外观质量检查、外墙保温系统构造缺陷检查；
- 2 外墙外观质量检查宜采用无人机搭载高清摄像仪或红外热成像仪检查外墙面的裂缝、

空鼓、渗水、脱落等质量缺陷；

3 外墙保温系统构造缺陷检查宜采用红外热成像仪、探地雷达、超声波等技术，也可对外墙外保温系统工程进行局部破坏取样分析。

4.3.3 外墙外保温系统工程的局部破坏取样分析应包括下列内容：

1 保温系统构造以及施工质量；

2 阴阳角、门窗洞口、女儿墙、变形缝等节点部位的构造做法；

3 外墙外保温系统工程缺陷检查时，应采用文字、照片、视频等方法记录缺陷部位、缺陷类型、缺陷面积和程度，并进行定性及定量的描述。

4.3.4 外墙外保温系统工程的现场检测应符合下列规定：

1 外墙外保温系统现场检测应包括系统空鼓缺陷检测和系统粘结性能检测；

2 外墙外保温系统空鼓缺陷检测时，应采用红外热像法全数检测，并宜采用敲击法复核缺陷部位；

3 外墙外保温系统粘结性能检测时，应检测外保温系统的拉伸粘结强度，记录检测结果及破坏状态；

【条文说明】4.3.4 本条规定了现场检查 and 现场检测的内容及数量。外墙外保温系统热工缺陷检测着重判断缺陷部位，为明确后续修补范围提供技术依据；外墙外保温系统粘结性能检测着重判断饰面层与保温材料层之间以及保温材料层与基层墙体之间的破坏状态。采用红外热成像应按现行国家标准《红外热像法检测建设工程现场通用技术要求》GB/T29183 的规定进行。外墙外保温系统各层材料之间的粘结强度现场检测，应按行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 和《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的相关规定进行。

4.4 鉴定

4.4.1 外墙外保温系统工程鉴定报告应根据资料收集及现场查勘、现场检查与现场检测的结果进行编制，并应包括下列主要内容：

1 委托单位和鉴定时间；

2 鉴定的目的、范围、主要内容、依据；

3 外墙外保温系统工程的设计、施工、使用等基本情况；

4 现场检查与现场检测的主要部位、检测数量及方法、数据结果、鉴定分析等；

5 检测鉴定结论；

6 应附处理建议。

【条文说明】4.4.1 对外墙外保温工程鉴定报告，若遇到外保温脱落、大面积空鼓等质量缺陷进行检测鉴定时，对检测鉴定内容应由委托检测鉴定方组织相关专家进行评审并出具意见，该意见应附检测鉴定报告中。

4.4.2 当采用红外热像法检测外墙外保温系统工程空鼓缺陷时，检查结果分析宜按现行行业标准《红外热像法检测建筑外墙饰面粘结质量技术规程》JGJ/T 277 执行。

4.4.3 对外墙外保温系统与基层墙体之间机械锚固力的检测结果可按现行行业标准《外墙保温用锚栓》JGJ 366 执行。

4.4.4 对外墙外保温系统抹面层与保温层之间粘结强度检测结果可按现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 执行。

4.4.5 外墙保温系统构造和缺陷检查结果宜按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411 和现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 进行检测鉴定，且检测报告中应注明抽样部位、检测结果和破坏状态。

4.4.6 外墙外保温系统工程鉴定结论应明确外墙外保温系统的修缮范围，并应符合下列规定：

1 当保温砂浆类外墙外保温系统的空鼓面积比不大于 15%或保温板材类、现场喷涂类外墙外保温系统的粘结强度不低于原设计值 70%时，宜进行局部修缮；

2 当保温砂浆类外墙外保温系统的空鼓面积比大于 15%或保温板材类、现场喷涂类外墙外保温系统的粘结强度低于原设计值 70%，或出现明显的空鼓、脱落情况时应进行单元墙体修缮。

【条文说明】4.4.6 建筑外墙外保温系统的常见缺陷类型包括裂缝、空鼓、渗水。裂缝缺陷主要包括表面性裂缝、保温板拼缝处产生裂缝、保温层产生裂缝、基层结构引起裂缝等；空鼓根据其部位主要包括抹面层与饰面砖或涂料腻子层间空鼓、保温层与抹面层间空鼓、保温层本身强度不够引起空鼓、基层与保温层间空鼓等；渗水常见的包括阳台窗与墙交叉处渗水、门窗窗口部位渗水、女儿墙部位渗水、分隔缝部位渗水、铁爬梯和水落管等建筑构件根部渗水、墙面裂缝部位渗水等。根据外墙外保温系统缺陷类型、缺陷面积和程度等，可采用局部修缮或单元墙体修缮方法。外墙外保温系统缺陷之间会相互影响。结合对实际工程项目的调研情况，本标准规定，当保温砂浆类外墙外保温系统空鼓面积比大于 15%或保温板材类、现场喷涂类外墙外保温系统粘结强度低于原设计值 70%，或出现明显的空鼓、脱落情况时，考虑到保温系统的安全性，采用单元墙体修缮。鉴定结论应明确对外墙外保温系统采用局部修缮或单元墙体修缮。

4.4.7 计算空鼓面积比时，应统计单个朝向立面的外墙外保温系统空鼓部分面积和该朝向外墙建筑立面净面积，并应按下式进行计算：

$$\epsilon_e = \frac{A_e}{A} \times 100\%$$

式中： ϵ_e ——空鼓面积比(%)，精确至 1.0%；

A_e ——被测墙体外保温系统空鼓总面积 (m^2)，精确至 0.1 m^2 ；

A ——被测墙体净面积 (m^2)，精确至 0.1 m^2 。

【条文说明】4.4.7 计算空鼓面积大小时，先确定拍摄对象与实际对象的比例尺，每幅图片至少取 3 个参照对象的尺寸与实际对象的尺寸进行比较，计算比例尺，并取平均值，然后计算红外热像图上空鼓部位的面积，最后根据比例尺确定实际空鼓部位面积。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 外墙外保温检测鉴定及修缮后的外墙外保温系统工程的保温、隔热、安全、耐久和防水密封性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的要求。

5.1.2 当外墙外保温系统修复部位为勒脚、门窗洞口、凸窗、变形缝、挑檐、女儿墙时，应进行节点设计。

【条文说明】5.1.2 节点部位外墙外保温系统的修复十分重要，若技术方案不合理，在温差应力的作用下，该部位与主体部位交接处易产生裂缝、渗水等缺陷。因此，在编制施工方案时，若涉及这些部位的修复，应进行节点设计，如有必要，可配节点详图加以明确。

5.1.3 外墙外保温检测鉴定及修缮应根据建筑外墙外保温工程检测鉴定报告、工程要求、区域气候条件等因素进行设计，可分为局部修缮、单元墙体修缮和整体修缮。

5.1.4 外墙外保温检测鉴定及修缮后外保温系统质量安全性能、使用年限不低于原设计标准要求。

5.1.5 外墙外保温检测鉴定及修缮应做好密封和防水构造设计。

5.1.6 对需清理至基层的外墙外保温检测鉴定及修缮工程，清理后基层表面应进行界面处理，再进行后续施工。

5.1.7 外墙外保温检测鉴定及修缮工程中门窗框外侧洞口、女儿墙、出挑构件、防水构造等节点设计应符合《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 中规定。

5.1.8 外墙外保温检测鉴定及修缮部位宜采用与原外保温系统相同的构造形式，新旧材料之间应有效结合，且修复部位饰面层颜色、纹理宜与未修复部位一致。新旧保温系统交接处应符合下列要求：

1 新旧保温系统采用搭接时，耐碱玻璃纤维网格布搭接宽度不应少于 100mm；

2 新旧保温系统采用系统缝搭接时，所有保温层收头处均应设置翻包耐碱玻璃纤维网格布封口，并做好防水密封处理。

5.1.10 外墙外保温检测鉴定及修缮材料宜与原保温系统一样。整体置换的外墙外保温系统工程应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。所有保温层收头处均应设置翻包耐碱玻纤网布封口，并做好防水密封处理。

5.1.11 底层外墙、阳角、门窗洞口及不同保温系统交接处等特殊部位应进行防开裂和防碰撞的加强措施设计，并应符合下列规定：

1 首层外墙及对抗撞击有特殊要求的部位，抹面层内应分层压入一道 $300\text{g}/\text{m}^2$ 加强型耐碱玻璃纤维网格布和一道 $160\text{g}/\text{m}^2$ 普通型耐碱玻璃纤维网格布，加强型耐碱玻璃纤维网格布置于普通型耐碱玻璃纤维网格布内侧；

2 二层及以上部位抹面层内宜分层压入二道普通型耐碱玻璃纤维网格布；

3 墙阳角、阴角处耐碱玻璃纤维网格布应交错搭接、包转，搭接宽度每边不应少于 100mm ；

4 首层墙体阳角及门窗洞口，应采用带耐碱玻璃纤维网格布，且两边网布宽度不应小于 150mm 的专用护角条加强；

5 门窗洞口上沿应设置滴水线。

5.1.12 外墙外保温检测鉴定及修缮时保温材料与墙体之间应采用粘结、锚固与承托架承托相结合的连接方式，以粘贴为主，锚固为辅；岩棉板则以锚固为主，粘贴为辅。锚栓的设置应符合国家相关标准的要求。

5.1.13 当外墙外保温系统全部铲除并重新铺设时，外墙传热系数应符合国家现行有个标准的规定。

5.1.14 外墙外保温检测鉴定及修缮方法包括置换法、表层加固法、垫层加固法、嵌缝修补法和注浆法等。修缮设计方案应根据检测鉴定报告、工程要求等选择适宜的修缮方法。选用的修缮方法应符合下列规定

1 系统界面层或保温层劣化、空鼓范围大于 0.04m^2 时，应采用置换法修复；

2 系统抗拉强度达不到设计要求，但大于设计值 70% ，或在系统抗拉强度达到要求时出现大面积龟裂的工程，可采用表层加固法；

3 系统饰面层出现粉化、起皮、空鼓时，可采用垫层加固法；

4 系统出现局部开裂、渗漏时，可采用嵌缝修补法；

5 系统抗拉强度低于 70% 且破坏在粘结层的板材类保温系统，可采用注浆法。

【条文说明】6.1.14 本条第 2 款，当外墙外保温检测鉴定及修缮采用表层加固法时，锚固件应安全、可靠，锚固力设计值应满足外墙外保温系统工程抗风压、承载外保温系统荷载等要求；本条第 5 款主要是参照《外墙外保温工程技术规程》JGJ144 的相关规定，板材类有效粘结面积不应低于 40% ，通过注浆法修缮后系统的抗拉强度可以满足相关标准的要求。

5.2 材料性能

5.2.1 外墙外保温检测鉴定及修缮修复材料应符合现行有关国家标准的规定。

【条文说明】5.2.1 外墙外保温检测鉴定及修缮修复材料包括外墙保温材料及其配套材料等。保温系统配套材料有胶粘剂、抗裂砂浆等，外墙外保温系统种类繁多，不同保温系统对于配套材料的性能指标要求也各不相同。

5.2.2 外墙外保温系统工程局部修缮应采用不低于原有材料性能的保温材料，且应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 等的相关规定。

【条文说明】5.2.2 根据国家有关规定，新建、扩建、改建建设工程使用外保温材料一律不得使用易燃材料，严格限制使用可燃材料。

5.2.3 外墙外保温检测鉴定及修缮所采用的界面砂浆、抗裂砂浆、保温砂浆、粘结砂浆、勾缝砂浆等，应采用在工厂配制成的干混砂浆。

【条文说明】5.2.3 同现场搅拌砂浆相比，使用工厂配制的干混砂浆不仅可节省材料，减少施工现场噪声和粉尘污染，而且干混砂浆的性能也比现场搅拌砂浆稳定，更有利于保证保温工程质量。作为预拌砂浆的一种，干混砂浆在外墙外保温检测鉴定及修缮工程中的使用也是贯彻国家六部委文件关于禁止现场搅拌砂浆，推广预拌砂浆的精神。

5.2.4 修缮外墙外保温系统的涂料饰面层宜采用防水、防裂性能优良的涂料。

5.2.5 外墙外保温检测鉴定及修缮材料进入施工现场时，应具有出厂合格证、说明书及型式检验报告，且外观和包装应完整、无破损。

5.2.6 外墙外保温系统修缮类材料性能指标应符合《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 和《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 的相关规定。

5.3 局部修缮

5.3.1 外墙外保温系统的局部修复方案应根据饰面类型和缺陷情况等确定。

5.3.2 当外墙外保温系统的涂料饰面层出现对外墙装饰效果影响较大的裂缝时，应根据裂缝成因，确定修复方法，并应符合下列规定：

- 1 对饰面层的龟裂缝，应采用柔性防水腻子进行修复；
- 2 对因保温板收缩变形引起的裂缝，宜采用发泡聚氨酯进行修复；
- 3 对因保温层开裂引起的裂缝，宜沿裂缝开 V 形槽后，采用柔性防水腻子进行修复。

【条文说明】5.3.2 外墙外保温系统中，裂缝的形式多种多样。在修复前，要认真检查裂缝产生的部位，鉴别裂缝的性质及种类，分析产生的原因，然后根据裂缝的具体形式采取相适应的修复措施。本标准中对基层结构引起的延伸至表面的裂缝不做规定。

5.3.3 当外墙外保温系统的饰面层与保温层之间出现空鼓时，应根据饰面类型，确定修复方法，并应符合下列规定：

- 1 对涂料饰面层与保温层之间的空鼓，应清理至保温层，进行界面处理后按原样修复；
- 2 对面砖饰面层与保温层之间的空鼓，应将面砖饰面层铲除后，按原样将饰面砖补镶牢固、平整，并应进行勾缝且擦洗干净。

5.3.4 当外墙保温系统的保温层与基层墙体之间出现空鼓时，应先铲除空鼓部位的保温层，基层清理后应先进行界面处理，再按原样修复。

【条文说明】5.3.3、5.3.4 外墙外保温系统的空鼓根据其空鼓部位主要可分为饰面层与保温层间空鼓、保温层本身强度不够引起空鼓、基层与保温层间空鼓等形式。修复前应根据评估结果确定空鼓位置、空鼓形式、空鼓成因，采取不同的修复方法。

5.3.5 外墙外保温系统工程单一朝向墙面缺陷面积低于 15%或保温板材类外墙外保温系统工程的粘结强度不低于原设计值 70%时，宜进行局部修缮。

5.3.6 外墙外保温系统工程进行局部缺陷修缮时可采用置换法、表层加固法、垫层加固法、嵌缝修补法和注浆法，应根据缺陷类型、检测鉴定报告等确定合适的修缮方案。

5.3.7 当外墙外保温系统工程的出现局部松动、空鼓、剥落时，应先铲除缺陷部位，应清理至基层，清除区域扩大范围为 100mm~150mm，后进行界面处理，再依次恢复保温系统。

5.3.8 当外墙外保温系统工程渗水时，应先确定渗水区域，再进行区域范围扩展至 50 mm~100mm，并将扩展后的区域清除至基层，在渗水部位干燥后，对基层进行清理和界面处理，再依次恢复保温系统。

【条文说明】5.3.8 外墙外保温系统渗水一般由裂缝引起。渗水缺陷修复的关键在于找出渗水点及渗水原因，由于渗入的水分在外保温系统中会扩散，因而修复时要对渗水点进行一定范围的扩展。对于渗漏部位，需在外墙外侧加强防水处理。

5.3.9 局部修复部位的保温层宜与原保温材料相同，厚度应与原保温层厚度一致。

【条文说明】5.3.9 考虑到外保温系统的节能性以及修复部位与未修复部位的协调性，本条规定局部修复部位的保温层厚度应与原保温层厚度一致。

5.3.10 局部修复时应做好新旧部位的结合处理，且应保持饰面修复效果一致。

5.4 单元墙体修缮和整体修缮

5.4.1 对外墙外保温系统进行单元墙体修缮或整体修缮时，基层墙面应符合下列规定：

- 1 应无风化、松动、开裂、脱落等现象；
- 2 应无积灰、泥土、油污、霉斑等附着物；
- 3 应无结构性和非结构性裂缝。

【条文说明】5.4.1 为增加保温层与基层墙体的粘结力，单元墙体修缮或整体修缮时，基层墙面的性能应满足本条要求。

5.4.2 对无机轻集料保温砂浆类外墙外保温系统工程空鼓面积大于 15%或保温板材类外墙外保温系统工程的粘结强度低于原设计值 70%时，或出现明显的空鼓、脱落情况时宜进行单元墙体修缮或外墙外保温系统工程的整体修缮，宜采用整体置换法进行修复。

5.4.3 对外墙外保温系统工程进行整体修缮时，宜采用与原外保温系统相同的构造形式。

【条文说明】5.4.3 对外墙外保温系统工程进行整个墙面整体修缮时，也可采用与原设计构造形式完全不同的其他类型保温系统。

5.4.4 对外墙外保温系统工程进行整体修缮时，修复墙面与相邻墙面的交界处应采用网格布搭接，搭接宽度不应少于 100mm。

5.4.5 对外墙外保温系统工程进行整体修缮时，系统的安全性、耐久性、防水密封性能、防碰撞措施应符合国家相关标准的规定。

5.4.6 对外墙外保温系统进行单元墙体修缮或整体修缮时，当采用涂料饰面且修复部位高度大于 60m，或采用面砖饰面且修复部位高度大于 24m 时，应采用锚栓加固，且每平方米墙面的锚栓数量不应少于 4 个。

【条文说明】5.4.6 为了加强外墙外保温系统单元墙体修缮或整体修缮后的粘结强度，修复部位应采用锚栓进行锚固。本条中修复部位的高度是指修复部位上部边界的高度。

5.4.7 当采用锚栓加固时，锚栓数量应由设计单位经抗风压计算确定，锚栓在墙面上应为梅花状布设。

5.5 饰面修缮

5.5.1 当外墙外保温系统工程的涂料饰面层出现对外墙装饰效果影响较大的裂缝时，应根据裂缝成因确定修复方法，并应符合下列规定：

1 对饰面层的出现宽度小于 0.3mm 静态裂纹，宜采用柔性修补胶泥内嵌耐碱玻璃纤维网格布进行修复；

2 对因保温板收缩变形引起的裂缝，宜采用发泡聚氨酯进行修复；

3 对因保温层开裂引起的规则裂缝或基层墙体规则裂纹，宜沿裂缝开 V 形槽后，采用柔性修补胶泥进行修复。

5.5.2 当外墙外保温系统工程的饰面层与保温层之间出现空鼓时，应根据饰面类型确定修复方法，并应符合下列规定：

1 对涂料饰面层与保温层之间的空鼓，应清理至保温层，清除区域扩大范围为 50~100mm，进行界面处理后按原样修复；

2 对面砖饰面与保温层之间的空鼓，应将面砖饰面层铲除后，按原样修复。

5.5.3 当外墙外保温系统工程涂料或面砖饰面修缮时，应与城市规划、建筑物风格和周围环境相协调。

5.5.4 配套使用的外墙腻子与界面处理剂应与所选用饰面材料的性能相适应。

5.5.5 外墙外保温系统工程涂料或面砖饰面修缮应与基层相适应，附着牢固。

5.5.6 外墙外保温系统工程涂料饰面翻新修缮时，宜采用浅色弹性涂料。

5.5.7 外墙外保温系统工程面砖饰面修缮可分为局部面砖置换和整体面砖饰面翻新两种方式。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 外墙外保温检测鉴定及修缮工程应按批准的设计文件施工。外墙外保温系统工程施工前应编制施工组织设计及专项施工方案。

【条文说明】6.1.1 施工组织设计中应包括外墙外保温检测鉴定及修缮工程各步的施工方法、技术措施、材料供应、施工流程、安全保障和进度计划等内容。专项施工方案主要制定保证质量、安全的技术措施。外墙外保温检测鉴定及修缮工程在施工过程中，设计、监理与施工单位应密切配合，应严格按设计文件和施工程序进行施工，及时解决施工中出现的問題，以便及时妥善的进行處理。

6.1.2 外墙外保温检测鉴定及修缮前，应根据检测鉴定报告及修缮设计方案，制定修缮施工方案，施工方案应包括下列主要内容：

- 1 项目概况；
- 2 编制依据；
- 3 施工前准备；
- 4 施工工艺及技术措施；
- 5 质量、文明施工、安全保证措施；
- 6 应急预案；
- 7 施工进度计划。

【条文说明】6.1.2 修缮施工方案中施工前准备应包括施工工艺、机具、施工材料等；施工工艺及技术措施应包括基层处理、施工工艺流程和相应技术措施等；质量保证措施应包括环境温度和养护条件要求等。

6.1.3 外墙外保温检测鉴定及修缮工程施工前应具备下列条件

- 1 施工图及其它技术文件应齐全，并应进行设计交底；
- 2 施工组织及专项施工方案应批准，并应进行了技术交底；
- 3 材料、施工队伍、设备等应准备就绪，现场环境应具备正常施工条件；
- 4 主要设备、材料、成品和半成品进场检验记录应齐全。

【条文说明】6.1.3 在进场施工前，施工单位应组织技术、生产、材料等相关人员对现场进行实地勘察，并对施工图等进行会审。

6.1.4 外墙外保温检测鉴定及修缮工程的施工管理应包括材料管理、设计文件管理、安全管理、

文明施工管理、生产管理、技术管理、质量管理和机械设备管理等。

【条文说明】6.1.4 本条所提的材料管理主要包括施工进度表、工程材料以及材料进、出库的管理、检测工作，不合格的材料严禁在工程中使用；本条所提的设计文件管理主要是设计方案和施工图纸的管理以及施工过程中设计变更。

6.1.5 施工现场应有生产、材料、设备堆放场地。

6.1.6 外墙外保温检测鉴定及修缮工程施工过程中，施工单位各专业间应协调配合，并配合相关单位进行阶段性检查和隐蔽工程验收。

【条文说明】6.1.6 施工单位内部各专业、各工种间应做好施工配合和检查验收配合，保证施工的质量和工期。

6.1.7 外墙外保温检测鉴定及修缮期间及完工后 24h 内，施工环境温度应为 5℃～35℃，夏季应避免阳光暴晒，在 5 级及以上大风天气和雨雪天不得施工。

6.1.8 外墙外保温检测鉴定及修缮应制定施工防火专项方案。

【条文说明】6.1.8 施工防火关系到整个建筑外墙外保温工程修缮工程的安全，是施工过程中最重要的内容。制定施工专项防火方案，建立施工防火管理制度，明确现场施工防火要求，是确保建筑外墙外保温工程修缮工作顺利进行的前提条件。

6.1.9 外墙外保温检测鉴定及修缮不应应对既有保温系统造成附加损伤，并应采取防污染保护措施。

6.1.10 外墙外保温检测鉴定及修缮前，应对修缮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。

【条文说明】6.1.10 基于安全方面的考虑，建筑外墙外保温工程修缮施工前，应对修缮区域内空调机架、晾衣架、雨棚等外墙悬挂物进行安全质量检查，根据检查结果，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，以消除安全隐患。

6.1.11 外墙外保温检测鉴定及修缮的施工安全应符合下列规定：

1 施工期间，应采取安全防护措施和编制应急预案；

2 施工现场作业区和危险区，应设置安全警示标志；

3 当修缮外立面紧邻人行道或车行道时，应在该道路上方搭建安全天棚，并应设置警示和引导标志；

4 当实施拆除作业或材料、设备、工具的传运和堆放作业时，不得高空抛掷和重摔重放，并应采取防止剔凿物及粉尘散落的措施；

5 施工期间，高空作业的吊篮和脚手架应经安全检验合格后，方可使用；

6 脚手架的搭设和连接应牢固，且安全检验应合格。

【条文说明】6.1.11 建筑外墙外保温工程修缮除了防火安全外，现场的施工作业方式不当、修缮用的吊篮或脚手架不合格等都有可能对施工人员和居民造成伤害，本条对于确保施工安全，具有极为重要的意义。考虑到居民或行人安全，外墙外保温检测鉴定及修缮工程实施拆除作业或材料、设备、工具的传运和堆放作业时，应使用机械吊运或人工传运方式，严禁高空抛掷和重摔重放。此外，实施拆除作业时，容易产生剔凿物及粉尘，为安全起见，应采取必要的防护措施。

6.1.12 外墙外保温检测鉴定及修缮时不得有重物或尖物撞击外墙窗框。

6.1.13 外墙外保温检测鉴定及修缮施工安全管理应符合现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ59 的相关规定，并应符合下列规定：

- 1 应设置专区堆放材料，并应做好标识，且对易产生扬尘的材料堆放应采取覆盖措施；
- 2 应使用低噪声、低振动、低能耗的机具设备；
- 3 应建立文明施工制度，及时分拣，回收废弃物并清运现场垃圾。

6.1.14 工程采用的新技术、新设备、新材料、新工艺，应按照有关规定进行评审、鉴定及备案。施工前应对新的或首次采用的施工工艺进行评价，并制定专门的施工技术方案。

【条文说明】6.1.14 本条规定了工程采用的新技术、新设备、新材料、新工艺的基本要求，应对新技术、设备、工艺等通过技术经济性分析综合评价，综合考察其对环境和工程的影响。

6.1.15 外墙外保温检测鉴定及修缮工程施工过程中，应对产生的噪音、粉尘等污染进行控制，建筑垃圾应及时清理外运，雨季施工，应采取防潮排水措施。

【条文说明】6.1.15 外墙外保温检测鉴定及修缮工程通常是在正常使用的建筑物中进行，不同于一般的新建工程。因此，对环境保护问题要特别重视，尽量减少对住户及周围环境的不良影响。

6.1.16 外墙外保温检测鉴定及修缮人员应经过岗位培训，合格后方可上岗作业。

7.2 局部修缮

6.2.1 外墙外保温检测鉴定及修缮工程局部置换法施工步骤应符合下列规定：

- 1 确定质量缺陷部位；
- 2 切除或铲除外保温系统中存在缺陷的构造层，铲除区域应扩大范围宜为 100mm~150mm，

并清理墙体基层；

3 铲除后，若基层墙体存在开裂、渗漏、强度不满足要求等质量缺陷时，应先进行修复；

4 清理基层，涂刷界面增强材料；

5 重置外保温系统构造，新旧耐碱玻璃纤维网格布搭接距离不应小于 100mm，应无明显拼接高差；

6 抗裂砂浆层施工：抗裂砂浆分次批刮，厚度应控制在 4 mm~6mm，宽度与饰面层铲除部位应一致；

7 批刮弹性建筑外墙用腻子；

8 涂刷涂料。

6.2.2 外墙外保温检测鉴定及修缮工程局部嵌缝修补法施工步骤应符合下列规定：

1 沿裂缝走向开 V 型槽，槽宽不应小于 15mm；

2 将槽内杂物清理干净，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 批刮柔性修补胶泥，厚度应为 2 mm~3mm，宽度应大于槽宽 50 mm~100mm，内嵌耐碱玻璃纤维网格布，施工时耐碱玻璃纤维网格布应位于其表层，且不应皱折、外露；

5 批刮弹性建筑外墙用腻子；

6 涂刷涂料。

6.2.3 外墙外保温检测鉴定及修缮工程局部注浆法施工步骤应符合下列规定：

1 在保温系统空腔处钻注浆孔，钻至基层墙体表面，孔径、孔距应满足设计要求；

2 注入注浆材料，注入压力及注入量应达到设计要求；

3 注浆材料硬化前，将钻孔取出的保温构造填回，表面应平整，无明显拼接高差；

4 批刮柔性修补胶泥，厚度应为 2 mm~3mm，宽度应大于槽宽 50 mm~100mm，内嵌耐碱玻璃纤维网格布，施工时耐碱玻璃纤维网格布应位于其表层，且不应皱折、外露；

5 批刮弹性建筑外墙用腻子；

6 涂刷涂料。

6.2.4 外墙外保温系统涂料饰面层缺陷修复应符合下列规定：

1 当饰面层出现龟裂缝时，应在裂缝区域批嵌柔性防水腻子，并重新涂刷涂料；

2 当饰面层出现空鼓、剥落时，应将空鼓、剥落区域饰面层铲除后，批嵌柔性防水腻子，并重新涂刷涂料。

6.2.5 涂料饰面外墙外保温系统保温层裂缝宜采用下列两种修复方法：

- 1 当保温板拼接处产生裂缝时，宜先填入发泡聚氨酯，再填入适量密封膏，并重新涂刷涂料；
- 2 当保温层产生裂缝时，宜先沿裂缝开 V 形槽，将槽内浮物清理干净，再批嵌柔性防水腻子，并重新涂刷涂料；对深度大于 15mm 的裂缝，应分 2~3 次批嵌柔性防水腻子。

【条文说明】6.2.5 当涂料饰面外墙外保温系统保温层产生裂缝，且对外墙装饰效果影响较大时，可根据保温材料的类型，选择相应的修复方法：

- 1 膨胀聚苯板、挤塑聚苯板、岩棉板等保温板拼接处产生裂缝时，需用发泡聚氨酯补缝，再填入适量密封膏；
- 2 无机保温砂浆、泡沫混凝土、现场喷涂聚氨酯硬泡体等保温层出现裂缝时，需沿裂缝开 V 形槽，再批嵌柔性防水腻子，并重新涂刷涂料。

6.2.6 涂料饰面外墙外保温系统空鼓修复应符合下列规定：

- 1 饰面层与保温层之间的空鼓的修复应符合下列规定：
 - 1) 应沿空鼓区扩大 100mm 范围内，清除涂料饰面层；
 - 2) 空鼓部位应清除至保温层，对保温层进行清理和界面处理，重新增设防护层、饰面层；
 - 3) 新旧网格布搭接距离不应少于 100mm。
- 2 保温层与基层之间、保温层内部的空鼓的修复应符合下列规定：
 - 1) 应沿空鼓区扩大 100mm 范围内，清除涂料饰面层；
 - 2) 空鼓部位应清除至基层，对基层进行清理和界面处理，重新增设保温系统各构造层；
 - 3) 新旧网格布搭接距离不应少于 100mm。

【条文说明】6.2.6 涂料饰面外墙外保温系统，根据空鼓发生的部位，分为饰面层和保温层之间空鼓，保温层和基层之间空鼓、保温层内部空鼓。饰面层与保温层之间发生空鼓，空鼓部位清除至保温层，并对保温层进行清理和界面处理；保温层与基层之间、保温层内部发生空鼓，空鼓部位清除至基层，并对基层进行清理和界面处理。为防止新旧保温层交接处出现裂缝，有必要进行耐碱玻璃纤维网格布搭接，在实际施工过程中，可通过护面层搭接实现。

6.2.7 面砖饰面外墙外保温系统空鼓修复应符合下列规定：

- 1 饰面层与保温层之间的空鼓的修复应符合下列规定：
 - 1) 应沿空鼓区扩大 100mm 范围内，清除外墙面砖；
 - 2) 对粘贴表面应进行处理，并应符合施工要求；

3) 粘贴面砖，并用柔性嵌缝材料勾缝。

2 保温层与基层之间、保温层内部的空鼓的修复应符合下列规定：

1) 应沿空鼓区扩大 100mm 范围内，清除外墙面砖；

2) 空鼓部位应清除至基层，对基层进行清理和界面处理，重新增设保温系统各构造层；

3) 新旧热镀锌电焊网搭接距离不应少于 40mm，新旧耐碱玻璃纤维网格布搭接距离不应少于 100mm。

【条文说明】6.2.7 面砖饰面外墙外保温系统出现空鼓时，其修复方法与涂料饰面外墙外保温系统空鼓修复类似。

6.2.8 外墙外保温检测鉴定及修缮工程局渗漏修复施工步骤应符合下列规定：

1 当外墙外保温系统渗漏时，应确定渗漏区域，并应在渗漏区域左右及下方至少各扩展 1m、上方至少扩展 2m；

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 沿扩展后的区域两侧扩大 100mm，清除饰面层；

4 重新增设保温系统各构造层，新旧耐碱玻璃纤维网格布搭接距离不应少于 100mm。

【条文说明】6.2.8 与裂缝和空鼓不同，建筑外墙外保温系统渗漏部位较难发现，因此，本标准规定渗漏修复方法为，沿渗漏点向四周扩展一定面积，然后参考空鼓修复方法进行。本条的规定值为最小扩展范围，若扩展时发现渗漏面积较大，应在此基础上增大扩展范围。为了排除渗漏隐患，一定要对渗漏部位的保温材料进行更换，从而确保建筑外墙保温效果。

6.3 单元墙体修缮和整体修缮

6.3.1 外墙外保温检测鉴定及修缮工程单元墙体修缮和整体修缮前，应根据检测鉴定结果及修复设计方案进行修缮。

6.3.2 当对原外保温系统清除时，不应破坏基层墙体及单元墙体周边外保温系统。

6.3.3 单元墙体修缮和整体修缮时，对铲除保温系统后，应对基层墙面采取下列处理措施：

1 对渗漏部位应采取防水措施，并应对墙体表面风化严重的区域进行修复；

2 应对墙体表面积灰、泥土、油污、霉斑等污染物进行清理；

3 墙面缺损、孔洞、非结构性裂缝应填补密实，结构性裂缝应采取加固措施。

6.3.4 基层墙面清理后，应先进行界面处理，再重新铺设外保温系统各构造层。修复墙面与相邻墙面耐碱玻璃纤维网格布之间应搭接或包转，搭接长度不应小于 200mm。

【条文说明】6.3.4 建筑外墙外保温系统单元墙体修缮、整体修缮与新建建筑外墙外保温系统最大的区别在于基层处理以及相邻墙面网格布的搭接,其余可参考新建建筑外墙外保温系统的相关标准施工。

6.3.5 外墙外保温检测鉴定及修缮工程整体置换法施工应符合下列规定:

- 1 铲除现有外墙外保温系统工程;
- 2 清理基层墙体,若存在开裂、渗漏、强度不满足要求等质量缺陷时,应先进行修复;
- 3 重置外保温系统构造;
- 4 批刮弹性建筑外墙用腻子;
- 5 涂刷涂料。

6.3.6 外墙外保温检测鉴定及修缮工程表层加固法施工应符合下列规定:

- 1 清理饰面层浮灰、油污等;
- 2 若饰面层存在粉化、起皮、空鼓时,应先清除饰面层,铲除区域应扩大 50mm~100mm,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 2mm~3mm 厚柔性修补胶泥,内嵌耐碱玻璃纤维网格布;
- 5 安装锚固件,应根据基层情况选择安全可靠的锚固件,有效锚固深度宜为:混凝土墙体不宜小于 30mm,加气混凝土砌块等轻质墙体不宜小于 60mm;锚固件数量宜设置 7~9 个/m²;
- 6 批刮第二道 1mm~2mm 厚柔性修补胶泥;
- 7 批刮弹性建筑外墙用腻子;
- 8 涂刷涂料。

6.3.7 外墙外保温检测鉴定及修缮工程垫层加固法施工应符合下列规定:

- 1 清理饰面层浮灰、油污等;
- 2 若饰面层存在粉化、起皮、空鼓时,应先清除饰面层,铲除区域应扩大 50mm~100mm,涂刷界面增强材料,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 轻质找平材料应分层施工,第一道应压实,待第一层干燥后再进行第二道粉刷,总厚度不宜超过 15mm;
- 5 批刮 2mm~3mm 厚抗裂砂浆,内嵌耐碱玻璃纤维网格布,安装锚固件,再批刮 1mm~2mm 厚抗裂砂浆;

- 6 批刮弹性建筑外墙用腻子;
- 7 涂刷涂料。

6.4 饰面修缮

6.4.1 外墙外保温检测鉴定及修缮工程涂料饰面修缮施工应符合下列规定:

- 1 清理饰面层浮灰、油污等;
- 2 裂纹等缺陷修复;
- 3 若涂料饰面层存在酥松、起皮、空鼓时,应先清除饰面层,铲除区域应扩大 50 mm~100mm 之间,涂刷界面增强材料,再分次批刮弹性建筑外墙用腻子;
- 4 涂刷新涂料。

6.4.2 面砖饰面局部置换施工应符合下列规定:

- 1 铲除空鼓、酥松等部位面砖,铲除区域应扩大 100mm~150mm 之间;
- 2 清理基层,涂刷界面增强材料;
- 3 粘贴面砖,填缝、勾缝。

6.4.3 面砖饰面整体修缮施工应符合下列规定:

- 1 清理饰面层浮灰、油污等;
- 2 若现有外墙外保温工程存在空鼓、粉化等缺陷,应先切除或铲除原保温系统缺陷部位,清除区域应扩大 100mm~150mm 之间,再涂刷界面增强材料,重新增设保温系统各构造层,新旧增强网搭接宽度不应小于 100mm;
- 3 若面砖饰面存在空鼓、酥松等缺陷,应先铲除缺陷部位饰面层,清除区域应扩大 50mm~100mm 范围,涂刷界面增强材料,填入无机类嵌缝进行修补,应压实、抹平;
- 4 批刮柔性修补胶泥,厚度控制在 2mm~3mm,内嵌耐碱玻璃纤维网格布,施工时耐碱玻璃纤维网格布应位于其表层,且不应皱折、外露;
- 5 批刮弹性建筑外墙应采用腻子、涂刷涂料,或粘贴柔性饰面材料。

6.4.4 外墙饰面修缮施工中对材料的控制应符合下列规定:。

- 1 应有合格证或相关的质量证明,并应复检;
- 2 严禁使用过期涂饰材料;
- 3 涂饰材料品种类型应符合设计的要求,不得随意更换;
- 4 应按有关规定堆放;
- 5 应做好相关的材料使用记录;

- 6 反应固化型涂饰材料拌合后应在规定时间内用完；
- 7 同一立面应使用同批号的面涂材料，不得出现色差。

6.5 后期维护

6.5.1 外墙外保温系统修缮后应定期进行检查，工程竣工两年后宜对工程进行一次全面的检查，此后每五年宜检查一次。检查项目应包括但不限下列内容：

1 外墙外保温饰面板整体应无变形、错位、松动等现象，若有应对该部位的隐蔽结构进一步检查。

2 外墙外保温饰面板板缝间的密封胶应无脱胶、开裂、起泡等现象发生。

6.5.2 外墙外保温系统饰面板密封部分当有裂缝、剥落等现象发生时应及时进行修补。

6.5.3 应定期检查建筑外墙是否有裂缝、空鼓、渗水，及时发现问题及时反馈。当裂缝、渗水情况影响严重、空鼓面积超过 15%、外墙表层局部脱落或系统抗拉强度低于设计值 70%时，应委托专业机构进行检测鉴定及评估；根据检测鉴定报告，由专业机构出具设计修缮方案；按方案实施防护修复，并按要求进行验收交付使用。

7 验收

7.1 一般规定

7.1.1 外墙外保温系统修缮工程验收除应符合本规程的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的相关规定。

7.1.2 技术档案和竣工图应作为外墙外保温检测鉴定及修缮工程验收依据。

7.1.3 外墙外保温系统修缮工程验收的工程技术资料检查应包括下列内容：

- 1、质量检测鉴定报告；
- 2、修缮设计方案、施工方案、施工记录等资料；
- 3、材料出厂证明、合格证、现场抽样复验报告、现场检测报告；
- 4、各项隐蔽验收记录；
- 5、工程技术及安全交底资料；
- 6、交工验收时的验收证明资料等；
- 7、其他必须提供的资料。

7.1.4 外墙外保温系统修缮工程验收时，应提供下列文件和记录：

- 1 工程相关设计文件及设计变更文件。
- 2 相关材料质量合格证明文件、性能检测报告和复验报告。
- 3 施工现场质量管理检查记录。
- 4 有关安全及功能的检验和见证检测项目检查记录。
- 5 工程重大质量问题的处理方案和验收记录。
- 6 设备使用维护手册、修复管理及计划。
- 7 其他必要的文件和记录。

7.1.5 外墙外保温系统修缮工程验收前，应随施工进度对隐蔽工程进行验收，并应有文字记录和相关的图像资料。

7.1.6 外墙外保温系统修缮后应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 界面层表面处理；
- 2 保温板粘结或固定；
- 3 锚固件及锚固节点做法；

- 4 增强耐碱玻璃纤维网格布铺设;
- 5 门窗洞口、阴阳角、新旧界面搭接等部位构造做法;
- 6 被封闭的保温材料厚度;
- 7 质量缺陷修复构造做法;
- 8 各种变形缝处的修缮施工做法。

【条文说明】7.1.6 保温层与基层墙体的粘结强度按照《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 相关规定进行验收。

7.1.7 外墙外保温系统局部修缮时，验收应符合下列要求：

- 1 修复部位不应有裂纹、空鼓、渗漏等明显异常情况，饰面层宜与未修复部位饰面层无明显色差;
- 2 局部修缮若置换原外保温系统时，保温层与基层墙体的粘结强度不应小于 0.10MPa。

【条文说明】7.1.7 外墙外保温修缮工程粘结强度检测，参照《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 的规定进行验收，断缝应从饰面层切割至找平砂浆层表面。

7.1.8 外墙外保温系统单元墙体修缮和整体修缮时，验收应符合下列要求：

- 1 主要修补材料应进行现场抽样复验，复验项目应符合表 7.1.8 的规定，检查数量应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411 的规定；

表 7.1.8 主要修补材料复验项目

材料	复验项目
界面增强材料	拉伸粘结强度
轻质找平材料	抗压强度、抗拉强度
柔性修补胶泥	动态抗裂性、粘结强度
注浆材料	拉伸粘结强度
耐碱玻璃纤维网格布	拉伸断裂强力、断裂伸长率
保温材料	导热系数、抗压强度、抗拉强度
锚栓	单个锚栓抗拉承载力标准值

- 2 当采用垫层加固法进行修缮时，应对外墙外保温检测鉴定及修缮工程拉伸强度进行现场检验，岩棉外保温系统抗拉强度大于 10kPa，对锚固件应进行锚固承载性能现场检验，且检测数量不应小于 15 次，锚固效果应达到设计要求；其他外保温系统抗拉强度大于 0.10MPa，且破坏在保温层；

3 当采用表层加固法进行修缮时,对锚固件应进行锚固承载性能现场检验,且检测数量不应小于 15 次,锚固效果应达到设计要求;

4 当采用注浆法进行修缮时,注浆效果应达到设计要求,且注浆部位保温层与基层墙体的粘结强度不应小于 0.10MPa。

7.1.9 外墙外保温系统饰面修缮时,验收应符合下列要求:

1 产品合格证书、性能检验报告等资料齐全,材料性能符合要求;

2 专项施工方案、进场验收记录、施工记录等资料齐全;

3 饰面修缮工程复验项目和检查数量应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定。

7.1.10 外墙外保温检测鉴定及修缮工程验收应符合下列规定

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面,扣除门窗洞口后保温墙面每 1000m² 划分为一个检验批,不足 1000 m² 也为一个检验批。每个检验批随机分布取 3 处,每处不少于 3 个点,点与点之间的距离不小于 500mm。

2 检验批的划分应与施工流程相一致,且方便施工与验收,由施工单位与监理(建设)单位共同商定。

3 检验批应按主控项目和一般项目验收。主控项目和一般项目应分别进行验收,每项均按附录 A 工程验收记录进行填写。

4 主控项目应全部合格。

5 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。

6 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

【条文说明】7.1.10 本条的验收与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和各专业工程施工质量验收标准基本一致。应注意一般项目的验收内容,当发现一般项目有不合格的情况时,应进行返工修理。只有当难以修复时,对于采用计数检验的验收项目,才允许适当放宽,即至少有 90% 以上的检查点合格即可通过验收,同时规定其余 10% 的不合格点不得有严重缺陷。对严重缺陷可理解为明显影响了使用功能,造成功能上的缺陷或隐患。

7.2 主控项目

7.2.1 外墙外保温修缮工程保温层厚度应符合设计要求,最小厚度不应小于设计厚度的 90%。

检验方法:采用钢针插入或钻芯法进行。

检查数量:每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.2 耐碱玻璃纤维网格布应铺设严密,不应有空鼓、褶皱、外露等现象,搭接长度应符合设计和本标准要求。

检查方法:观察检查直尺测量;核查施工记录和隐蔽工程验收记录。

检查数量:每个检验批不少于3处,每处不少于1m²。

7.2.3 保温板材与基层及各构造层之间的粘结或连接应牢固。粘结强度和连接方式应符合设计要求。

检查方法:观察;粘结强度核查试验报告;核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:每个检验批不少于3处。

7.2.4 竣工后的单元墙体修缮和整体修缮工程完工后进行空鼓缺陷检测,修缮后的外墙外保温系统不应存在空鼓缺陷。

检查方法:红外热像仪法检查。

检查数量:全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 外墙外保温检测鉴定及修缮工程中,保温层表面允许偏差应符合表7.3.1的规定。

表 7.3.1 保温层表面允许偏差检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检查方法
1	表面平整度	3	用2m靠尺和塞尺检查
2	立面垂直度	3	用2m垂直检查尺检查
3	阴阳角方正度	3	用200mm直角检验尺检查

检查数量:每个检验批每100m²应至少抽查一处,每处不应小于10m²。

7.3.2 对施工过程中产生的穿墙套管、孔洞、管线槽等部位,应根据施工方案采取隔断热桥措施。

检查方法:观察;尺量检查。

检查数量:全数检查。

7.3.3 墙体易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基层的交接处等特殊部位,对保温层、抹面层应采取防止开裂和破损的加强措施。

检查方法:观察检查;核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:按不同部位,每类抽查10%,且不少于5处。

7.3.4 系统外饰面色差与外墙外保温系统工程基本一致。

检查方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.4 竣工验收

7.4.1 外墙外保温修缮工程竣工验收应在分项工程验收合格后进行。其竣工验收程序：

1 系统完工后，实施主体单位自行组织有关人员进行检验评定，自评合格后向建设单位提交竣工验收申请报告；

2 建设单位收到工程竣工申请报告后，在地方政府的建设主管部门、建筑工程质量监督站的监督下，由建设单位技术负责人主持，设计单位、施工单位、监理单位技术和专业负责人联合进行竣工验收。

3 竣工验收时，建设单位代表宣读竣工验收申请后，验收各方应对验收申请中提出的已具备竣工验收的条件进行评定。

7.4.2 外墙外保温修缮工程竣工验收时，质量控制资料应按附录 B 资料核查验收记录进行填写。

7.4.3 竣工验收的各方应集中进行分项工程验收质量评价和判定，并应按以下三种判定情况形成验收结论。

1 系统检测试验全部合格；分项工程质量检测误差在允许范围内；工程实体检查及外观验收合格，无遗留问题，可判定为合格。

2 设备、配件和材料等质量全部合格；当工程实体检查和外观验收发现有一般缺陷时，可留给施工单位一定的整改时间，整改合格后再判定工程质量合格，通过验收，各方签署意见并加盖公章。

3 系统工程质量合格，但资料不全；工程实体检查或外观验收发现质量缺陷，应进行逐项整改，整改合格后重新验收。

7.4.4 当系统工程施工质量不符合本规程要求时，应返工重做或更换构(配)件的检验批，并重新进行验收。

7.4.5 外墙外保温修缮工程竣工验收合格后，验收文件应存档备案。存档备案应按现行国家标准《建设工程文件归档规范》GB/T50328 的规定进行编制归档。

附录 A 工程验收记录

表 A 工程验收记录表

工程名称					
分项名称		检验批名称			
施工单位		专业工长		项目经理	
分包单位		分包项目经理		施工班组长	
施工执行标准 名称及编号					
验收分项：			施工单位检查 评定记录		监理（建设）单位 验收记录
主 控 项 目					
一 般 项 目					
施工单位检查 评定结果	项目专业质量检查员： （项目技术负责人） 年 月 日				
监理（建设）单位 验收结论	监理工程师： （建设单位项目专业技术负责人） 年 月 日				

附录 B 资料核查验收记录

表 B 资料核査验收记录表

[illegible]

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
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 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB50016
- 《民用建筑热工设计规范》GB50176
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 《建设工程文件归档规范》GB/T50328
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411
- 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
- 《建筑构件稳态热传递性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475
- 《外墙外保温系统工程材料安全性评价方法》GB/T31435
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210
- 《红外热像法检测建筑外墙饰面粘结质量技术规程》JGJ/T 277
- 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110
- 《居住建筑节能检测标准》JGJ/T132
- 《外墙外保温工程技术标准》JGJ144
- 《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376
- 《外墙保温用锚栓》JG/T366

条文说明