ICS 91.120.10
CCS P36

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T —2023
J —2023

既有建筑薄抹灰保温层加固修缮技术规程

Technical specification for strengthen of thin plastering insulation layer of existing buildings

2023- - 发布 2023- - 实施

辽 宁 省 住 房 和 城 乡 建 设 厅
联 合 发 布
辽 宁 省 市 场 监 督 管 理 局

辽 宁 省 地 方 标 准

既有建筑薄抹灰保温层加固修缮技术规程

Technical specification strengthen of thin plastering insulation **layer** of existing buildings

DB21/T　—2023

主编部门：辽宁省住房和城乡建设厅
批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅
施行日期：2023 年　月　日

2023 年　　沈阳

前　　言

根据辽宁省住房和城乡建设厅《关于印发<2022年度辽宁省工程建设地方标准编制修订计划>的通知》（辽住建科〔2022〕11号）的要求，为规范既有建筑薄抹灰保温层加固修缮技术，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考相关标准及技术文献，结合辽宁省工程实际，编制本规程。

本规程共分8章和3个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、评估、系统与材料、修缮设计、施工、安全绿色修缮、质量验收和相关附录等。

本规程由辽宁省住房和城乡建设厅负责管理，锦州市好为尔保温材料有限公司负责解释。

本规程中条文5.2.1/5.2.2/5.2.3/5.2.5和附录C涉及专利技术，专利权人愿意同任何使用者在公平、合理、非歧视基础上协商实施专利技术。

本标准发布实施后，任何单位和个人如有问题、意见和建议，均可通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

辽宁省住房和城乡建设厅地址：沈阳市和平区太原北街2号；联系电话：024-23447652。

锦州市好为尔保温材料有限公司地址：锦州市黑山县庞河产业园区福源路；电话:0416-5308777；电子邮箱：mfhaoweier@163.com。

主编单位：锦州市好为尔保温材料有限公司

参编单位：辽宁省建筑设计研究院有限公司

沈阳建筑大学

辽宁泰邦仕新材料有限公司

辽宁工程技术大学

应急管理部沈阳消防研究所

海南安捷泰克工程技术有限公司

辽宁泰尔建设工程有限公司

弘艺规划建筑设计有限公司

大连莲禾建筑咨询有限公司

沈阳硕迩城建现代化咨询有限公司

辽宁硕丰建设工程有限公司

鞍山益安房屋修缮有限责任公司

沈阳罡星建筑工程有限公司

辽宁盛元达建筑工程有限公司

廊坊科立迩化工建材有限公司

辽宁省酚醛材料协会

主要起草人：韩喜林　李明亮　郑永春　李庆刚　王　晴　谷亚新　李明树　陈国俊

赵红玲　李思运　杨振　周天然　张勇　刘军　唐皓　张涛　汪新凯

金 富　房　熹　王炜罡　周丽芳　孙宝勇

主要审查人：陈德龙　郑孝党　李　莉　于永斌　杨　璐　徐向飞　夏志忠

目　　次

1　总　则 1
2　术　语 2
3　基本规定 3
4　评　估 3
4.1 一般规定 3
4.2 资料收集与现场查勘 4
4.3 现场检查与现场检测 4
4.4 结果评估 5
5　系统与材料 5
5.1 一般规定 5
5.2 系统 6
5.3 保温材料 8
5.4 配套材料 12
5.5 系统性能 15
6　修缮设计 16
6.1　一般规定 16
6.2　叠加加固设计 17
6.3　置换加固设计 17
6.4　叠换加固设计 17
6.5 保温装饰板工程修缮设计 17
7　施　工 18
7.1　一般规定 18
7.2 叠加加固施工 19
7.3 置换加固施工 20
7.4 叠换加固施工 21
7.5 保温装饰板工程施工 21
7.6 安全绿色施工 22
8 工程质量检验与验收 23
8.1　一般规定 23
8.2　薄抹灰保温层工程质量检验 23
8.3　保温装饰板工程质量检验 24
8.4　工程验收 25
附录A　空鼓面积比计算 26
附录B　现场抽样复验项目 27
附录C　借助构造柱、圈梁做基层保温 28
本规程用词说明 30
引用标准名录 31
附：条文说明 33

Contents

1 General Principles 1
2 Terms 2
3 Basic Requirements 3
4 Assessment 3
4.1 General Requirements 3
4.2 Data Collection and Site Investigation 4
4.3 On-site Inspection and Testing 4
4.4 On-site Inspection and Testing Requirement Assessment 5
5 System and Materials 5
5.1 General Requirements 5
5.2 System 6
5.3 Materials 8
5.4 Supporting Materials 12
5.5 System Performance 15
6 Repair Plan 16
6.1 General Requirements 16
6.2 Overlay Strengthen Scheme 17
6.3 Replacenment Strengthen Scheme 17
6.4 Superposition Strengthen Scheme 17
6.5 Repair Method for Decoration & lnsulation Panel 17
7 Construction 18
7.1 General Requirements 18
7.2 Overlay Strengthen Construction 19
7.3 Replacenment Strengthen Construction 20
7.4 Superposition Strengthen Construction 21
7. 5 Construction for Decoration & lnsulation Panel 21
7.6 Safe Green Repair 22
8 Construction Quality Acceptance 23
8.1 General Requirements 23
8.2 Engineering Quality Acceptance of Insulation thickness-increasing 23
8.3 Engineering Quality Acceptance of Insulation & Decoration Panel 24
8.4 Acceptance 25
Addition A Calculation of Empty Drum Area Ratio 26
Addition C On-site Material Reinspection Item 27
Addition D Constrution for RC Column &Ring Beam 28
Explanation of Wording in This Specification 30
List of Quoted Standards 31
Addition: Explanation of Provisions 33

1　总　　则

1.0.1　为规范既有建筑外保温系统保温层加固修缮材料选用、现场查看、方案设计，有效治理外保温系统的缺陷，提高建筑外墙外保温系统安全性、热工性能和使用年限，制定本规程。

1.0.2　本规程适用于既有建筑薄抹灰外墙外保温层及改用保温装饰板加固的修缮。

1.0.3 外保温系统保温层加固工程施工高度不大应于 100m，当大于其施工高度应经专项论证。

1.0.4 既有建筑外保温系统保温层加固修缮工程的设计和施工技术除应符合本规程外，尚应符合现行国家、行业和辽宁省相关标准的规定。

2　术　　语

2.0.1 外保温系统保温层加固修缮　external insulation layer thickness increase & strengthen for outer cladding

为保证既有建筑外保温系统达到现行的热工性和安全等性能，并消除其保温系统出现质量缺陷

和损伤，对既有建筑外墙外保温系统进行检查、评估后，对其保温层采取增厚加固的修复活动。

2.0.2 外保温系统保温层加固工程 external insulation layer thickness-increase works

对原外保温系统保温层通过组合、组装和加固，安装固定在外墙外表面上所形成的建筑物实体，简称加固工程。

2.0.3 贯穿紧固件 Penetrated Split Bolts

指能同时穿透基层墙体和保温层后固定的杆状连接紧固件，分为直型、几型和凸型，统称紧固件。

2.0.4 查 勘 survey

采用实地调查、观察或仪器检测的方法，寻找外墙外保温系统缺陷程度和缺陷范围的工作。

2.0.5 空鼓面积比 empty drum area ratio

单一朝向立面（墙面）的外墙外保温系统空鼓总面积与该朝向外墙建筑立面（墙面）净面积的比值。

2.0.6 界面增强材料 interface strengthening material

用于提高界面表层强度或提高界面粘结强度的界面预处理材料。

2.0.7 叠加加固修缮 piled up thickness increase & repair

在原外墙外保温系统保温层表面增加一定厚度保温层的加固修缮措施。

2.0.8 置换加固修缮 replacement thickness increase & repair

外墙外保温系统保温层与基层间发生脱落或拉拔强度低于规定值，将其保温系统完全清除后，按重新设计保温层厚度进行加固修缮的措施。

2.0.9 叠换加固修缮 superposition thickness increase & repair

指单元墙体范围内，叠加增厚与置换增厚共存混用的加固修缮措施。

2.0.10 单元墙体 cell wall

未被装饰线条、变形缝等分割的连续外墙外保温墙体。

3　基本规定

3.0.1 既有建筑外保温系统保温层加固修缮前，应对既有建筑外保温系统进行现场查勘和检测，根据查勘和检测结果编制合理的书面评估报告，并根据评估报告结果编制专项修缮方案和施工设计。

3.0.2 外保温系统保温层加固工程，应安全、牢固、可靠，在基层正常变形以及自重、风荷载和室外气候的反复作用下，不应产生有害空鼓、变形、渗水。

3.0.3 外保温系统保温层加固工程,应进行建筑节能设计、防火设计和抗风设计。

3.0.4 外保温系统保温层应经热工计算确定保温层的厚度，工程修缮后外保温墙体的热工性能,应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176，以及现行辽宁省地方标准《居住建筑节能设计标准》DB21/T 2885 的有关规定。

3.0.5 外保温系统保温层加固的防火性能不得低于原有保温系统防火等级的设防，且应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3.0.6 外保温系统保温层加固修缮，应对其做细部节点构造设计，做好密封防水处理，确保水分不会渗入保温层及基层，重要部位做法应有详图，施工单位应掌握施工图中细部节点构造及有关技术要求。

3.0.7 砌体结构、混凝土结构缺陷，应按现行行业标准《民用建筑修缮工程施工标准》JGJ/T 112 中相关规定修复合格后，方可进行外保温系统保温层增厚修缮。

3.0.8 外保温系统保温层加固工程各组成部分应具有物理-化学稳定性，所有组成材料应彼此相容、匹配，对材料和施工质量有特别要求，应在技术文件上注明。

3.0.9 外保温系统保温层加固工程必须保证安全，其安全要求除应符合本规程规定外，尚应符合现行国家有关安全、劳动保护和环境保护规定。

3.0.10 外保温系统保温层加固工程，在正确使用和正常维护的条件下，其工程使用应在设计使用年限之内。

3.0.11 外保温系统保温层加固修缮后，应进行周期性检查，且检查周期根据保温系统已使用年限可按表 3.0.11 确定。

表 3.0.11　外保温系统检查周期

已使用年限A(年)	检查周期
A≤9	3 年
9<A<15	2 年
A≥15	1 年

3.0.12 外保温系统保温层加固修缮，严禁使用国家明令淘汰的材料。

4　评　　估

4.1　一般规定

4.1.1 外保温系统保温层加固修缮的评估，应由具备资质的独立第三方技术服务机构进行检测、鉴定，并提出相应鉴定报告、评估报告。当发现外保温系统保温层已存在明显缺陷，产权单位或相关管理部门可与工程施工单位协商制定修缮方案并组织施工。

4.1.2 外保温系统保温层加固修缮的评估宜包括下列内容：

1 对项目建设基本情况和缺陷等进行初步资料收集、初步调查；

2 对外保温系统进行现场检查与检测；

3 根据现场检查和现场检测结果进行分析，编制评估报告。

4.1.3 基层结构出现损坏、明显缺陷或建筑外围护系统发生火灾后，对基层结构影响程度，应按现行国家相关标准进行检测或鉴定。

4.2 资料收集与现场查勘

4.2.1 在查勘工作进行前，应先进行下列资料收集：

1 项目概况，包括建筑结构形式、保温系统构造和规模等；

2 建筑原设计文件，包括设计变更资料；

3 外保温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、施工记录、施工期间环境条件、施工质量验收报告等；

5 外保温系统运行修缮记录，已使用年限等。

4.2.2 现场查勘宜包括下列主要内容：

1）外保温系统缺陷部位、缺陷原因，对使用安全、使用功能的影响程度；

2）外保温系统空鼓、脱落、开裂等缺陷现状；

3）基层墙体检查；

4.3 现场检查与现场检测

4.3.1 外保温系统的现场检查与现场检测，应按现行国家相关标准。

4.3.2 现场检查与现场检测技术方案宜包括下列内容：

1 项目基本概况；

2 现场检查与现场检测的内容、依据；

3 现场检查与现场检测的方法、设备；

4 现场检测进度安排、安全保护措施等；

5 现场检测时间。

4.3.3 外保温系统的缺陷检查宜包括下列内容：

1 外保温系统检查包括外墙面普查、外保温系统构造检查和保温系统缺陷检查；

2 外墙面普查主要检查外墙面是否有明显缺陷，可辅助利用红外热成像技术对外墙面缺陷进行检查；

3 外保温系统保温层的不同类型缺陷部位及无缺陷部位抽查数量均不应少于 3 处。

4 外保温系统构造检查应包括下列内容：

1）保温系统各组成材料的施工质量；

2）阳角、门窗洞口、女儿墙、变形缝和外出结构管线、设备等细部节点部位保温构造等。

3 外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。

4.3.4 外保温系统现场检测应包括下列内容：

1 保温层厚度；

2 外保温系统拉伸粘结强度；

3 保护层（抹面层）与保温层间拉伸粘结强度；

4 外保温系统对热工缺陷影响。

4.3.5 外保温系统性能检测，应根据检测项目选用对应技术标准。

1 外保温层厚度、构造做法检测，应按现行国家标准《建筑节能工程施工验收标准》GB 50411 规定进行。

2 外保温系统热工缺陷检测，宜选用红外热像法全数检测，检测应符合现行国家行业标准《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 规定,根据外墙外保温系统损坏情况检查和热工缺陷检测结果，记录破坏状态、缺陷产生原因、缺陷部位。

3 外保温系统拉伸粘结性能检测,宜选用下列相关技术标准：

1）外保温系统与基层墙体之间粘结性能检测，宜按现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 进行；

2）外保温系统与基层墙体之间机械锚固力检测，应按现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 规定进行；

3）抹面层或保护层与保温层之间拉伸粘结强度检测，应按现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 规定进行。

4.4 结果评估

4.4.1 对外保温系统检测结果的评估可按下列要求进行：

1 外保温系统的热功性能，应按现行辽宁省地方标准《居住建筑节能设计标准》DB21/T 2885 规定；

2 外保温系统构造和缺陷检查结果的评估，可按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 规定，以及现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 执行；

3 当采用红外热像法普查检测热工缺陷时，结果可按现行行业标准《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 执行；

4 外保温系统粘结性能现场检测结果的评估，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/T 31435 执行，且在检测报告中应注明抽样部位、检测结果和破坏状态。

4.4.2 外保温系统评估报告，应根据初步调查、现场检查与现场检测结果的评估进行编制，应包括下列主要内容：

1 委托单位和评估时间；

2 评估目的、范围、主要内容、依据；

3 外保温系统的设计、施工和使用等基本情况；

4 现场检查与现场检测的主要部位、过程、数据资料、分析评价等；

5 外保温系统的缺陷类型、缺陷面积及程度；

6 做出评估结论和处理意见。

5 系统与材料

5.1 一般规定

5.1.1 外保温系统保温层加固用保温材料，以及工程所用其他材料的性能指标、类型、规格尺寸应符合设计要求及相关产品标准的规定，加固用保温材料选用应符合下列规定：

1 保温材料应与原保温系统同类材质；

2 外保温层加固修缮后，建筑防火等级不得低于原系统要求，且有机类保温材料燃烧性能等级不得低于B1 级；

3 建筑首层保温材料可采用两层耐碱玻纤网格布与保温板增强复合；

4 在基层质量符合设计要求的情况下，置换增厚修缮可将原薄抹灰外墙外保温系统改用保温装饰板外墙外保温系统。

5.1.2 保温层加固面积在 1000m^2 及以上时，主要材料应经具备相应资质的检测单位按附录B进行现

场随机抽样复验，复验应为见证取样，产品技术性能应符合设计要求和本规程的规定，当复验结果不合格时，工程施工中不得使用。

外保温系统保温层加固面积小于 1000m² 以下时，按以上规定可少取样一组复验。

5.1.3　外保温系统保温层加固用材料应由供应商配套供应，供应商应对材料技术性能负责。

5.1.4 严禁使用对人体产生危害、对环境产生污染的材料。

5.2　系 统

5.2.1 砌体基层结构外保温系统保温层修缮，可以选用直型紧固件穿透墙体加固，基本构造示意如图 5.2.1-1、图 5.2.1-2 所示。

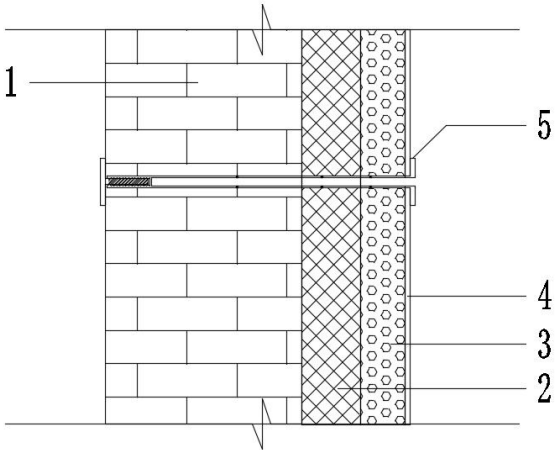

图 5.2.1-1　直型紧固件穿透叠加加固墙体系统构造

1-砌体基层；2-原保温层；3-增加保温层；4-饰面层；5-直型紧固件

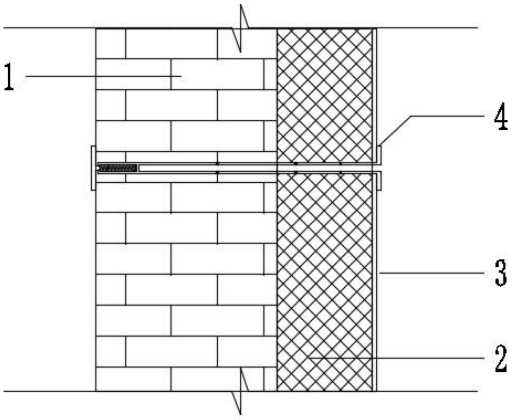

图 5.2.1-2 直型紧固件穿透置换加固系统构造

1-砌体基层；2-置换保温层；3-饰面层；4-直型紧固件

5.2.2 砌体基层结构选用保温装饰板系统修缮，可以选用几型或干字型等锚件穿透墙体加固，基本

构造示意如图 5.2.2-1 和图 5.2.2-2 所示。

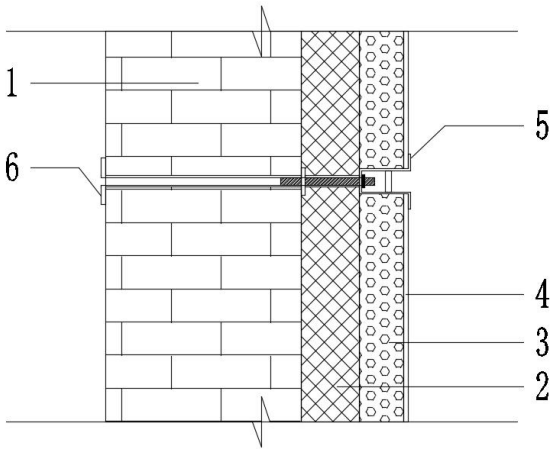

图 5.2.2-1　几字型或干字型锚件穿透叠加加固系统构造

1-砌体基层；2-原保温层；3-增加保温层；4-饰面层；5-几型锚件；6-穿墙锚件

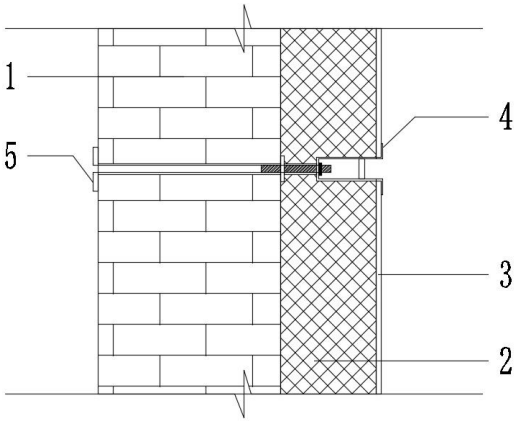

图 5.2.2-2　几型或干字型锚件穿透置换加固系统构造

1-砌体基层；2-置换保温层；3-饰面层；4-几型锚件；5-穿墙锚件

5.2.3 混凝土基层结构外保温系统保温层叠加加固，可以选用非穿透墙体的凸型锚固件，基本构造示意如图 5.2.3 所示。

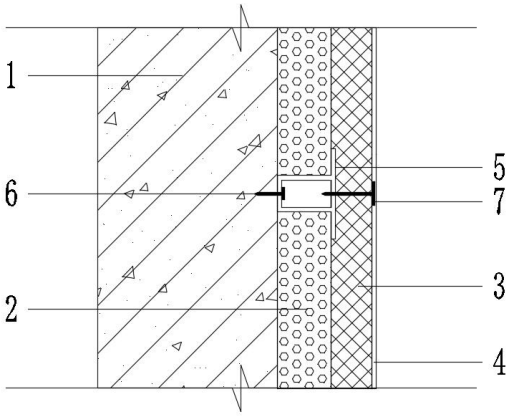

图 5.2.3　非穿透墙体的凸型锚固件加固叠加系统构造

1-混凝土基层；2-原保温层；3-叠加保温层；4-饰面层；5-凸型锚固件；6-基层锚固钉；7-保温层锚固钉

5.2.4 借助构造柱、圈梁做墙体保温层加固，基本构造见本规程附录C中构造示意图。

5.2.5 保温装饰板带内衬卡边件的基本构造示意如图 5.2.5 所示。

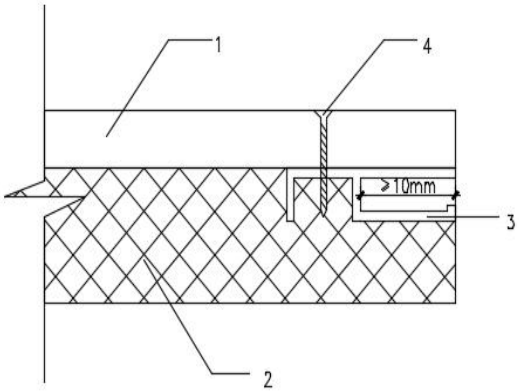

图 5.2.5　基本构造

1-饰面板；2-保温层；3-卡边件；4-锚钉

5.3　保温材料

5.3.1　有机类保温板燃烧性能不得低于B_1级，其它技术性能应符合现行国家、行业及辽宁地方相关标准的规定。

1 模塑聚苯乙烯泡沫（EPS）板技术性能除应符合表 5.3.1-1 要求外，尚应符合现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的有关规定。

表 5.3.1-1 模塑聚苯板技术性能

项　　目	性能指标	检验方法
导热系数[W/(m.K)]	≤0.039	
表观密度(kg/m³)	18～22	GB/T 6343
垂直于表面的抗拉强度（MPa）	≥0.10	
尺寸稳定性（%）	≤0.3	
燃烧性能（级）	B1	

2 石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料（GEPS）板技术性能应除符合表 5.3.1-1 要求外，尚应符合现行行业标准《建筑绝热用石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板》JC/T 2441 的有关规定。

表 5.3.1-2　石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料（GEPS）板技术性能

项　　目	性能指标	检验方法
导热系数[W/(m.K)]	≤0.033	GB/T 10294 或 GB/T 10295
表观密度(kg/m³)	18～22	GB/T 6343
垂直于表面的抗拉强度（MPa）	≥0.10	GB/T 29906
尺寸稳定性（%）	≤0.3	GB/T 6342
燃烧性能（级）	B1	GB 8624

3 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS) 板的粘贴面宜压花或搓麻，应用时其粘贴面应有满涂的表面处理剂。挤塑聚苯板性能除应符合表 5.3.1-3 要求外，尚应符合现行国家标准《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 30595 的有关规定。

表 5.3.1-3　　挤塑聚苯板技术性能

项　　目	性能指标	检验方法
导热系数[W/(m.K)]	≤0.032	GB/T 10294 或 GB/T 10295
表观密度(kg/m³)	22～35	GB/T 6343
垂直于表面的抗拉强度（MPa）	≥0.2	GB/T 29906
尺寸稳定性（%）	≤1.2	GB/T 6342
燃烧性能（级）	B1	GB 8624

4 石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板（GXPS）技术性能除应符合表 5.3.1-4 要求外，尚应符合现行行业标准《建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板（GXPS）》JC/T 2627 的有关规定。

表 5.3.1-4　　石墨改性聚挤塑苯板技术性能

项　　目	性能指标	检验方法
导热系数[W/(m.K)]	≤0.033	GB/T 10294 或 GB/T 10295
表观密度(kg/m³)	18～25	GB/T 6343
垂直于表面的抗拉强度（MPa）	≥0.10	GB/T 29906
尺寸稳定性（%）	≤0.3	GB/T 6342
燃烧性能（级）	B1	GB 8624

5 酚醛泡沫（PF）板技术性能除应符合表 5.3.1-5 要求外，尚应符合现行行业标准《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 515 的有关规定。

表 5.3.1-5　酚醛泡沫保温板技术性能

项　　目	性能指标		检验方法
导热系数[W/(m.K)]	≤0.024	≤0.032	GB/T 10294 或 GB/T 10295
表观密度(kg/m³)	≥45		GB/T 6343
垂直于表面的抗拉强度（MPa）	≥0.08		GB/T 29906
压缩强度（MPa）	≥0.12		GB/T 8813
尺寸稳定性（70C°,48h）(%)	≤1.0		GB/T 6342
弯曲断裂力（N）	≥20		GB/T 8812.2
燃烧性能（级）	B1		GB 8624

6　硬泡聚氨酯板主要性能除应符合表 5.3.1-6 要求外，其它技术性能应符合现行行业标准《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JGJ/T 420 的规定。

表 5.3.1-6　　硬泡聚氨酯板技术性能

项　　目	性能指标		检验方法
	PIR	PUR	
密度(kg/m³)	≥30	≥35	GB/T 6343
导热系数[W/(m.K)]	≤0.024		GB/T 10294 或 GB/T 10295
尺寸稳定性（%）	≤1.0		GB/T 6342
垂直于表面的抗拉强度（MPa）	≥0.10		GB/T 29906
压缩强度（形变 10%）（MPa）	≥0.15		GB/T 8813
燃烧性能（级）	B1		GB 8624

5.3.2 不燃（A级）保温板技术性能除应本规程要求外，尚应符合现行国家、行业标准和其他相关标准的规定。

1 岩棉条（RWS）的粘贴面应有背板复合。岩棉制品技术性能除应符合表 5.3.2-1 要求外，尚应符合现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的有关规定。

表 5.3.2-1　岩棉制品技术性能

项　目	性能指标		检验方法
	岩棉条	岩棉板	
密度(kg/m²)	≥120	≥80	GB/T 548
导热系数 [W/(m ．K)]	≤0.046	≤0.040	GB/T 10294
压缩强度（kPa）	≥40		GB/T 30804
垂直于板面方向抗拉强度(MPa)	≥0.1	≥0.01	GB/T 10294
体积吸水率(全浸)（%）	不大于 5。0		GB/T5480
质量吸湿率(%)	≤1.0		GB/T 5480
燃烧性能（级）	A		GB 8624
酸度系数	≥1.8		GB/T 5480

2 无机复合聚苯不燃保温板技术性能除应符合表 5.3.2-2 要求外，尚应符合现行团体标准《无机复合聚苯不燃保温板应用技术规程》T/CIEEMA002 的有关规定。

表 5.3.2-2　无机复合聚苯不燃保温板技术性能

项　目	性能指标	检验方法
表观密度（kg/m³）	120～170	GB/T 5486
导热系数[W/(m・K)]	0.045～0.050	GB/T 10294 GB/T 10295
垂直于板面方向抗拉强度（MPa）	≥0.10	GB/T 29906

3 热固复合聚苯乙烯泡沫保温（TEPS）板技术性能除应符合表 5.3.2-3 要求外，尚应符合现行行业标准《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536 的有关规定。

表 5.3.2-3　热固复合聚苯乙烯泡沫保温板技术性能

项　目	高密度(G 型)	低密度（D 型）	检验方法
表观密度（kg/m³）	130～150	40～50	GB/T 5486
导热系数[W/(m・K)]	≤0.050	≤0.040	GB/T 10294 GB/T 10295
垂直于板面方向抗拉强度，（MPa）	≥0.10	≥0.15	GB/T 29906
燃烧性能（级）	A	不低于 B_1	GB 8624

5.3.3 当 B1 级保温板与 A 级保温板复合达到 A 级防火等级时，A 级防火保温板厚度不得小于 50mm。

5.3.4 保温装饰板技术性能除应符合表 5.3.4 的要求外，尚应符合现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的规定。

表 5.3.4　　保温装饰板技术性能

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">项　目</td><td colspan="2">指　标</td><td rowspan="2">检验方法</td></tr>
<tr><td>Ⅰ型</td><td>Ⅱ型</td></tr>
<tr><td colspan="2">外　观</td><td colspan="2">表面平整，色泽均匀一致，无破损、分层、脱皮、起鼓等现象</td><td>目测观察</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位面积质量（kg／m²）</td><td>＜20</td><td>20～30</td><td rowspan="12">JG/T 287</td></tr>
<tr><td rowspan="3">饰面板与保温板的拉伸粘结强度（破坏在保温层中）（MPa）</td><td>XPS板、热固复合聚苯板（D型）</td><td colspan="2">≥0.15</td></tr>
<tr><td>岩棉条</td><td>≥0.10</td><td>－</td></tr>
<tr><td>其他保温板☆</td><td>≥0.10</td><td>≥0.15</td></tr>
<tr><td rowspan="3">耐冻融强度（破坏在保温层中）（MPa）</td><td>XPS板、热固复合聚苯板（D型）、无釉面发泡陶瓷板</td><td colspan="2">≥0.15</td></tr>
<tr><td>岩棉条</td><td>≥0.10</td><td>－</td></tr>
<tr><td>其他保温板☆</td><td>≥0.10</td><td>≥0.15</td></tr>
<tr><td rowspan="2">抗冲击性（J）</td><td>建筑物首层</td><td colspan="2">10J 冲击合格</td></tr>
<tr><td>建筑物二层及以上层</td><td colspan="2">3J 冲击合格</td></tr>
<tr><td colspan="2">抗弯荷载（N）</td><td colspan="2">不小于板材自重</td></tr>
<tr><td colspan="2">吸水量（g/m²）</td><td colspan="2">≤ 500</td></tr>
<tr><td colspan="2">不透水性</td><td colspan="2">面板内侧未渗透</td></tr>
<tr><td colspan="2">保温板导热系数[W/(m·K)]</td><td colspan="2">符合相关产品标准的要求</td><td>GB/T 10294、GB/T 10295</td></tr>
<tr><td rowspan="3">保温材料燃烧性能（级）</td><td>有机类</td><td colspan="2">不低于 B_1 级</td><td rowspan="3">GB 8624</td></tr>
<tr><td>不燃类</td><td colspan="2">A 级</td></tr>
<tr><td>热固复合聚苯板</td><td colspan="2">D 型不低于 B_1 级；G 型为 A 级</td></tr>
<tr><td colspan="5">☆在本规程中除 XPS 板、热固复合聚苯板（D 型）和岩棉条以外的保温板。</td></tr>
</table>

注：Ⅰ型单位面积质量小于 20kg／m²；II 型单位面积质量为 20 kg／m²～30 kg／m²。

5.3.5 保温板规格应符合工程应用要求，保温板规格尺寸可由供需双方商定。保温板出厂尺寸应稳定、外观质量与尺寸允许偏差应符合工程应用要求。

1 保温板长度不宜大于 1200mm,宽度不宜大于 600mm,其尺寸允许偏差应符合表 5.3.5-1 规定。

表 5.3.5-1　　尺寸允许偏差（mm）

项　　目	允许偏差
宽　度	+1.5 0.0
厚　度	±1
长　度	±2.0
对角线差	±3.0
板边平直	±2.0

2 保温装饰板规格、尺寸允许偏差应分别符合表 5.3.5-2、5.3.5-3 要求。

表 5.3.5-2　　保温装饰板规格（mm）

规 格	长 度	宽 度	厚 度
600×600 800×600 900×600	600 800 900	600	根据设计厚度选用

注：保温板面积不应大于 1m²。

表 5.3.5-3　　尺寸偏差　（mm）

项　目	指　标	检验方法
长度、厚度、宽度	±2.0	GB/T 6342
对角线差	≤3.0	
板面平整度	≤2.0	

5.4　　配套材料

5.4.1 保温板粘贴应根据保温材料类型选择适用胶粘剂。

1 保温板用胶粘剂主要技术性能除应应符合表 5.4.1 要求外，尚应符合现行国家标准《模塑聚苯板外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的规定。

表 5.4.1　　胶粘剂技术性能

项　目			指　标	试验方法
拉伸粘结强度，MPa（与水泥砂浆）	原强度		≥0.60	GB/T 29906
	耐水强度	浸水 48h，干燥 2h	≥0.30	
		浸水 48h，干燥 7d	≥0.60	
拉伸粘结强度，MPa（与保温板）	原强度		≥0.10，破坏发生在保温板中	
	耐水强度	浸水 48h，干燥 2h	≥0.06	
		浸水 48h，干燥 7d	≥0.10	
可操作时间。h	1.5~4.0			

2 酚醛泡沫保温板胶粘剂，宜用硫铝酸盐水泥为主体胶凝材料配制，其技术性能应符合现行国家行业标准《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》 JG/T 515 的规定。

5.4.2 紧固件（连接件）技术性能不得低于现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定，且应根据基层墙体类型、保温层加固方式选用。

1 砌体基层保温层加固用直型塑料紧固件材质（图 5.4.2-1）应符合下列要求：

1）直型紧固件材质应由聚酰胺（PA6 或PA6.6）、聚乙烯或聚丙烯制造，严禁使用回收再生材料制作；

2) 贯穿螺杆长度、锚板公称直径等技术要求应符合工程应用要求。

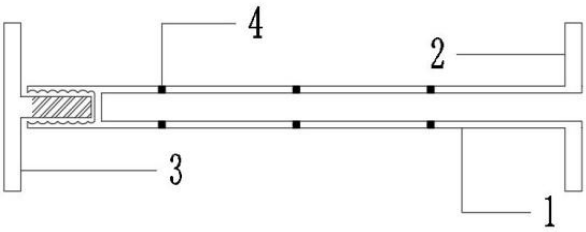

图 5.4.2-1　直型紧固件构造示意

1-穿墙螺杆；2-保温层锚板；3-室内锚板；4-气孔

2 保温装饰板保温层加固用贯穿紧固件（图 5.4.2-2），紧固件应采用由金属挂件与塑料套管组合成。

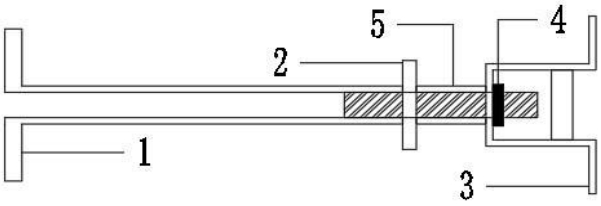

图 5.4.2-2　紧固件（如几型或干字型）构造示意

1-贯穿锚件；2-贯穿锚件紧固螺母；3-几型锚件；4-紧固螺母；5-限位套管

3 混凝土基层结构保温层加固用凸型锚固件（图 5.4.2-3）应符合下列要求：

1）应由金属加强板与U形塑料槽组合成，双钉锚固连接；

2）机械锚栓性能应符合现行国家行业标准《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》JG 160 的有关规定。

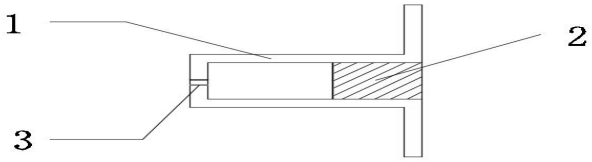

图 5.4.2-3　凸型锚固件构造示意

1-U形槽；2-锚固金属板；3 基层锚固钉孔

5.4.3 基层用界面砂浆的技术性能除应符合表 5.4.3 要求外，尚应符合现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 的规定。

表 5.4.3　　界面砂浆性能

项　　目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度（MPa）	标准状态	≥0.5	JC/T 907
	浸水处理	≥0.3	

5.4.4 基层用界面处理剂的技术性能除应符合表 5.4.4 要求外，其它技术要求应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》 JC/T 907 规定。

表 5.4.4　　界面处理剂性能

项　　目			性能指标		试验方法
			Ⅰ	Ⅱ	
拉伸粘结强度（MPa）	未处理		≥0.6	≥0.5	JC/T 907
	处理后	浸水	≥0.5	≥0.4	
		耐热			
		冻融循环			
		耐碱			
	晾置时间，20mi		-	≥0.5	

注：Ⅰ型适用于水泥混凝土的界处理；　Ⅱ型 适用于加气混凝土或以粉煤灰等为主要原料制成的砌块或砖等材料的界面处理。

5.4.5 防火隔离带应与外保温系统组成材料相配套，防火隔离带应采用工厂预制的制品现场安装，其主要技术性能除应符合本规程表 5.3.2 条有关技术性能外，其规格尺寸、技术性能尚应符合现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的规定。

5.4.6 薄抹灰外保温系统保护层的材料应符合下列规定：

1 玻纤网主要技术性能除应符合表 5.4.6-1 要求外，尚应符合现行行业标准《耐碱玻纤网格布 》JC/T 841 的规定。

表 5.4.6-1　　玻纤网的主要技术性能

单位面积质量	≥160g/m^2	JC/T 841
耐碱断裂强力（经、纬向）	≥1000N/50mm	
耐碱断裂强力保留率（经、纬向）	≥50%	
断裂伸长率（经、纬向）	≤5.0%	

2 抹面胶浆主要技术性能应符合表 5.4.6-2 要求外，尚应符合现行国家标准《模塑聚苯板外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的规定。

表 5.4.6-2　　抹面胶浆技术性能

项　目		性能指标（与保温板）	试验方法
原强度(MPa)		≥0.10	GB/T 29906
耐水强度(MPa)	浸水 48h,干透 2h	≥0.06	
	浸水 48h,干透 7d	≥0.10	
耐冻融强度(MPa)		≥0.10	

3 涂装饰面用材料技术性能应符合下列规定：

1）　涂料饰面用柔性腻子技术性能应符合现行行业标准《外墙外保温柔性耐水腻子》JG/T 229 规定；

2）涂料应使用水性防水、有弹性优良涂料，其技术性能应分别符合现行行业标准《弹性建筑涂料》JG/T 172 、《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24 的规定。

5.4.7 硅酮建筑密封胶的技术性能除应符合表 5.4.7 要求外，尚应符合现行国家标准《硅酮和改性

硅酮建筑密封胶》GB/T 14683、《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的有关规定。

表 5.4.7　　硅酮建筑密封胶性能指标

项　　目		指　　标	检验方法
表干时间（h）		≤3	GB/T 13477
流变性	下垂度（ mm）	≤3	
	流平性	无变形	
弹性恢复率（ %）		≥80	
定伸粘结性		无破坏	

5.5　系统性能

5.5.1 薄抹灰外保温系统保温层加固后，拉伸粘结性能除应符合表 5.5.1 要求外，尚应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 的规定。

表 5.5.1　　外墙外保温系统拉伸粘结性能

采用的外墙外保温系统	系统拉伸粘结强度（MPa）			试验方法
	置换加固	叠加加固	叠换加固（置换/叠加）	
模塑聚苯板系统	≥0.10，且破坏应位于保温层内	≥0.07	置换≥0.10/叠加≥0.07	JGJ 144
硬泡聚氨酯系统				
酚醛保温板系统				
热固改性聚苯板系统				
石墨改性挤塑聚苯板系统				
石墨改性聚苯板系统				
岩棉板系统	≥0.010 ，且破坏应位于保温层内			
岩棉条系统	≥0.10 ，且破坏应位于保温层内			
挤塑聚苯板系统	≥0.15，且破坏应位于保温层内	≥0.10	置换≥0.15/叠加≥0.10	

5.5.2 保温装饰板外保温系统技术性能，除应符合现行辽宁省地方标准《无机非金属面板保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》DB21/T 3397 要求外，其它技术性能应符合现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的规定。

6　修缮设计

6.1　一般规定

6.1.1 外保温系统保温层加固工程，应按照经审查合格的修缮方案和经审查批准的施工方案施工。

6.1.2 外保温系统保温层加固工程不得影响门、窗洞口等使用功能。

6.1.3 既有建筑结构因损坏造成外保温系统保温层脱落或拉拔强度低，应对结构加固修补合格后，方可进行外保温系统保温层加固修缮。

6.1.4 外保温系统保温层加固工程施工前，其基层处理应符合施工要求。

6.1.5 外保温系统保温层加固修缮，应统筹考虑出现其他缺陷，以及保温和防水兼顾的技术要求，且加固保温层应与屋面、地面形成连续全封闭整体。

6.1.6 外保温系统保温层加固修缮，应根据缺陷面积、缺陷类型等具体因素，确定合适的修缮方案：

1 保温层加固面积合计为 50㎡ 及以上时，应制定修缮方案；保温层加固面积合计为 50㎡ 以下时，应明确修缮工程技术要点。

2 根据保温层缺陷程度，确定相应加固修缮方案：

1）外保温系统或保温层空鼓面积比不大于 15%或其粘结强度不低于原设计值 70%，宜选用叠加增厚修缮；

2）外保温系统或保温层空鼓面积比大于 15%或其粘结强度低于原设计值 70%，以及出现明显空鼓、脱落情况，应选用置换增厚修缮；

3）同一单元面积范围内，同时存在本规程第 6.1.6 条 2 款中第 1）项和第 2）项缺陷，宜选用叠换加固修缮。

6.1.7 外保温系统保温层修缮，在保温层间、保温层与基层间除应采用胶粘剂粘贴外，必须选用与其配套紧固件与基层固定。

6.1.8 紧固件选用应符合下列规定：

1 砌体基层外保温系统保温层加固，应选用直型紧固件，在保温层平面加固；

2 置换修缮或单元修缮可选用保温装饰板带内卡边件；

3 混凝土基层结构为钢筋混凝土、预应力混凝土，以及素混凝土为基材的外保温系统保温层或叠加加固，当基材混凝土强度不低于C20 时，应采用凸型锚固件加固。

6.1.9　外保温系统保温层加固工程中，胶粘剂的粘贴面积不应小于保温板单位面积的 70%外，紧固件用量应符合下列规定：

1 直型紧固件每平方米不少于 4 个；

2 几型紧固件或内卡件固定，锚固点每平方米不应少于 8 个，且每块不应少于 4 个；

3 混凝土基层结构保温层加固，凸型锚固件每平方米不少于 4 个。

6.1.10　外保温系统保温层加固技术除应符合本规程规定外，其它技术要求应符合现行辽宁省地方标准《房屋建筑外围护保温/防水系统修缮技术规程》DB21/T 3398 的有关规定。

6.1.11 薄抹灰外保温系统保温层改用保温装饰板系统加固时，宜选用置换加固修缮方案，技术除应符合本规程规定外，其它技术要求应符合现行辽宁省地方标准《无机非金属面板保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》DB21/T3397 的有关规定。

6.2 叠加加固修缮设计

6.2.1 将原保温层的基面处理合格后，按设计保温板的类型、规格尺寸，采用点框粘贴。

6.2.2 加固的保温板与基层应粘贴牢固，粘贴与抹面技术应符合设计要求。

1 保温层粘贴面积有效率不得少于保温板面积 70%，胶粘剂点的厚度宜为 10mm。

2 在墙角处保温板应交错互锁，门窗洞口四角处保温板不得拼接，应采用整块保温板切割成形，加固保温板与原有保温板的板缝宜错开不小于 150mm宽度。

3 首层采用B1 级保温材料，抹面层厚度不应小于 15mm；首层采用A级保温材料，抹面层厚度不小于 5mm,且不大于 6mm。

6.2.3 砌体基层结构保温层修缮，根据本规程第 6.1.8 条第 1 款规定选用直型紧固件加固，必须将加固的保温板、原保温层和基层墙体采用同时贯穿加固措施，且直型紧固件设置应符合下列规定：

1 应按梅花形均距分布设置，且每平方米不应少于 4 个，设置在外墙阳角处、门窗洞口的辅助紧件宜双排交错布置，严格控制紧固件之间、与基层墙体边缘之间最小距离；

2 面积小于 0.1m^2的保温板应至少设一个。

6.2.4 混凝土基层结构保温层加固修缮，应符合本规程第 6.1.8 条第 3 款规定。

6.3 置换加固修缮设计

6.3.1 原薄抹灰保温系统全部彻底清除，基层处理合格后，应按本规程第 6.2.1 条规定组织工程实施；

6.3.2 薄抹灰保温层加固应符合下列要求：

1 保温板粘贴，应符合本规程第 6.2.2 条、第 6.2.3 条规定；

2 直型紧固件设置应符合本规程第 6.1.8 条第 3 款规定。

6.3.3 保温装饰板保温层加固应符合下列要求：

1 保温板与基层层粘贴牢固，粘贴应符合本规程第 6.2.3 条规定；

2 几型紧固件设置固定点和固定量应分别符合本规程第 6.1.8 条、第 6.1.9 条有关规定；

3 分格缝及其它缝隙应嵌填、密封严实。

6.4 叠换加固修缮设计

6.4.1 清除粘结强度低于 70%部分的保温层，保留粘结强度大于 70%部分的保温层。

6.4.2 薄抹灰外保温系统保温层加固修缮应按本规程第 6.2 节和 6.3 节有关规定选用。

6.5 保温装饰板工程修缮设计

6.5.1 砌体基层质量低，可采用紧固件贯穿墙体基层与饰面板连接紧固的修缮措施。

6.5.2 保温装饰板局部修缮，可采用连接件与饰面板边棱（洗槽、开槽等）固定修缮措施。

6.5.3 混凝土基层及其它基层，可采用保温装饰板内衬卡边件紧固措施，且连接件插入卡边件深度不得小于 10mm，连接件不宜在饰面板边棱（洗槽、开槽等）连接的固定方式。

7　　施　工

7.1　一般规定

7.1.1 外保温系统保温层加固工程施工单位，应具备相关施工资质，主要作业人员应经作业培训。施工单位根据工程实际制定施工方案，且应包括下列内容：

1 项目概况；

2 编制依据；

3 施工准备（缺陷部位拆除措施，技术准备、材料准备、工具或设备准备、施工安全准备等）；

4 材料选用及其主要性能；

5 施工工艺；

6 原外保温系统相关构造与功能恢复；

7 质量要求与验收标准；

8 工程质量、文明施工和安全防火保证措施；

9 施工进度计划；

10 应急处理预案等。

7.1.2 外保温系统保温层加固工程，应根据修缮设计选用叠加施工、置换施工或叠换施工。

7.1.3 承担外保温系统保温层加固工程施工单位，应根据工程具体特点，在施工现场应设有安全管理、施工质量控制体系和检验制度。

7.1.4 外保温系统保温层加固工程施工，不应对既有外保温系统造成附加损害，并应结合具体施工实际，应采取有效防污保护措施。

7.1.5 工程施工材料进场，应具有检验报告、出厂合格证，并经进场见证取样复检合格后方可使用。

7.1.6 外保温系统保温层加固工程施工面积合计达到 50m² 及以上时，施工单位应结合工程实际，根据本规程第 7.1.1 条要求制定施工方案。

7.1.7 外保温系统保温层加固工程施工现场的安全防护、防火措施和文明施工，必须符合本规程第 8 章中有关规定。

7.1.8　外保温系统保温层加固工程中，细部节点部位增强、密封除应符合下列要求外，尚应符合现行国家行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 中有关规定。

1 门窗洞口侧墙、女儿墙、封闭阳台及其它外挑的混凝土构件应做保温层加固，且应与墙体、屋顶相接处的保温层或防火隔离带结合紧密；

2 保温层加固的门窗框外侧洞口、女儿墙、出挑构件等节点应做抹面胶浆与玻纤网增强、防水密封处理；

4 保温装饰板保温层加固的门窗框与墙体间的空隙、板间缝隙填充后，应密封严实；

5 外墙上结构缝应做防水密封处理。

7.1.9 外保温系统保温层加固工程施工，应有完整施工质量检验制度，严格工序管理，作好隐蔽工程质量检查和记录，每道工序施工完成后，应经监理单位或产权单位（或业主）验收，未经检查验收，不得进行下道工序施工。

7.1.10 外保温系统保温层加固工程施工期间及完工后 24h内，基层或环境温度不应低于 5℃；夏季应避免阳光暴晒；在 5 级及以上大风天气不宜施工，雷雨天不应施工。

7.1.11 外保温系统保温层工程施工方案与工艺流程,应按图 7.1.11 进行。

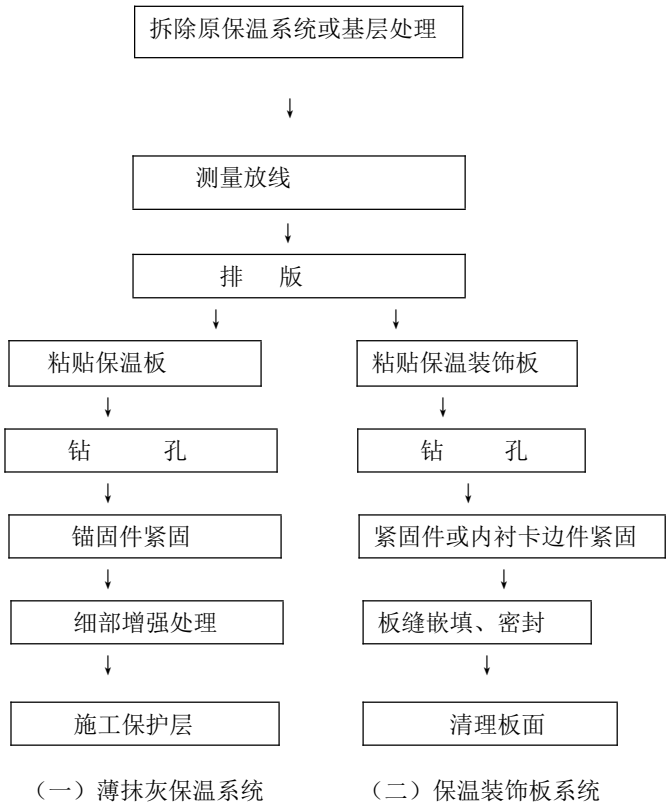

图 7.1.11　　施工方案与工艺流程

7.2　叠加加固施工

7.2.1 基层表面应坚实、平整、清洁、干燥，且应符合下列规定：

1 基层有管线设施不得影响施工，外墙面上空调机架、设备穿墙管道预埋，进户管线等提前安装完毕，并应预留出加固保温层厚度；

2 基层清理后，应进行界面预处理，界面剂涂刷应均匀，不露底、不堆积。

7.2.2　吊垂直、弹控制线应符合下列要求：

1 加固保温板前，应根据保温板的规格和设计图纸要求，在墙面弹出垂直控制线、水平控制线，并应由控制线处开始测量门窗、墙面等的实际尺寸；

2 在建筑外墙（建筑物上方）大角及其它必要处挂垂直基准线；

3 在建筑外墙的阴、阳角或有特征轮廓其它必要处,弹水平控制线，弹出安装控制线。

7.2.3　胶粘剂应随用随配，在规定时间内用完，配制应符合下列规定：

1 胶粘剂应按材料供应商产品说明书规定配合比配制；

2 应采用电动搅拌器搅拌，严禁手工拌合；

3 粘贴砂浆配制应先加水，后加粉料，充分搅拌均匀，一次配制量应在可操作时间内用完，严禁使用中二次加水使用。

7.2.4 保温板粘贴顺序应符合下列规定：

1 粘贴从勒角开始，沿水平方向自下向上粘贴；

2 横向先阳角后阴角；

3 先门、窗洞口，再按分格线将保温板安装到墙面。

7.2.5 保温板粘贴应符合下列规定：

1 应按预先排板和编号顺序粘贴；

2 阳台、凸窗、挑檐、雨蓬、窗口等细部节点部位保温板，应与基层墙体可靠固定；

3 框点式粘贴应沿保温板四周设置胶粘剂条，宽度宜为 50mm,板内设置胶粘剂点的直径宜为 50mm~100mm，点中心距应均匀；

4 保温板粘结面积应符合本规程第 6.1.9 条中有关规定；

5 粘贴保温板竖缝逐行错缝 1/2 板长，错缝尺寸不应小于 200mm,墙角处应上下层交错互锁，粘贴应随时用 2m 靠尺检查，校核粘贴保温板平整度和垂直度，严格控制板缝宽度均匀；

6 保温板粘贴完成并静置 24h 后，可打磨平整。

7.2.6 直型紧固件安装应符合下列规定：

1 紧固件应在每块保温板完成粘贴后立即或在粘贴 24h 后进行，紧固件应固定在有胶粘剂部位，且应错开既有保温系统中的原有锚栓，不得与其重合；

2 安装紧固件数量应符合本规程第 6.1.9 条的规定；

3 垂直于保温层与基层钻孔后，应将螺杆由户外向室内穿入保温层和墙体基层，保温层锚板紧贴保温板表面，在室内向紧固件空腔注满发泡材料后，锚板将其封孔并紧固；

4 紧固件的保温层锚板不应突出保温板平面，不得影响涂装饰面施工。

7.2.7 凸型锚固件安装应符合下列规定：

1 混凝土基层钻孔不得损伤原钢筋，钻孔有效深度不应小于 60mm,钻孔后应将孔内粉尘清除干净，当基层钻孔出现局部破损应修补牢固；

2 基层钢钉将凸型锚固件与混凝土基层锚固牢靠，不得有松动，并应将原有保温层同时固定；

3 加固保温板与原有保温层完成粘贴后，保温层钢钉与锚固金属板连接后，将加固保温板固定；

4 锚固钢钉安装技术除应符合本规程有关规定外，尚应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的有关规定。

7.2.8 防火隔离带施工应符合下列规定：

1 防火隔离带施工应与保温板粘贴同步进行，不得预留隔离带位置再行粘贴；

2 外墙上水平防火隔离带应沿楼板位置与基层满粘，交圈、封闭安装；

3 防火隔离带间、防火隔离带与保温板间高差、缝宽度应符合设计要求。

7.2.9 细部节点增强处理，以及抹面层中玻纤网不得直接铺在保温层表面，不得干搭接，不得外露，其它施工要求应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 有关规定。

7.2.10 涂料饰面施工应按施工方案或相关规范标准进行施工，施工除应符合现行国家行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 规定外，且应符合下列规定：

1 涂料应搅拌均匀，喷枪压力控制适当；

2 一次涂层不得太厚，应在前遍完全固化后，再涂后遍；

3 喷枪移动速度和喷涂用量应均匀；

4 单元面积内宜使用同一批涂料；

5 施工中间甩茬应在分格缝或其他不明显位置，严禁在板块中间甩茬；

6 施工中途不得随意向涂料内加水，涂层完工后应及时作罩面涂层。

7.3 置换加固施工

7.3.1 拆除原保温层作业，应有针对性制定现场拆除作业的专项方案，其拆除作业除应符合本规程

第 7.6 节有关规定，拆除可采用机械切割方式，严禁采用气焊等有明火的工具切割，拆除用设施必须保证安全、适用。

7.3.2　基层应坚实、平整、干净，基层处理应符合下列规定：

1 彻底剔平基层残留粘结砂浆等凸出物；

2 凿除墙面原有疏松、空鼓；

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；

4 潮湿基层宜自然晾晒干燥。

5 基层墙体须找平处理时应符合下列规定：

1)基层墙体找平层应分层进行，当找平层厚度大于 10mm 时，一次抹灰厚度不宜超过 10 mm；

2）基层墙体为混凝土墙板以及混凝土多孔砖、混凝土小型空心砌块、灰砂砖等砌体时，基层墙体与水泥砂浆找平层间应刷界面剂；

3）基层墙体为加气混凝土墙板或加气混凝土砌块砌体时，应在预先淋水后涂刷专用界面剂，用聚合物水泥砂浆找平；

4） 经处理后墙体基层粘结强度，按现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 规定拉伸粘结强度检验，其拉伸粘结强度不应低于 0.3Mpa；

5）墙体基层及面层垂直度和平整度，应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定。

6 墙体基层应符合表 7.3.2 的要求。

表 7.3.2　　墙体基层要求

墙体基层	要　求
外表面风化程度	无风化、松动、开裂、脱落等
外表面平整度偏差	±4mm以内
外表面的污染度	无积灰、泥土、油污、霉斑等附着物，钢筋无锈蚀
外表面的裂缝	无结构性和非结构性裂缝

7.3.3 保温层加固工程施工，应符合本规程第 7.2 节中相关规定。

7.4　叠换加固施工

7.4.1 依据修缮方案，对置换基层、叠加保温层分别进行基层处理，其处理应符合下列规定：

1 叠加工程基层处理应符合本规程第 7.2.1 条规定；

2 置换工程拆除缺陷保温层宜切割，拆除不得破坏基层墙体及缺陷周边保温层外，其拆除应符合本规程第 7.3.1 条规定，基层处理应符合本规程第 7.3.2 条 规定；

3 置换保温层与叠加保温层相临间表面应平整、对位相符。

7.4.2　叠换施工应分别符合本规程第 7.2 节和第 7.3 节有关规定。

7.5 保温装饰板工程施工

7.5.1 保温装饰板吊垂直、弹控制线， 粘贴应符合本规程第 7.2.2 条规定。

7.5.2 保温装饰板工程施工，除应符合下列规定外，尚应符合现行辽宁省地方标准《无机非金属面板保温装饰板外墙外保温应用技术规程》DB21/T 3397 的有关规定。

1 应根据基层墙体强度选用紧固件（连接件）；

2 贯穿性紧固件使用时，在基层完成粘贴保温装饰板后，应由室内向室外穿过墙体基层与饰面连接后，在室外紧固；

3 保温装饰板内衬卡边件使用时，粘贴保温装饰板后，将连接件插入保温装饰板内衬卡边件不小于 10mm深度。

7.6 安全绿色施工

7.6.1 外保温系统保温层加固工程施工前，应根据工程特点、施工方法、现场环境和气候条件按现行国家标准《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034 等规定提出具体安全防护措施、应急预案和安全文明修缮措施。

7.6.2 开工前，应按安全技术措施向作业人员做书面技术交底，并签字。

7.6.3 安全防护应符合下列规定：

1 在 2m及以上高处作业无可靠防护设施时，应使用安全带。高处作业应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 有关规定；

2 手持式电动工具应符合现行国家标准 《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》GB/T 3787 的规定；

3 应有专业人员搭设脚手架、安全网，外脚手架应与主体结构有可靠连接。按现行国家标准及有关操作规程检查作业架，经安全检查合格后方可进入岗位操作；

4 吊篮应经检测合格后方可使用，吊篮不得作为竖向运输工具，并不得超载；

5 施工现场作业区和危险区，应按现行国家标准《安全标志》GB 2894 规定设置相关安全警示标志；修复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；

6 施工现场临时用电应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规程》JGJ46 的有关规定，现场用电应有安全防护措施，非机电人员不得动用机电设备；

7 施工过程中应经常检查设备是否存在漏电或其它安全隐患；

8 施工人员必须配备相应的劳动保护用品，高空施工应具备防止工具、用具和材料坠落等措施；

9 保温层加固工程施工前，应对修复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。拆除作业应符合现行国家行业标准《建筑拆除工程安全技术规范》JGJ 147 的规定。

7.6.4 安全防火措施除应符合现行国家标准《建筑工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720 的规定外，并应符合下列规定：

1 外保温系统保温层加固工程施工应制定施工防火专项方案；

2 施工现场严格控制动用明火，应配备必要消防器材；

3 现场不应放置易燃及溶剂类化学物品；

4 保温层工程施工严禁与有电气焊、切割和其它明火的工序交叉作业，确需在裸露保温层上直接进行电气焊接或其它明火作业的，必须在确认动火现场防火措施有效落实后，应办理动火许可证。

7.6.5 保温层加固工程施工管理，除应符合现行行业标准《建筑施工安全检查标准》 JGJ 59 的相关规定外，尚应符合下列规定：

1 现场材料应按计划组织进场，分类整齐存放，且对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；

2 现场应采取防止剔凿物及粉尘散落的措施，清扫基层避免灰尘飞扬，严禁污染环境；

3 实施拆除作业或建材的传运、堆放作业时，严禁高空抛掷、随意抛撒拆除的建筑垃圾；

4 现场拆除保温材料及其他垃圾应及时分拣清运；

5 应使用低噪声、低振动、低能耗的机具。

8　工程质量检验与验收

8.1　一般规定

8.1.1 外保温系统保温层加固工程，应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411 等有关规定进行工程质量验收。

8.1.2 外保温系统保温层加固工程质量验收应在施工单位自检合格的基础上进行。

8.1.3 外保温系统保温层加固工程验收后，应填写验收记录，验收人员签字确认。工程验收人员可由产权单位或物业管理单位的代表或委托方、施工单位组成。

8.1.4 外保温系统保温层加固施工后，应对下列部位或内容进行验收，并应有文字记录或必要的图像资料：

1 保温层附着的基层及表面处理，以及相关保温层界面处理；

2 保温板粘结或固定措施；

3 紧固件应用、玻纤网增强铺设、分格缝密封；

4 细部构造节点处理。

8.1.5 外保温系统保温层加固面积合计达到 1000m² 及以上时，主要材料应按附录B规定进行现场抽样复验，抽样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》GB 50411 的规定。

8.1.6 外保温系统保温层加固工程检验批应符合下列规定：

1 当工程修缮面积合计达到 1000m² 及以上时，应进行外保温系统粘结性能检测，锚栓拉拔力检测，且检测数量不应小于 3 处；

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位和监理（建设）单位共同商定。

8.2　薄抹灰保温层工程质量检验

Ⅰ　主控项目

8.2.1 外保温系统保温层加固工程用主要材料性能应符合设计及本规程要求。

检验方法：检查型式检验报告和进场复验报告。

检查数量：全数检查。

8.2.2 保温层厚度符合设计要求。

检验方法：　针刺法或尺量检查。

检查数量：每个验批抽查不少于 3 处。

8.2.3　保温板与基层及各构造层之间应粘结牢固、无空鼓，拉拔力必须符合设计要求。

检验方法：观察检查，粘结强度核查试验报告。

检查数量：每个检验批抽查不应少于 3 处。

8.2.4 保温系统性能应符合本规程规定。

检验方法：检查检测报告。

检查数量：每个检验批抽查不应少于 3 处。

8.2.5 紧固件设置位置、数量应符合本规程规定。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

Ⅱ　一般项目

8.2.6 外墙保温层表面垂直度和允许尺寸偏差，应符合现行国家标准《建筑装修工程质量验收标准》GB 50210 规定。

8.2.7 抹面层和饰面层施工质量，应符合现行国家标准《建筑装修工程质量验收标准》GB 50210 规定。

8.2.8 系统抗冲击性应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 中有关规定。

检验方法：检查检测报告。

检查数量：全数检查。

8.2.9 饰面层无明显色差。

检验方法：观察。

检查数量：全数检查。

8.3 保温装饰板工程质量检验

Ⅰ 主控项目

8.3.1 保温装饰板保温系统的施工质量应符合设计要求。

1 保温层厚度不得低于设计要求；

2 保温装饰板的安装构造、与基层墙体的连接方法应符合本规程设计要求；

检验方法：保温层厚度采用现场钢针插入或拆除封边后尺量检查；核查型式检验报告、隐蔽工程验收记录。

检查数量：按照《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 第 3.4.3 条的规定抽检。

8.3.2 保温装饰板保温系统板缝用密封胶应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，密封胶宽度与厚度应符合本规程设计要求。

检验查法：对照设计观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：同一检验批内，按不同部位，每类抽查 5%，并不得少于 3 处。

8.3.3 外墙上细部构造（门窗洞口四周的侧面、挑檐、女儿墙及阴、阳角处的保温装饰板的各交接处，以及门窗框与墙间缝隙处）保温、防水措施应设计要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

Ⅱ 一般项目

8.3.4 保温装饰板安装后转角边缘整齐、接缝顺直；立面分格、图案等外观应符合设计要求和本规程规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

8.3.5 保温装饰板表面平整，板缝均匀一致。保温装饰板安装允许偏差应符合表 9.3.5 的要求。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 10 处。

表 8.3.5　　保温装饰板安装允许偏差

项　目	允许偏差（mm）	检查方法
表面平整度	≤3	2m靠尺和塞尺检查
立（墙）面垂直度（每层楼面）	≤3	用2m垂直检测尺或用垂直激光测试仪或经纬仪、垂直仪检查
相邻两块板高低差	≤ 2	2m靠尺和塞尺检查
阴、阳角方正（每层楼面）	≤3	200mm直角检测尺检查、
接缝宽度	≤ 2	钢直尺检查

8.4　工程验收

8.4.1 外保温系统保温层加固工程检验批质量验收合格，应符合下列规定：

1 主控项目应全合格；

2 一般项目应合格；当采用计数抽样检验时，至少应有 90%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

3 具有完整施工依据和质量验收记录。

8.4.2 外保温系统保温层加固工程竣工验收应提供下列文件、资料：

1 设计、施工方案及质量控制资料等应完整齐全；

2 材料出厂质量证明文件、现场抽样复验报告等资料应齐全，材料技术性能应符合相关标准的要求；

3 保温层加固工程质量验收文件应符合表 9.4.2 的要求，且验收资料应存档。

表 8.4.2　修缮工程质量验收文件

项 目	文件内容
增厚加固修缮方案	评估报告、相关系统构造、材料性能、工程洽商资料、安全交底资料、修缮方案、施工方案
材料质量证明	出厂合格证、质量检验报告、复验报告
中间检查记录	隐蔽工程验收记录、施工检验记录
工程检验记录	质量检验及观察检查记录
其他	对工程质量有影响的重要技术资料

附录A　　空鼓面积比计算

（资料性）

计算空鼓面积比时，是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比值，并应按下式进行计算：

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

式中：　ε_e ----　空鼓面积比（%），精确至 1%；

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。

附录B　现场抽样复验项目

（规范性）

B.0.1 现场材料抽样主要复验项目应符合表C的规定，抽样复验数量应分别符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

表 B.0.1　　主要修缮材料复验项目

材　　料		复验项目
保温系统材料	模塑聚苯乙烯泡沫（EPS）板 挤塑聚苯板(XPS)板 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板(TEPS) 石墨改性聚苯板(GEPS) 岩棉制品	密度、导热系数、尺寸稳定性
	酚醛泡沫保温板(PF) 硬泡聚氨酯板(PUR)	导热系数、压缩强度、尺寸稳定性
	耐碱玻璃纤维网格布	拉伸断裂强力，断裂伸长率
	紧固（锚固）件	抗拉承载力标准值
	界面材料	拉伸粘结强度
	胶粘剂、抹面胶浆	拉伸粘结强度

附录C　借助构造柱、圈梁做做基层保温

（规范性）

C.0.1 混凝土构造柱、圈梁保温层锚固应采用龙骨卡件、直锚固定保温层。

1 保温层锚固应符合下列规定：

1）外保温系统保温层与混凝土构造柱、圈梁采用粘贴与锚固连接时，构造柱、圈梁混凝土强度等级应≥C20。

2）锚栓设计及选用应按现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145 执行，不得采用位移控制型锚栓。

3）龙骨可由金属及非金属材料制备，其规格根据不同工况的荷载组合确定，龙骨宜采用开口形式，采用金属材料，应做防锈处理（图 C.0.1-1）。

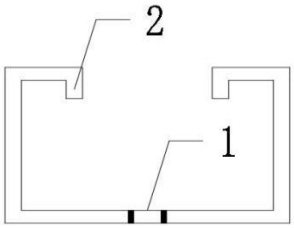

图 C.0.1-1 龙骨

1-锚栓孔；2-翼缘反沿

2 龙骨与基层锚固（图 C.0.1-2），龙骨间距由计算确定，龙骨与基层锚固用锚栓按C.0.1 条第 1 款第 2 项执行。

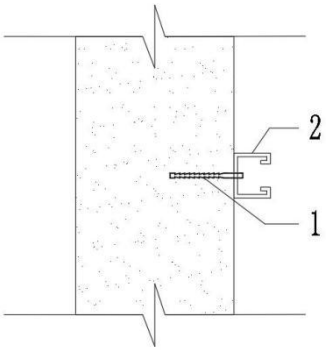

图 C.0.1-2　龙骨与基层锚固

1-锚栓；2-龙骨

3 龙骨间连接应符合图 C.0.1-3 的规定。

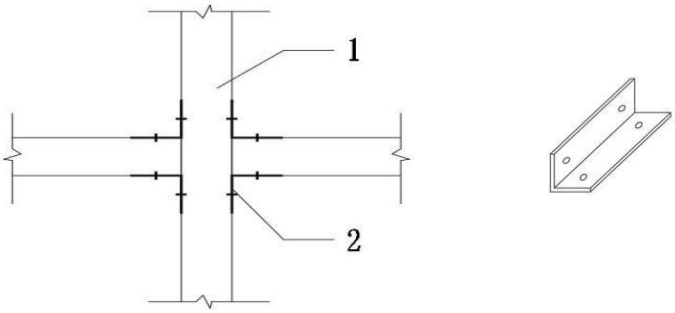

图 C.0.1-3 龙骨间连接

1-龙骨；2-角码

C.0.2 保温层与基层粘贴后，应采用直锚措施（图 C.0.2-1），当采用金属龙骨时，应采取消除热桥措施。

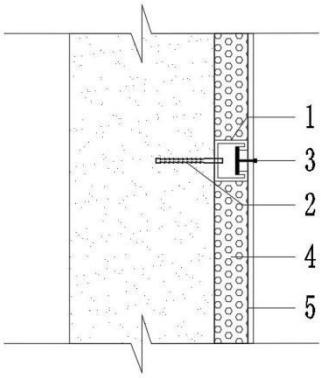

图 C.0.2-1　保温层直锚

1-龙骨；2-锚栓；3-保温层固定件；4-保温层；5-面层

C.0.3 保温层叠加时，除胶粘剂粘贴外，次龙骨应固定保温层，并与主龙骨采用卡件锁紧（图 C.0.3-1）。

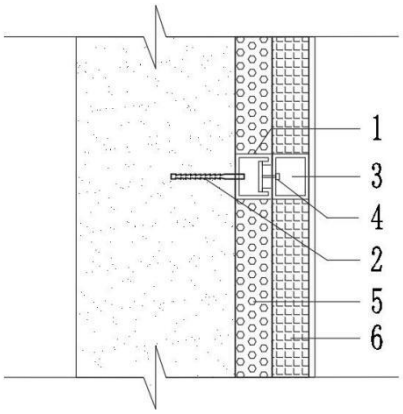

图 C.0.3-1　卡件锁紧

1-龙骨；2-锚栓；3-次龙骨；4-龙骨卡件；5-原有保温层；6-保温层

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：

正面用词采用“必须”，反面用词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面用词采用“应”，反面用词采用“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：

正面用词采用“宜”，反面用词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规程条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”， 或“应按……执行”，或“应符合……要求”。

引用标准名录

《安全标志》	GB 2894
《建筑设计防火规范》	GB 50016
《民用建筑热工设计规范》	GB 50176
《建筑装修工程质量验收标准》	GB 50210
《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》	GB 50411
《建筑工程施工现场消防安全技术规范》	GB 50720
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB 55015
《既有建筑维护与改造通用规范》	GB 55022
《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》	GB 55034
《建筑防火通用规范》	GB 55037
《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》	GB/T 3787
《紧固件 电镀层》	GB/T 5267.1
《矿物棉及其制品试验方法》	GB/T 5480
《无机硬质绝热制品试验方法》	GB/T 5486
《泡沫塑料及橡胶表观密度的测定》	GB/T 6343
《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》	GB/T 10294
《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》	GB/T 10295
《建筑密封材料试验方法》	GB/T 13477
《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》	GB/T 10801.2
《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》	GB/T 14683
《建筑用阻燃密封胶》	GB/T 24267
《建筑外墙外保温用岩棉制品》	GB/T 25975
《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》	GB/T 29906
《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》	GB/T 30595
《外墙外保温系统材料安全性评价方法》	GB/T 31435
《聚氨酯建筑密封胶》	JC/T 482
《丙烯酸酯建筑密封胶》	JC/T 484
《耐碱玻纤网格布》	JC/T 841
《混凝土界面处理剂 》	JC/T 907
《建筑绝热用石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板》	JC/T 2441
《建筑绝热用石墨改性挤塑聚苯乙烯泡沫板（GXPS）》	JC/T 2627
《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》	JG 160
《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》	JG/T 24
《外墙外保温柔性耐水腻子》	JG/T 229
《弹性建筑涂料》	JG/T 172
《保温装饰板外墙外保温系统材料》	JG/T 287
《聚氨酯硬泡复合保温板》	JG/T 314
《外墙保温用锚栓》	JG/T 366
《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》	JG/T 515
《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》	JG/T 536
《施工现场临时用电安全技术规程》	JGJ 46
《建筑施工安全检查标准》	JGJ 59

《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ 80
《外墙外保温工程技术标准》	JGJ 144
《混凝土结构后锚固技术规程》	JGJ 145
《建筑拆除工程安全技术规范》	JGJ 147
《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》	JGJ 289
《建筑外墙外保温系统修缮标准》	JGJ 376
《建筑涂饰工程施工及验收规程》	JGJ/T 29
《民用建筑修缮工程施工标准》	JGJ/T 112
《居住建筑节能检测标准》	JGJ/T 132
《居住建筑节能设计标准》	DB21/T 2885
《无机复合聚苯不燃保温板应用技术规程》	T/CIEEMA002

辽宁省地方标准

既有建筑薄抹灰保温层加固修缮技术规程

DB21/T　-2023

条文说明

目　　次

1　总　则 35
2　术　语 .....
3　基本规定 35
4　评　估 36
4.1 一般规定 36
4.2 资料收集与现场查勘 36
4.3 现场检查与现场检测 37
4.4 结果评估 37
5　系统与材料 37
5.1 一般规定 37
5.2 系统 38
5.3 保温材料 38
5.4 配套材料 38
5.5 系统性能 39
6　修缮设计 39
6.1　一般规定 39
6.2　叠加修缮设计 41
6.3　置换修缮设计 41
6.4　叠换修缮设计 41
6.5　保温装饰板工程修缮设计 42
7　施　工 42
7.1　一般规定 42
7.2 叠加施工 43
7.3 置换施工 44
7.4 叠换施工 44
7.5 保温装饰板工程施工 44
7.6 安全绿色修缮 44
8 工程质量检验与验收 45
8.1　一般规定 45
8.2　薄抹灰保温层工程质量检验 45
8.3　保温装饰板工程质量检验 45
8.4　工程验收 46

1 总　　则

1.0.1　近年来，由于既有建筑薄抹灰外墙外保温系统部分存在材料、设计、施工不规范、监管方面管理不足，以及系统在应用当中由于自然环境等因素影响，空心砌体、填充墙强度降低等因素，使保温系统发生一定材料老化和收缩,继而导致个别既有房屋薄抹灰外墙外保温系统出现开裂、空鼓、起皮、粉化、渗漏和发霉等形态，甚至出现脱落、墙体渗漏等事故屡见不鲜的现象，影响人们日常工作和生活等正常活动，对人身财产安全和社会稳定带来极大负面影响。

另外，随着城市建设发展，我省建筑节能要求逐步提高，从上世纪 30%节能率，到现在执行 75%节能要求，既有建筑外墙外保温系统热功性能低，浪费宝贵能源，既有建筑薄抹灰外墙外保温系统已不符合现行节能建筑标准的要求。

为有效治理既有建筑薄抹灰外墙外保温系统出现的缺陷，通过对外墙外保温系统构造中保温层采取增厚、加固和密封修缮措施，达到保温系统防裂、防脱落、防渗漏和满足现行外墙外保温节能标准要求，同时为既有建筑薄抹灰外墙外保温系统的修缮提供技术支撑，提高建筑应有的使用功能，保证修缮工程质量， 规范建筑外墙外保系统系统的检查、评估和修缮行为，制定本规程。

1.0.2 本条对本规程适用于建筑薄抹灰外墙外保温系统修缮范围作出明确规定，尤其适用于模塑聚苯板、石墨聚苯板、挤塑聚苯板、酚醛泡沫保温板、聚氨酯硬泡保温板、热固改性聚苯板等保温板、岩棉条，以及喷涂或涂抹保温层的其他薄抹灰外墙外保温系统的增厚、加固修缮，也适用将薄抹灰外墙外保温系统改造为保温装饰板外墙外保温系统，以及保温装饰板外墙外保温系统的修缮。

在修缮工程综合应用技术上，将保温板和砌体基层结构采用紧固件贯穿固定的措施，对保温层加固等都是根本保证措施。

1.0.3 随建筑高度增加，负风压等不利因素也增加，从保证安全方面考虑，当超过规定高度限值时，应组织相关专业工程技术人员进行充分论证可行性，在适当增加保温板粘贴面积比、锚栓用量或其他构造措施，有利于提高外墙外保温系统安全系数。

1.0.4　在执行本规程同时，不应违背现行国家相关标准的规定，国家、地方两者标准不可偏废。

3　基本规定

3.0.1 薄抹灰外墙外保温系统加固修缮前，对原系统进行检测和评估是其中重要环节，评估是通过现场查勘和检测的结果，评估不仅能准确的诊断出问题原因，也是有针对性制定修缮方案的依据。

3.0.2 本条对薄抹灰外墙外保温系统保温层加固工程必须安全，系统保温层加固后达到现行建筑节能标准要求，且经济不浪费、要达到美观适用效果提出明确规定。

3.0.3 从节能和安全等全方位考虑，既有建筑薄抹灰外墙外保温系统保温层加固工程必须符合现行相关标准的规定。

3.0.4 本条对外保温系统保温层加固修缮工程的热工性能（指保温、隔热、防潮性）的节能标准提出明确规定。

3.0.5 本条对外保温系统保温层加固修缮工程的防火设防应执行标准提出明确规定。

3.0.6 细部构造是薄弱部位，结构相对复杂，容易出现热桥、渗水等质量问题，又涉及保温和防水密封等材料应用，如技术方案不合理，在温差应力的作用下，该保温系统或防水系统与主体部位交接处易产生裂缝、渗水等缺陷。

因此，为确保修复质量，在勒脚、门窗洞口周边、变形缝（伸缩缝、沉降缝）、凸窗、女儿墙、挑檐、勒脚、穿墙管及空调板根部等细部构造，应进行节点设计，明确节点部位的技术要点、具体做法等，必要时可配节点详图加以明确。

3.0.7 特别针对既有建筑结构（如砌体结构）出现裂缝、基层泥土、松动、风化（酥松）和平整度较差，甚至外围护发生火灾事故及结构变形等缺陷等，对不符合质量要求基层、结构，不得进行保温层增厚工程修缮，应在建筑结构合格的基层上进行。

应注意的是，在进行保温层增厚加固工程修缮方案时，应注意检查结构的安全性和可靠性，发现问题必须及时修补或加固。

3.0.8 本条指系统中的胶粘剂、抹面胶浆、密封材料应与保温板之间都相容，材料彼此间相容才能保持系统的各种性能稳定统一，系统在各种自然环境作用下，使系统稳定、耐久。不得因是保温层加固修缮而使用不合格或国家明令禁止及淘汰的材料。

3.0.9 在现场无论查勘、检测、拆除和工程施工等，各个方面都必须注意安全，将安全放在第一位，工程施工必须保证施工安全，遵守相关法规。

3.0.10 本条规定使用年限，是衡量工程质量最直接的重要指标。

3.0.11 本条对规定外保温系统保温层加固修缮后周期性检查，依据现行国家行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 中第 3.0.1 条的规定。

3.0.12 外保温系统保温层加固修缮的材料不得使用有危害、落后的材料。

4 评 估

4.1 一般规定

4.1.1 建筑外墙外保温系统出现缺陷类型较多，原因不同，通过评估系统的缺陷部位、缺陷类型、缺陷程度及成因等，找出准确缺陷原因，才能有准确评估结论。

修缮前通过初步调查及相关方法、标准进行检测，本条中具备资质是指具有检查与试验室认可资质、司法鉴定或法院仲裁资格，能体现检测结果公正、公开。

4.1.2 建筑外墙外保温系统评估是根据修缮的工程，对其系统进行调查、查勘、检测的结果，编制评估报告过程。

本条对房屋建筑外墙外保温系统的评估内容和要求作出明确规定，根据最终评估结果，制定出具有针对性修缮方案。

4.1.3 外墙外保温系统发生火灾或其它原因造成火灾后，高温会对基层强度或其他性能造成一定影响，该基层质量涉及多方面，必须按相关标准规定进行检测或鉴定、评估。

4.2 资料收集与现场查勘

4.2.1 通过收集有关资料、主要内容等，有利于确定制定检测方案的重点和现场查勘做参考条件。当缺乏有关资料时，应向相关人员及单位进行调查。

4.2.2 本条包括下列内容：

1 可用多个方法结合，对外墙外保温系统缺陷进行详细查勘，以便对缺陷部位查看更仔细、更完全、更准确。

2 应对现场所存在的缺陷，通过现场观察、调查等进行全面了解，掌握具体情况，以便为评估结论做基本准备。

3 除了解保温层原有厚度外，因拉伸粘结强度低或基层结构因素造成保温系统脱落、破坏和渗水，包括有基层沉降（结构伸缩缝）不均、框架结构砌体变形（框架结构外墙在砼梁柱和砌体接缝处、易发生因砌体变形）脚手架洞口等未封严实，以及外墙装饰构件固定不牢、位移，形成推拉作用，还有找平砂浆与主体墙空鼓等因素，都会影响外墙外保温系统的正常应用。

4.3 现场检查与现场检测

4.3.1 按现行国家相应标准进行检查与检测，达到更准确，避免出现争论、误差。当国家标准中无相关规定时，可以选择地方标准推荐的相关试验方法。

4.3.2 规定现场检查和现场检测技术方案应有的详细内容，且做到有序进行，公正、公开。

4.3.3 特别对于外墙外保温系统的外观无明显缺陷，但拉拔强度已不合格，对此必须高度重视、严格检查，不应漏检，避免有后患。

4.3.4 外墙外保温系统拉伸粘结强度检测，应记录检测结果和破坏状态，作为鉴定结果分析的依据，应根据对基层检测后的结论，确定可行性的外墙外保温的修复方案。

4.3.5 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间，以及保温材料层与基层墙体间的破坏状态或粘结强度；红外热像法在晴天应用检测效果更好些，为防止误差可与人工敲击法复核缺陷部位。

4.4 鉴定结果评估

4.4.1 技术服务结构具备检测、鉴定、评估等项目的能力。目前，国内进行热工缺陷检测时，基本上都是采用红外热像的方法进行检测和处理，本条提出进行热工缺陷的检测和评估方法。

根据缺陷比较明显具体情况，如保温层出现脱落、渗水等缺陷，产权单位或物业管理部门可与工程施工单位共同确定修缮具体方案。

4.4.2 本条依据《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 的相关内容，评估报告是薄抹灰外墙外保温系统保温层加固工程和其他缺陷修缮的重要依据，因此，本条对评估报告依据，以及评估报告，应明确规定采用具体增厚加固方法。

5 系统与材料

5.1 一般规定

5.1.1 本条工程应用最低材料的性能，而非材料标准的性能，工程应用性能和材料标准性能均不可偏废：

1 修缮采用与原系统同类材料，是尽可能保证加固保温系统整体的相容性、稳定性。

如有机类：热塑性保温材料包括EPS保温板、XPS保温板、GEPS保温板；热固性保温材料包括PU保温板、PF保温板，以及热固改性保温板等；无机类：岩棉条及其他不燃保温板等；

2 建筑保温防火安全必须高度重视，如原薄抹灰外墙外保温系统防火等级是A级，修缮后必达到A级，即使原有保温系统采用B2 材料，但本规程规定加固用的保温板燃烧性能等级不得低于B1 级，提高建筑外墙外保温系统的防火等级；

3 按现行国家相关标准对薄抹灰外墙外保温系统首层的保护层厚度有明确要求，主要是安全防火、防止意外机械撞击等原因而造成损坏，当采用两层耐碱玻纤网网格布复合时，有利于抹面胶浆的厚度和增强；为提高建筑防火安全性，在B1 级防火保温系统，首层宜采用A级防火保温材料；

在薄抹灰外墙外保温系统的首层，采用保温装饰复合防火板替代，可解决保温板抹面层需多道涂抹达到厚度的工序或防火要求；

4 置换修缮应用基层是彻底清除原有保温系统，可选用保温装饰板代替常规保温板应用。

5.1.2 材料质量是控制工程质量的关键措施之一。为保证工程用材料质量，进入现场保温材料供应商除必备材料出厂合格证明外，还应由具备相应资质的检测单位进行现场见证抽样复检，且防火性能与保温材料性能检测同时取样，检测结果应在同一报告中，严格控制材料质量，防止不合格材料进入现场。

当加固面积小于 1000㎡ 以下时，材料质量复验，可比标准规定减少复验检测量。

5.1.3 供应商应对配套供应材料的产品质量负责，防止一旦出现工程质量问题，互相推诿。

5.1.4 本条对修缮采用材料的安全性和环保性提出明确规定。

5.1.5、5.1.6 基层为砌体结构，其强度一般低于混凝土墙体，采用贯穿锚固件固定措施。

5.1.7、5.1.8 基层为混凝土结构，其强度一般优于砌体，采用非贯穿锚固件固定措施。

5.1.9 混凝土基层结构保温装饰板系统修缮，保温装饰板利用内衬卡边件，能避免采用传统锚固件采用开槽插锚、板边卡锚和卡槽边棱而插锚浅而受力小的不足缺陷，保温装饰板采用内衬卡边件可达 10mm的足够深度，且不限应用饰面板厚度大小。

5.2 系统

5.2.1~5.2.4 分别介绍几类墙体应用构造。

5.2.5 该保温装饰板采用内衬卡边件构造，可适用各类基层墙体的保温装饰板工程。

5.3 保温材料

5.3.1 为方便应用有机类保温材料,本条只列出常用保温材料主要性能指标，当了解其他详细技术性能指标时，还应查看相应材料的技术标准。

5.3.2 岩棉条生产工艺所决定有不紧凑现象，且考虑施工稳定性，通常在其背面应有背衬（板）材料复合，可起到平衡层间应力、应变。

按现行国家行业标准《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536 中规定，高密度热固复合聚苯乙烯泡沫保温板分为 050 级和 060 级，应用时注意选用。

为方便应用不燃保温材料,本条只列出常用不燃保温材料主要性能指标，当了解其他详细技术性能指标时，还应查看相应材料的技术标准。

5.3.3 本条主要依据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中第 6.7.3 条规定。原有保温系统增加不小于规定厚度的不燃保温板，不但提高原有保温系统防火等级，又提高外墙外保温系统热

5.3.4 本条对保温装饰板技术性能提出明确规定。

5.3.5 薄抹灰外墙外保温系统用常规保温板的规格和尺寸偏差的要求，依据现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的有关规定；保温装饰板的规格和尺寸偏差，依据现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的有关规定。

保温板的平面尺寸过大时，可能因基层和保温板不平整而导致虚粘及表面平整度难以调整等问题。相反，保温板的平面尺寸小，相对更有利粘贴平整。除常规保温板规格外，用于其它规格尺寸可由供需双方商定。

5.4 配套材料

5.4.1 本条规定应按针对具体保温系统，为达到最佳质量，不得一律照搬使用胶粘剂，必须根据具体实际，综合各方因素有针对性采用。

保温系统的胶粘剂技术性能，是依据现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 中规定的部分技术性能。

5.4.2 本条规定紧固件（连接件）固定保温板的固定端与常规应用基本相同，只是与基层墙体固定有区别。传统塑料锚栓的应用，一般在说明书中都有明确说明，基层墙体类别可大体分为几种，锚栓应用在空心砌块基层墙体、多孔砖砌体基层墙体，使用旋入回拧打结型，相当于砌体单壁作用，即通过摩擦和机械锁定承载的锚栓。

本条应用紧固件最根本的措施、最大区别是克服常规塑料锚栓对既有缺陷基层的补充，尤其针对空心砌体存在壁薄、老化而降低力学性能（拉拔力），久之易出现严重质量缺陷，通过使用紧固件，相当于砌体双壁作用，对保温层和墙体穿透的紧固作用，大大增加抗拉强度，继而提高保温系统使用耐久性。

5.4.3、5.4.4 依据现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》 JGJ 376 的规定，分别确定修缮用界面砂浆和界面处理剂的技术性能。

界面砂浆和界面处理剂均为增强界面粘结性能的材料，界面砂浆一般涂刷在保温砂浆类外墙外保温系统的基层墙体上，而界面处理剂一般涂刷在保温板材类外墙外保温系统的保温板上。

另外，在本规程的表 5.3.4 中：Ⅰ型适用于水泥混凝土的界面处理；Ⅱ型适用于加气混凝土或以粉煤灰、石灰、页岩、陶粒等为主要原材料制成的砌块或砖等材料的处理剂。

5.4.5 本条对防火隔离带提出明确技术规定。

5.4.6 涂料饰面长期外露经受自然环境等影响，保护层常有开裂渗水缺陷。本条对薄抹灰系统保护层应用耐碱玻璃纤维网格布、抹面胶浆的主要技术性能，是依据现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 中规定的技术性能。

5.5 系统性能

5.5.1 本条依据不同薄抹灰保温系统保温层的加固后，分别规定相应系统拉伸粘结强度：

1 置换加固保温系统相当重新作外墙外保温系统，规定其系统拉伸粘结强度≥0.10MPa，必须符合现行相关标准的规定；

2 叠加加固系统拉伸粘结强度是在原外墙外保温系统粘结强度不低于原设计值 70%进行，因此规定叠加增厚外墙外保温系统伸粘结强度≥0.07MPa，挤塑聚苯板外墙外保温系拉伸粘结强度≥0.11MPa，岩棉板外墙外保温系统拉伸粘结强度不得降低；

3 叠换加固保温系统是在一个单元同时有两类基层做修缮：叠加增厚（拉伸粘结强度≥0.07MPa）和置换增厚（拉伸粘结强度≥0.10MPa），规定叠换增厚系统拉伸粘结强度是必须保证的最低拉拔强度。

外墙外保温系统粘结性能是衡量系统缺陷的一项重要指标，本条只规定修缮后其中拉伸粘结强度，而其他技术性能应根据应用保温板具体类型，不得低于现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 中技术性能。

5.5.2 保温装饰板外墙外保温系统保温层的加固或其他修缮措施，其技术性能都应符合现行国家及行业，以及辽宁省地方标准的规定要求。

6 修缮设计

6.1 一般规定

6.1.1 本条为现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 中规定的强制性条文，也是对本规程加固修缮工程施工的基本要求。修缮设计或施工方案，是所有工程施工均应遵循的基本要求。对于设计文件应经过设计审查机构的审查；施工或修缮技术方案则应通过建设或监理单位的审查；工程中的变更，同样应经过审查。

6.1.2 本条对加固工程应达到节能标准作出明确规定。门、窗洞内口保温层按节能要求增加保温层厚度后，但不得影响门、窗开启使用。

6.1.3 建筑结构损坏而造成外墙外保温系统缺陷，无论何种情况都必须将在结构处理合格后，再进行外墙外保温系统保温层加固修缮。

6.1.4 基层是指拆除保温层或拆除保护层后的基层，既有保温系统或应裂缝、渗水、空鼓等因素，以及长时间应用表面易老化而失去活性，工程施工前对其表面通过界面处理后，有利于提高、加强保温层与基层的粘结强度。同理，当用于面砖饰面保温层修缮应先凿除面砖或凿成麻面。

6.1.5 通过对保温层加固修缮，同时也应解决外墙外保温系统渗水、细部节点等出现其他缺陷。

6.1.6 本条规定保温系统加固修缮方案是在保证修缮质量前提下，使修缮费用更经济合理，本条包括下列内容：

1 本款修缮方案是参考现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 中第 3.0.3 条的规定；

2 本款包括下列内容：

1）在《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 中第 4.4.4 条中规定的界定值为局部修缮，本条认为界定值之上采用保温层加固的修缮方案是可行的。

2）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全部铲除，并重新铺设外墙外保温系统，将该单元视为墙体整体修缮。

本标准中局部加固修缮与单元整体墙加固修缮的界定是基于修复面积而言的，在实际加固修缮工程中，需根据外保温系统的评估结果综合判定，需要注意的是，当外墙外保温系统局部产生缺陷时，根据实际排板要求，并不一定仅对缺陷部位进行局部修复，还需要根据工程的实际情况对具体的缺陷类型、缺陷程度等进行深入分析，若发现该外保温系统的缺陷分布较广，局部修缮无法彻底解决系统的问题，此时建议采用置换增厚加固修缮。

3） 在同一单元面积范围内，根据两类缺陷同时存在缺陷类型，从降低成本和修缮后应用效果方面综合考虑，应有针对性灵活采用修缮措施。

6.1.7 根据现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 中第 6.3.3 条规定：单元修缮、涂料饰面，修复部位的高度在 60 米以上，应采用锚栓加固。

本条针对既有保温系统砌体的基层，如多孔砖砌体基层墙体、空心砌块和填充墙等轻体材料应用，可能因年久或酥松而降低原有性能，对此，因基层质量缺陷对其钻孔、应用自打结的锚固件也会失去功能，为保证安全耐久，对因基层强度差钻孔可能在孔周围出现的缺陷，通过修补基层缺陷、粘贴保温板后，再将紧固件穿透保温层和墙体加强的固定措施，显然大于单壁砖的力学性能。

6.1.8 应用加固保温层构造决定了使用紧固件类型，其中混凝土基层采用机械锚栓（钢钉）是非贯穿或常规锚栓锚固措施，机械锚栓不适用轻骨料及特种混凝土基层。局部修缮仍维持原有锚固措施，以保持其系统的整体性，当整体修缮应选用保温装饰板带内卡边件的紧固件，质量更有所保证。

本条规定基材混凝土强度不低于C20 时（且强度不高于C60）采用凸型锚固件加固，依据现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145 中有关规定。

6.1.9 为保证粘贴保温板有足够合格质量，本条规定粘贴面积一律不小于保温板单位面积的 70%，超过现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 中有关规定。

另外，本规程采用紧固件拉拔力性能在不低于现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 中规定技术要求，在现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 中第 6.3.3 条规定：涂料饰面单元修缮，在修复部位高度大于 60m,应采用锚栓且每平方米不少于 4 个。

本条对加固工程整体采用穿透墙体和保温层紧固措施，紧固件用量每平方米不少于 4 个，仍然不低于现行相关标准的规定，由此说明，对原有保温层加固后，并没有降低原有标准，而有所提高。

6.1.10 对既有薄抹灰外墙外保温系统保温层加固修缮中，保温系统难免同时存在裂缝、渗水、空鼓、脱落等问题,其修缮的施工方案按本规程第 3.0.7 条编制，施工应按现行辽宁省地方标准《房屋建筑外围护保温/防水系统修缮技术规程》DB21/T 3398 的有关规定。

6.1.11 保温装饰板保温层加固修缮，包括将既有建筑薄抹灰外墙外保温系统改用，选用置换增厚修缮方案，基于原有保温层彻底清除，有利于基层施工方便、稳定，更易保证工程质量。

6.2 叠加加固修缮设计

6.2.1 基层处理主要指原薄抹灰外墙外保温系统的保护层或保温层的清理、界面处理。

6.2.2 本条明确规定保温层粘贴后，紧固件必须将保温层和基层墙体同时穿透、加固。在原有保温层仍可能存在局部小面积的空鼓、裂缝等缺陷，紧固件将原保温层与增厚的保温板同时加固，对增厚保温层和原保温层都有加固作用。

6.2.2 本条包括下列内容：

1 本条保温层粘贴指保温板与基层粘贴、保温层之间粘贴。根据现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 有关规定，粘贴面积不小于保温板面积 40%，本条规定不小于板面积的 70%，提高标准规定的要求。

基层基层平整度相对好，宜满粘，平整度相对差，应采用点框粘，因在保温板缝（两板）间不设锚栓，尤其注意防止保温板边缘部位出现翘曲。

从保证安全方面考虑，尤其对于修缮系统，适当增加保温板粘贴面积比，以利提高外墙外保温系统安全系数。将保温层粘结面积从 40%提高到 70%，可以保证保温板的安全稳定。

2 门窗洞口是保温系统易出现缺陷关键部位，除通过抹面层增强外，通过对粘贴保温板措施尽可能减少缺陷发生。

3 为提高防火性能，本条现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 有关规定，根据所材用保温材料防火等级不同而采用不同抹面层（防护层）的厚度。

6.2.3 本条明确规定保温层粘贴后，紧固件必须将保温层和基层墙体同时贯穿、加固。在原有保温层仍可能存在局部小面积的空鼓、裂缝等缺陷，紧固件将原保温层与增厚的保温板同时加固，对增厚保温层和原保温层都有加固作用。

保温系统应用紧固件数量是保温系统规定的最低限值，可视具体情况可适当增加紧固件用量。

紧固件贯穿保温层和基层墙体，大大超过现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 第 5.2.6 条规定是 25mm的有效锚固深度，紧固件穿透不包括保护层。

另外，基层墙体包括混凝土墙体、承重砌体墙和非承重墙体墙，严格控制紧固件之间与基层墙体边缘之间最小距离，以及紧固件最大间距。

6.2.4 通常混凝土结构具有很好强度，合格基层保温层修缮，可采用凸型紧固件加固措施。

6.3 置换加固修缮设计

6.3.1 本条指原单元内的薄抹灰外墙外保温系统基本都已不符合安全要求、不符合现行节能标准的规定，对其薄抹灰外墙外保温系统全部彻底清除，按现行节能标准要求进行加固工程施工。

6.3.2 本条对常规保温板加固的粘贴、直型紧固件设置提出明确规定。

6.3.3 本条对保温装饰板保温层加固的粘贴、直型型紧固件设置提出明确规定。

6.4 叠换加固修缮设计

6.4.1 在单元内同时存在粘结强度低于 70%的保温系统和粘结强度大于 70%的保温系统两种常见现象，即合格和不合格共同存在，将不合格的拆除，保留合格部分。

6.4.2 根据单元内保温层同时存在粘结墙度合格和不合格具体现象，根据基层处理情况对应采用叠加修缮、置换修缮措施。

6.5 保温装饰板修缮设计

6.5.1 既有建筑砌体基层或其它基层强度相对低（考虑基层强度特别差的情况下），采用贯穿基层的连接固定措施，更有利于安全。连接件与饰面板连接，根据具体情况可采用边棱连接或连接件伸入保温装饰板的内卡件的紧固修缮措施。

6.5.2 保温装饰板局部修缮，考虑与周边原保温装饰板整体性和方便，可采用连接件与饰面板边棱（洗槽、开槽等）固定修缮措施。

6.5.3 新建或既有建筑混凝土基层、墙体基层的强度符合设计要求的，可采用连接件伸入保温装饰板的内卡件的紧固措施，连接件插入内卡件深度不小于 10mm，大大提高、区别于传统保温装饰板施工时连接件在饰面板边棱连接受力小的不足，且在饰面板连接紧固件可不必贯穿墙体基层，可满足设计工程质量要求。

7　施　工

7.1　一般规定

7.1.1 施工单位具备相应专业资质，是保证修缮施工质量所必须具备的基本条件之一。要求主要作业人员应经单位技术人员针对具体工程特点等进行技术培训，掌握施工技术，严禁未经培训上岗。

在制定具体工程项目的施工方案中，应更明确、细致，它保证工程质量的重要措施和施工安全基本保证，也是工程质量验收的重要文件，必须结合工程具体情况严格制定。

施工方案是控制施工质量重要文件，本条对施工单位应制定施工方案，并规定施工方案具体内容提出明确规定。

7.1.2　在保证修缮工程质量的情况下，有针对性的选用修缮方法，工程施工成本应更经济、实用，避免浪费，体现更科学、合理。

7.1.3 本条规定修缮必须由专业的修缮队伍施工，同时强调为保证加固工程质量合格和现场管理要求，特别在加固工程施工中涉及有拆除、使用脚手架等应特别注意安全防护。

7.1.4 现场施工拆除既有外墙外保温材料时，可能会有情况预测不到，在施工时不但采取保护自己，也要有保护别人措施，必须将安全放在第一位，必须制定有效且可实施的方案。

7.1.5 材料型式检测报告是在有效期内全项的质量检测报告（包括防火性能），除必备材料合格证明外，材料还应进行现场抽样复检。

7.1.6 修复面积会有各类型和面积不等现象，依据现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 中第 3 章有关规定，将合计在 50m² 是做为制定施工方案临界面积。

7.1.7 本条对现场施工一切安全要求，作出十分严格、明确规定。

7.1.8　细部构造常有角度而非平面结构，特别易有渗漏等缺陷，施工应特别注意，必须达到密封防水的要求，严禁发生渗漏。

7.1.9 为保证施工质量，做到层层把好质量关，对施工单位在施工中应有工序质量检查、核查和交接检查制度作出规定，通过施工单位还应有自查，与建设单位共同检查，做到道道把关，不得留下任何质量隐患，并经共同检查并确认合格后才能进行下一道工序施工作出明确规定，使施工质量过程控制得到保证。

3.1.10 本条对施工气温、天气条件提出明确规定。施工期间环境温度的高、低和相对湿度大小，直接影响到水泥基粘结剂、抹面胶浆的水化程度、固化或终凝时间。

特别在低于 5℃温度时，可能由于减缓或停止聚合物成膜而妨碍涂层的适当养护，不仅可能减缓或停止聚合物成膜，对系统造成伤害短期内不易被发现，但一定时间后就会出现涂层开裂等严重质量缺陷；突然降雨可将未经养护的新抹涂料直接从墙上冲掉；高温、大风天不仅对水泥基水化不

完全，阳光暴晒造成水化过快而出现裂纹，同时也考虑大风天施工必须安全问题。

7.1.11 修缮工程施工工艺流程是保证工程质量必须遵守的流程，不得颠倒。

7.2 叠加加固施工

7.2.1 既有建筑外墙外保温的基层常有各类进户管线、外敷管线，都应预先处理好，不得影响工程施工，基层包括原保温系统表面保护层、去除保护层的保温基层和混凝土基层，基层基层处理主要包括下列内容：

1 保护层是饰面层和抹面层的统称。无论其中饰面层，还是抹面层出现空鼓、剥落粉化、起皮等缺陷都应铲除，以免降低增厚保温板的拉拔强度,无缺陷保护层可以保留；

2 一切材料都敷在基层，基层质量很重要。要求基层干燥，当在潮湿基层进行界面处理时，因基层水分的存在而降低界面材料的有效含量，会导致降低界面材料应用的质量；

3 对有保护层的基层或去掉保护层后保温层的基层，通过进行界面剂涂刷均匀处理后，有利于达到保温板粘贴的拉拔强度，增加抹面层或叠加增厚保温层间拉伸强度的关键工序；

4 当用于面砖的基层时，应将饰面砖彻底凿除。

7.2.2 正确弹线、挂线，是保证增厚保温板下料和安装控制整齐的基本保证。

7.2.3 胶粘剂是使用专用聚合物水泥砂浆，应严格控制配制干粉与水的比例，以及现场应用时间，如在使用中涂二次加水，相当于降低胶粘剂、抹面胶浆有效含量，继而降低胶粘剂和抹面胶浆的技术性能。

7.2.4 本条对保温板粘贴顺序作出规定，使操作不乱，施工快速、有序。

7.2.5 保温板粘贴是与基层的主要连接、固定的关键措施，本条对保温板与基层间粘接技术要求提出明确规定。

7.2.6 保温板与基层的安装方式及紧固定件数量、间距等，应符合本规程设计的要求。

1 紧固件应在保温板完成粘贴后立即或在粘贴 24h 进行，避免在水化进行中进行，应未开始水化或完成水化，且紧固件应错开既有保温系统中的原有锚栓，避免影响工程质量；

2 避免紧固件安装后受力不均或不受力，应达到规定紧固力，不得有松动；

3 紧固件表面不应突出保温板表层，宜凹入表层不小于 1mm 的深度。

7.2.7 凸型紧固件应用的基层必须符合要求，在凸型紧固件中才能采用双钉分别对原有保温板和增厚板紧固措施，也可用于新建建筑单层保温板的外墙外保温工程施工技术。

7.2.8 为使防火隔离带达到防火效果，本条对防火隔离带施工要求提出明确规定。

7.2.9 细部节点构造增强是防止保温系统出现开裂、渗水重要措施，细部节点构造增强、抹面层施工时，玻纤网必须铺在抹面胶浆中间，以保证玻纤网有最大拉力。用防水腻子或抹面胶将紧固件圆盘封闭与抹面层平整一致，防止工程后在该处出现渗水、空隙或涂装结合强度低等缺陷，避免给后续施工带来不便。

7.2.10 本条对现场涂装饰面施工提出要求，尤其是真石漆的施工包括下列内容：

1 特别对应用真石漆前应搅拌均匀，喷涂时将喷枪压力控制适当，避免喷涂飞溅的材料浪费；

2 一次涂层太厚，当涂二遍时，因前遍没干燥透，导致表面收缩；

3 涂料薄厚不均匀、喷涂用量少，漆膜太薄都会容易出现发花现象，严格控制正常施工用量，如正常真石漆理论涂布量宜为 3.0kg~4.5kg/m^2左右；

4 单元面积内宜使用同一批涂料是控制色差、接茬明显的主要措施之一；

5 面层施工无计划甩茬容易形成明显色差，造成涂层重叠、深浅不一；

6 施工中途随意加水会降低原有材料性能，影响质量。

7.3 置换加固施工

7.3.1 外保温系统影响使用安全或影响节能效果，做置换增厚施工是最直观、最彻底的修复法，即应清除缺陷部位后，重新作保温系统的修复。

施工中拆除物除有多数保温材料外，可能还有其他设施，涉及多个方面因素，要求现场拆除时人身安全、防火安全尤其主要，必须重视，严禁盲目施工作业，通过制定现场拆除专项方案和实施，保证工程安全。

7.3.2 外保温系统出现严重缺陷而采用置换增厚方案，其缺陷原因可能使用保温材料质量不合格或施工不规范等因素，可能会造成基层出现缺陷或原有基层质量不合格，基层不坚实、不平整、不干净不可能达到好的粘贴质量，潮湿基层粘贴相当降低粘结剂含固量，继而降低粘结强度，宜自然晾晒干燥后进行粘贴，本条提出基层质量要求。

7.3.3 保温层置换增厚工程施工，除基层处理要求不同外，其他施工本规程第 7.2 章相同。

7.4 叠换加固施工

7.4.1 本条主要包括下列内容：

1 叠换增厚在单元范围内本身包括置换增厚、叠加增厚，面对墙体基层和保温层表面基层，基层不同，处理要求也不同；

2 拆除缺陷保温层采用翘除方式时，易损伤相临保温层，采用切割方式拆除相对容易控制保温板尺寸，特别在保温板在排板、相互接茬、对位时，切割方式拆除控制保温板规格、缝宽等更适合。

3 要求置换增厚保温板与叠加增厚保温板相临对位严格控制保温板规格和缝宽度控制，以便表面完全一致。

7.4.2 在叠换增厚工程施工中，包括叠加增厚工程施工和置换增厚工程施工，应针对不同基层采用相应的施工方法。

7.5 保温装饰板修缮工程施工

7.5.2 置换增厚保温层工程，根据设计要求可采用保温装饰修缮工程施工技术，可能砌体强度低而采用采用边棱紧固件安装。

带内卡件的保温装饰板既适用混凝土基层又适用砌体基层，带内卡件应用增加与面板的伸入宽度，提高拉拔力与承托力或垂挂力，其它施工技术要求与现行辽宁省地方标准规定保温装饰板施工要求相同。

7.6 安全绿色修缮

7.6.3～7.6.5 作为本规程的强制性条文，对于确保保温层增厚工程修缮施工安全，极为重要。

1 基于安全方面的考虑，工程施工前，应对增厚区域内空调机架、晾衣架、雨篷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。

2 建筑外墙外保温系统增厚修缮，现场的施工作业方式不当、采用不合格吊篮或脚手架等都有可能对施工作业人员和居民造成伤害。

3 制定施工防火专项方案，建立施工防火管理制度，明确现场施工防火要求，是确保薄抹灰外墙外保温系统增厚工程顺利进行的前提条件。

4 考虑到居民或行人安全，特别在 2020 年已将高空抛物列入民法典，建筑必须采取预防措施。建筑外墙外保温系统增厚实施拆除作业或建材、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，应采取必须的防护措施。

8 工程质量检验与验收

8.1 一般规定

8.1.1 现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411 为建筑节能工程质量验收提供统一标准，为工程施工提供技术保障，外保温层加固施工的质量验收应遵守该标准，防止不合格产品进入工地。

8.1.2 外保温系统保温层加固工程施工单位应通过自检合格的基础上进行。
8.1.3 外保温系统保温层加固工程验收应由相关人员共同履行必要验收程序。
8.1.4 外保温系统保温层加固施工的隐蔽工程验收应有文字记录或必要的图像资料。
8.1.5 外保温系统保温层加固应用主要材料检验，对抽样数量、检验应执行标准提出明确规定。
8.1.6 本条对外保温系统保温层加固工程检验批、验收的原则提出明确规定。

8.2 薄抹灰保温层工程质量检验

Ⅰ 主控项目

8.2.1~8.2.5 对外保温系统保温层加固工程，选定几项重要指标作为主控项目，如：材料、保温层厚度、保温板与基层及各构造层之间应粘结、保温系统性能、紧固件设置位置、数量，按本规程规定，依据现行国家相关标准规定控制工程质量。

Ⅱ 一般项目

8.2.6~ 8.2.9 对外墙保温层表面垂直度和允许尺寸偏差、抹面层和饰面层（包括真石漆）、系统抗冲击性，规定工程执行现行国家标准及具体要求。

8.3 保温装饰板工程质量检验

Ⅰ 主控项目

8.3.1 保温装饰板外墙外保温系统的施工质量，应达到的标准做出明确规定，且规定对现场拉拔试验和锚固力两个关键指标做现场拉拔试验，以确保保温装饰板外墙外保温系统有更可靠的安全性。

保温装饰板外墙外保温系统施工完成后，在保温装饰板上取样进行拉拔试验会造成保温系统有一定的破坏，使其难以恢复原始状态。当在检验粘贴面积比和拉拔强度的项目指标时，应在施工中进行检查，不宜在施工全部完毕进行。

8.3.2 保温装饰板板缝用密封胶好与否不仅保证系统耐久性，也影响外观，对其施工质量提出明确规定。

8.3.3 门窗、挑檐、女儿墙及阴、阳角处的保温装饰板的各交接处，以及门窗框与墙间缝隙

处的保温、防水处理等，是容易出现质量缺陷部位，也是容易忽视质量部位。

Ⅱ　一般项目

8.3.4 、8.3.5 对保温装饰板安装允许偏差提出明确规定。

8.4　工程验收

8.4.1、8**.4.2** 对保温装饰板外墙外保温工程质量验收质量标准作出明确规定，且对保温装饰板外墙外保温工程应提交的验收文件提出明确要求。

附录A　空鼓面积比的计算公式，是依据《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 中第 4.4.5 条的规定。

附录B 主要修缮材料复验项目，主要参考《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376-2015 中第 8 章，第 8.0.1 条的规定，以及其它相关标准的规定。

附录C 混凝土构造柱、圈梁有较好强度条件下，锚栓不必应穿透墙体，这种借助圈梁、构造柱的生根方式，主要目的是提供一种不进入室内扰民的非穿透式加固方式，施工不影响室内正常工作环境和生活。

在砌体基层结构保温层修缮中，针对基层强度的不足（如既有建筑的砌体）等缺陷，间接利用墙体结构中混凝土构造柱、圈梁的强度固定机械固定保温板，避开保温板在缺陷墙体机械固定。

本条目的是将保温板在构造柱、圈梁机械固定、粘贴的同时，将构造柱、圈梁间的墙体部分只进行粘贴而不锚固的修缮措施。