

CECS: XXX-20XX

中国工程建设协会标准

既有外墙外保温改造技术规程

（征求意见稿）

xxxx—xx—xx 发布

xxxx—xx—xx 实施

前 言

根据中国工程建设标准化协会《2016 年第二批工程建设协会标准制定、修订计划》建标协字[2016]084 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，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本规程共分 9 章，主要技术内容是：总则、术语、基本规定、鉴定评估、改造材料要求、设计与构造要求、施工、验收和维保。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会负责管理，由常州市建筑科学研究院集团股份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，请寄送常州市建筑科学研究院集团股份有限公司（地址：江苏省常州市钟楼区木梳路 10 号；邮政编码：213000），以供今后修订时参考。

本规程主编单位：

本规程参编单位：

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	3
4 鉴定评估	4
4.1 一般规定	4
4.2 资料收集和现场查勘.....	4
4.3 现场检查与现场检测.....	4
4.4 检验结果分析评价.....	5
5 改造材料要求	7
6 设计与构造要求.....	10
6.1 一般规定	10
6.2 节能提升改造.....	10
6.3 局部修复	10
6.4 整体改造翻新.....	10
6.5 节点处理	11
7 施 工	12
7.1 一般规定	12
7.2 嵌缝修补法施工.....	13
7.3 置换法施工	13
7.4 表层加固法施工.....	13
7.5 注浆法施工	14
7.6 其他修复法施工.....	14
8 验 收	15
8.1 一般规定	15
8.2 主控项目	16
8.3 一般项目	16
9 维 保	17
附 录 A.....	18

本标准用词说明	21
引用标准名录	22
条 文 说 明.....	23

1 总 则

1.0.1 为规范既有外墙外保温系统工程的改造，提升外墙外保温系统的安全性、防水装饰等功能性和节能效果，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于既有外墙外保温系统工程的鉴定评估、改造设计、施工、验收及维保。

1.0.3 既有建筑外墙外保温改造工程除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 既有外墙外保温改造 retrofit of existing exterior wall insulation

为整治既有建筑外墙外保温系统的质量缺陷，提升外墙外保温系统安全性和使用年限，对既有建筑外墙外保温系统进行的质量评估和设计改造等。

2.0.2 界面增强材料 interface strengthening material

用于提高界面表层强度或界面粘结强度的界面预处理材料。

2.0.3 轻质找平材料 lightweight leveling material

由胶凝材料、助剂、轻集料等配制而成实现找平功能的材料。

2.0.4 柔性修补胶泥 flexible repair clay

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。

2.0.5 注浆材料 grouting material

由胶凝材料、助剂、细集料等配制而成，用于保温板空腔体系粘结的材料。

2.0.6 嵌缝修补法 crack repair method

既有外墙外保温改造工程中针对裂缝部位进行开槽、嵌缝、抗裂处理的修补方法。

2.0.7 置换法 replacement method

既有外墙外保温改造工程中对存在缺陷的保温系统进行等效置换的修补方法。

2.0.8 表层加固法 Surface reinforcement method

既有外墙外保温改造工程中对存在抗拉强度不足、表面龟裂等缺陷的保温系统进行表层加固、抗裂的修补方法。

2.0.9 注浆法 grouting method

既有外墙外保温改造工程中在保温系统空腔内注入注浆材料以提高系统抗拉强度的修补方法。

3 基本规定

3.0.1 既有外墙外保温系统改造应安全可靠、节能环保、经济合理、美观适用。

3.0.2 既有外墙外保温改造程序应符合下列规定：

1、既有外墙外保温改造前应进行鉴定评估，确定外墙外保温系统缺陷，提出改造设计建议，出具评估报告；

2、既有外墙外保温改造应制定设计方案、专项施工方案；

3、应对既有外墙外保温改造工程进行验收；

4、既有外墙外保温改造工程应进行周期性检查。

3.0.3 既有外墙外保温改造所用材料性能应符合国家现行有关标准的规定。

3.0.4 既有外墙外保温改造所用材料、技术应与原外墙保温系统、材料相匹配，并具有服役的一致性，应优先选择更先进、施工便捷、环境友好的材料与工艺。

4 鉴定评估

4.1 一般规定

4.1.1 既有建筑外墙外保温系统质量鉴定评估应由独立第三方具备专业资质的检测、检验机构进行（专业资质指检查与实验室认可资质、司法鉴定或法院仲裁资格）。

4.1.2 既有建筑外墙外保温系统质量鉴定评估应符合下列规定：

1、既有建筑外墙保温系统质量鉴定评估时，应对项目建设基本情况、外墙外保温系统质量情况等进行初步调查，并在此基础上制定现场检查与现场检测的技术方案；

2、检验机构依据技术方案，进行现场检查与现场检测，对检验、检测结果进行评估分析，并编制质量鉴定报告。

4.1.3 现场检查与现场检测宜按国家现行规范标准的规定执行，也可根据具体构造材料采用相关国标、行标或者地标，必要时制定检测经保温行业方面权威专家审查的企业标准或专项方案。

4.2 资料收集和现场查勘

4.2.1 资料收集宜包括下列主要内容：

- 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、建筑原设计文件，包括设计变更资料；
- 3、节能设计文件和节能备案资料；
- 4、建筑外墙外保温系统及其组成材料的性能检测报告，节能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；
- 5、材料的生产厂家或供应商信息、施工单位、监理单位信息；
- 6、建筑外墙外保温系统使用维修记录。

4.2.2 现场查勘宜包括下列主要内容：

- 1、建筑物方位、朝向、日照、周边环境遮挡或反射等情况。
- 2、建筑外墙外保温系统使用现状及缺陷情况；

4.3 现场检查与现场检测

4.3.1 现场检查与现场检测的技术方案宜包括下列主要内容：

- 1、项目概况；
- 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 现场检查包括建筑外墙面普查、外墙保温系统构造检查 and 外墙保温系统缺陷检查。

1、建筑外墙面普查主要检查外墙面是否有明显缺陷，必要时辅助利用红外热成像等技术对外墙面缺陷进行检查。

2、外墙保温系统构造检查时，应包括下列内容，必要时宜对外保温系统进行局部破坏取样分析：

- 1) 基层墙体的平整度；
- 2) 保温系统各组成材料的施工质量；
- 3) 阳角、门窗洞口、女儿墙、变形缝等节点部位的保温构造。

3 外墙保温系统缺陷检查时，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。

4.3.3 外墙保温系统现场检测宜包括以下内容，检测时记录检测结果及破坏状态：

- 1、外保温系统与基层墙体之间粘结强度检测，应按附录 A 规定方法进行；
- 2、外保温系统与基层墙体之间机械锚固力检测，应按 JG/T366《外墙保温用锚栓》规定方法进行；
- 3、抹面层与保温层之间粘结强度检测，应按 JGJ144《外墙外保温工程技术规程》规定方法进行；
- 4、建筑外墙保温材料厚度、构造做法检测，应按 GB50411《建筑节能工程施工验收规范》规定方法进行；
- 5、抹灰层与基层之间粘结强度检测，应按 JGJ/T220-2010《抹灰砂浆技术规程》附录 A 规定方法进行。

4.3.4 如现场条件允许，宜进行既有建筑外墙传热系数检验，试验方法按照 JGJ/T177-2009《公共建筑节能检测标准》进行。

4.4 检验结果分析评价

4.4.1 外墙外保温系统鉴定评估报告应根据初步调查、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、委托单位和检验时间；
- 2、检验目的、范围、主要内容、依据；
- 3、外墙外保温系统的设计、施工、使用等基本情况；
- 4、现场检查与现场检测的主要部位、取样数量、数据结果、诊断分析等；
- 5、外保温系统评估结论；
- 6、改造建议。

4.4.2 当采用红外热像法对建筑外墙进行普查时，检查结果分析按照现行行业标准《建筑节能检测标准》JGJ/132 执行。

4.4.3 外墙保温系统构造和缺陷检查结果按照 GB50411《建筑节能工程施工质量验收规范》及 JGJ376-2015《建筑外墙外保温系统修缮标准》进行诊断分析。

4.4.3 对外墙外保温系统现场检测结果中安全性评估可按现行国家标准《外墙外保温系统材料安全性评价方法》GB/T31435 执行，且检测报告中应注明抽样部位、检测结果和破坏状态。

5 改造材料要求

5.0.1 改造材料的性能应符合国家、行业或地方现行有关标准的规定。

5.0.2 界面增强材料的性能应符合表5.0.2的规定。

表5.0.2 界面增强材料的性能指标

项 目			指 标	试验方法
剪切粘结强度 (MPa)	7d		≥1.0	JC/T 907
	14d		≥1.5	
拉伸粘结强度 (MPa)	未处理	7d	≥0.4	
		14d	≥0.6	
	浸水处理		≥0.50	
	热处理			
	冻融循环处理			
	碱处理			

5.0.3 轻质找平材料的性能应符合表5.0.3的规定。

表5.0.3 轻质找平材料的性能指标

项 目	指 标	试验方法
干密度 (kg/m^3)	≤ 400	JG/T 283
吸水率 (V/V, 1h)	≤ 8	GB/T 5486
抗压强度 (MPa)	≥ 0.50	GB/T 5486
抗拉强度 (MPa)	≥ 0.20	JGJ 144
干燥收缩率 (%)	≤ 0.20	JGJ 70
软化系数	≥ 0.70	JGJ 51

5.0.4 嵌缝材料可分为无机类嵌缝材料和有机类嵌缝材料,其中无机类嵌缝材料的性能应符合表5.2.4的规定;有机类嵌缝材料宜选用聚氨酯密封胶或硅酮密封胶,其性能应符合《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482、《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683中规定。

表5.0.4 无机嵌缝材料的性能指标

项 目		指 标	试验方法
吸水量 (g/10min)		≤ 2	JG/T 157
耐水性 (96h)		无异常	
耐碱性 (48h)		无异常	
粘结强度 (MPa)	标准状态	≥ 0.10	
	冻融循环 (5 次)	≥ 0.10	
动态抗裂性 (基层裂缝, mm)		$\geq 0.08, < 0.3$	

5.0.5 柔性修补胶泥的性能应符合表5.0.5的规定。

表5.0.5 柔性修补胶泥的性能指标

项 目	指 标	试验方法
初期干燥抗裂性（6h）	无裂纹	JG/T 157
吸水量（g/10min）	≤ 2	
耐水性(96h)	无异常	
耐碱性(48h)	无异常	
动态抗裂性（基层裂缝，mm）	≥ 0.3	
粘结强度（MPa）	标准状态	≥ 0.60
	冻融循环（5次）	≥ 0.40

5.0.6 注浆材料的性能应符合表5.0.6的规定。

表5.0.6 注浆材料的性能指标

项 目	指 标	试验方法
拉伸粘结强度 （与水泥砂浆，MPa）	原强度	≥ 0.60
	耐水	≥ 0.40
拉伸粘结强度 （与保温板，MPa）	原强度	≥ 0.10 ,破坏界面在保温板上
	耐水	≥ 0.10 ,破坏界面在保温板上
可操作时间（h）	1~3	JC/T 992
滑移（mm）	≤ 0.5	
		JC/T 547

5.0.7 锚栓性能应符合表5.0.7的规定，并应符合下列规定：

- 1、金属螺钉应采用不锈钢材料或经表面防腐处理的金属制成，当采用电镀锌处理时，应符合现行国家标准《紧固件 电镀锌》GB/T 5267.1规定。
- 2、塑料钉和带圆盘（直径不小于 50mm）的塑料膨胀管应采用聚氨酯、聚乙烯或聚丙烯材料制成，且不得使用回收的再生材料。
- 3、锚栓的有效锚固深度不应小于25mm，圆盘锚栓的圆盘公称直径不应小于60mm，膨胀套管的公称直径不应小于8mm。

表5.0.7 锚栓的性能指标

项 目	指 标	试验方法
单个锚栓抗拉承载力标准值 （KN）	普通混凝土基墙	≥ 0.60
	实心砌体基墙	≥ 0.50
	多孔砖砌体基墙	≥ 0.40
	空心砌块或蒸压加气混凝土基墙	≥ 0.30
单个锚栓圆盘强度标准值（KN）	≥ 0.50	JG/T 366

5.0.8 耐碱玻纤网布性能应符合表5.0.8的规定。

表5.0.8 耐碱玻纤网布性能指标

项 目	指 标	试验方法
单位面积质量（g/m2）	≥160	JG 149
拉伸断裂强力（经、纬向）（N/50mm）	≥1500	
耐碱拉伸断裂强力保留率（经、纬向）（%）	≥50	
断裂伸长率（经、纬向）（%）	≤5.0	

6 设计与构造要求

6.1 一般规定

6.1.1 当既有外墙外保温系统进行改造时，重设外保温系统的外墙传热系数、外保温系统安全性等功能性指标均应符合国家现行相关标准的要求。

6.1.2 当既有外墙外保温系统为浆料类保温系统时，空鼓面积超过15%或系统抗拉强度低于设计值70%时，宜进行整体改造翻新；当系统抗拉强度低于设计值但大于设计值70%时，宜采用表层加固法等进行改造。

6.1.3 当既有外墙外保温系统为板材类（点框法施工）保温系统时，系统抗拉强度低于70%且破坏在粘结层时，宜采用注浆法进行改造。

6.1.4 当既有外墙外保温系统出现裂纹时，应根据裂缝成因确定修复方案，并符合下列规定：

1、对饰面层静态的细裂纹（宽度 $<1\text{mm}$ ），宜采用柔性修补胶泥内嵌耐碱玻纤网布进行修复；

2、对饰面层龟裂或动态的裂纹，且系统抗拉强度高于设计值70%时，宜采用表层加固法进行修复；

3、对因保温层开裂引起的裂缝，宜采用嵌缝修补法进行修复。

6.1.5 当既有外墙外保温系统改造部位为勒脚、门窗洞口、凸窗、变形缝、挑檐、女儿墙时，应进行节点设计。

6.2 节能提升改造

6.2.1 当既有建筑进行节能提升改造时，应符合《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129的要求。

6.3 局部修复

6.3.1 既有外墙外保温系统进行局部修复时宜采用嵌缝修补法、表层加固法、置换法、注浆法等方法，应根据鉴定评估报告、工程情况等确定合适的修复方案。

6.3.2 局部修复部位应与原保温层表面平整度一致。

6.3.3 新旧部位应做好搭接处理。

6.4 整体改造翻新

6.4.1 既有外墙外保温系统缺陷部位面积 $>15\%$ 或系统抗拉强度低于设计值70%时宜采用置换法进行整体改造翻新。

6.4.2 对既有外墙外保温系统进行整体改造翻新时，宜采用与原外保温系统相同的构造形式，节能率标准不低于原设计要求，宜满足现行节能设计标准。

6.4.3 对既有外墙外保温系统进行整体改造翻新时，修复墙面与相邻墙面的交界处应采用耐碱玻纤网布搭接。

6.5 节点处理

6.5.1 既有外墙外保温系统进行局部缺陷修复时，新旧界面玻纤网格布搭接如图 6.5.1 所示。

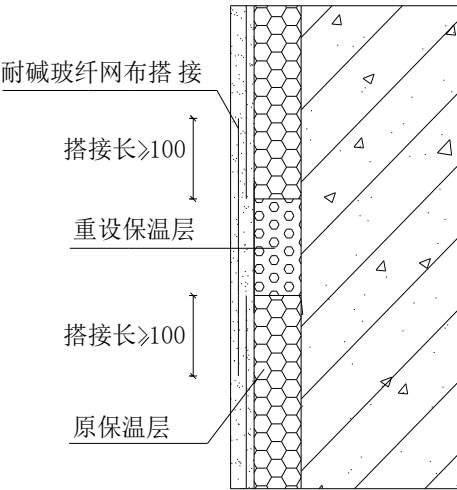


图 6.5.1 新旧界面搭接方法

6.5.2 既有外墙外保温系统进行整体改造翻新时，阴阳角处理如图 6.5.2 所示。

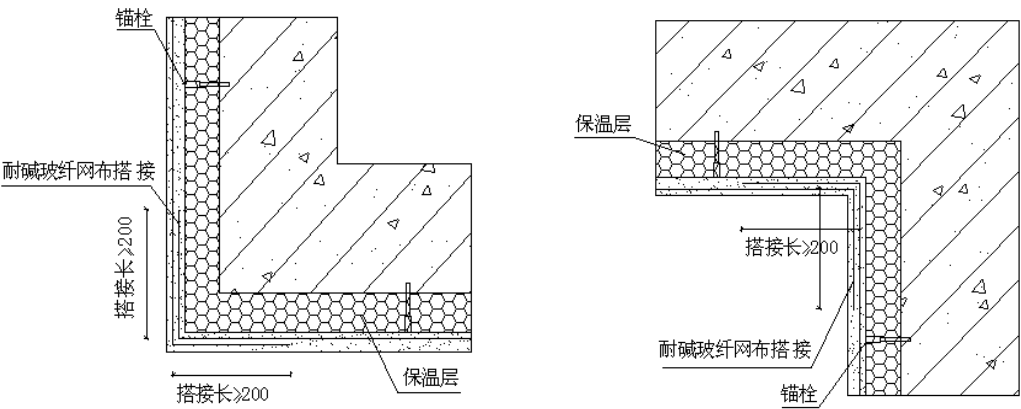


图 6.5.2 阴阳角处理方法

6.5.3 改造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规程》JGJ 144 中规定。

7 施 工

7.1 一般规定

7.1.1 既有外墙外保温系统改造前，应根据质量鉴定评估报告及改造设计方案，制定改造施工方案，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、安全、文明施工保证措施；
- 6、应急预案；
- 7、施工进度计划；
- 8、 施工公告。

7.1.2 既有外墙外保温系统改造应制定施工防火专项方案。

7.1.3 既有外墙外保温系统改造期间及完工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。

7.1.4 既有外墙外保温系统改造不应应对既有保温系统造成附加损害，并应采取防污保护措施。

7.1.5 既有外墙外保温系统改造前，应对改造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 既有外墙外保温系统改造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、当改造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、当实施拆除作业或建材、设备、工具的传运和堆放时，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、吊篮等应经检测合格后方可使用；
- 6、脚手架的搭设和连接应牢固，且安全检验应合格。

7.1.7 既有外墙外保温系统改造的施工管理应符合现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59的相关规定，并应符合下列规定：

- 1、应设置专区堆放材料，且对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；
- 2、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。

7.1.8 既有外墙外保温系统的改造部位宜采用与原外保温系统相同的构造形式，新旧材料之间应合理结合，且改造部位饰面层颜色、纹理宜与未改造部位一致。

7.1.9 对需清理至基层墙体的既有外墙外保温系统改造工程，基层墙体应符合下列规定：

- 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；
- 4、清理后基层表面应进行界面处理，再进行后续施工。

7.1.10 当既有外墙外保温系统的保温层出现松动、空鼓、剥落时，应先铲除缺陷部位，基层清理后进行界面处理，再依次恢复保温系统。

7.1.11 当既有外墙外保温系统渗水时，应先确定渗水区域，再进行扩展，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、防水、界面处理，再依次恢复保温系统。

7.1.12 当外墙外保温系统中有积水时，应先将积水排出后方可进行下一步施工。

7.2 嵌缝修补法施工

7.2.1 本方法适用于既有外墙外保温系统上出现局部开裂、渗漏的改造工程。

7.2.2 本改造方案为：原保温系统产生裂缝时，宜先沿裂缝开V型槽（沿裂缝走向骑缝凿出槽宽不小于15mm槽深至基层墙体的V型沟槽），将槽内浮物清理干净，涂刷界面处理剂，再填入嵌缝材料，并在其表面批刮柔性修补胶泥内嵌耐碱玻纤网布，最后恢复饰面层。

7.2.3 柔性修补胶泥宜分（2~3）次批刮，单次厚度不超过2mm。

7.3 置换法施工

7.3.1 本方法适用于既有外墙外保温系统保温层劣化、空鼓严重的改造工程。

7.3.2 本改造方案为：切除原缺陷部位，界面处理后进行保温层施工，再进行抗裂层施工，最后恢复饰面层。

7.3.3 置换法施工应符合下列规定：

- 1、原缺陷部位应清除至基层，并沿原缺陷部位铲除扩大 100mm 范围内，清除涂料（面砖）饰面层；
- 2、清除后的原基层若粉化、开裂、强度不满足要求，应先对其进行修复后再进行下一道工序施工；
- 3、对清除后部位进行清理和界面处理，重新增设保温系统各构造层，并应符合国家现行标准规定；
- 4、新旧耐碱玻纤网布搭接距离不应少于 100mm。

7.3.4 当整体墙面进行置换法改造施工时，改造墙面与相邻墙面耐碱玻纤网布之间应搭接或包转，搭接宽度不应小于200mm。

7.4 表层加固法施工

7.4.1 本方法适用于既有外墙外保温系统出现系统抗拉强度达不到设计要求，但大于设计值70%的改造工程，或在系统抗拉强度达到要求时出现大面积龟裂的改造工程。

7.4.2 外保温系统抗拉强度达到要求时出现大面积龟裂改造方案：表层加固处理，粉刷轻质

找平材料（有必要时），再进行抗裂层施工，最后恢复饰面层。

7.4.3 外保温系统抗拉强度达到设计要求70%以上时，系统加固改造方案：表层加固处理（辅助锚固件），粉刷柔性修补胶泥内嵌耐碱玻纤网布，最后恢复饰面层。

7.4.4 表层加固法（系统抗拉不达标）施工应符合下列规定：

- 1、原系统表面应清理浮灰、油污等，再进行界面处理；
- 2、安装辅助锚固件；
- 3、粉刷柔性修补胶泥，厚度控制（1-2）mm；
- 4、恢复饰面层。

7.4.5 表层加固法（大面积龟裂）施工应符合下列规定：

- 1、原系统表面应清理浮灰、油污等，再进行界面处理；
- 2、轻质找平材料应分层施工，第一层应与原表层压实，待第一层干燥后再进行第二层粉刷，每层厚度不宜超过 2cm；
- 3、恢复饰面层。

7.5 注浆法施工

7.5.1 本方法适用于采用点框法施工的板材类保温系统，当系统抗拉强度低于 70%且破坏在粘结层时的改造工程。

7.5.2 本改造方案为：在系统空腔处钻孔取出保温构造，往空腔内注入专用注浆材料，再将钻孔取出的保温构造填回，表面批刮柔性修补胶泥，最后恢复饰面层。

7.6 其他修复法施工

7.6.1 当采用不同于以上修复方法时，采用外部覆盖法、饰面层或表层处理法、机械固定法等方法时，联接件与墙体基层应有可行可靠的联接，确保安全、耐久、施工可行、后期维保可行。

7.6.2 采用其他修复方法时，应满足现行节能设计标准，并且系统的抗风压、耐候性、相容性及配套材料技术指标应有相应的合格的检测型式报告及现场材料抽检的合格报告。

8 验 收

8.1 一般规定

8.1.1 对外墙保温改造后的建筑，应按现行国家标准《建筑工程质量验收统一标准》GB 50300和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411有关规定进行施工质量验收，工程验收后应填写验收记录，验收人员签字确认，当按以上标准验收存在依据不充分时，建设单位或业主应组织节能保温防护与修复行业专家依据相关标准、办法进行验收评估签字。

8.1.2 外墙保温改造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、保温层附着的基层及其表面处理；
- 2、保温板粘结或固定；
- 3、锚固件及锚固节点做法；
- 4、增强网层数、大面铺设及门窗洞口部位翻包增强网做法；
- 5、墙体热桥部位处理；
- 6、预置保温板或预制保温墙板的位置、界面处理、锚固、板缝及构造节点；
- 7、现场喷涂或浇注有机类保温材料的界面；
- 8、被封闭的保温材料厚度；
- 9、保温隔热砌块填充墙；
- 10、各种变形缝处的节能施工做法。

8.1.3 既有外墙外保温改造工程主要组成材料应按表8.1.3规定进行现场抽样复验，抽样数量应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411对于检查数量的规定。

表8.1.3 主要改造材料复验项目

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
无机类嵌缝材料	粘结强度、柔韧性
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
耐碱玻纤网布	拉伸断裂强力、断裂伸长率
锚栓	单个锚栓抗拉承载力标准值、单个锚栓圆盘强度标准值
注：当采用其他修复方法时，相应材料参照以上原则确认主要改造材料复验项目指标	

8.1.4 改造工程施工质量验收应符合下列规定：

- 1、节能改造设计、施工方案及质量控制资料等应完整齐全；
- 2、改造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；
- 3、改造部位不应有裂缝、空鼓、渗水等明显异常情况。

8.1.5 改造工程验收时应检查下列资料，且验收资料应存档：

- 1、质量鉴定评估报告；
- 2、改造设计方案、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。

8.2 主控项目

8.2.1 既有建筑外墙外保温系统改造工程中主要组成材料性能应符合设计及本规程要求。

检查方法：检查型式检验报告和进场复验报告。

8.2.2 保温层厚度应符合设计要求。

检查方法：插针法检查。

8.2.3 重新粘贴保温板的工程，保温板粘贴面积应符合《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 中规定。

检查方法：现场测量。

8.2.4 系统粘结性能应符合《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 中规定。

检查方法：《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 附录 B。

8.3 一般项目

8.3.1 既有建筑外墙外保温系统改造工程中外保温系统保温层表面垂直度和尺寸偏差应符合现行国家标准《建筑装饰工程质量验收规范》GB50210 规定。

8.3.2 抹面层和饰面层施工质量应符合现行国家标准《建筑装饰工程质量验收规范》GB50210 规定。

8.3.3 系统抗冲击性应符合《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 中规定。

检查方法：《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 附录 B 第 B.3 节。

9 维 保

9.0.1 建筑外墙外保温系统应进行周期性的检查，检查周期根据外墙外保温系统的使用年限可按表9.0.1确定。

表9.0.1 外墙外保温系统检查周期

已使用年限A（年）	周期
$A \leq 5$	按需
$5 < A \leq 15$	5年
$15 < A \leq 25$	3年
$A \geq 25$	安全性评估

9.0.2建筑外墙外保温系统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鉴定评估；根据鉴定评估报告，由专业机构出具设计改造方案；按方案实施防护修复并按要求进行验收交付使用与维保。

9.0.3 对检查中发现的问题由施工队到现场勘察，制定维修方案，经技术质量部门负责人批准后由施工队负责实施落实；

9.0.4 建筑外墙外保温系统的检查、鉴定、改造行为应建立维保档案。

附录 A

外保温系统与基层墙体之间粘结强度检测

1、检测仪器

粘接强度检测仪：应每年至少检定一次。

钢直尺：分度值 1mm。

标准块：45 号钢或铬钢制作，尺寸为：100mm×100 mm×(6~8)mm。

胶粘剂：粘接强度宜大于 3.0MPa。

手持切割锯。

2、检测准备

2.1 选择标准块。

保温系统与基层之间粘接强度可根据合同约定选择标准块尺寸行，建议可选择 100mm×100×(6~8)mm。标准块表面应清理干净，用 50 号砂布磨擦标准块粘贴面至出现光泽。

2.2 用手持式切割锯对粘贴好的试样进行切割。

2.3 切割断缝应符合下列要求：

断缝应从饰面层表面切割至墙体基层。

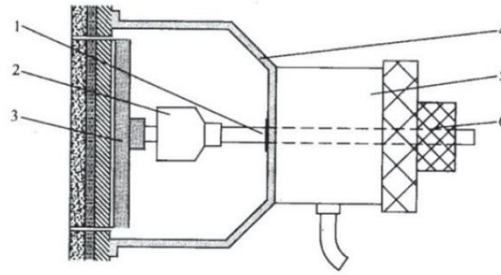
2.4 试样切割的长度和宽度宜与标准块相同。保温板采用点框法粘结时，切割时应避开无粘结砂浆部位。

2.5 清除试样表面污渍并保持干燥。当现场温度低于 5℃时，标准块宜预热后再进行粘贴。

2.6 胶粘剂应按使用说明书规定的配比使用，应搅拌均匀，随用随配，涂布均匀，胶粘剂硬化前不得受水浸。胶粘剂不应粘连相邻饰面砖。

3、检测过程

3.1 待粘贴标准块的胶粘剂达到足够强度后，开始安装粘结强度检测仪。在标准块上安装万向接头的拉力杆。使拉力杆通过粘结强度检测仪的穿心千斤顶中心并与标准块垂直。安装示意图如下：



粘结强度检测仪安装示意图

1—拉力杆；2—万向接头；3—标准块；
4—支架；5—穿心式千斤顶；6—拉力杆螺母

3.2 调整千斤顶活塞，使活塞升起 2mm 左右，并将数字显示器调零，再拧紧拉力杆螺母。

3.3 匀速摇转手柄升压，直至试样断开，并记录检测仪的数字显示器峰值，该值即是粘接力值。

3.4 检测后降压至千斤顶复位，取下拉力杆螺母及拉杆。

3.5 观察记录试样断开的状态，测量试样面断开面每对割边的中部长度，精确到 1mm，作为试样断面边长。

3.6 保温系统与基层的粘接强试件断开状态判断。

保温系统与基层的粘接强试件断开状态有以下几种状态：

- a、胶粘剂与饰面层界面断开；
- b、饰面层与抹面层界面断开；
- c、抹面层为主断开；
- d、抹面层与保温层界面断开；
- e、保温层为主断开；
- f、保温层与粘结砂浆界面断开；
- g、粘结砂浆为主断开；
- h、粘结砂浆与基体界面断开。

当出现上述 a 情况时，且粘结强度小于要求值时，应重新选点检测。

4、结果处理

1、粘接强度应按下列式计算：

$$R_i = \frac{X_i}{S_i} \times 10^3$$

式中：R_i-第 i 个试样粘结强度（MPa），精确至 0.10 MPa；

X_i-第 i 个试样粘结力（kN），精确至 0.01 kN；

S_i-第 i 个试样断面面积（mm²），精确至 1 mm²。

每组试样平均粘结强度应按下列式计算：

$$R_m = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 R_i$$

式中：R_m-每组试样平均粘结强度（MPa），精确至 0.10 MPa。

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执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑工程质量验收统一标准》GB 50300
- 2 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
- 3 《建筑装修工程质量验收规范》GB50210
- 4 《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
- 5 《紧固件 电镀层》GB/T 5267.1
- 6 《外墙外保温系统材料安全性评价方法》GB/T31435
- 7 《建筑施工安全检查标准》JGJ 59
- 8 《外墙外保温工程技术规程》JGJ144
- 9 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149
- 10 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110
- 11 《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376
- 12 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ 70
- 13 《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51
- 14 《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132
- 15 《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177
- 16 《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129
- 17 《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T220
- 18 《外墙保温用锚栓》JG/T 366
- 19 《建筑外墙用腻子》JG/T 157
- 20 《膨胀玻化微珠轻质砂浆》JG/T 283
- 21 《墙体保温用膨胀聚苯乙烯板胶粘剂》JG/T 992
- 22 《陶瓷墙地砖胶粘剂》JC/T 547
- 23 《混凝土界面处理剂》JC/T 907
- 24 《陶瓷墙地砖填缝剂》JC/T 1004

中国工程建设协会标准

既有外墙外保温改造技术规程

CECS: XXX-20XX

条 文 说 明

1 总 则

1.0.1 本规程的制定是为了规范既有外墙外保温系统的检查、鉴定、改造行为，为今后既有外墙外保温系统的改造提供技术支撑。

1.0.2 本规程的既有外墙外保温改造包括：节能提升改造、局部缺陷的修复以及整体改造翻新。

1.0.3 本规程对既有外墙外保温系统的改造设计、施工、验收及维保做出了规定，但各类外墙外保温系统均有相应的标准规范，因此，既有外墙外保温系统改造除符合本标准规定外，尚应符合国家、行业或地方现行有关标准规定。

2 术 语

2.0.1 本标准的主要目的是为了规范既有外墙外保温系统的改造工程，治理既有外墙外保温系统质量缺陷和损伤，提高系统的安全性和热工性能。既有外墙外保温改造包括鉴定评估、改造设计、施工、验收及维保等活动。

3 基本规定

3.0.3 既有外墙外保温改造工程中所用材料性能除符合本标准规定外，尚应符合国家、行业或地方现行有关标准规定。

4 鉴定评估

4.1.1 鉴定评估需由独立第三方具备资质的检测、检验机构承担；

4.4.1 对外墙外保温系统鉴定评估报告，如遇到外保温脱落情况等严重问题时进行鉴定评估时，对鉴定评估内容应由委托鉴定评估方组织节能保温防护与修复行业相关专家进行评审并出具意见，该意见应附报告中。

5 改造材料要求

5.0.1 既有外墙外保温系统改造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、抹面胶浆等，外墙保温系统种类繁多，不同保温系统对于配套材料的性能指标要求也各部相同，既有外墙外保温系统改造材料相关指标应符合国家、行业或地方外墙保温现行有关标准规定。

5.0.6 若原保温系统保温板与粘结砂浆的拉伸粘结强度要求低于 0.1MPa ，则注浆材料与保温板的拉伸粘结强度要求可低于 0.1MPa ，且大于原系统中对拉伸粘结强度的要求并破坏在保温板上。

6 设计与构造要求

6.1.1 当既有外墙外保温系统改造翻新或进行防护修复时，或事先应有设计改造方案，该方案应由专业机构依据鉴定评估报告来出具，该专业机构可以是节能保温防护修复行业相关专业的科研院所、权威机构或设计资质单位。当外墙出现脱落等严重问题时，设计改造方案尚应委托方组织节能保温防护修复行业相关专家进行评审并出具评审意见，必要时可由委托方委托专业审图机构或行业主管部门审查设计方案。

6.1.2 当既有外墙外保温系统改造采用表层加固法时，改造后的系统的抗拉强度应符合建筑物安全要求。

6.1.5 节点部位既有外墙外保温系统的改造十分重要，如果技术方案不合理，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。

6.3.2 考虑到既有外墙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应与原保温层表面平整度一致。

7 施 工

7.1.1 改造施工方案中施工前准备应包括施工机具、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。改造施工方案根据质量鉴定评估报告及改造设计方案来制定，如遇质量鉴定评估问题严重时或改造设计方案新型、材料或工艺特殊等情况，应由方案委托方组织节能保温防护与修复行业专家审查并出具专家方案评审意见。

7.1.2 本文为强制性条文。施工防火关系到整个既有外墙外保温系统改造工程的安全，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，是确保既有外墙外保温系统改造工作顺利进行的前提条件。

7.1.3 在高湿度和低温天气下，各层次改造材料干燥过程可能需要几天的时间，新涂抹层表面看似硬化和干燥，但往往仍需要采取保护措施使其充分养护，特别是在冻结温度、雨、雪或其他不利气候条件很有可能出现的情况下。

在温度为5℃以下时，可能由于减缓或停止丙烯酸聚合物成膜而妨碍涂层的适当养护。由寒冷气候造成的伤害短期内往往不易被发现，但是长久以后就会出现涂层开裂、破碎或分离。

像过分寒冷一样，突然降温可影响涂层的养护，其影响很快就会表现出来。突然降雨可将未经养护的新抹涂料直接从墙上冲掉。在情况允许时，可采取遮阳、防雨和防风措施。例如搭帐篷和用防雨帆布遮盖。为保持适当的养护温度，可能需要采取辅助采暖措施。

7.1.5 本文为强制性条文。基于安全方面的考虑，既有外墙外保温系统改造施工前，应对改造区域内空调机架、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。

7.1.6 本文为强制性条文。既有外墙外保温系统改造除了防火安全外，现场的施工作业方式不当、改造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，既有外墙外保温系统改造工程实施拆除作业或建材、设备、工具的转运和堆放作业时，应使用机械吊运或人工转运方式，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。

既有外墙外保温系统改造工程中使用的吊篮和脚手架应经安全检验合格后，方可使用。

8 验 收

8.1.2、8.1.3 为了控制既有外墙外保温改造工程的质量，明确了改造工程中应进行的材料检验和现场检测内容。

9 维 保

9.0.1、9.0.2 当既有外墙外保温系统出现开裂、空鼓、渗水等质量问题时应及时进行检查。