

ICS 91.120.10  
P 36

DB

## 辽宁省地方标准

DB21/T xx—2020  
Jxx—2020

---

# 民用建筑外围护保温/防水系统修缮技术规程

Technical specification for civil architecture external thermal  
insulation and waterproofing system repair

(征求意见稿)

2020-xx-发布

2020 -xx-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

## 民用建筑外围护保温/防水系统修缮技术规程

Technical specification for civil architecture external thermal  
insulation and waterproofing system repair

DB21/T xx—2020

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：2020年xx月xx日

2020年 沈阳

## 前 言

根据辽宁省住房和城乡建设厅《关于印发〈2020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[2020]6月9日）的要求，规程编制组经广泛调查研究，在认真总结实践经验和广泛征求意见的基础上，依据现行国家相关标准，紧密结合我省实际，编制本规程。

本规程共分10章和5个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、评估、材料、外墙外保温缺陷修缮、外墙渗漏修缮、屋面渗漏修缮、安全绿色修缮、工程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，辽宁省酚醛材料协会负责解释。

本标准发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见、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。

辽宁省酚醛材料协会地址：沈阳市皇姑区陵东街121巷1号；电话：024-86691942；电子邮箱：[lnspma@163.com](mailto:lnspma@163.com)。

主编单位：辽宁省酚醛材料协会  
辽宁盛元达建筑工程有限公司  
沈阳建筑大学

参编单位：中国建筑东北设计研究院有限公司

-----

辽宁省物业管理行业协会

辽宁省房地产协会

主要起草人：韩喜林 李明亮 谷亚新 周丽芳 陈志新 -----  
安俊峰 田 天 杜洪泉 李春明

主要审查人：

## 目 次

1	总 则 .....	1
2	术 语 .....	
3	基本规定 .....	
4	评 估 .....	
4.1	一般规定 .....	
4.2	资料收集与现场查勘 .....	
4.3	现场检查与现场检测 .....	
4.4	鉴定结果评估 .....	
5	材 料 .....	
5.1	一般规定 .....	
5.2	保温系统材料.....	
5.3	防水系统材料.....	
5.4	外围护系统基本性能 .....	
6	外墙外保温缺陷修缮 .....	
6.1	一般规定 .....	
6.2	修缮方案 .....	
6.3	施 工.....	
7	外墙渗漏修缮 .....	
7.1	一般规定 .....	
7.2	修缮方案 .....	
7.3	施 工.....	
8	屋面渗漏修缮 .....	
8.1	一般规定.....	
8.2	修缮方案.....	
8.3	施 工.....	
9	安全绿色修缮 .....	
10	工程质量验收 .....	
10.1	一般规定 .....	
10.2	外墙外保温缺陷修缮 .....	
10.3	外墙渗漏修缮 .....	
10.4	屋面渗漏修缮 .....	
附录 A	空鼓面积比计算 .....	
附录 B	基层强度检测 .....	
附录 C	保温材料性能 .....	
附录 D	防水材料性能 .....	
附录 E	现场材料复检项目 .....	
	本规程用词说明 .....	
	引用标准名录 .....	
	附：条文说明 .....	

## Content

1	General Principles .....	
2	Terms .....	
3	Basic Requirements .....	
4	Assessment .....	
	4.1 General Requirements .....	
	4.2 Preliminary Investigation .....	
	4.3 On-site Inspection and Testing .....	
	4.4 On-site Inspection and Testing Requirement Assessment .....	
5	Materials .....	
	5.1 General Requirements .....	
	5.2 Insulation System Materials.....	
	5.3 Waterproofing system Materials .....	
	5.4 System Performance.....	
6	Repair for Building External Thermal Insulation System Defect .....	
	6.1 General Requirements.....	
	6.2 Repair Plan .....	
	6.3 Construction.....	
7	Repair for External wall leak .....	
	6.1 General Requirements.....	
	6.2 Repair Plan.....	
	6.3 Construction.....	
8	Repair for Roof Leak.....	
	6.1 General Requirements.....	
	6.2 Repair plan .....	
	6.3 Construction .....	
9	Safe Green repair .....	
10	Quality Acceptance .....	
	10.1 General Requirements .....	
	10.2 Repair for External wall leak .....	
	10.3 Repair for External wall leak .....	
	10.4 Repair for roof leak.....	
Addition A	Calculation of Empty drum area Ratio .....	
Addition B	Streng test of Base course .....	
Addition C	Technica properties of thermal insulation materials .....	
Addition D	Technica properties of waterproof materials.....	
AdditionD	on-site material reinspection item .....	

Explanation of Wording in This specification .....  
List of Quoted standards .....  
Addition:Explanation of Provisions .....

## 1 总 则

- 1.0.1 为规范民用建筑外围护防水和保温系统的修缮技术，有效治理建筑外围护防水和保温系统缺陷，保证民用建筑外围护安全性、防水性和热工性能，保证使用年限，制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于除幕墙以外的民用建筑外墙外保温，以及采用防水卷材、涂膜防水、瓦、刚性防水屋面和外墙防水系统的修缮工程。
- 1.0.3 民用建筑外围护防水和保温系统修缮工程技术除应符合本规程外，尚应符合现行国家有关标准的规定。

## 2 术 语

- 2.0.1 民用建筑外围护保温/防水系统 civil architecture external thermal insulation and waterproofing system  
指民用建筑外墙外表面和屋面具有保温和防水功能的构造总称，简称建筑外围护系统。
- 2.0.2 建筑外围护系统修缮 repair of building exterior protection system  
为治理民用建筑外围护系统的质量缺陷和损伤，保证外围护系统的安全性、防水性和热工性能，对民用建筑外围护系统进行检查、评估和修复的活动。
- 2.0.3 查 勘 survey  
采用实地调查、观察或仪器检测的方法，寻找缺陷原因、缺陷程度和缺陷范围的工作。
- 2.0.4 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。
- 2.0.5 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。
- 2.0.6 单元面积 unit area  
未被装饰线条、变形缝等分割的连续墙体或屋面。
- 2.0.7 单元修缮 cell wall repair  
依据外围护系统检测、评估结果，将单元面积的外保温系统或防水系统全部清除，并重新恢复外保温系统或防水系统的活动。
- 2.0.8 局部修缮 partial repair  
对单元面积内局部区域的外围护系统进行检查、评估和修复的活动。
- 2.0.9 表层修补法 surface repair method  
针对建筑外围护系统中保护层、防水层或饰面层表面的缺陷，进行加固、抗裂、防水的修补方法。

#### 2.0.10 嵌缝修补法 crack repair method

针对建筑外围护系统裂缝部位进行开槽、嵌缝、抗裂处理的修补方法。

#### 2.0.11 置换法 replacement method

针对建筑外围护系统缺陷进行等效置换的修复方法。

#### 2.0.12 注浆法 grouting method

在保温系统空腔内注入浆体材料以提高系统抗拉强度的修补方法。

#### 2.0.13 翻修 renovation

不能满足正常使用要求的外围护系统，采取重新设计、施工等恢复其功能的工作。

### 3 基本规定

3.0.1 建筑外围护系统修缮前，应根据对建筑外围护系统进行现场调查、查勘和检测结果，编制现场书面评估报告，并应根据评估报告结果编制外围护系统专项修缮方案。

3.0.2 建筑外围护系统修缮工程应做到安全可靠、系统性能达标、经济合理、节能适用。

3.0.3 建筑外围护系统修缮用材料技术性能，应符合现行相关标准的规定，应优先选择更先进、施工便捷、环境友好的材料与工艺，不得使用国家明令禁止及淘汰的材料。

3.0.4 建筑外围护系统修缮首次应用新材料或新工艺，应经专项论证后，按相关规定执行。

3.0.5 建筑外围护系统修缮，应统筹考虑防水和保温兼顾的技术要求，且修复后不得降低原有建筑外围护系统技术性能，耐用年限相匹配。

3.0.6 砌体结构缺陷应按《民用建筑修缮工程施工标准》JGJ/T 112 的规定修复合格后，方可进行建筑外围护系统修缮。

3.0.7 建筑外围护系统为细部构造修复，应对其做细部节点设计，施工单位应掌握施工图中的细部构造及有关技术要求。

3.0.8 建筑外围护系统修缮施工单位应具备相应专业资质，主要作业人员应经作业培训，持证上岗。施工单位必须按照审查合格的施工方案进行施工，施工方案应包括下列内容：

- 1 项目概况；
- 2 编制依据；
- 3 施工前准备（缺陷部位拆除措施、技术准备、材料准备、工具准备等）；
- 4 材料的主要性能；
- 5 施工工艺（基层处理措施、细部节点修缮措施等）；
- 6 外围护系统相关构造与功能恢复；
- 7 质量、安全文明施工保证措施；
- 8 施工进度计划；
- 9 应急处理预案等。

3.0.9 外围护系统修缮施工期间及完工后 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 级及以上大风天气和雨天不得施工。

3.0.10 外围护系统修缮工程，应有完整施工质量检测制度和完整记录，严格工序管理，作好隐蔽工程的质量检查和记录，每道工序施工完成后，应经建设单位（或业主）验收，未经检查验收，不得进行下道工序施工。

3.0.11 建筑外围护系统局部修复部位，应恢复其原有使用功能，且采用与原系统相同的构造形式，与原系统材料之间相容、匹配，修复部位饰面层颜色宜与未修复部位保持一致。

3.0.12 建筑外围护系统修缮必须保证安全，其安全要求除应符合本规程第9章规定外，尚应符合现行国家有关安全、劳动保护和环境保护规定。

3.0.13 建筑外围护系统修缮后，在正确使用和正常维护的条件下，应达到现行国家相关标准规定的使用年限。

## 4 评 估

### 4.1 一般规定

4.1.1 建筑外围护系统修缮的评估，应由具备资质的独立第三方检测机构进行。

4.1.2 建筑外围护系统的评估宜包括下列内容：

- 1 对项目建设基本情况、外围护系统缺陷情况等资料收集和现场查勘；
- 2 对外墙外保温系统进行现场检查与现场检测；
- 3 根据现场检查和现场检测结果进行分析，编制评估报告。

### 4.2 资料收集与现场查勘

4.2.1 在查勘前，应先进行下列资料收集：

- 1 项目概况、建筑结构形式、建设时间、保温或防水系统构造；
- 2 建筑原设计文件，包括设计变更资料；
- 3 建筑外围护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；
- 4 材料的生产厂家或供应商信息、施工单位信息；
- 5 建筑外围护系统运行修缮记录等。

4.2.2 现场查勘宜采用走访、观察、仪器检测等方法，查勘宜包括下列主要内容：

- 1 工程所在位置周围的环境，使用条件、气候变化对工程的影响；
- 2 建筑外围护系统缺陷部位、缺陷原因、影响范围，对结构安全、使用功能损坏程度和其它功能的损坏程度。

#### I 外墙外保温系统缺陷查勘

3 建筑保温系统查勘宜包括下列主要内容：

- 1) 外保温系统裂缝、开裂、空鼓、脱落等缺陷现状；
- 2) 外保温系统缺陷对结构安全和使用功能损坏程度等情况；
- 3) 建筑物方位、朝向、日照、周边环境遮挡或反射等情况。
- 4) 建筑保温系统查勘具体部位宜包括内容：
  - (1) 涂料饰面、面砖饰面墙面裂缝、空鼓、风化、剥落、酥松等；
  - (2) 面砖与保温板墙面接缝、开裂、空鼓等。

#### II 外墙渗漏查勘

4 对外墙的渗漏部位,宜在雨天进行反复观察,外墙渗漏查勘宜重点检查下列渗漏现象:

- 1) 渗漏部位、发生渗漏现状;
- 2) 渗漏原因、影响范围;
- 3) 渗漏对结构安全和其他功能的损坏程度;
- 4) 渗漏水变化规律;
- 5) 细部节点部位等。
- 6) 外墙渗漏查勘具体部位宜包括内容:

(1) 外墙变形缝、外装饰分格缝、穿墙管道根部、阳台、空调板及雨篷根部、门窗框周边、女儿墙根部、施工预留孔部位、预埋件或挂件根部、混凝土结构与填充墙结合处等节点部位;

(2) 清水墙灰缝、裂缝、孔洞;

(3) 预制混凝土墙板接缝、开裂、风化、剥落、酥松等。

### III 屋面渗漏查勘

5 对屋顶的渗漏部位,宜在雨天进行反复观察,应全面检查屋面防水层大面及细部构造,并应对排水系统及细部构造重点检查。

6 对卷材、涂膜防水层,宜直接观察缺陷,宜在雨后观察防水层大面及细部节点渗漏现象,观察其缺陷包括下裂内容:

1) 防水层的裂缝、翘边、龟裂、空鼓、积水等情况,以及防水层老化或破坏程度,细部防水构造现状;

2) 天沟、檐口、檐沟、泛水、女儿墙、立墙、伸出屋面管道、伸出屋面烟囱、阴阳角、水落口、变形缝等部位的状况。

7 对瓦件,宜直接观察缺陷,并宜在雨后观察大面及细部节点渗漏现象,观察其缺陷包括下列内容:

- 1) 瓦件裂纹、缺角、破碎、风化老化、变形等状况;
- 2) 瓦件的搭接宽度、搭接顺序、接缝密封性、平整度、牢固程度;
- 3) 屋脊、泛水、上人孔、老虎窗、天窗等部位状况;
- 4) 瓦件下面防水层开裂、损坏等状况。

8 刚性防水层,宜直接观察缺陷,并宜在雨后观察防水层大面及细部节点渗漏现象,观察其缺陷包括下列内容:

- 1) 刚性防水层开裂、起砂、酥松、起壳等状况;
- 2) 分格缝内密封材料剥离、老化等状况;
- 3) 排气管、女儿墙等部位防水层及密封材料的破损程度。

## 4.3 现场检查与现场检测

4.3.1 建筑外围护系统的现场检查与现场检测,宜按现行国家相关标准与目视相结合的方式。

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；
- 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；
- 6 现场检测期限。

## I 现场检查内容

### 4.3.3 外墙外保温系统的缺陷检查宜包括下列内容：

1 外墙外保温系统检查包括外墙普查、外墙保温系统构造检查和外墙保温系统缺陷检查；

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

3 外保温系统构造检查应包括下列内容，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、变形缝和外出结构管线、设备等节点部位保温构造等。

4 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 屋面、墙面防水系统的检查宜包括下列内容：

1 对屋顶、外墙渗漏部位，宜在雨天进行反复观察，室内渗漏部位对应室外扩展，破坏建筑外围护系统，检查渗水漏水部位，以及渗漏扩散范围，划出标记，做好记录；

2 对清水、抹面层（薄抹灰）、面砖与板材等墙面，宜直接观察其裂缝、接缝、空鼓、剥落、酥松及细部节点部位损坏等现状，并宜在雨后观察和淋水检查墙面及细部节点部位渗漏现象；墙面潮湿慢渗现象；

3 对卷材、涂料防水层，宜直接观察其裂缝、翘边、龟裂、剥落、腐烂、积水及细部节点部位损坏等现状，并宜在雨后观察或蓄水检查防水层大面积及细部节点部位渗漏现象；

4 对瓦件，宜直接观察其裂纹、风化、接缝及细部节点部位现状，并宜在雨后观察瓦件及细部节点渗漏现象；

5 对刚性防水层，宜直接观察其开裂、起砂、酥松、起壳；密封材料剥离、老化；排气管、女儿墙等部位防水层破损等现状，并宜在雨后观察和或蓄水检查防水层大面及细部节点渗漏现象；

6 细部节点的封堵情况；

7 根据现场具体情况，可采用红外热成像、电磁波等仪器的无损检测法。

8 外围护系统缺陷检查时，应采用文字或照片、视频等方法记录缺陷部位、缺陷类型、缺陷面积和程度。

## II 现场检测内容

#### 4.3.5 外墙外保温系统现场检测应包括下列内容:

1 对系统拉伸粘结性能检测;

2 对系统热工性能缺陷检测;

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。

#### 4.3.6 外墙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 外墙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) 外墙外保温系统与基层墙体之间粘结性能检测,宜按团体标准《既有建筑外墙外保温改造技术规程》T/CECS 574 中附录 A 方法进行;

2) 饰面砖与基层墙体之间粘结强度检测,应按现行国家行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 进行;

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

4) 抹面层与保温层之间粘结强度检测,应按现行国家行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 规定进行;

5) 抹面层与基层之间粘结强度检测,应按现行国家行业标准《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220 附录 A 规定进行。

2 建筑外墙厚度、构造做法检测,应按现行国家标准《建筑节能工程施工验收规范》GB 50411 规定进行。

3 外墙外保温系统热工缺陷检测宜选用下列技术标准:

1 外墙外保温系统热工缺陷检测,应采用红外热像法全数检测,检测应符合现行行业标准《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 规定,并宜采用敲击法复核缺陷部位;

2 现场条件允许,宜进行建筑外墙传热系数检测,试验方法按现行国家行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 进行;

3 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。

#### 4.3.7 外墙、屋面防水系统现场检测,宜包括下列内容:

1 目视检查建筑外围护及室内渗漏水现状;

2 室内渗漏部位对应室外扩展,破坏建筑外围护系统,检查渗水漏水部位,以及渗漏扩散范围;

3 墙体和屋面细部节点的封堵情况;

4 根据现场具体情况,可采用红外热成像、电磁波等仪器的无损检测法。

#### 4.3.8 建筑外围护系统出现下列缺陷,均应采取有针对性修缮措施:

1 涂料饰面层、抹面层和面砖出现裂纹、空鼓或脱落;

2 防水层、墙体保温层出现空鼓、裂缝;

3 外墙外保温系统脱落;

4 防水层间、墙体保温层间拼缝处裂纹;

5 建筑墙体、屋面和细部节点部位出现渗漏;

6 防火隔离带出现鼓胀,与保温层、保护层间出现裂缝;

- 7 材料老化，失去所应具备的保温或防水等功能；
- 8 建筑外围护系统出现其他缺陷，以及须要对原有建筑节能提升、改造等。

#### 4.4 鉴定结果评估

4.4.1 根据对外墙外保温系统检测结果，可按下列要求进行评估：

1 外墙外保温系统构造和缺陷检查结果，可按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 规定，以及现行国家行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 执行。

2 当采用红外热像法普查、检测热工缺陷时，其结果可按现行国家行业标准《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 执行，并宜经敲击法复核后，表层标记缺陷位置。

3 外墙外保温系统粘结性能现场检测结果中，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/T 31435 执行，且检测报告中应注明抽样部位、检测结果和破坏状态。

4.4.2 根据外墙或屋面渗漏检查结果，可按下列要求进行评估：

1 屋面系统渗漏和缺陷检查结果，可按现行国家标准《屋面工程质量验收标准》GB 50207 执行；

2 建筑外墙渗漏和缺陷检查结果，可按现行国家行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 执行。

4.4.3 建筑外围护系统评估报告，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 委托单位和评估检测时间；
- 2 评估目的、范围、主要内容、依据；
- 3 建筑外围护系统的设计、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、取样数量、数据结果；
- 5 建筑外围护系统的缺陷类型、缺陷面积及程度；
- 6 评估结论和具体修缮建议等。

4.4.4 建筑外围护系统评估，应明确建筑外围护系统缺陷的修缮范围，且修缮基本方案应符合下列要求：

- 1 建筑外围护系统修缮面积合计为 50m<sup>2</sup> 以下时，应在评估报告中明确修复技术要点。
- 2 外围护保温系统修缮范围应符合下列规定：
  - 1) 保温浆料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) 保温浆料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的粘结强度低于原设计值 70%，应进行单元修缮；
- 3 外围护防水系统修缮范围应符合下列规定：
  - 1) 防水层出现鼓包、线渗、点渗、翘边，以及细部节点渗漏宜进行局部修缮；
  - 2) 大面积防水层明显老化或发生相对较大范围的面渗漏，防水层已丧失防水功能，应进行翻修，并按现行国家相关标准《屋面工程技术规范》GB 50345、《建筑外墙防水工程技

术规程》JGJ/T 235 的规定重新设计。

## 5 材 料

### 5.1 一般规定

5.1.1 建筑外围护系统局部修缮，宜采用与原系统同材质、技术性能、色泽、外观宜与原建筑外围护系统材料一致，单元修缮或整体翻修用材料技术要求应由设计确定。

5.1.2 防水系统用基层处理剂、胶粘剂和防水涂料的有害物质含量应符合《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066的规定。

5.1.3 大面积修缮进场的材料，应经具备相应资质的检测单位进行现场见证抽样复验，复验项目应符合本规程附录 D 的规定；小面积的局部修复时，应根据材料用量及工程重要程度，由委托方和施工方协商材料复验。

5.1.4 建筑外围护系统修缮材料宜由供应商配套供应，供应商应对材料性能负责。

### 5.2 保温系统材料

5.2.1 修缮用有机类保温材料防火等级不得低于 B1 级；保温材料技术性能除应符合附录 C 的规定外，尚应符合现行国家相关标准的规定。

5.2.2 修缮用界面砂浆的性能除应符合表 5.2.2 要求外，尚应符合现行国家行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的规定。

表 5.2.2 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		

5.2.3 修缮用界面处理剂的性能除应符合表 5.2.3 要求外，尚应符合现行国家行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 规定。

表 5.2.3 界面处理剂性能

项 目			性能指标		试验方法
			I	II	
剪切粘结强度 (MPa)	7d		≥1.0	≥0.7	JC/T 907
	14d		≥1.5	≥1.0	
拉伸粘结强度 (MPa)	未处理	7d	≥0.4	≥0.3	
		14d	≥0.6	≥0.5	
	浸水处理		≥0.5	≥0.3	
	热水处理				
冻融循环处理					
碱处理					

5.2.4 根据保温材料的类型选用粘结砂浆、抹面砂浆，且砂浆应符合下列要求：

1 保温板粘结砂浆、抹面砂浆性能，应符合国家现行标准《模塑聚苯板外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的规定；

2 酚醛泡沫保温板粘结砂浆，宜用硫铝酸盐水泥为主体胶凝材料配制的专用砂浆，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。

5.2.5 保温系统修缮用网状增强材料性能应符合下列规定：

1 耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布的性能除应符合表 5.2.5 的要求外，尚应符合现行国家行业标准《耐碱玻纤网格布》JC/T 841 规定。

表 5.2.5 耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布性能

项 目	性能指标	试验方法
单位面积质量 (g/m <sup>2</sup> )	≥130	JC/T 841
拉伸断裂强力 (经向, 纬向) (N / 50mm)	≥750	
耐碱断裂强力保留率 (经向、纬向) (%)	≥50	
断裂伸长率 (经向、纬向) (%)	≤5.0	

2 热镀锌电焊网应先焊接后热镀锌，热镀锌电焊网的性能应符合现行国家行业标准《镀锌电焊网》QB/T3897 规定；

5.2.6 锚固件按基层墙体类型选用，混凝土墙板采用敲击式，空心砌体采用回拧式。锚栓的技术要求应符合下列规定：

1 塑料膨胀件和塑料膨胀套管应采用原生的聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制造，不应使用再生材料；

2 钢制膨胀件和钢制膨胀套管应采用不锈钢或经过表面防腐处理的碳钢制造；当采用电镀锌处理时，应符合现行国家标准《紧固件 电镀层》GB/T 5267.1 的规定；

3 锚栓的有效锚固深度不应小于 25mm，圆盘锚栓的公称直径不应小于 60mm，膨胀套管的公称直径不应小于 8mm；

4 锚栓的性能除应符合表 5.2.6 要求外，尚应符合现行国家行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 规定。

表 5.2.6 锚栓技术性能

项 目	性能指标	试验方法	
单个锚栓抗拉承载力标准值 (kN)	普通混凝土基墙	≥0.6	JG/T 366
	实心砌体基墙	≥0.5	
	多孔砖砌体基墙	≥0.4	
	空心砌块或蒸压加气混凝土基墙	≥0.3	
单个锚栓圆盘强度标准值 (kN)	≥0.5		

5.2.7 修缮面砖用粘结砂浆与勾缝料应具有柔韧性，其性能应分别符合下列规定：

1 面砖粘结砂浆性能除应符合表5.2.7-1的要求外，尚应符合现行国家行业标准《陶瓷

墙地砖胶粘剂》 JC/T 547规定：

**表 5.2.7-1 面砖粘结砂浆技术性能**

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 547
	浸水处理		
	热老化处理		
	冻融循环处理(25次)		
	晾置20min后		
横向变形 (mm)		≥1.5	

2 面砖勾缝料的性能除应符合表 5.2.7-2 的要求外，尚应符合现行国家行业标准《陶瓷地砖填缝剂》JC/T 1004 规定。

**表 5.3.7-2 勾缝料技术性能**

项 目		性能指标	试验方法
收缩值 (mm/m)		≤3.0	JC/T 1004
抗折强度 (MPa)	标准状态	≥2.5	
	冻融循环处理(25次)	≥2.5	
横向变形 (mm)		≥1.5	

**5.2.8 修缮涂料饰面用材料性能应符合下列规定：**

1 涂料饰面用柔性腻子性能应符合现行国家行业标准《外墙外保温柔性耐水腻子》JG/T 229 规定；

2 建筑涂料应使用水性防水、有弹性优良涂料，其性能应分别符合现行国家行业标准《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。

**5.2.9 防火隔离带性能应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的规定。**

**5.2.10 修缮用嵌缝密封材料宜选用粘结强度高、延伸率大、耐久性好、冷施工和环保型的密封材料。**

1 有机类嵌缝密封材料宜选用耐候性聚氨酯密封胶或改性硅酮密封胶，其技术性能应分别符合现行国家行业标准《聚氨酯建筑密封胶》 JC/T 482 和现行国家标准《改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的规定。

2 无机类嵌缝材料技术性能应符合表 5.2.10 规定。

**表 5.2.10 无机类嵌缝材料技术性能**

项 目		性能指标	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	标准状态	≥0.10	

(MPa)	冻融循环处理(5次)	$\geq 0.10$	
动态抗裂性(基层裂缝, mm)		$\geq 0.08, < 0.3$	

5.2.11 建筑物用普通柔性修补砂浆或普通刚性修补砂浆技术性能,应符合国家行业标准《修补砂浆》JC/T 2381 规定;柔性修补胶泥技术性能除应符合表 5.2.11 规定外,尚应符合团体标准《既有建筑外墙外保温改造技术规程》T/CECS 574 中 5.0.5 条的规定。

表 5.2.11 柔性修补胶泥性能

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

5.2.12 聚合物水泥防水砂浆、聚合物水泥防水涂料主要性能指标,应符合现行国家行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的有关规定。

### 5.3 防水系统材料

#### I 外墙防水材料

5.3.1 外墙渗漏修缮用材料要求应符合下列要求:

- 1 外墙局部修缮选用材料类型、材质、技术性能,以及外观宜与原建筑外墙装饰材料一致,单元修缮或整体翻修时,材料要求应由设计确定;
- 2 嵌缝材料宜选用粘结强度高、耐久性好、冷施工和环保型的密封材料;
- 3 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;
- 4 防水涂料宜选用粘结性好、耐久性好、对基层开裂变形适应性强并符合环保要求的合成高分子防水涂料。

#### II 屋面防水材料

5.3.2 屋面渗漏修缮用防水材料,应根据渗漏类型、渗漏部位和设计防水等级选用,防水材料选用宜符合下列要求:

- 1 柔性防水层破损及裂缝的修缮宜采用与其类型、品种相同或相容性好的卷材、涂料及密封材料;
- 2 嵌缝材料、接缝密封材料和其它配套材料间应具有较好的相容性,宜选用粘结力强、耐久性好、延伸率大、耐久性好、冷施工和环保型密封材料;
- 3 防水卷材宜选用耐老化、耐低温,适合严寒地区应用的高聚物改性沥青防水卷材、合成高分防水卷材等;

4 防水涂料宜选用粘结性强、耐低温、耐久性好，对基层开裂适应性强，适合严寒地区应用的聚氨酯防水涂料、喷涂聚脲防水涂料、丙烯酸乳液防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料等，涂膜防水层开裂部位，宜涂布有胎体增强材料的防水涂料；

5 防水卷材与防水涂料构成复合防水材料；

6 密封材料宜选用合成高分子密封材料、自粘聚合物改性沥青防水带、丁基橡胶防水密封胶带、改性沥青嵌缝油膏等；

7 刚性防水层的修缮可采用高聚物改性沥青类卷材、涂料、防水砂浆等材料，其分格缝应采用密封材料；

8 混凝土结构裂缝的修缮宜根据其宽度、深度、漏水状况，采用低压化学灌浆或修补砂浆。

9 屋面瓦选用应符合下列要求：

1) 瓦件及配套材料的产品规格宜统一；

2) 平瓦及其脊瓦应边缘整齐，表面光洁，不得有剥离、裂纹等缺陷，平瓦的瓦爪与瓦槽的尺寸应准确。

3) 沥青瓦应边缘整齐，切槽清晰，厚薄均匀，表面无孔洞、裂纹等缺陷。

5.3.3 防水材料技术性能除应符合附录D的规定外，尚应符合现行国家相关标准的规定。

5.3.4 基层处理剂、胶粘剂、胶粘带主要性能指标除应符合表 5.3.4 的规定外，尚应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 附录 B 的规定。

**表 5.3.4 基层处理剂、胶粘剂、胶粘带主要性能指标**

项 目	指 标			
	沥青基防水卷材 用基层处理剂	改性沥青 胶粘剂	高分子 胶粘剂	双面 胶粘带
剥离强度 (N/10 mm)	≥8	≥8	≥15	≥6
浸水 168h 剥离强度 保持率 (%)	≥8 N/10 mm	≥8 N/10 mm	70	70
固体含量 (%)	水性≥40	—	—	—
耐热性	80℃无流淌	80℃无流淌	—	—
低温柔性	0℃无流淌	0℃无流淌	—	—

5.3.5 防水涂料中使用胎体增强材料主要性能指标应符合表 5.3.5 的规定外，尚应符合现行国家行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JG/T 841 的规定。

**表 5.3.5 胎体增强材料主要技术性能指标**

项 目		指 标		试验方法
		聚酯无纺布	化纤无纺布	
外 观		均匀，无团状，平整无折皱		观察检查
拉力 (N/50mm)	纵向	≥150	≥45	JG/T 841
	横向	≥100	≥35	
延伸率 (%)	纵向	≥10	≥20	

	横向	≥20	≥25	
--	----	-----	-----	--

## 5.4 外围护系统基本性能

5.4.1 外墙外保温系统修缮后，拉伸粘结性能除应符合表 5.4.1 要求外，其它性能指标应符合现行国家行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 及其它相关保温系统性能要求。

表 5.4.1 外墙外保温系统拉伸粘结性能

涂料饰面	系统拉伸粘结强度	面砖饰面 粘结强度	试验方法
膨胀聚苯板外墙外保温系统	≥0.1MPa, 且破坏应位于 保温层内	≥0.4MPa	JGJ 144
硬泡聚氨酯外墙外保温系统			
酚醛保温板外墙外保温系统			
热固改性聚苯板外墙外保温系统			
无机保温砂浆外墙外保温系统			
胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统			
挤塑聚苯板外墙外保温系统	≥0.15MPa, 且破坏应 位于保温层内		

5.4.2 外墙和屋面防水系统修缮后，应分别达到现行国家行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 和现行国家标准《屋面工程质量验收标准》GB 50207 规定的质量要求。

## 6 外墙外保温缺陷修缮

### 6.1 一般规定

6.1.1 外墙外保温系统修缮后技术性能、防火等级，以及使用年限等，应符合辽宁地区现行相关标准的规定。

6.1.2 原建筑保温系统设计构造不足，当进行节能提升改造、外墙增设外保温系统时，应符合现行国家行业标准《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129 和《公共建筑节能改造技术规程》JGJ176 的规定。

### 6.2 修缮方案

#### I 局部修缮

6.2.1 根据局部缺陷类型，应分别选用表层加固法、嵌缝修补法、置换法和注浆法。

##### (I) 表层修补法

6.2.2 涂料饰面外墙外保温系统的表层修补法，宜采用下列修复方案：

1 系统抗拉强度低于设计值，表面出现大面积龟裂，界面处理后，宜用轻质找平材料分

层、抗裂层施工，恢复饰面层；

2 系统抗拉强度低于设计值，但大于设计值 70%，界面处理后，基层加固处理（辅助锚固件），宜用柔性胶泥内嵌耐碱玻纤网布，恢复饰面层。

#### （II） 嵌缝修补法

**6.2.3** 保温层开裂引起裂缝，应根据裂缝成因确定下列修复法：

- 1 细部构造部位出现裂缝，宜用防水密封胶或采用其它材料复合防水、保温密封修复；
- 2 保温层收缩变形引起的裂缝，沿裂缝开 V 型槽后，宜用发泡聚氨酯进行密封修复，或用柔性腻子修复密封；
- 3 薄抹灰保温系统有孔或洞，宜用保温材料与抹面层修复密封。

#### （III） 置换法

**6.2.4** 保温系统出现的下列局部缺陷，应采用置换法修复：

- 1 保温系统与基层墙体间出现空鼓、严重开裂、脱落、拉拔强度不合格，清除缺陷部位后，应按原保温系统构造重新修复；
- 2 有机类保温层劣化、翘曲、变形，应清除缺陷部位保温层后，恢复保温系统；
- 3 砂浆类保温层出现松动、剥落，应清除砂浆类保温层后，恢复保护层；
- 4 面砖脱落、面砖与保温层间空鼓，应将面砖饰面层铲除后，应重新镶面砖；
- 5 保护层与保温层之间空鼓、脱落，或保温层与基层墙体之间空鼓，应先铲除缺陷部位，基层清理后进行界面处理，再重新复合保温系统；
- 6 保护层或面砖出现缺陷而影响保温层质量时，应清除原缺陷系统后，重新恢复保温系统；
- 7 涂料饰面层与保温层间的空鼓，应清理至保温层，进行界面处理后按原样恢复；
- 8 外墙外保温系统出现渗水，按渗水区域进行扩展，将扩展后的区域清除至基层，对基层进行清理、防水、干燥、界面处理，再恢复保温系统。

#### （IV） 注浆法

**6.2.5** 点框法施工保温系统的抗拉强度低于 70%，且破坏在粘结层时，可向空腔内注入有粘结性能的保温材料。

## II 单元面积修缮

**6.2.6** 外围护系统出现本规程第 4.4.4 节第 2 款或第 3 款的大面积缺陷，应采用单元面积修缮，且单元面积修复应符合下列规定：

- 1 对单元的缺陷保温系统彻底清除，不得损坏基层墙体及单元周边外保温系统；
- 2 基层处理应符合本规程第 6.3.15 条的要求；
- 3 基层经界面材料处理后，经柔性腻子或砂浆找平后，按原样恢复保温系统。

## III 细部处理

**6.2.7** 抹面层用耐碱玻纤网格布或新旧热镀锌电焊网增强处理应符合下列规定：

- 1 外墙外保温系统局部修缮时，修复墙面与相邻墙面的交界处新旧耐碱玻纤网格布搭接长度不应少于 100mm（示意图 6.2.7）；

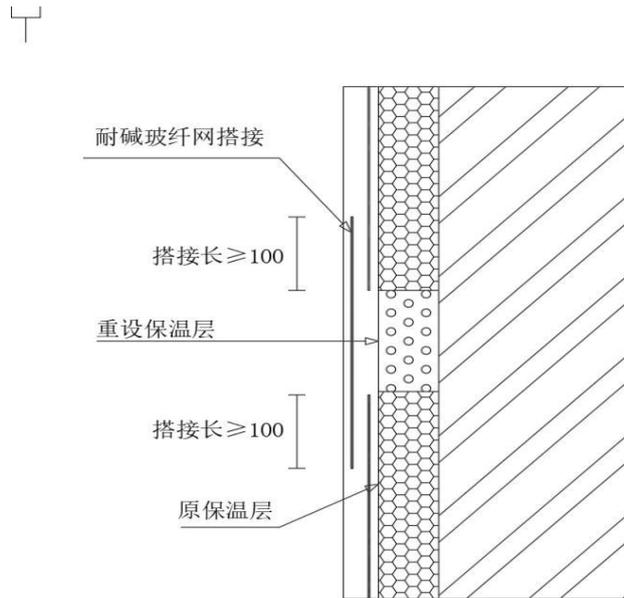


图 6.2.7 新旧界面搭接方法

2 单元修缮或整体改造翻新时，墙体阴角或阳角两侧耐碱玻纤网格布搭接长度不应小于 200mm；

3 门窗框外侧洞口拐角等处，应沿 45° 方向提前增铺一道约 200mm×400mm 网格布；门窗等洞口四周和阴阳角处网格布翻包，均应附加一层网格布加强，整幅网格布应在洞口周边翻包及附加网格布之上；

4 新旧热镀锌电焊网搭接距离不应少于 40mm。

**6.2.8** 墙面保温系统修复，应按梅花状设置锚栓加固，且锚栓用量不应少于 6 个/m<sup>2</sup>。

**6.2.9** 改造工程中门窗框外侧洞口、女儿墙、出挑构件、防水构造等节点处理，应符合现行国家行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ144 中有关规定。

## 6.3 施工

### I 一般规定

**6.3.1** 承担外墙外保温系统的施工单位，应根据工程具体特点，施工现场应设有安全管理、施工质量控制体系和检验制度。

**6.3.2** 施工不应对既有保温系统造成附加损害，并应采取有效防污保护措施；结合具体施工实际，应制定施工防火专项方案。

**6.3.3** 修缮材料进场应具有型式检测报告、出厂合格证，并经进场抽样复检合格后方可使用；当修缮合计面积小于 1000m<sup>2</sup> 及以下时，可根据材料用量及工程重要程度，由委托方和施工方协商决定是否进行现场见证抽样复验。

**6.3.4** 薄抹灰外墙外保温系统修复部位的高度大于 60m，以及面砖饰面或面砖饰面修复高度大于 24m 时，可适当增加保温层单位粘贴面积和单位锚栓用量。

**6.3.5** 建筑外围护系统修复面积合计达到 50m<sup>2</sup> 及以上时，应结合工程实际制定具体修复施工方案。

## II 施工准备

6.3.6 施工单位应根据本规程第 3.0.8 条要求制定施工方案。

6.3.7 保温系统修复现场施工的安全防护、防火措施，必须符合本规程第 9 章中有关规定。

## III 基层处理

6.3.8 修复部位的基层应达到平整、清洁、牢固。

1 基层处理应符合下列要求：

1) 墙面裂缝、渗漏、冻害、析盐、侵蚀所产生的基层损坏进行修复；

2) 墙面缺损、孔洞应填补密实，非结构性裂缝应填补密实，结构性裂缝应采取加固措施；损坏的砖或砌块应进行更换；

3) 对基层表面油迹、疏松的砂浆、对墙体表面风化严重的区域进行修复处理；

4) 彻底铲除基层残留粘结砂浆等凸出物。

5) 在不同材料基体交接处找平，应铺设抗裂钢丝网或玻纤网，且与各基体间搭接宽度不应少于 150mm。

2 基层界面处理及找平应符合下列规定：

1) 对修复保温系统部位的基层墙体，宜进行界面预处理；

2) 界面剂涂刷均匀，不露底、不堆积；

3) 水泥砂浆找平层厚度大于 10mm 时，应采用分层抹灰工艺。

3 潮湿基层宜自然晾晒干燥，表面清洁，墙体基层应符合表 6.3.8 的要求。

表 6.3.8 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

## IV 表层修补法

6.3.9 涂料饰面层缺陷按要求处理后，重新涂刷涂料：

1 饰面层大面积龟裂或动态裂纹，应清理涂料饰面层缺陷层，清除表面浮灰后，进行界面处理；

2 饰面层表面少量浅裂缝，清除裂缝中杂质，用柔性补缝材料补缝；

3 饰面层大面积龟裂或严重裂缝，应将裂缝区域饰面层铲除，可分层涂刷厚度为 1mm~2mm 聚合物水泥防水涂料；

4 饰面层空鼓、剥落粉化、起皮、剥落，应先铲除缺陷区域涂层至坚实基层，再按基层找平、底涂层、中涂层、面层涂层的顺序进行涂料翻新施工。

5 饰面层静态细裂纹宽度<1mm，可采用柔性防水腻子或柔性修补胶泥内嵌耐碱玻纤网格布进行修复；

6 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。

**6.3.10** 柔性找平砂浆应分层施工，第一层应与基层压实，待第一层干燥后再进行第二层粉刷。

**6.3.11** 防护层裂缝部位的维修，应进行清理，铲除空鼓、松动部位后，采用裂缝胶，沿裂缝方向注胶，全面覆盖裂缝，宽度应大于创面宽度且厚度不宜过大。

## V 嵌缝修补法

**6.3.12** 涂料饰面保温层裂缝修复宜采用下列方法：

- 1 保温板拼接处产生裂缝，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 保温层产生裂缝时，宜先沿裂缝骑缝开宽度大于 15mm，槽深至基层的 V 形沟槽，将槽内浮物清理干净，涂刷界面处理剂，再填入嵌缝材料或专用腻子，待其干燥后再进行涂料施工。

**6.3.13** 涂料饰面层修复应符合下列规定：

- 1 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 15mm 的裂缝，应分次批嵌柔性防水腻子；
- 2 柔性防水腻子宜分 2 次~3 次批嵌，单次批嵌厚度不应超过 2mm。

## VI 置换法

**6.3.14** 置换法施工应符合下列规定：

- 1 对缺陷部位的保温系统扩大 100mm 范围切割，应清除至基层；
- 2 清理后的基层应进行检查，如基层有缺陷先对其进行修复，且基层应符合本规程第 6.3.8 条中有关要求后，方可进行下一道工序施工；
- 3 对清洁基层进行界面处理，按现行标准的规定重新增设保温系统构造层；
- 4 抹面层中新旧耐碱玻纤网格布搭接应符合本规程第 6.2.7 条规定；
- 5 按原样恢复饰面层。

**6.3.15** 涂料饰面保温系统缺陷施工应符合下列规定：

- 1 抹面层（保护层）与保温层之间缺陷修复，应符合下列规定：
  - 1) 应沿松动、空鼓、剥落区扩大 100mm 范围内，清除抹面层至保温层；
  - 2) 在经压花的 XPS 板表面，必须进行专用界面剂处理后粘贴，再重新增设抹面层；
  - 3) 在喷涂硬泡聚氨酯保温层表面必须涂刷专用界面材料处理后，选用轻质保温浆料表面找平，再重新增设抹面层。
- 2 保温板系统与基层之间缺陷的修复应符合下列规定：
  - 1) 应沿松动、空鼓、剥落区扩大 100mm 范围，将保温系统宜切割成规则矩形，清除至基层，对基层进行清理和界面处理；
  - 2) 保温板宜采用点框法粘贴，且应符合下列要求：
    - (1) 保温板按顺砌方式贴砌，竖缝应逐行错缝粘贴牢固；

(2) 墙角处应交错互锁，板间紧密结合，对接缝宽不应大于 2mm 宽度，接缝不平整应划圈打磨；

(3) 保温板与基层粘贴面积不得小于 50%；

(4) 现场裁切非标准尺寸的切口应与保温板面垂直，门窗洞口四角处保温板不得采用边角料拼接，应采用整块保温板且割成型，保温板接缝距角部至少 200mm；

3) 锚栓用量不宜少于设计标准规定的 1.5 倍，且每个修补区域不少于 1 个；锚栓应锚固在有粘结砂浆粘贴保温板的部位；

4) 低层抗裂砂浆抹灰后立即绷紧后将耐碱玻纤网格布压入砂浆表层，必须位于抹灰层中间，严禁耐碱玻纤网格布皱褶、干铺。

**6.3.16** 面砖饰面外墙外保温系统缺陷修复应符合下列规定：

1 应沿松动、空鼓、剥落区扩大 100mm 范围内，清除外墙面砖至保温层；

2 对基层进行界面处理；

3 在局部按施工线，应采用面砖砂浆牢固粘贴面砖后，用柔性嵌缝材料勾缝修复。

**6.3.17** 砂浆类保温层出现松动、空鼓、剥落，应铲除松动部位的保温层，基层清理、涂刷界面砂浆后，应分层施工达到保温层厚度，新旧保温层界面间应密实、无缝隙。

## VII 单元修缮

**6.3.18** 应根据评估结果及修复设计方案，对单元墙体修复部位进行清理。

**6.3.19** 原有缺陷外保温系统清除，宜切割，不宜撬，且不应破坏基层墙体及单元墙体周边外保温系统。

**6.3.20** 基层墙面清理符合本规程第 6.3.8 条后，重新铺设外保温系统各构造层。

**6.3.21** 保温板粘贴应符合本规程第 6.3.15 条第 2 款的规定；在修复墙面与相邻墙面应采用网格布搭接，其搭接宽度应符合本规程第 6.2.7 条规定；单元保温系统修缮用锚栓要求，应符合本规程第 6.3.15 条第 2 款中有关规定。

## VIII 注浆法

**6.3.22** 注浆法施工技术应符合现行国家相关标准《既有建筑外墙外保温改造技术规程》T/CECS 574 中有关规定。

# 7 外墙渗漏修缮

## 7.1 一般规定

**7.1.1** 建筑外墙渗漏宜以迎水面修缮为主。

**7.1.2** 建筑结构损坏造成外墙渗漏，应先加固修补结构后，再进行渗漏修缮。

**7.1.3** 建筑外墙防水层应连续，防水层应与屋面和地下外墙防水层形成全封闭整体。

## 7.2 修缮方案

## I 清水墙面

### 7.2.1 清水墙面渗漏修复应符合下列规定：

- 1 墙体坚实完好、墙面灰缝渗漏时，可先将渗漏部位的灰缝剔凿出一定深度的凹槽，并清理干净，经湿润处理后，再采用聚合物水泥防水砂浆勾缝；
- 2 墙面局部风化、碱蚀、剥皮，应先将已破坏的砖面剔出，并清理干净，再浇水湿润处理后，抹压聚合物水泥防水砂浆，调色处理使其与原墙体基本一致；
- 3 严重渗漏，应先抹压聚合物水泥防水砂浆对基层进行防水补强后，再涂刷具有装饰功能的防水涂料等进行处理。

## II 抹灰墙面

7.2.2 抹灰墙面局部渗漏时，应先剔凿缺陷部分至结构层，并清理干净、浇水湿润处理后，涂刷界面剂，分层抹压聚合物水泥防水砂浆，每层厚度宜控制在 10mm 以内，并处理好每层间防水层接槎。抹灰完成后，恢复饰面层。

### 7.2.3 抹灰墙面裂缝渗漏的维修应符合下列规定：

- 1 抹灰墙面龟裂，应先将表面清理干净，再涂刷颜色与原饰面一致的弹性防水涂料；
- 2 宽度较大裂缝，应先沿裂缝切割并剔凿出凹槽，将松动、空鼓的砂浆层全部清除干净，再浇水湿润后，用聚合物水泥防水砂浆修补平整，再涂刷与原饰面层颜色一致且具有装饰功能的防水涂料。

7.2.4 抹灰墙面大面积渗漏，应进行翻修，并应在基层补强处理后，采用涂布外墙防水饰面涂料或防水砂浆粘贴面砖等方法进行饰面处理。

7.2.5 外墙水泥砂浆层裂缝而导致的渗漏，宜先在裂缝处刮抹聚合物水泥腻子后，再涂刷具有装饰功能的防水涂料。裂缝较大时，宜先凿缝嵌填密封材料，再涂刷高弹性防水涂料。

## III 保温系统

7.2.6 外墙外保温墙面渗漏修缮时，宜针对保温及饰面层体系构造、损坏程度、渗漏现状等状况，可采取下列修复措施：

- 1 保温层裂缝渗漏，根据保温层及饰面层体系形式，按本规程第 6.3.10 条或 6.3.11 条的规定进行维修；
- 2 保温层局部严重渗漏，应按确定渗漏水区域扩展并清除至基层，应将其局部拆除，并对结构墙体渗漏修复后，再按本规程第 6.3.15 条第 2 款、本规程第 6.2.4 条第 8 款的规定恢复保温系统。

## IV 面砖墙面

### 7.2.7 面砖饰面层渗漏的维修应符合下列规定：

- 1 面砖饰面层接缝处的渗漏，应先清理渗漏部位的灰缝，水冲干净，采用面砖勾缝料勾缝；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；
- 2 面砖局部损坏渗漏，应先剔除损坏的面砖，清理干净、浇水湿润和修补基层后，用面

砖粘结砂浆粘贴面砖，并严密勾缝；

7.2.8 面砖破损而导致的渗漏，更换面砖后，用面砖粘结砂浆粘贴面砖，重新勾缝。

7.2.9 面砖饰面层严重渗漏应翻修，且可对损坏部分选用下列方法进行防水处理：

- 1 在面砖饰面覆盖透明柔性高弹性且有防水装饰功能的外墙涂料为加固、防水层；
- 2 分段抹压聚合物水泥防水砂浆后，再恢复外墙面砖。

## V 细部处理

7.2.10 墙体变形缝渗漏修修应符合下列规定：

1 原采用弹性材料嵌缝的变形缝渗漏维修时，应清除缝内已失效嵌缝及浮灰、杂物、待缝内干燥后再设置背衬材料，然后分层嵌填密封材料，并应密封严密、粘结牢固。

2 原采用金属折板盖缝的外墙变形缝渗漏维修时，应先拆除原有防水系统材料，重新满粘铺设 $\Omega$ 型合成高分子防水卷材，卷材收头两端钉压固定牢固。

3 合成高分子防水卷材满粘宽度不应小 150mm，在表面安装金属折板，折板应顺水流方向搭接，搭接长度不应小于 40mm. 金属折板应做好防腐处理后锚固在墙体上，螺钉眼宜选用与金属折板颜色相近的密封材料嵌填、密封（图 7.2.10）。

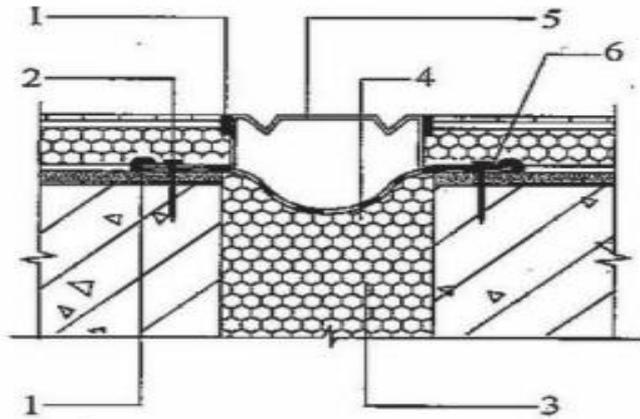


图 7.2.10 墙体变形缝渗漏修复

1-密封材料；2-锚栓；3-衬垫材料；4-合成高分子防水卷材（两端粘结）；5-不锈钢板；6-压条

7.2.11 外装饰面分格缝渗漏维修，应嵌填密封材料和涂布高分子防水涂料。

7.2.12 穿墙管道根部渗漏维修，应用掺聚合物的细石混凝土或水泥砂浆固定穿墙管，在穿墙管外墙外侧的周边应预留出 20mm × 20mm 的凹槽，凹槽内应嵌填密封材料（图 7.2.12）。

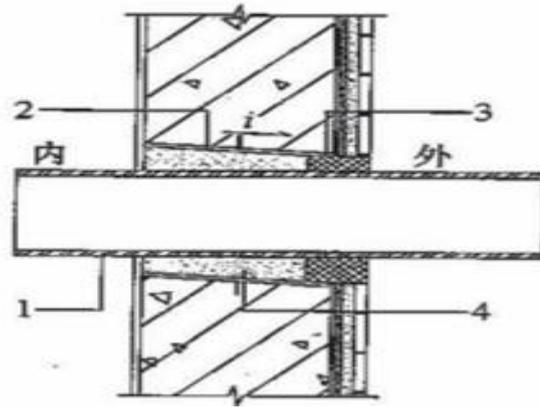


图 7.2.12 穿墙管道根部渗漏维修

1-伸出外墙管道；2-套管；3-密封材料；4-聚合物水泥防水砂浆

### 7.2.13 混凝土结构阳台、雨篷根部等墙体渗漏维修应符合下列规定：

1 阳台、雨篷、遮阳板等产生倒泛水或积水时，可凿出原有找平层，再用聚合物水泥防水砂浆重做找平层，排水坡度不应小于 1%。当阳台、雨篷等水平构件部位埋设的排水管出现淋湿墙面状况时，应加大排水管的伸出长度或增设水落管。

2 阳台、雨篷与墙面交接处裂缝渗漏维修，应先在连接处沿裂缝墙上剔凿沟槽，并清理干净后，嵌填密封材料。剔凿时，不得重锤敲击，不得损坏钢筋。

3 阳台、雨篷的滴水线（滴水槽）损坏时，应重新修复。

4 窗洞周边、腰线、空调承板、雨篷、阳台等做保温处理后，应确保流水坡度、滴水线或滴水槽应符合设计要求。

5 外墙设置分格缝不得破坏抗裂网，应做好分格缝得防水处理，分格缝表面应密实、光滑，无砂眼。

7.2.14 女儿墙根部外侧水平裂缝渗漏维修，应先沿裂缝切割宽度为 20mm、深度至构造层的凹槽，再在槽内嵌填密封材料，并封闭严密。

7.2.15 现浇混凝土墙体施工缝渗漏，可采用在外墙面喷涂无色透明、耐老化或与墙面相似颜色防水剂或防水涂料，成膜厚度不应小于 1mm。

7.2.16 混凝土结构与填充墙结合处裂缝的渗漏、墙体出现裂缝部位，在各层楼板上、下部位及有构造柱等不同材质砌体范围内，宜采用热镀锌钢丝网挂网后（必要时用水泥钉钉入加气砼砌块），抹压聚合物水泥防水砂浆维修。

7.2.17 对孔洞的渗漏，应根据孔洞的用途，采取永久封堵或临时封堵措施。

7.2.18 预埋件或挂件根部的渗漏，宜采用嵌填密封材料、外涂防水涂料维修。

### 7.2.19 门窗框周边渗漏修复应符合下列规定：

1 门窗框周边的渗漏，将确定渗水区域进行扩展，清除至基层，对基层进行清理和界面处理；宜在室内外两侧重新采用密封处理，当采用发泡材料填充应连续施打，填充饱满，溢出门窗外发泡材料应在固化前塞入缝隙内；在门窗框外侧留有槽口打胶密封；恢复原外保温系统构造层；

2 门窗上弦与外墙面交接处做鹰嘴或嵌 10mm×10mm 塑料滴水线槽滴水线（槽），且滴水线（槽）不应通到墙边，宜在离墙 50mm 距离；鹰嘴坡度不小于 10%；

3 窗框的下框窗台间的条缝应用耐候胶封闭处理，窗台应做流水坡度，防止雨水倒灌；外窗台面层不得压住窗框得泄水口。

### 7.3 施 工

7.3.1 外墙渗漏采用聚合物水泥防水砂浆或掺外加剂的防水砂浆修缮时，施工应符合下列规定：

- 1 基层表面应坚实、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，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，结硬砂浆不得继续使用；
- 5 砂浆层硬化后方可浇水养护，并保持砂浆表面湿润，养护时间不应少于 14d，温度不宜低于 5℃。

7.3.2 外墙渗漏采用无机防水堵漏材料修缮时，其施工应符合下列规定：

- 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，已固化不得使用；
- 3 初凝前应全部完成抹压，且宜按从上到下顺序进行施工。

#### I 墙体结构、变形缝渗漏修缮

7.3.3 外墙墙体结构渗漏修缮应符合下列规定：

- 1 对于孔洞、酥松、外表等缺陷，应凿除胶结不牢固部分墙体，用钢丝刷清理干净，浇水湿润后用水泥砂浆抹平；
- 2 裂缝采用无机防水堵漏材料封闭；
- 3 清水墙修补后，宜在水泥砂浆或细石混凝土修补后用磨光机械磨平。

7.3.4 外墙变形缝渗漏采用金属折板盖缝修缮时，其施工应符合下列规定：

- 1 止水带安装应在无漏水时进行；
- 2 基层转角处先用无机防水堵漏材料抹成钝角，并设置衬垫材料；
- 3 水泥钉的长度和直径应符合设计要求，宜采取防锈处理；安装不得破坏变形缝两侧的基层；
- 4 合成高分子卷材铺设时应留有变形余量，外侧装设外墙专用金属压板配件。

#### II 涂膜防水层渗漏修缮

7.3.5 涂膜防水层渗漏修缮施工应符合下列规定：

- 1 基层处理应符合修缮方案的要求，基层的干燥程度，应视所选用的涂料特性而定；
- 2 涂膜防水层的厚度应符合国家现行有关标准的规定；
- 3 涂膜防水层修缮时，应先做带有铺胎体增强材料涂膜附加层，新旧防水层搭接宽度不应小于 100mm；

- 4 涂膜防水可采用涂布或喷涂法施工；
  - 5 涂膜防水层修缮时，天沟、檐沟的坡度应符合设计要求；
  - 6 防水涂膜应分遍涂布，待先涂布的涂料干燥成膜后，方可涂布后一遍涂料，且前后两遍涂料的涂布方向应互相垂直；
  - 7 涂膜防水层的收头，应采用防水涂料多遍涂刷或用密封材料封严；
  - 8 对已开裂、渗水的部位，应凿出凹槽后再嵌填密封材料，并增设一层或多层带有胎体增强材料的附加层；
  - 9 涂膜防水层沿裂缝增设带有胎体增强材料的空铺附加层，其空铺宽度宜为 100mm。
- 7.3.6** 涂膜防水层渗漏采用高聚物改性沥青防水涂料修缮施工时，施工应符合下列规定：
- 1 防水涂膜应多遍涂布，总厚度应达到设计要求；
  - 2 涂层的厚度应均匀，且面平整；
  - 3 涂膜施工应先做好节点处理，铺设带有胎体增强材料的附加层，然后再进行大面积涂布；
  - 4 屋面转角及立面的涂膜应薄涂多遍，不得有流淌和堆积现象；
  - 5 涂层间铺设带有胎体增强材料时，宜边涂布边铺胎体；胎体应铺设平整，排除气泡，并与涂料粘结牢固；在胎体上涂布涂料时，应使涂料浸透胎体，覆盖完全，不得有胎体外露现象；最上面涂层厚度不应小于 1.0mm。
- 7.3.7** 涂膜防水层渗漏采用合成高分子防水涂料修缮施工时，施工应符合下列规定：
- 1 可采用涂布或喷涂施工；当采用涂布施工时，每遍涂布的推进方向宜与前遍相互垂直；
  - 2 多组分涂料应按产品说明书规定比配制，可另加入适量的缓凝剂或促凝剂调节固化时间，经充分搅拌配制后的涂料应及时使用；
  - 3 在涂膜间铺设带有胎体增强材料时，位于胎体下面的涂层厚度不宜小于 1mm，最上层的涂层不应少于两遍，其涂膜厚度不应小于 0.5mm。
- 7.3.8** 涂膜防水层渗漏采用聚合物水泥防水涂膜修复施工时，应有专人配料、计量，搅拌均匀，不得混入已固化或结块的涂料。

### III 孔洞、大面积裂缝渗漏修缮

- 7.3.9** 墙面脚手架眼、支模等孔洞渗漏应分次用干硬性砂浆填塞或其它材料堵实后，在孔外侧涂刷足够大于孔洞直径的聚合物水泥防水砂浆或其它防水涂料处理。
- 7.3.10** 孔洞渗漏采用防水涂料及无机防水堵漏材料修缮的施工应符合本规程第 7.3.5 条～第 7.3.8 条和第 7.3.2 条的规定。
- 7.3.11** 外墙裂缝渗漏修缮采用无机防水堵漏材料封堵裂缝渗漏的施工，应符合本规程第 7.3.2 条规定；采用防水砂浆施工应符合本规程第 7.3.1 条的规定。
- 7.3.12** 外墙大面积渗漏修缮施工应符合下列规定：
- 1 抹压无机防水每层堵漏材料，应先清理基层，除去表面得酥松、起皮和杂质，再分多遍抹压无机防水涂料并形成连续的防水层；
  - 2 涂布防水涂料时，应从高向低、先细部后整体、先远处后近的顺序进行施工，施工应符合本规程第 7.3.5 条～第 7.3.8 条的规定。

3 抹压无机防水砂浆修缮施工应符合本规程第 7.3.1 条的规定；

4 防水层修缮合格后，再恢复饰面层。

#### IV 面砖饰面渗漏修缮

7.3.13 面砖饰面渗漏应先做防水层，再重新做面砖饰面。面砖饰面渗漏修缮应符合本规程第 7.2.7 条、第 7.2.8 条规定，且应符合下列要求：

- 1 面砖厚度符合设计要求，且最好带燕尾槽，背面清洗干净后凉干；
- 2 面砖按施工线铺贴粘结牢固，无空鼓。

7.3.14 面砖勾缝应符合下列规定：

- 1 勾缝宜先勾水平，后垂直的顺序进行。
- 2 勾缝应勾圆弧形缝，缝深为面砖厚度的 1/2~1/3，勾缝应连续、深浅一致、平直，缝面光滑，勾缝应密实，无裂纹，表面擦抹整洁，及时洒水养护；
- 3 严禁抹缝、擦缝。

#### V 抹灰墙面渗漏修缮

7.3.15 抹灰墙面局部损坏渗漏修缮应符合下列规定：

- 1 应先剔凿损坏部分至结构层，并清理干净；
- 2 将基层浇水湿润，涂刷界面剂；
- 3 应分层抹压聚合物水泥防水砂浆，每层厚度宜控制在 10mm 以内并处理好每层间接槎；
- 4 抹灰完成后，恢复饰面层。

7.3.16 抹灰墙面裂缝渗漏维修应符合下列规定：

- 1 抹灰墙面龟裂，应先将表面清理干净，再涂刷颜色与原饰面层一致的弹性防水涂料；
- 2 宽度较大裂缝，应先沿裂缝切割并剔凿出 15mm×15mm 的凹槽，将松边、空鼓的砂浆层，全部清理干净，再浇水湿润后，用聚合物水泥防水砂浆修补平整，再涂刷与原饰面层颜色一致且具有装饰功能的防水涂料。

#### VI 保温墙面渗漏修缮

7.3.17 外墙外保温系统渗水修复应符合下列规定：

- 1 在确定渗水区域的左右及下方至少各扩展 1m、上方至少扩展 2m；浆料类外保温系统应在渗水区域四周至少各扩创 1m；
- 2 按确定渗水区域扩展区域并清除至基层，渗入水分应完全蒸发后，对基层进行清理和界面处理，并对基层进行防水处理；
- 3 按本规程第 6.3.15 条第 2 款规定更换渗水部位的保温材料；
- 4 重新恢复原外保温系统保护层。

7.3.18 墙面凸凹线渗漏水修复应符合下列规定：

- 1 凸线槽渗漏水，应在线条上用聚合物水泥砂浆抹出向外的斜坡，使雨水能迅速排除；
- 2 凹线槽渗漏水，可在凹线槽内，涂刷合成高分子防水涂膜，应将凹线槽内缝隙封严。

7.3.19 门窗框周边渗漏修复应符合本规程第 7.2.19 条规定。

## 8 屋面渗漏修缮

### 8.1 一般规定

8.1.1 本章内容适用于卷材防水屋面、涂膜防水屋面、瓦屋面和刚性防水屋面渗漏修缮工程。

8.1.2 屋面渗漏宜从迎水面进行修缮，修缮防水层不得损害紧邻部位或其它部位防水层。

8.1.3 屋面基层处理应符合下列规定：

1 基层酥松、起砂、起皮等必须清除，表面应坚实、平整、干净、干燥，基层质量、排水坡度应符合设计要求；不可修复的基层，应重新做整体找平层；

2 基层与突出屋面的交接处，以及基层的转角处，应做成圆弧；

3 水落口周围应做成略低的凹坑；

4 刚性防水层屋面的分格缝应修整、清理干净。

8.1.4 屋面渗漏修缮应符合下列规定：

1 大面积防水层施工前，应先做好水落口、檐口、檐沟、天沟、管道根部、天窗根部、女儿墙根部、烟囱根部、屋面阴阳角转角部位及分格缝等细部节点的附加层和密封处理后，再从屋面标高最低处向上做大面积防水层施工；

2 防水层收头应采取密封加强措施；

3 屋面渗漏修缮过程中，不得随意增加屋面荷载或改变屋面的使用功能。

8.1.5 局部拆除修补时，应保护无缺陷的完好部位；雨期修缮施工应做好防雨遮盖和排水措施。

8.1.6 屋面保温层浸水渗漏修缮，应根据其面积的大小，进行局部或全部翻修。保温层浸水不易排出时，宜增设排水措施；保温层潮湿时，宜增设排气措施，再做防水层。

### 8.2 修缮方案

#### I 卷材防水屋面

8.2.1 天沟、檐沟卷材开裂渗漏的维修应符合下列规定：

1 当渗漏点较少或分布零散，应拆除开裂破损处已失效的防水材料，重新进行防水处理，维修后防水层应与原防水层衔接形成整体，且不得积水。

2 渗漏严重部位翻修时，宜先将起鼓、破损的原防水层铲除，清理干净，并修补基层，再铺设节点部位的卷材或防水涂料附加层，在附加层上部重新铺设大面防水层，卷材收头部位应固定、密封。

8.2.2 泛水处卷材开裂、张口、脱落和无组织排水屋面檐口开裂的维修，应先彻底清除原有胶粘剂及密封材料至结构层，且应符合下列规定：

1 女儿墙、立墙等高出屋面结构与屋面基层的连接处卷材开裂，应重新铺设附加层，且附加层在平面和立面上的宽度均不应小于 250mm；新旧防水层应形成整体，卷材收头可压入凹槽内固定密封，上部墙体应做防水处理；

低女儿墙泛水处的防水层可直接铺贴或涂刷至压顶下，卷材收头应用金属压条钉压固定，并应用密封材料封严；涂膜收头应用防水涂料多遍涂刷（图 8.2.2-1）；

高女儿墙泛水处的防水层泛水高度不应小于 250mm，收头应符合本款低女儿墙泛水处理规定，泛水上部的墙体应作防水处理（图 8.2.2-2）；

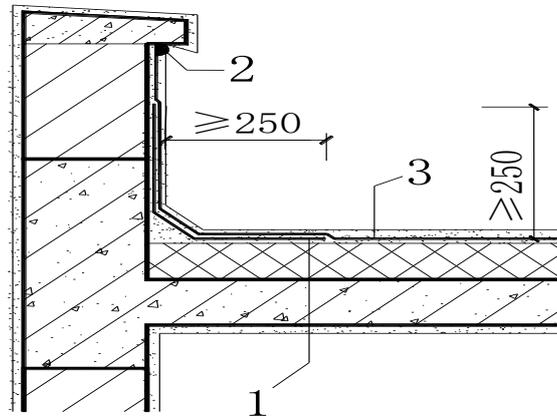


图 8.2.2-1 低女儿墙渗漏维修

1-附加层；2-密封材料；3-防水层；

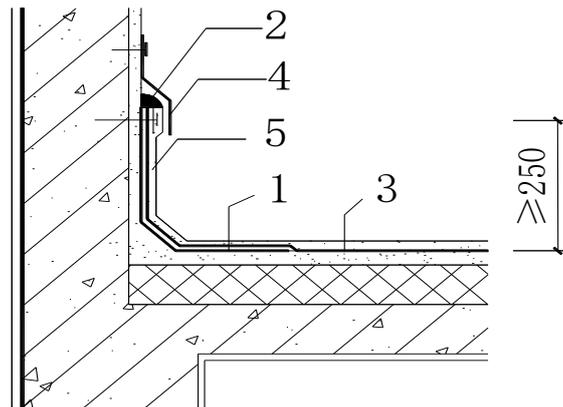


图 8.2.2-2 高女儿墙渗漏维修

1-附加层；2-密封材料；3-防水层；4-金属盖板；5-保护层

2 女儿墙泛水处收头卷材翘口、脱落不严重，应重新满粘卷材。上部应覆盖一层卷材，并应将卷材收头铺至女儿墙压顶下，同时应用压条钉压固定并用密封胶材料封闭严密，压顶应做防水处理；

渗漏严重的部位翻修时，宜先将起鼓、破损的原防水层铲除、清理干净，并修补基层，再铺设卷材或涂布防水涂料附加层，再重新铺设防水层，卷材收头部位应固定、密封。

3 混凝土墙体泛水处收头卷材开口、脱落时，应涂刷基层处理剂，重新满粘卷材。卷材收头端应裁齐，并应用金属压条钉压固定，最大钉距不应大于 300mm，并应用密封材料封严。上部应采用防腐金属板覆盖，并应钉压固定、用密封材料封严。

4 无组织排水屋面檐口开裂维修应符合下列规定：

1) 卷材防水屋面檐口 800mm 范围内的卷材应满粘，檐口卷材收头应采用金属压条钉压，固定后并应用密封材料封严（图 8.2.2-3）；

2) 防水层伸入檐口凹槽内,用多遍涂刷或用密封材料封严,其厚度应与檐口平面持平,用防水涂料多遍涂刷或用密封材料封严(图 8.2.2-4)。檐口下端应做鹰嘴和滴水槽,滴水槽宽度和深度不宜小于 10mm。

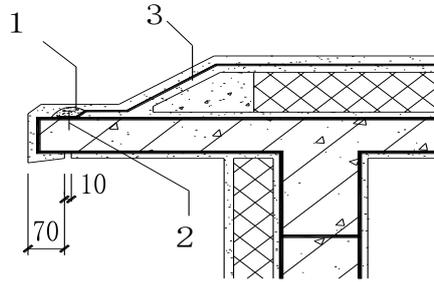


图 8.2.2-3 卷材防水屋面檐口构造示意

1-密封材料; 2-水泥钢钉; 3-卷材防水层

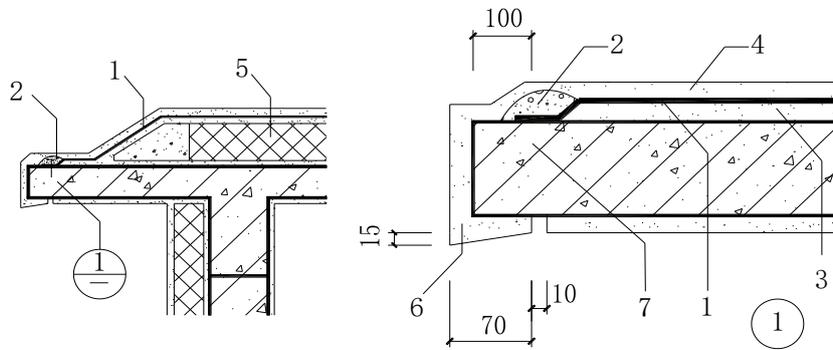


图 8.2.2-4 涂膜防水屋面檐口构造示意

1-涂膜防水层; 2-密封材料; 3-找平层; 4-保护层; 5-保温层; 6-滴水; 7-结构混凝土

### 8.2.3 女儿墙、立墙和女儿墙压顶开裂、剥落的维修应符合下列规定:

1 压顶砂浆局部开裂、剥落,应先剔除局部砂浆后,再铺抹聚合物水泥防水砂浆或浇筑 C20 细石混凝土,保证压顶朝屋面方向有 5% 的坡度。

2 压顶开裂、剥落严重,应先凿出酥松砂浆,再修补基层,在顶部宜加扣防腐金属盖板。

### 8.2.4 变形缝渗漏的维修应符合下列规定:

1 屋面水平变形缝渗漏的维修时,应先清除缝内原卷材防水层、胶结材料及密封材料,且基层应保持干净、干燥;铺贴防水层前,在变形缝泛水处防水层下应增设附加层,且在平面和立面的宽度不小于 250mm;防水层应铺贴或涂刷至泛水墙的顶部;变形缝内填充不燃保温材料,上部应采用防水卷材封盖,并放置衬垫材料,再在其上干铺一层卷材,在变形缝顶部宜加扣混凝土或防腐金属盖板(图 8.2.4-1);

2 高低跨变形缝渗漏,应先按本条第 1 款进行清理及卷材铺设,卷材应在立墙收头处用金属压条钉压固定和密封处理,上部再用金属板或合成高分子卷材覆盖,其收头部位应固定密封(图 8.2.4-2)。

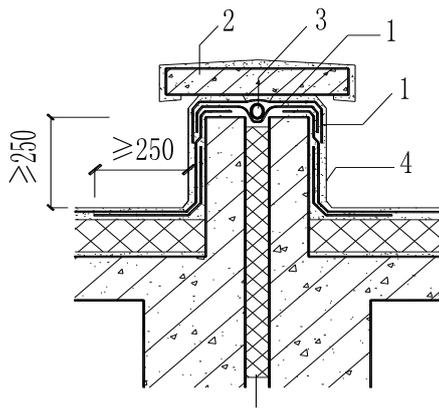


图 8.2.4-1 水平变形缝

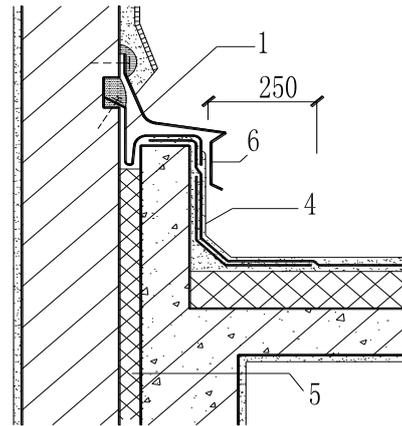


图 8.2.4-2 高低跨变形缝

1- 卷材封盖；2-预制钢筋混凝土压顶（盖板）；3-衬垫材料；4-保护层；5-不燃保温材料；6-金属盖板

### 8.2.5 水落口防水构造渗漏的维修应符合下列规定：

1 横式水落口卷材收头处张口、脱落导致渗漏，应拆除原防水层，清理干净。水落口的下部和侧面与混凝土或砂浆找平层之间应用密封材料封严，防水层应贴入水落口内不小于 50mm，并压入女儿墙的凹槽中固定，密封材料封严，用水泥砂浆抹平；

2 直式水落口与基层接触处出现渗漏，应拆除周边已破损的防水层和凹槽内原密封材料。重新设置水落口杯时，水落口杯的埋设标高应考虑水落口设防时增加附加层、柔性密封材料的厚度及排水坡度加大的尺寸；水落口安装紧贴结构安装，防水层和附加层伸入水落口杯内不应小于 50mm，并应粘结牢固；在水落口杯与基层接触凹槽内，重新嵌填密封材料封严，面层涂布防水涂料，厚度不应小于 2mm（图 8.2.5）。

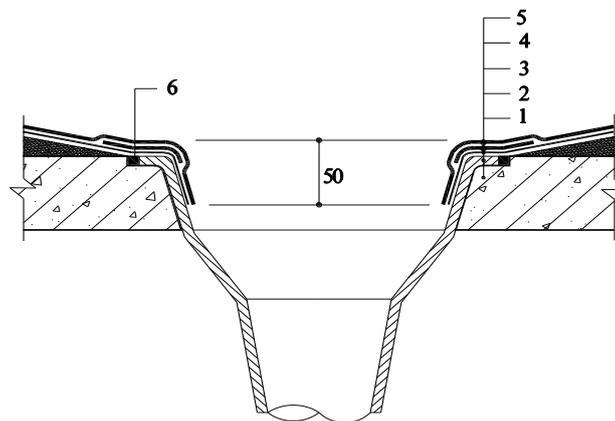


图 8.2.5- 直式水落口与基层接触处渗漏维修

1-保护层；2-附加层；3-水落口；4-防水层；5-密封材料；6-密封材料填实

### 8.2.6 伸出屋面管道根部渗漏的维修应符合下列规定：

1 先将管道周围的卷材、胶粘材料及密封材料清除干净到结构层；

2 在伸出屋面管道周围的找平层重做圆锥台，且圆锥台高度为 30mm，以 30%找坡，圆锥台与管壁四周留 20mm×20mm 的凹槽；

3 管道周围增设防水附加层，且在平面和立面的宽度均不应小于 250mm；

4 管道泛水处的防水层泛水高度不应小于 250mm;

5 附加层、防水层和凹槽粘结牢固、封闭严密,卷材收头应用金属箍紧固和密封材料封严,涂膜收头应用防水涂料多遍涂刷。

#### 8.2.7 卷材防水层裂缝的维修应符合下列规定:

1 采用卷材防水层维修有规则裂缝,应先将裂缝两边各 500mm 左右宽度范围内基层清理干净(缝中可涂刷一道冷底子油,待其干燥后嵌填防水密封膏),再沿裂缝单边点粘宽度不小于 100mm 卷材隔离层,其上再铺设与原防水层同样,且宽度不小于 300mm 卷材覆盖层,覆盖层与原防水层的粘结宽度不应小于 100mm;

2 采用涂膜防水层维修有规则裂缝,应沿裂缝清理面层浮灰、杂物,再沿裂缝铺设隔离层,其宽度不小于 100mm,然后在面层涂布带有胎体增强材料的防水涂料,收头处密封严密;

3 无规则裂缝,宜沿裂缝铺设宽度不小于 300mm 卷材或涂布带有胎体增强材料的防水涂料。维修前,应沿裂缝清理面层浮灰、杂物。防水层应满粘满涂,新旧防水层应搭接严密;

4 分格缝或变形缝部位的卷材裂缝,应清除缝内失效的密封材料,重新铺设衬垫材料和嵌填密封材料,密封材料应饱满、密实。

#### 8.2.8 卷材接缝开口、翘边的维修应符合下列规定:

1 应清理原粘结面的胶粘材料、密封材料、尘土,并保持粘结面干净、干燥;

2 应依据设计要求或施工方案,采用热熔或胶粘方法将卷材接缝粘牢,并应沿接缝覆盖一层宽度不小于 200mm 的卷材密封严实。

3 接缝开口处老化严重的卷材应剔除,并应重新铺设卷材防水层,接缝处应用密封材料密封严密、粘结牢固。

#### 8.2.9 卷材防水层起鼓的维修应符合下列规定:

1 切除起鼓部位卷材,重新铺设防水卷材:

1) 先将卷材防水层鼓泡及周边约 100mm 范围内卷材用刀割除,再将切口外 100mm 内的保护层材料铲除;

2) 将切口内基层面原胶粘材料清理干净;

3) 在干燥、干净基层,涂刷基层处理剂;

4) 基层处理剂干燥后,在切口部位按原样重新铺设与切口同样面积防水卷材后,再重新铺设防水卷材且周边应大于割除卷材 100mm,防水卷材的接缝处应粘结牢固、严密。

2 可先按“十”字形切开空鼓处卷材,排出水分和潮气,在切开卷材的基层涂刷胶粘剂,复平粘贴后,清出其面层积尘杂物,在面层上部铺贴一层卷材,其周边应大于切割卷材 100mm。

#### 8.2.10 卷材防水层局部龟裂、发脆、腐烂的维修应符合下列规定:

1 宜铲除已破损的防水层,并将基层清理干净、修补平整;

2 采用卷材维修时,应按照修缮方案要求,重新铺设卷材防水层,其搭接缝应粘结牢固、密封严密;

3 采用涂料维修时,应按照修缮方案要求,重新涂布防水层,收头处应多遍涂刷密封严密。

#### 8.2.11 卷材防水层大面积渗漏丧失防水功能时的维修应符合下列规定:

1 防水层大面积老化、破损时，应全部铲除，并应修整找平层及保温层。铺设卷材防水层时，应先做附加层增强处理，施工应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50405的规定；

2 防水层大面积局部破损时，在屋面荷载允许的条件下，可在保留原防水层的基础上，增做面层防水层，局部修补、增强处理后，应铺设面层防水层，卷材铺设应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50405的规定。

## II 涂膜防水屋面

8.2.12 涂膜防水屋面泛水部位渗漏的维修应符合下列规定：

1 应清理泛水部位的涂膜防水层，且面层应干燥、干净；

2 泛水部位应先增设涂膜防水附加层，再涂布防水涂料，涂膜防水层有效泛水高度不应小于 250mm；

3 涂膜防水层应多遍完成到设计厚度要求。

8.2.13 天沟水落口渗漏的维修时，应清理防水层及基层，天沟应无积水且干燥，水落口杯应与基层锚固。施工时，应先做水落口的密封防水处理及增强附加层，其直径应比水落口大 200mm，再在面层涂布防水涂料。

8.2.14 涂膜防水层裂缝的维修应符合下列规定：

1 对有规则裂缝维修，应先清除裂缝部位防水涂膜，并将基层清理干净，再沿缝干铺或单点空铺隔离层，然后在面层涂布涂膜防水层，新旧防水层搭接应严密（图 8.2.14）；

2 对无规则裂缝维修，应先铲除损坏的涂膜防水层，并清除裂缝浮灰及杂物，再沿裂缝涂布涂膜防水层，新旧防水层搭接应严密。

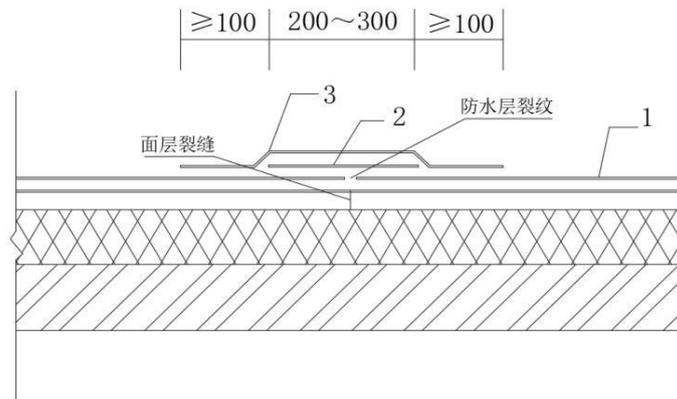


图 8.2.14 新旧防水层搭接

1-原涂膜防水层；2-新铺隔离层；3-新涂布有胎体增强材料的涂膜防水层

8.2.15 涂膜防水层起鼓、老化、腐烂等维修时，应先铲除已破损的防水层，并修整或重做找平层，找平层应抹平压光，再涂刷基层处理剂，然后涂布涂膜防水层，且其边缘应多遍涂刷涂膜。

8.2.16 涂膜防水层的翻修应符合下列规定：

1 保留原防水层时，应将起鼓、腐烂、开裂及老化部位涂膜防水层清除，局部维修后，

面层应涂布涂膜防水层，且涂布应符合符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50405 的规定。

2 全部铲除原防水层时，应修整或重做找平层，水泥砂浆找平层应顺坡抹平压光，再在面层涂布涂膜防水层，且涂布应符合符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50405 的规定。

### III 瓦屋面

8.2.17 屋面瓦与山墙交接部位渗漏时，应按女儿墙泛水渗漏的修缮方法进行维修。

8.2.18 瓦屋面天沟、檐沟渗漏的维修应符合下列规定：

- 1 混凝土结构的天沟、檐沟渗漏的维修应符合本规程第 8.2.1 条规定；
- 2 预制的天沟、檐沟应根据损坏程度决定局部维修或整体更换。

8.2.19 水泥瓦、黏土瓦和陶瓦屋面渗漏的维修应符合下列规定：

- 1 少量瓦件产生裂纹、缺角、破碎风化时，应拆除破损的瓦件，并选用同一规格的瓦件予以更换；
- 2 瓦件松动时，应拆除松动瓦件，重新铺挂瓦件；
- 3 块瓦大面积破损时，应清除全部瓦件，整体翻修；
- 4 檐沟或天沟渗漏，去除原防水层后，应在重新铺设防水层的下面增设防水附加层。

8.2.20 烧结瓦、混凝土瓦伸出屋面烟囱根部渗漏的维修应符合下列规定：

- 1 彻底清除烟囱根部原渗漏部位材料，基层应干净；
- 2 重新在烟囱根部防水层下应增设附加层，附加层在平面和立面宽度不应小于 250mm；
- 3 烧结瓦、混凝土瓦泛水，宜用聚合物水泥砂浆抹成；
- 4 烟囱与屋面交接部位的迎水面中部应抹出高于两侧不小于 30mm 分水线(图 8.2.20)。

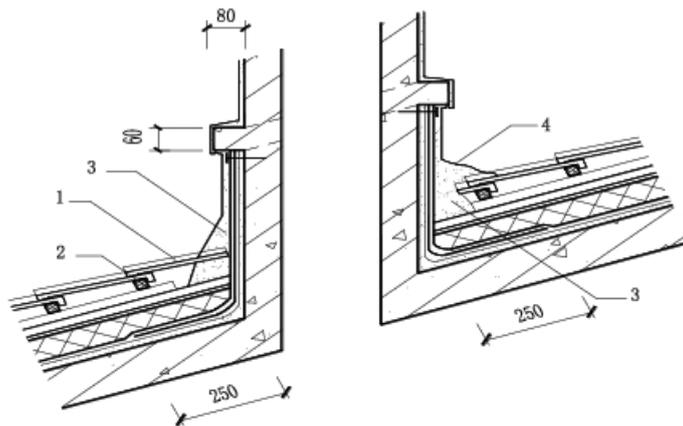


图 8.2.20 烧结瓦、混凝土瓦伸出屋面烟囱根部渗漏维修

1-烧结瓦、混凝土瓦；2-挂瓦条；3-聚合物水泥砂浆；4-分水线

8.2.21 沥青瓦屋面渗漏维修应符合下列规定：

- 1 沥青瓦局部老化、破裂、缺损时，应更换同一规格的沥青瓦；
- 2 沥青瓦大面积老化时，应全部拆除沥青瓦，并按现行国家标准《屋面工程技术规范》GB50405 和《房屋渗漏修缮技术规程》JGJ/T 53 的规定，重新铺设防水垫层及沥青瓦。

### IV 刚性防水屋面

8.2.22 刚性防水层泛水部位渗漏的维修应符合下列规定：

- 1 泛水渗漏的维修应在泛水处用密封材料嵌缝，并应铺设卷材或涂布涂膜附加层；

2 当泛水处采用卷材防水层时, 卷材收头应用金属压条钉压固定, 并用密封材料封闭严密。

#### 8.2.23 分格缝渗漏的维修应符合下列规定:

1 采用密封材料嵌缝时, 缝槽底部应先设置背衬材料, 密封材料覆盖宽度应超出分格缝每边布应小于 50mm;

2 采用铺设卷材或涂布有胎体增强材料的涂膜防水层维修时, 应清除高出分格缝的密封材料; 面层铺设卷材或涂布有胎体增强材料的涂膜防水层应与板面贴牢封严; 铺设防水卷材时, 分格缝部位的防水卷材宜空铺, 卷材两边应满粘, 且与基层的有效搭接宽度不应小于 100mm;

3 补做分格缝时, 应先将混凝土凿成宽 15mm~30mm、深 20mm~25mm 的缝, 清净缝内及其两侧的杂物、浮灰后, 用柔性密封材料分多次嵌缝。

8.2.24 刚性防水层表面因混凝土风化、起砂、酥松、起壳、裂缝等原因而导致局部渗漏时, 应先将损坏部位清除干净, 再浇水湿润后, 用聚合物水泥防水砂浆分层抹压密实、平整。

8.2.25 刚性混凝土防水层裂缝维修时, 宜针对不同部位的裂缝变异状况, 采取相应的维修措施, 并应符合下列规定:

1 有规则裂缝采用防水涂料维修时, 宜选用高聚物改性沥青防水涂料或合成高分子防水涂料, 并应符合下列规定:

1) 应在基层补强处理后, 沿缝设置宽度不小于 100mm 的隔离层, 再在面层涂布带有胎体增强材料的防水涂料, 且宽度不应小于 300mm;

2) 采用高聚物改性沥青防水涂料时, 防水层厚度不应小于 3mm, 采用合成高分子防水涂料时, 防水层厚度不应小于 2mm;

3) 涂膜防水层与裂缝两侧混凝土粘结宽度不应小于 100mm。

2 有规则裂缝采用防水卷材维修时, 应在基层补强处理后, 先沿裂缝空铺隔离层, 其宽度不应小于 100mm, 再铺设卷材防水层, 宽度不应小于 300mm, 卷材防水层与裂缝两侧混凝土防水层的粘结宽度不应小于 100mm, 卷材与混凝土之间应粘贴牢固、收头密封严密。

3 有规则裂缝采用密封材料嵌缝维修时, 应沿裂缝剔凿出 15mm×15mm 的凹槽, 基层清理后, 槽壁涂刷与密封材料配套的基层处理剂, 槽底填放背衬材料, 并在凹槽内嵌填密封材料, 密封材料应嵌填密实、饱满, 缝壁粘牢封严。

4 宽裂缝维修时, 应先沿缝嵌填聚合物水泥防水砂浆或掺防水剂的水泥砂浆, 再按本规程第 8.2.7 条第 1 款或第 2 款的规定进行维修。

8.2.26 刚性防水屋面大面积渗漏进行翻修时, 宜优先采用柔性防水层, 且防水层施工应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50405 的规定。翻修前, 应先清除原防水层表面损坏部分, 再对渗漏的节点及其他部位进行维修。

### V 细部处理

8.2.27 屋面与女儿墙交接处、变形缝、转折部位等卷材防水层易拉裂部位, 应采用空铺、点粘、条粘; 檐口、檐沟、女儿墙、水落口、伸出屋面管道、屋顶窗等节点设计, 除符合本规程第 8.2.1 条~8.2.6 条有关规定外, 尚应符合《屋面工程技术规范》GB 50345 中规定。

8.2.28 屋面附加层设计应符合下列规定:

1 檐沟、天沟与屋面交接处、屋平面与立面交接处, 以及水落口、伸出屋面管道根部等

部位，应设置卷材或涂膜附加层；

2 屋面找平层分格缝等部位，宜设置卷材空铺附加层，其空铺宽度不宜小于 100mm。

**8.2.29** 防水涂料中用胎体增强材料间搭接应符合下列规定：

1 胎体增强材料长边搭接宽度不应小于 50mm，短边搭接宽度不应小于 70mm；

2 上下层胎体增强材料的长边搭接缝应错开，且不得小于幅宽 1/3。

3 新旧涂膜防水层搭接宽度不应小于 100mm。

**8.2.30** 防水卷材搭接宽度应符合下列规定：

1 高聚物改性沥青防水卷材（热熔）搭接宽度不应少于 100mm；新旧卷材防水层搭接宽度不应小于 100mm；

2 高聚物改性沥青防水卷材（自粘）搭接宽度不应少于 80mm。

## 8.3 施 工

**8.3.1** 屋面渗漏的基层处理应满足材料及施工工艺的要求，且基层应符合本规程第 8.1.3 条的规定。

**8.3.2** 采用基层处理剂时，其配制与施工应符合下列要求：

1 基层处理剂可采用喷涂法或涂刷法施工；

2 喷、涂基层处理剂前，应用毛刷对屋面节点、周边、转角等部分进行涂刷；

3 基层处理剂配比应准确，搅拌充分，喷、涂应均匀一致，覆盖完全，待其干燥后应及时施工防水层。

### I 卷材屋面渗漏修缮

**8.3.3** 屋面防水卷材渗漏采用卷材修缮时，其施工应符合下列规定：

1 防水材料应搭接，当铲除原防水层时，应预留新旧防水层搭接宽度；

2 铺设卷材的基层处理应符合维修方案的要求，其干燥程度应根据卷材的品种与施工要求确定；

3 在防水层破损或细部构造及阴阳角、转角部位，应铺设卷材附加层；

4 卷材铺设宜采用满粘法施工；

5 卷材搭接部位应粘结牢固、封闭严密；铺设完成的卷材防水层应平整、搭接尺寸应符合设计要求；

6 卷材防水层应先沿裂缝单边点粘或空铺一层宽度不小于 100mm 的卷材，或采取其他能增大防水层适应变形的措施，然后在其上再大面积铺设卷材。

**8.3.4** 屋面水落口、天沟、檐沟、檐口及立面卷材收头等渗漏维修应符合下列规定：

1 水落口缺陷卷材应铲除，重新安装的水落口牢固固定在承重结构上，当采用金属制品时应做防锈处理；重新铺贴卷材，作好水落口周围卷材收口和密封；

2 天沟和檐沟的防水层下应增设附加层，附加层伸入屋面的宽度不应小于 250mm；

3 天沟、檐沟防水层和附加层应由沟底翻上至外侧顶部，卷材收头应用金属压条钉压，并应用密封材料封严，涂膜收头应用防水涂料多遍涂刷；

4 檐沟重新铺设的防水层应从沟底开始，当沟底过宽、卷材需纵向搭接时，搭接缝应用密封材料封口；如天沟纵坡太小或有倒坡现象，应凿掉天沟找坡层，重新拉线作找坡，保证檐沟沟底纵向坡度不应小于 1%，沟底横向坡度不应小于 5%；重新铺贴卷材；

5 天沟、檐沟与屋面交接处的附加层卷材，宜作空铺；防水层与附加层间应采用满粘法施工；

5 无组织排水檐口卷材张口，应铲除基层老化胶粘剂、密封膏，重新布料粘贴，宜在檐口前沿抹除滴水线；

6 混凝土立面的卷材收头应裁齐后压入凹槽，并用压条或带垫片钉子固定，最大钉距不应大于 300mm，凹槽内用密封材料嵌填封严；

7 立面铺设高聚物改性沥青防水卷材时，应采用满粘法，并宜减少短边搭接。

**8.3.5 屋面防水卷材渗漏采用高聚物改性沥青防水卷材热熔维修时，施工应符合下列规定：**

1 火焰加热器的喷嘴距卷材面的距离应适中，幅宽内加热应均，以卷材表面熔融至光亮黑色为度，不得过分加热卷材；

2 厚度小于 3mm 的高聚物改性沥青防水卷材，严禁采用热熔法施工；

3 卷材表面热熔后应立即铺设卷材，铺设时应排除卷材下面的空气，使之平展并粘贴牢固；

4 搭接封部位宜以溢出热熔的改性沥青为度，溢出的改性沥青宽度以 2mm 左右并均匀顺直为宜；当接缝处的卷材有铝箔或矿物粒（片）料时，应清除干净后再进行热熔和接缝处理；

5 重新铺设卷材时应平整顺直，搭接尺寸准确，不得扭取。

**8.3.6 屋面防水卷材渗漏采用合成高分子防水卷材冷粘维修时，施工应符合下列规定：**

1 胶粘剂可涂刷在基层或卷材底面，涂刷应均匀不露底；

2 应根据胶粘剂性能及环境温度控制粘贴卷材铺设时间；

3 铺设卷材应按规定位置自然粘贴，不得皱折、不得用力拉伸；

4 排出卷材下面空气后，辊压粘贴牢固；

5 在清理干净的搭接缝口部位，应采用与防水卷材相容的密封材料或胶粘带粘合牢固、封闭严密。

**8.3.7 屋面防水卷材渗漏采用合成高分子防水卷材焊接和机械固定维修时，施工应符合下列规定：**

1 热塑性性卷材焊接前，卷材应预先铺放平整、顺直，搭接尺寸准确，在干净的搭接或焊接缝部位焊接严密；搭接应先焊长边搭接缝，后焊短边搭接缝；

2 卷材采用机械固定时，固定件按规定间距与结构基层固定牢固，在规定范围内卷材应满粘

## II 涂膜屋面渗漏修缮

**8.3.8 涂膜屋面渗漏，以及屋面防水卷材渗漏采用防水涂膜维修时，其施工应符合本规程第 7.3.5 条～第 7.3.8 条规定。**

## III 密封系统渗漏修缮

**8.3.9 屋面防水层渗漏采用合成高分子密封材料维修时，施工应符合下列规定：**

1 单组分密封材料可直接使用；多组分密封材料应根据规定的比例准确计量，拌合均

- 匀；每次拌合量、拌合时间和拌和温度，应按所用密封材料的要求严格控制；
- 2 密封材料可使用挤出枪或腻子刀嵌填，嵌填应饱满，不得有气泡和孔洞；
  - 3 采用挤出枪嵌填时，应根据接缝的宽度选用口径合适的挤出嘴，均匀挤出密封材料嵌填，并由底部逐渐充满整个接缝；
  - 4 一次嵌填或分次嵌填应根据密封材料性能决定；
  - 5 采用腻子刀嵌填时，应先将少量密封材料批刮在缝槽两侧，分次将密封材料嵌填在缝内，并防止裹入空气，接头应采用斜槎；
  - 6 密封材料嵌填后，应在表干前用腻子刀进行修整；
  - 7 多组分密封材料拌合后，应在规定时间内用完，未混合的多组分密封材料和未用完的单组分密封材料应密封存放；
  - 8 嵌填的密封材料表干后，方可进行保护层施工；
  - 9 对嵌填完毕的密封材料，应避免碰损及污染；固化前不得踩踏。

#### IV 瓦屋面渗漏修缮

##### 8.3.10 瓦屋面渗漏维修施工应符合下列规定：

- 1 更换的平瓦铺设整齐，彼此紧密搭接，并应瓦榫落槽，瓦脚挂牢，瓦头排齐；
  - 2 更换的油毡瓦应自檐口向上铺设，相邻两层油毡瓦拼缝及瓦槽应均匀错开；
  - 3 每片油毡瓦不应少于 4 个油毡钉，油毡钉应垂直钉入，钉帽不得外露油毡瓦表面；
- 当屋面坡度大于 150%时，应增加油毡钉或采用沥青胶粘贴。

##### 8.3.11 水泥瓦、黏土瓦和陶瓦屋面檐沟或天沟渗漏维修时，其施工应符合下列规定：

- 1 在檐沟或天沟重新铺设防水层的下面应增设附加层，且附加层伸入屋面的宽度不应小于 500mm；
- 2 檐沟或天沟防水层伸入瓦内的宽度不应小于 150mm，并应与屋面防水层或防水垫层顺流水方向搭接；
- 3 檐沟防水层和附加层应由沟底翻上至外侧顶部，卷材收头用金属压条钉压，并用密封材料封严；涂膜收头应用防水涂料多遍涂刷；
- 4 烧结瓦、混凝土瓦伸入檐沟、天沟内的长度，宜为 50mm~70mm。

#### V 刚性屋面渗漏修缮

8.3.12 刚性防水层渗漏采用聚合物水泥防水砂浆或掺外加剂的防水砂浆维修时，其施工应按本规程第 7.3.1 条的规定进行。

8.3.13 刚性防水层渗漏采用柔性防水层维修时，其施工应符合本规程第 8.3.2 条~第 8.3.9 条的规定。

#### VI 屋面渗漏翻修

8.3.14 屋面大面积渗漏进行翻修时，其施工应符合下列规定：

- 1 基层处理应符合修缮方案的要求；
- 2 采用防水卷材维修施工应符合本规程第 8.3.3 条~第 8.3.7 条的规定，并应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的规定；

3 采用防水涂膜维修施工应符合本规程第 8.3.8 条、第 8.3.9 条的规定，并应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的规定；

4 防水层修缮合格后，应恢复屋面使用功能。

## VII 屋面保温层缺陷修缮

**8.3.15** 屋面保温层修缮应符合下列规定：

1 屋面保温层浸水宜采用自然晾干，封闭式保温层或保温层干燥有困难的卷材屋面，宜设置排汽构造，排汽道应纵横贯通，应与大气连通的排气孔相通，排汽道设置应符合《屋面工程技术规范》GB 50345 中的有关规定；

2 铲除原缺陷的保温层后，应在平整、干燥、干净的基层，根据屋面坡度，按修缮方案规定厚度铺设保温板或喷涂高效保温层；

3 保温板应紧贴基层，铺平垫稳，固定牢固，拼缝紧密；多层铺设时，上下层应错缝铺设；

4 喷涂保温层应平整，且在穿出管道、设备、预埋件应在喷涂前安装完毕，并做密封处理。

5 保温层表面完成找平层后，按本规程第 8.3.14 条规定做防水层修缮。

## 9 安全绿色修缮

**9.0.1** 外围护系统修缮开工前，应根据修缮工程特点、施工方法、现场环境和气候条件等提出具体安全文明修缮措施。

**9.0.2** 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。

### I 安全修缮措施

**9.0.3** 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国家标准《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 应有专用人员搭设脚手架、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国家行业标准《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，进入现场必须佩戴安全帽，应系安全带，并应有防止工具、用具和材料坠落措施；

9 屋面周边和既有孔洞部位应设置安全护栏，高处作业人员不得穿硬底鞋；

10 坡屋顶作业时，屋檐应搭设防护栏杆并应铺设防滑设备；

11 外墙外保温系统修复前，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行业标准《建筑拆除工程安全技术规范》JGJ 147 的规定。

## II 安全防火措施

**9.0.4** 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》GB50720 的规定外，尚应符合下列规定：

1 外墙外保温系统修缮工程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 修缮施工过程中遇有易燃、可燃物及保温材料时，严禁明火作业；严禁在有机类保温材料表面进行防水卷材进行热熔施工；

4 现场不应放置易燃及溶剂性化学物品。

## III 绿色修缮措施

**9.0.5** 外围护系统修缮的施工管理除应符合现行国家行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ59 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 必须守法，严禁高空抛物。当实施拆除作业或建材的传运、堆放作业时，严禁高空抛掷、建筑垃圾不得随意抛撒；

4 现场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。

# 10 验收

## 10.1 一般规定

**10.1.1** 建筑外围护系统修缮施工后，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规范》GB50411、《屋面工程质量验收标准》GB 50207 等有关规定进行工程质量检验。

**10.1.2** 建筑外围护系统修缮工程质量验收应在施工单位自检合格的基础上进行。

**10.1.3** 建筑外围护系统修缮工程检验批质量验收合格应符合下列规定：

1 检验批应按主控项目和一般项目验收；

2 主控项目均应合格；

3 一般项目应合格；当采用计数抽样检验时，至少应有 80%以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷。

**10.1.4** 建筑外围护系统修缮工程验收后应填写验收记录，验收人员签字确认。工程验收人员可委托方或业主、施工单位、物业管理单位的代表及相关主管部门的人员组成。

10.1.5 建筑外围护系统系统修缮工程质量验收应符合下列规定：

- 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要求；
- 3 建筑外围护系统修缮工程质量验收文件和记录应符合表 10.1.5 的要求，且验收资料应存档。

表 10.1.5 修缮工程质量验收文件

资料项目	资料内容
修缮方案	评估报告、相关系统构造设计、材料性能、工程洽商资料、安全交底资料、修缮（复）方案、施工方案
材料质量	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、淋水或蓄水检验记录
工程检验记录	质量检验及观察检查记录

### I 外墙外保温缺陷修缮

10.1.6 外墙外保温系统修缮施工后应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，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； 相关保温材料界面处理；
- 2 保温板粘结或固定；
- 3 保温材料厚度；
- 4 锚固件、增强网铺设、搭接及门窗洞口部位翻包增强网做法；
- 5 各种变形缝等墙体热桥部位节点处理；

10.1.7 外墙外保温系统修缮面积合计达到 1000m<sup>2</sup> 及以上时，主要材料应按附录 E 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规范》GB 50411 的规定。

10.1.8 单元墙体修缮工程完工后，应进行现场检测，并应符合下列规定：

- 1 当对整个立面墙体修复时，应进行红外热工缺陷检测；
- 2 当修复面积合计达到 1000m<sup>2</sup> 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。

### II 外墙渗漏修缮

10.1.9 外墙渗漏修缮工程质量检验应符合下列规定：

- 1 整体翻修时应按修缮面积每 100m<sup>2</sup> 抽查一处，每处 10m<sup>2</sup>，且不得少于 3 处。零星维修时可抽查维修工程量的 20%~30%；
- 2 细部构造应全部进行检查。

10.1.10 外墙渗漏检验，应在雨后或持续淋水 30min 后进行。

### III 屋面渗漏修缮

10.1.11 房屋渗漏修缮工程质量检验应符合本规程第 10.1.9 条规定。

10.1.12 屋面渗漏检验，应在雨后或持续淋水 2h 后进行。有条件进行蓄水检验的部位，应

蓄水 25h 后检查，且蓄水最浅处不得少于 20mm。

## 10.2 外墙外保温缺陷修缮

### I 主控项目

10.2.1 外墙外保温系统修缮工程用主要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。

10.2.2 保温层厚度符合设计要求。

检查方法：针刺法或尺量检查。

10.2.3 保温板粘贴面积应符合本规程规定。

检查方法：现场测量。

10.2.4 系统粘结性能应符合本规程规定。

检查方法：《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 附录 B。

### II 一般项目

10.2.5 外墙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标准》GB50210 规定。

10.2.6 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标准》GB50210 规定。

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

检查方法：《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 附录 B 第 B.3。

10.2.8 宜与原未修复部位饰面层无明显色差。

检查方法：观察。

## 10.3 外墙渗漏修缮

### I 主控项目

10.3.1 砂浆防水层所用砂浆品种及性能指标，应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查出厂合格证、性能检验报告、进场验收记录和复验报告。

10.3.2 涂膜防水层在门窗洞口、伸出外墙管道、预埋件及收头等部位的节点做法，应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

10.3.3 砂浆、涂膜防水层不得有渗漏现象。

检验方法：雨后或持续淋水 30min 后观察检查。

10.3.4 砂浆防水层与基层之间及防水层各层之间应结合牢固，不得有空鼓。

检验方法：观察和用小锤轻击检查。

10.3.5 砂浆防水层在门窗洞口、伸出外墙管道、预埋件、分格缝及收头等部位的节点做法应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

### II 一般项目

10.3.6 砂浆防水层表面应密实、平整，不得有裂纹、起砂、麻面等缺陷。

检验方法：观察检查。

10.3.7 砂浆防水层留茬位置应正确，接茬应按层次顺序操作，应做到层层搭接紧密。

检验方法：观察检查。

10.3.8 砂浆防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得小于设计值的80%。

检验方法：观察和尺量检查。

10.3.9 涂膜防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不应小于设计值的80%。

检验方法：针测法或割取20mm×20mm实样用卡尺测量检查。

10.3.10 涂膜防水层应与基层粘结牢固，表面平整，涂刷均匀，不得有流淌、皱褶、鼓泡、露胎体和翘边等缺陷。

检验方法：观察检查。

## 10.4 屋面渗漏修缮

### I 主控项目

10.4.1 选用材料的质量应符合设计要求，且与原防水层相容。

检验方法：检查出厂合格证和质量检验报告等。

10.4.2 防水层修缮完成后不得有积水和渗漏现象，有排水要求的，修缮完成后排水应顺畅。

检验方法：雨后或蓄（淋）水检查。

10.4.3 天沟、檐沟、泛水、水落口和变形缝等防水层构造、保温层构造应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

### II 一般项目

10.4.4 卷材铺贴方向和搭接宽度应符合设计要求，卷材搭接缝应粘（焊）结牢固，封闭严密，不得有皱折、翘边和空鼓现象。卷材收头应采取固定措施并封严。

检验方法：观察检查。

10.4.5 涂膜防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不应小于设计厚度得80%。

检验方法：针刺法或取样量测。

10.4.6 嵌缝密封材料应与基层粘结牢固，表面应光滑，不得有气泡、开裂和脱落、鼓泡现象。

检验方法：观察检查。

10.4.7 瓦件的规、品种、质量应符合原设计要求，应与原有瓦件规格、色泽接近，外形应整齐，无裂缝、缺棱掉角等残次缺陷。铺瓦应与原有部分相接吻合。

检验方法：观察检查。

10.4.8 抹压防水砂浆应密实，各层间结合应牢固、无空鼓。表面应平整，不得有酥松、起砂、起皮现象。

检验方法：观察检查。

10.4.9 上人屋面或其他使用功能的面层，修缮后应按照修缮方案要求恢复使用功能。

检验方法：观察检查。

## 附录 A 空鼓面积比计算

(规范性附录)

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,并按下式进行计算:

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

式中:  $\epsilon_e$  ----- 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 粘结强度检测

$$F=B \cdot S \geq 0.10N/mm^2$$

式中:

$B$ ----- 基层墙体与所用粘结剂实测粘结强度,  $N/mm^2$ ;

$S$ ----- 粘结面积;

$F$  ----- 应有粘结强度,  $N/mm^2$ 。

## 附录 C 保温材料技术性能

(规范性附录)

**C.0.1** 酚醛泡沫保温板主要性能除应符合表 C.0.1 要求外,尚应符合国家现行标准《酚醛保温板外墙外保温系统材料》JGJ 515 规定。

表 C.0.1 酚醛泡沫保温板主要性能

项 目	性能指标	
导热系数[W/(m·K)]	≤0.024	≤0.032
表观密度(kg/m <sup>3</sup> )	≥45	
垂直于表面的抗拉强度(MPa)	≥0.08	
压缩强度(MPa)	≥0.12	
尺寸稳定性(70℃,48h)(%)	≤1.0	
弯曲断裂力(N)	≥20	
燃烧性能,级	不低于 B1	

**C.0.2** 硬泡聚氨酯板主要性能除应符合表 C.0.2 要求外,尚应符合国家现行标准《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JGJ/T 420 规定。

**表 C.0.2 硬泡聚氨酯板主要性能**

项 目	性能指标	
	PIR	PUR
密度(kg/m <sup>3</sup> )	≥30	≥35
导热系数[W/(m·K)]	≤0.024	
尺寸稳定性 (%)	≤1.0	
垂直于表面的抗拉强度 (MPa)	≥0.10	
压缩强度 (形变 10%) (MPa)	≥0.15	
燃烧性能, 级	不低于 B1	

C.0.3 膨胀聚苯板主要性能除应符合表 C.0.3 要求外, 尚应符合国家现行标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的规定。

**表 C.0.3 模塑聚苯板主要性能**

项 目	性能指标
导热系数[W/(m·K)]	≤0.041
表观密度(kg/m <sup>3</sup> )	18~22
垂直于表面的抗拉强度 (MPa)	≥0.1
尺寸稳定性 (%)	≤0.3
燃烧性能, 级	不低于 B1

C.0.4 挤塑聚苯板主要性能除应符合表 C.0.4 要求外, 尚应符合国家现行标准《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595 的规定。

**表 C.0.4 挤塑聚苯板主要性能**

项 目	性能指标
导热系数[W/(m·K)]	≤0.032
表观密度(kg/m <sup>3</sup> )	22~35
垂直于表面的抗拉强度 (MPa)	≥0.2
尺寸稳定性 (%)	≤1.2
燃烧性能, 级	不低于 B1

C.0.5 岩棉制品技术性能除应符合表 C.0.5 要求外, 且其它技术性能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 C.0.5 岩棉制品主要技术性能指标**

项 目	指 标	
	岩棉条	岩棉板
密度, kg/m <sup>3</sup>	≥130	≥80
导热系数, W/(m·K)	≤0.046	≤0.040
压缩强度, kpa	≥40	
垂直于板面方向抗拉强度, Mpa	≥0.1	≥0.01
憎水率, %	≥98	
质量吸湿率, %	≤1.0	
燃烧性能, 级	不低于 A 级	

酸度系数	≥1.8
------	------

C.0.6 胶粉聚苯颗粒保温浆料主要性能，应符合现行国家标准《胶粉聚苯颗粒保温浆料》JGJ158 规定。

C.0.7 喷涂聚氨酯硬泡材料主要性能，应符合现行国家行业标准《喷涂聚氨酯硬泡体保温材料》JC/T 998 的规定。

C.0.8 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板性能，应符合现行国家行业标准《热固复合聚苯板乙烯泡沫保温板》JC 536 规定。

## 附录 D 防水材料技术性能

(规范性附录)

D.0.1 高聚物改性沥青防水卷材主要性能，除应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 外，尚应符合表 D.0.1 的规定。

表 D.0.1 高聚物改性沥青防水卷材主要性能

项 目	指 标					
	聚酯毡胎体	聚乙烯胎体		自粘 聚酯胎体	自粘 无胎体	
		热熔	自粘			
可溶物含量 (g/m <sup>2</sup> )	3 mm厚≥2100 4 mm厚≥2900	—		3 mm厚≥2100	—	
拉力 (N/50 mm)	≥500	≥200		3 mm厚≥450	≥150	
延伸率 (%)	最大拉力时	断裂时 ≥120		最大拉力时 ≥30	最大拉力时 ≥200	
	SBS 卷材 ≥30					
耐热性 (℃, 2h)	SBS 卷材 90	90	70	70, 无滑动、 流淌、滴落	70, 滑动 不超过 2mm	
	无流淌、滴落， 滑动≤2mm	无流淌、起泡				
低温柔性 (℃)	-20	-20		-20		
不透水性	压力 (MPa)	≥0.3	≥0.4		≥0.3	≥0.2
	保持时间 (min)	≥30			≥120	

D.0.2 聚氨酯防水涂料主要性能指标应符合表 D.0.2 的规定。

表 D.0.2 聚氨酯防水涂料主要性能

项 目		指 标
固体含量 (%)	单组分	≥85.0
	多组分	≥92.0
拉伸强度 (MPa)		≥2.0

断裂伸长率 (%)		≥500
低温弯折性 (°C, 2h)		-35, 无裂纹
不透水性	压力 (MPa)	≥0.3
	保持时间 (min)	120

**D.0.3** 聚合物水泥防水砂浆主要性能，除应符合国家现行标准《聚合物水泥防水砂浆》JC/T 984 规定外，尚应符合表 B.0.3 要求。

**表 B.0.3 聚合物水泥防水砂浆主要性能**

项 目		指 标	
		干粉类	乳液类
凝结时间	初凝 (min)	≥45	≥45
	终凝 (h)	≤12	≤24
抗渗压力 (MPa)	7d	≥1.0	
粘结强度 (MPa)	7d	≥1.0	
抗压强度 (MPa)	28d	≥24	
抗折强度 (MPa)	28d	≥8.0	
收缩率 (%)	28d	≤0.15	
压折比		≤3	

**附录 E 现场抽样复验项目**  
(规范性附录)

**E.0.1** 主要用材料复验项目，除符合表 E.0.1 规定外，尚应符合现行相关标准的规定。现场材料抽样复验数量应分别符合《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 和《屋面工程质量验收标准》GB 50207 的规定。

**表 E.0.1 主要修缮材料复验项目**

材 料		复验项目
保 温 系 统 材 料	膨胀聚苯板、挤塑聚苯板、热固复合聚苯乙烯泡沫保温板、石墨聚苯板、岩棉制品	密度、导热系数、尺寸稳定性、燃烧性能
	酚醛泡沫保温板、硬泡聚氨酯	导热系数、压缩强度、尺寸稳定性
	胶粉聚苯颗粒保温浆料	导热系数、抗压强度、抗拉强度
	现场喷涂聚氨酯泡沫	导热系数、压缩强度、燃烧性能
	无机保温砂浆	导热系数、抗压强度
	耐碱玻璃纤维网布	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
	粘结砂浆、抹面砂浆、抗裂砂浆、	粘结强度
	柔性防水腻子	容器中状态、施工性、干燥时间、打磨性
	界面砂浆、面砖粘结砂浆	粘结强度

	面砖勾缝料	抗折强度
防 水 系 统 材 料	高聚物改性沥青防水卷材	低温柔度、拉伸强度
	无纺布（聚酯、化纤）	拉力、延伸率
	聚合物水泥防水砂浆	粘结强度、抗渗性
	防水涂料	低温柔性、拉伸强度、断裂伸长率

### 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
《屋面工程质量验收标准》	GB 50207
《建筑装饰工程质量验收标准》	GB 50210
《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB 50300
《屋面工程技术规范》	GB 50345
《建筑工程施工现场消防安全技术规范》	GB 50720
《建筑节能工程施工质量验收标准》	GB 50411
《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
《改性硅酮建筑密封胶》	GB/T 14683
《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
《陶瓷墙地砖胶粘剂》	JC/T 547
《耐碱玻纤网格布》	JC/T 841
《混凝土界面处理剂》	JC/T 907
《陶瓷墙地砖粘结剂》	JC/T 547
《聚合物水泥防水砂浆》	JC/T 984
《喷涂聚氨酯硬泡体保温材料》	JC/T 998
《陶瓷地砖填缝剂》	JC/T 1004
《修补砂浆》	JC/T 2381
《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》	JG/T 24
《建筑外墙用腻子》	JG/T 157
《弹性建筑涂料》	JG/T 172
《外墙外保温柔性耐水腻子》	JG/T 229
《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
《耐碱玻璃纤维网布》	JG/T 841
《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
《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》	JGJ 110
《外墙外保温工程技术规程》	JGJ 144
《建筑拆除工程安全技术规范》	JGJ 147
《胶粉聚苯颗粒保温浆料》	JGJ 158
《公共建筑节能改造技术规程》	JGJ 176

《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
《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
《民用建筑修缮工程查勘与设计标准》	JGJ/T 117
《既有居住建筑节能改造技术规程》	JGJ/T 129
《居住建筑节能检测标准》	JGJ/T 132
《公共建筑节能检测标准》	JGJ/T 177
《抹灰砂浆技术规程》	JGJ/T 220
《建筑外墙防水工程技术规程》	JGJ/T 235
《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》	JGJ/T 420
《镀锌电焊网》	QB/T 3897
《既有建筑外墙外保温改造技术规程》	T/CECS 574

辽宁省地方标准

# 民用建筑外围护防水/保温系统修缮技术规程

DB21/T **xxxx**-2020

条文说明

## 目 次

1	总 则 .....	1
2	术 语 .....	
3	基本规定 .....	
4	评 估 .....	
4.1	一般规定 .....	
4.2	初步调查 .....	
4.3	现场检查与现场检测 .....	
4.4	鉴定结果评估 .....	
5	材 料 .....	
5.1	一般规定 .....	
5.2	保温系统材料 .....	
5.3	防水系统材料 .....	
5.4	外围护系统基本性能 .....	
6	外墙外保温缺陷修缮 .....	
6.1	一般规定 .....	
6.2	修缮方案 .....	
6.3	施 工 .....	
7	外墙渗漏修缮 .....	
7.1	一般规定 .....	
7.2	修缮方案 .....	
7.3	施 工 .....	
8	屋面渗漏修缮 .....	
8.1	一般规定 .....	
8.2	修缮方案 .....	
8.3	施 工 .....	
9	安全绿色修缮 .....	
10	工程质量验收 .....	
10.1	一般规定 .....	
10.2	外墙外保温缺陷修缮 .....	
10.3	外墙渗漏修缮 .....	
10.4	屋面渗漏修缮 .....	

## 1 总 则

**1.0.1** 近年来,由于材料、设计、施工、监管方面管理不足,以及温度变化、材料老化和收缩,以及施工不规范等因素,使个别既有民用建筑外墙外保温系统出现开裂、空鼓、起皮、粉化、瓷砖饰面泛碱、发霉、可燃等形态,甚至出现脱落,墙体渗漏、屋面工程出现渗水等事故屡见不鲜的现象,由此建筑外围护系统出现的缺陷,影响人们日常工作和生活等正常活

动，甚至对人身财产安全和社会稳定带来极大负面影响。

为有效治理外围护缺陷，规范建筑外墙外保系统和屋面系统的检查、评估和修复行为，为既有民用建筑外围护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，制定本规程。

**1.0.2** 本条对本标准修缮外围护范围作出明确规定，即主要适用于民用屋面防水、外墙防水和外墙外保温缺陷的修缮工程。

**1.0.3** 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** 建筑外围护系统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，建筑外围护系统修缮前，对修缮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复方案的依据。

**3.0.2** 本条对建筑外围护系统修缮后，系统所应达到的综合效果提出明确规定。

**3.0.3** 本条指各组分材料彼此间应完整保持系统的各种性能、使系统稳定统一，陷修部位修复后不得改变原建筑外围护系统构造，并鼓励采用先进技术，不得淘汰的材料。

**3.0.4** 在建筑外墙外保温系统修缮中，鼓励使用新技术、新材料或新工艺，以便提高修缮技术水平和促进技术进步。

当修缮采用非常规、首次应用新技术时，应组织相关专家进行充分论证后，根据论证的结果确定应用与否。

**3.0.5** 外围护防水和保温系统互相关联，它们共同维护外围护工程质量，缺一不可。不得因修复而降低原有设计外墙外保温、防水系统，以及屋面防水、保温系统技术性能。

**3.0.6** 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，不得进行外围护修缮，外围护修缮是在建筑结构合格的基层上进行。

应注意的是，在进行外围护修缮方案时，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。

**3.0.7** 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，在编制施工组织方案时，修复勒脚、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，以及出屋面管道及空调板根部等细部构造，涉及这些部位的修复，应进行节点设计，明确节点部位的修缮技术要点、具体做法等，必要时可配节点详图加以明确。

**3.0.8** 本条对施工单位规定具备专业资质、审查合格的修缮方案，这些是保证修缮施工质量所必须具备的基本条件之一。

例如在工程安全方面，涉及应用吊篮等机具的高空作业，且有缺陷部位或悬挂物与墙体连接不牢拆除过程，又因现场防水施工有卷材明火热熔等过程。因此，施工现场必须保证人身安全、安全防火措施，施工安全必须符合本规程第9章相关内容的要求。

**3.0.9** 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，直接影响到水泥基类砂（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丙烯酸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，而且涉及施工人员安全。

**3.0.10** 为保证修缮工程质量，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。

**3.0.11** 特别是局部修复，要求新、旧材料之间相同的构造，同时也体现材料间保持相容性，达到无裂缝、不渗漏的整体。尤其从修复外墙外保温美观考虑，修复的涂料饰面与原有涂料间会有一些色差，本条要求尽可能使修复的饰面颜色与未修复部位一致，从美观考虑，必要时可对局部修缮所在的整体墙面进行喷刷。

**3.0.12** 修缮过程中，有的工程涉及对原有防水系统或保温系统的现场质量检测，以及拆除原有缺陷部位、材料运输等，高空作业涉及使用吊篮、脚手架。在现场无论查勘、检测、拆除，还是施工等，各个方面都必须注意安全，将安全永远放在第一位。

**3.0.13** 外墙外保温修缮后的使用年限是衡量工程质量最直接的重要指标，本条是根据现行国家相关标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ144 和《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的要求而作出规定。

## 4 评 估

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 建筑外围护防水/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，才能准确修缮。

修缮前通过初步调查及相关方法、标准进行检测，本条中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** 外围护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。本条对建筑外围护防水和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。

### 4.2 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。

例如在实际中，曾发生刚竣工屋面改性沥青卷材防水工程，屋内出现常时间滴水渗漏，是通过设计图纸了解到，是采用含水的煤渣为屋面保温层而导致；甚至有地下防水工程将设计图纸看反施工，继而出现地下严重渗水。

**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、外墙渗漏和屋面渗漏进行详细查勘，以便对缺陷部位查看更仔细、更完全、更准确。

2 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。实践中，曾发现有从女儿墙外侧进入墙体内部的湿（寒）气而发生室

内顶棚滴漏，由此说明仔细查勘很重要。

3 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。

4 墙体渗漏，往往在外墙的薄弱点的墙体预留洞、外墙施工缝、外窗四周及飘窗或空调板位置更易发生。

### 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 平面出现渗漏往往存在所谓的“串水”现象，特别采用条粘、点粘或空粘防水卷材的工艺条件下，更为突出，不易准确确定具体渗漏部位。当对渗漏部位检测又不具备仪器检测时，常用外扩展防水层找渗漏点；可根据需要对外墙外保温系统采用热工缺陷检测方法检查。

4.3.5 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；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；

4.3.6 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，为防止误差应与人工敲击法复核缺陷部位。

4.3.7 平面出现渗漏往往存在所谓的“串水”现象，特别采用条粘、点粘或空粘防水卷材的工艺条件下，不易准确确定具体渗漏部位，不具备仪器检测时，常用外扩展防水层找渗漏点。

4.3.8 本条列举外围护系统常见具体缺陷现象均应进行修缮。

4.4.1 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。

4.4.2 根据外墙或屋面渗漏检查结果，规定进行评估依据，做到有据可循。

4.4.3 对评估报告依据，以及评估报告的具体内容作出明确规定。

4.4.4 本条包括下列内容：

- 1 第1、2款，是根据《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376中规定的相关内容；
- 2 为寻找渗漏点时，可视破坏防水层面积大小的具体情况，确定相应修缮范围。
- 3 规定保温和防水系统修缮范围，在保证修缮质量前提下，使修缮费用更经济合理。
- 4 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评估结果综合判定,需要注意的是,当外围护系统局部产生缺陷时,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、缺陷原因等进行深入分析,若发现该外围护系统的缺陷分布较广。且大多数缺陷已渗透、蔓延至基层之间,局部修缮无法彻底解决系统的问题,此时建议采用单元墙体修缮。

## 5 材 料

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 修缮采用与原系统同类材料,是为保证修复与未修复防水或保温系统整体的稳定性。
- 5.1.2 本条要求应针对具体修缮内容的要求选用材料,同时对修缮采用材料的安全性和环保性提出明确规定,特别要求防水材料既不影响人员身体健康,也不污染环境的材料。
- 5.1.3 为保证工程用材料质量,对整体翻修、单元或大面积修缮应进行材料复验,而局部修复制用量相对少,为缩短维修工期等因素,可由双方商定。
- 5.1.4 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。

### 5.2 保温系统材料

5.2.1 保温材料包括外墙外保温系统材料和屋面应用保温用材料,即使原应用保温材料防火等级是 B<sub>2</sub> 级,当修复时保温材料也不宜低于 B<sub>1</sub> 级。

5.2.2、5.2.3 依据国家现行行业标准《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。

界面砂浆涂刷在保温砂浆类外墙外保温系统的基层墙体上,而界面剂涂刷在保温板材类外墙外保温系统的保温板上。

5.2.4 本条包括下列内容:

1 本条规定应按针对具体保温系统,使用粘结砂浆、抹面砂浆,不得一律照搬。如为增加酚醛板粘结性能,生产厂往往在其保温板表面已覆有水泥基界面层或其它纤维增强措施,施工粘贴时仍然宜选用快干、早强的硫铝酸盐水泥为主体胶凝材料,以减少水泥胶凝材料中用水量,继而控制析出酚醛板中的酸,保持与基层粘贴的拉伸粘结性能;

2 界面砂浆和界面处理剂均为增强界面粘结性能的材料,其中界面砂浆一般涂刷在基层墙体上,而界面处理剂一般涂刷在保温板上。

5.2.5 先镀锌后焊接会有漏镀锌。依据国家现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》 JGJ 376 的规定,确定修缮用涂覆耐碱玻璃纤维网格布的性能。

5.2.6 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,规定使用旋入回拧打结型,即通过摩擦和机械锁定承载的锚栓;锚栓应用在非空心砌体基层墙体不要求回拧打结功能,选用旋入型(膨胀式)主要是不降低抗风压性能。

5.2.7 依据国家现行行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》 JGJ 376 的规定,明确修缮用面砖粘结砂浆与勾缝料的性能。

面砖与基层砂浆的线胀系数相差 2 倍~3 倍,在短时间内遇到变化大的温差时(如高温暴晒的瞬间降大雨),两者的变形量之差应该是掉砖直接原因之一。

从掉砖现象来看,破坏部位多集中在胶粘剂与面砖黏界面,为保证面砖粘贴耐久性,应

选用高弹、柔性面砖胶粘剂，以及用吸水率较低的面砖、柔性填缝剂或称勾缝剂。

**5.2.10** 依据团体标准《既有建筑外墙外保温改造技术规程》T/CECS 574 中 5.0.4 条规定。

**5.2.11** 在既有民用建筑中，常遇有建筑结构因各种因素而出现局部裂纹、酥松等缺陷，根据修复结构需要，根据建筑物修补需要，应分别选择柔性或刚性修补材料。

**5.3.1** 外墙渗漏修缮用材料，侧重选用粘结性好、耐久性好和相对弹性好的材料。

**5.3.2** 本条包括下列内容：

1 辽宁除沿海地区为寒冷地区外，其它多为严寒地区，选用材料的低温柔性指标是很重要的指标，防止材料在冬季受低温影响而收缩、脆裂，出现裂纹；

2 采用胎体增强的防水涂料固化后，当基层出现少量裂缝或沉降时，增强的防水层可与基层出现分层，但增强防水层不易开裂而仍然保留一定防水功能；

3 选用与原防水材料类型、品种相同、相类，从化学结构来考虑，材料结构相似易相溶，即与原材料施工后成为一整体、不分层。

**5.3.3** 本条对材料技术性能提出明确规定，避免因是修缮工程而采用非标准、不合格的材料。

**5.3.4** 本条材料性能是依据现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 附录 B 的要求，提出明确规定。

**5.3.5** 本条材料性能是依据《屋面工程技术规范》GB 50345 附录 B 的要求，提出明确规定。

**5.4.1** 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，本条规定修缮后除拉伸粘结强度达到规定外，其它技术性能指标也不得低于原外墙外保温系统的要求。

**5.4.2** 本条对外墙和屋面防水系统修缮后工程质量作出明确规定，且不得低于原设计标准的要求。

## 6 外墙外保温缺陷修缮

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 为保证修缮系统安全，修缮不得降低锚栓单位用量，不得降低粘贴保温板单位面积比；保温层厚度和保护层应与原系统一致。尤其是单元及大面积修复的保温系统，修复后技术性能不得低于辽宁地区现行相关标准的规定。

**6.1.2** 建筑节能改造工程涉及多个工程专业，相互关连，特别涉及到构造等因素，节能改造工程应符合相应标准得规定。

### 6.2 修缮方案

**6.2.1** 根据局部缺陷类型，应有针对性选择修缮方法，选用对应修缮法成本低，有利于工程修缮质量，体现更科学、合理。

**6.2.2** 本条包括下列内容：

1 表层进行界面处理，用轻质找平材料分层施工，最后恢复饰面层的表层修补法，是根据《既有建筑外墙外保温改造技术规程》T/CECS 574 的规定；

2 饰面层受外力冲击破坏、网格布搭接不到位、分格缝处理不当等原因形成表面性浅裂缝，可仅对表层饰面层，或铺设网格布、抹面砂浆进行修复。

3 饰面层龟裂或动态裂纹缝往往是不确定的裂纹，且面积相对大些，常对单元面积表层进行修复；外墙外保温系统抗拉强度高于设计值 70%时，证明保温层仍有使用价值，涂料

面层局部开裂缝多为浅缝，采用柔性腻子修补是可行的。

4 外墙外保温系统的抗拉强度达不到设计要求，但不低于原设计值 70%时，或系统抗拉强度达到要求时出现大面积龟裂，宜进行表层修补法。

**6.2.3** 本条局部修缮的嵌缝法修复包括下列内容：

- 1 细部构造部位出现裂缝，采用用防水密封胶是常见措施，不但达到防水，还应保温；
- 2 利用发泡聚氨酯膨胀密封收缩的裂缝，有利控制收缩裂缝；保温层发生非收缩性常规开裂，可采用柔性腻子修复密封；
- 3 对一定宽度和深度裂缝，沿其开 V 型槽，相对增加密封面积继而有利于增加密封性和提高拉伸粘结强度；
- 4 孔或洞可用保温材料进行堵塞后，最后用聚合物抹面砂浆材料修复平整。

**6.2.4** 保温系统采用置换法，是最直观、最彻底的修复法，也是常用修复方法，即保温系统影响使用安全或影响节能效果，应做置换法修复；当保护层或面砖出现脱落而发生保温层破损、松动等影响，应清除缺陷部位后，重新作保温系统的修复。

**6.2.5** 应用注浆法基本条件：保温板采用点框法施工的工法。稠浆状粘结性保温材料指具有一定粘结强度和保温性能的保温材料，如利用轻质无机保温浆料、低密度慢发泡聚氨酯发泡材料等，不但能提高保温系统与基层间的抗拉强度，且增加节能效果。

**6.2.6** 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全部铲除，并重新铺设外墙外保温系统，需要单元墙体修缮的对象并非为整栋建筑，而是单元墙体。

**6.2.7** 本条包括下列内容：

1 依据现行国家行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376,规定新铺耐碱玻纤网格布搭在原有或相邻原有（包括转角部位）耐碱玻纤网格布的足够长度。尤其在门、窗洞口拐角部位易与主体部位交接处宜产生裂缝、渗水等缺陷，应进行补强；

2 针对面砖饰面保温系统，根据相关标准，规定热镀锌电焊网搭接距离不应少于 40mm。

**6.2.8** 根据现行国家行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 第 6.3.3 条规定，在单元墙体修缮的涂料饰面修复高度大于 60m,或面砖修复高度大于 24m 时，规定锚栓数量不应少于 4 个/m<sup>2</sup>。

本规程规定墙面保温系统修缮，应用锚栓不宜少于为 6 个/m<sup>2</sup>，是保温系统规定的最低限值，可视具体情况可适当增加锚栓用量。

**6.2.9** 细部构造常有角度而非平面结构，防水系统细部构造修缮，宜采用防水涂料与胎体增强材料复合增强或密封措施；保温系统细部构造修缮，宜采用保温和防水密封措施。

### 6.3 施 工

**6.3.1** 本条规定修缮必须由专业的修缮队伍施工，同时强调为保证修复工程质量合格和现场管理要求，规定施工必备的根本条件要求，特别有拆除、使用脚手架等应特别注意安全防护。

**6.3.2** 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，时刻都必须将安全放在第一位。

**6.3.3** 局部修缮面积相对小，可能又不连续，当修复合计面积小于 1000m<sup>2</sup> 及以下时，委托方和施工方可根据具体情况协商是否需要进场见证抽样复验，不做强制规定。

根据《建筑外墙外保温系统修缮标准》GJG 376-2015 中，第 8.0.1 条规定，当修复面积

合计达到 1000m<sup>2</sup> 及以上时，除必备材料合格证明外，修缮用材料还应进行现场抽样复检。

**6.3.4** 本条根据现行国家行业标准《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ 376 第 6.3.3 条规定，从保证安全方面考虑，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。

**6.3.5** 修复面积会有各类型和面积不等现象，将合计在 50m<sup>2</sup> 是做为制定施工方案临界面积。

**6.3.6** 施工方案是保证施工质量、保证施工安全基本保证，环境温度和养护条件要求等，在制定具体修复工程项目的施工方案中，还应更明确、细致。

**6.3.7** 本条对现场施工一切安全要求，作出十分严格、明确规定。

**6.3.8** 本条包括下列内容：

1 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；

2 基层采用自然晾晒干燥相对比采用外来热源加热干燥更安全；

3 找平砂浆与主体墙空鼓，长时间渗水，容易发生持续性空鼓扩大，使保温层连带空鼓或局部破坏；

4 如对负压风压抵抗措施不合理，极易形成个别保温块被风压破坏而空鼓、脱落，层造成脱落；

5 修缮的基层处理相对更重要，又因保温板表面荷载过大，极易剥离保温层造成脱落，应根据基层具体条件选用适用的界面材料进行界面处理，以便增加粘结强度。

**6.3.9** 涂料饰面层缺陷，侧重表面处理、重新涂刷涂料。

**6.3.10** 分层施工，砂浆层不下坠、不易开裂、且层间密实。

**6.3.11** 全面覆盖裂缝，增大覆盖宽度（面积）防止在结合部位出现裂缝。

**6.3.12** 保温板拼接处产生裂缝，填入发泡聚氨酯，利用发泡聚氨酯有较好粘结性，且密封性好，又不降低节能效果。

**6.3.13** 分次批嵌柔性防水腻子，有利于保证腻子密实结合，且防止出现裂纹。

**6.3.14** 对 XPS 板、喷涂硬泡聚氨酯保护层脱落，在保温材料表面应用界面剂处理，是增加抹面层或找平层与保温层间拉伸强度的关键工序。

保温板间对接缝宽度大于 2mm 时，应裁割同类保温板条塞紧补严，防止出现热桥，降低节能效果；正确做好抹面层对保证系统质量至关重要。

**6.3.15** 采用面砖专用砂浆粘贴至关重要，勾缝不宜采用水洗缝密封。

**6.3.16** 撬保温系统，可能影响周边保温系统，且不安全，在一定范围通过切割方式拆除相对科学。

**6.3.17** 建筑外墙外保温系统单元墙体修缮与新建建筑外墙外保温系统最大的区别在与基层处理，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。

## 7 外墙渗漏修缮

### 7.2 修缮方案

**7.2.6** 渗水与裂缝和空鼓不同，建筑外墙外保温系统渗水部位难以发现，因此，渗水修复应沿渗水点向四周扩展一定面积，然后参考空鼓修复方法进行。扩展时发现渗水面积较大，应在此基础上增大扩展范围。

7.2.16 防止不同材质收缩效果不同而产生收缩裂缝，达到抗裂要求。

7.2.17 特别有施工用脚手架孔等，原密封不好而常出现渗漏。

7.2.19 防止滴水线（槽）的水“尿墙”，也不进窗口，控制滴水线（槽）在离墙 50mm 距离截断，不得贯通，防止雨水污染墙面。

在窗框与饰面层间留有 10mm~15mm 宽缝，是对窗起到热胀冷缩的调节作用，相当窗的伸缩缝，填发泡聚氨酯已满足伸缩、保温、隔音作用，窗内外用密封胶封闭防水。

## 7.3 施 工

7.3.5 本条包括下列内容：

1 有些防水材料施工要求基层潮湿（如聚合物水泥防水涂料）、有的要求干燥（如合成高分子防水涂料），应视所用的涂料特性而定；

2 涂膜防水施工根据工程面积并结合使用方便，可采用人工涂刷，也可用机械喷涂施工；

3 出现渗水的裂缝部位，是薄弱部位，相当细部部位，应设空铺附加层。

7.3.6 高聚物改性沥青防水涂料为挥发固化型，多遍涂布防止有流淌和堆积现象；胎体增强材料应被涂膜完全包覆。

7.3.7 本条包括下列内容：

1 合成高分子防水涂料为反应固化型，涂料施工前、后遍相互垂直、交叉施工，类似编织原理，可理解为涂料反应形成的分子链互相垂直，继而保证涂膜强度，涂膜密实；

2 多组分涂料是根据组分中的-NCO 与-OH 反应形成涂膜，加入适量的缓凝剂或促凝剂，可调节涂膜固化快或慢成型时间，以便更好的适应使用时间；

3 胎体增强材料必须处在涂膜中间，即被涂膜包覆才能发挥最好的作用。

7.3.8 使用受潮结块或过期水泥，影响涂膜防水层质量。

7.3.9 其中干硬性砂浆是指内掺微膨胀剂的砂浆材料。

7.3.17 保温板按本规程第 6.3.22 条第 2 款点框法粘贴，使粘结砂浆形成一个封闭的框，既保证粘结面积，相邻保温板间没有空隙，继而可有利阻断渗水通道。

## 8 屋面渗漏修缮

### 8.1 一般规定

8.1.2 在辽宁地区为一般都是正置式屋面防水，修复相对比倒置式方便。在屋面做防水（迎水面）比在室内做屋面防水更科学，相对修缮质量易于保证。

8.1.3 任何防水层的基层处理、基层转角处的圆弧必须合格，以便防水材料与基层能严密结合；保证水落口周围有一定范围内的凹坑坡度，以便排水更顺畅。

8.1.4 包括下列内容：

1 屋面细部节点是防水系统最薄弱、最易出现渗漏部位，即维修的部位是最易受损坏的部位，修复必须另设增强附加层，防裂纹、防渗水；先做细部节点后做大面防水层是关键工序，不得颠倒。

2 大面积施工防水层收头密封严实尤其重要，防止出现串水。

8.1.5 一般屋面防水维修多选在春或秋雨水相对少的季节。

8.1.6 屋面一旦发生渗漏，在保温层中或保温层与屋面基层间必然含有一定的水分或潮气，

为防止残留水分或潮气慢渗，保证节能效果，在做防水工程修复的同时或之前，应根据具体情况及时采取相应排水或排潮措施。

## 8.2 修缮方案

8.2.5 直式水落口杯可用弹性较好的合成高分子防水卷材或用二布三涂涂膜做与其杯相连接的防水层，以增强适应基层结构变形的能力。

8.2.7 裂缝处防水层断裂是从下边沿开始，由下向上逐渐开裂，防水层下边沿先受力，受拉力最大，逐渐向上传递，即偏心受拉。防水层越厚越有利于延伸区的扩展，有一定的缓解断裂。当防水层小于 1mm 厚，基层裂缝时，基层呈中心受拉，横断面上的拉力相同，零延伸明显，薄的防水层粘结又很牢，零延伸断裂宜发生。

一般出现裂缝时，防水层首先在裂缝两侧开始剥离，近缝粘结面受防水层拉力大、易裂，通过采取单边点粘宽度不小于 100mm 卷材隔离层，缓解防水层拉力线与粘结面夹角渐小，剥离力小，有利于防水层不易不裂。

8.2.29 ~8.2.30 依据《屋面工程技术规范》GB50345 规定最小的搭接宽度；设置附加层部位是受力相对大、构造处于动态、宜发生渗漏；屋面找平层分格缝等部位空铺附加层可保持自然动态，防止拉断防水层，设置空铺附加层符合“零延伸”的理论。

## 8.3 施 工

8.3.2 基层采用处理剂作用，主要是封闭基层毛细孔空气，并增加防水层材料与基层的粘结强度。

8.3.4 高聚物改性沥青防水卷材厚度大，甚至厚度达到 4mm，如再增铺一层卷材附加层，厚度过厚，不便施工，可采用防水涂膜作附加层；采用低厚度防水卷材为防水层，可采用卷材附加层；天沟、檐沟的附加层与屋面作空铺，主要防止构件断面变化和屋面变形（特别是装配式结构）而发生位移或裂缝，久之易出现渗漏。

8.3.6 合成高分子防水卷材受温度影响明显，热胀冷缩。当处于相对高温环境时，卷材具有一定高延伸弹性，当在相对高温环境、或拉伸卷材施工后，天气降温使卷材收缩，久之因应力不的变化，继而会降低防水工程质量。

8.3.7 固定件与结构基层固定间距，是由根据当地使用环境与条件确定。

## 9 安全绿色修缮

9.0.3~9.0.5 作为本规程的强制性条文，对于确保修缮施工安全，极为重要。

1 基于安全方面的考虑，外围护系统缺陷修复施工前，应对修复区域内空调机架、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同时，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的修复，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，是确保外墙外保温系统修复工作顺利进行的前提条件。

4 考虑到居民或行人安全，防高空抛物在 2020 年写入民法典草案，建筑必须采取预防措施。建筑外墙外保温系统修复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。

## 10 验 收

10.2 本节依据《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 中有关质量验收规定。

10.3 本节依据《建筑外墙外保温系统修缮标准》JGJ376 中有关规定。

10.4 本节依据《房屋渗漏修缮技术规程》JGJ/T 53 中有关质量验收规定。

**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》JGJ376 中第 4.4.5 节的规定。

**附录 B** 粘结强度检测的计算公式，是依据《既有建筑外墙外保温改造技术规程》T/CECS 574 中附录 A 方法。

**附录 D、附录 C** 为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。