

ICS 91.060.01

CCS Q 25

团 体 标 准

T/CASMES 124—2022

---

# 复合发泡水泥板外墙外保温系统应用技术 规程

Technical specification for application of composite foamed cement board exterior  
insulation system

2022 - 09 - 30 发布

2022 - 10 - 01 实施

---

中国中小企业协会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	2
5 材料 .....	3
5.1 系统性能 .....	3
5.2 材料性能 .....	3
6 设计 .....	5
6.1 一般规定 .....	5
6.2 系统构造 .....	5
6.3 热工设计 .....	10
7 施工 .....	10
7.1 施工机具 .....	10
7.2 施工条件 .....	10
7.3 施工工艺 .....	11
7.4 施工要点 .....	12
8 验收 .....	15
8.1 一般规定 .....	15
8.2 主控项目 .....	15
8.3 一般项目 .....	15
附录 A（规范性） 复合发泡水泥板外墙外保温系统组成材料抽样复验及现场实体检验项目 .....	17
参考文献 .....	18

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏润鑫节能科技发展有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：江苏润鑫节能科技发展有限公司、扬州润晶节能科技发展有限公司、江苏乐通彩业新型建材有限公司、江苏双道建设工程有限公司、山东有筑建设工程有限公司、济南鸿运保温材料有限公司、中国中小企业协会。

本文件主要起草人：刘丕润、顾一冰、汪山栋、杨菲菲、李伟、朱秋亮、蔡冬祥、顾阳、杨旭、唐建、沈小兵、高正平、李强、沈鸿飞、陈杨。

# 复合发泡水泥板外墙外保温系统应用技术规程

## 1 范围

本文件规定了复合发泡水泥板外墙外保温系统的基本规定、材料、设计、施工、验收。

本文件适用于新建、改（扩）建的民用和工业建筑的复合发泡水泥板外墙外保温工程的设计、施工和验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 7689.5 增强材料 机织物试验方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力 and 断裂伸长的测定

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 9914.3 增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定

GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 11969 蒸压加气混凝土性能试验方法

GB/T 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法

GB/T 20102 玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法

GB/T 20473 建筑保温砂浆

GB/T 29906 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料

GB 50176 民用建筑热工设计规范

GB 50189 公共建筑节能设计标准

GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50327 住宅装饰装修工程施工规范

GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准

GB 55031 民用建筑通用规范

JC/T 907 混凝土界面处理剂

JC/T 841—2007 耐碱玻璃纤维网布

JGJ 26 严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准

JGJ 75 夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准

JGJ 134 夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准

JGJ 144 外墙外保温工程技术标准

JG/T 169 建筑隔墙用轻质条板通用技术要求

JG/T 366 外墙保温用锚栓

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**复合发泡水泥板外墙外保温系统** composite foamed cement board exterior insulation system  
以复合发泡水泥板为保温隔热层材料，由粘结层、保温隔热层、抹面层和饰面层构成的建筑外墙外保温隔热系统（以下简称“系统”）。

### 3.2

**复合发泡水泥板** composite foamed cement board  
以硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥、添加矿物掺合料，经发泡、养护、切割等工艺制成的闭孔轻质发泡水泥板（以下简称“发泡水泥板”）。

### 3.3

**界面砂浆** interface treating mortar  
用以改善基层墙体表面粘结性能的聚合物砂浆。

### 3.4

**粘结砂浆** adhesive mortar  
用于发泡水泥板与基层之间粘结的干粉聚合物水泥砂浆。

### 3.5

**抹面砂浆** mortar for coating  
由高分子聚合物、水泥、砂为主要材料制成，具有一定变形能力和良好粘结性能的干粉聚合物水泥砂浆。

### 3.6

**耐碱玻璃纤维网格布** resistant glass fiber mesh cloth  
表面经高分子材料涂覆处理的，具有耐碱功能的网格状玻璃纤维织物，作为增强材料内置于抹面胶浆中，用以提高抹面层的抗裂性（以下简称“网布”）。

### 3.7

**抹面层** rendering coat  
抹在保温层上，中间夹有网布，保护保温层并起防裂、防水、抗冲击作用的构造层。

### 3.8

**锚固件** anchoring parts  
由尾端带圆盘的塑料膨胀套管和螺钉组成，用于将网布、发泡水泥板固定于基层墙体的专用连接件。

## 4 基本规定

4.1 本系统在房屋建筑墙体节能保温工程的应用，除应执行本文件外，尚应符合 GB 55031、GB 50189、GB 50411、JGJ 26、JGJ 75、JGJ 134 的规定，并应满足以下规定：

- 适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓；
- 在使用年限内承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用而不产生有害的变形和破坏；
- 与基层墙体有可靠连接，避免在地震时脱落；
- 具有防水渗透性能。

4.2 外保温复合墙体的保温、隔热和防潮性能应符合 GB 50176 的相关规定。

4.3 在正确使用和正常维护的条件下，外墙外保温工程的使用年限不应少于 25 年。

4.4 施工人员应经过岗前培训，合格后方可上岗作业。

4.5 外墙保温工程施工前，不同墙体之间的交接面抗裂及防水处理措施应符合 GB 50327 的相关规定。

## 5 材料

### 5.1 系统性能

用于外墙外保温时，系统的性能指标应符合表1的要求。

表1 系统性能指标

项目	性能指标	试验方法
耐候性	表面无裂缝、空鼓、起泡、剥落现象，无渗水裂缝 抹面层与保温层的拉伸粘结强度 $\geq 0.1$ MPa，且破坏界面应位于保温板内	JGJ 144
抗风压	不小于工程项目的风荷载设计值	
吸水量	系统在水中浸泡1 h后，吸水量 $\leq 1.0$ kg/m <sup>2</sup>	
抗冲击强度	建筑物首层墙面以及门窗扣等易受撞部位： $\geq 10$ J级 建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位： $\geq 3$ J级	
耐冻融	30次冻融循环后，系统无空鼓、脱落，无渗水裂缝 拉伸粘结强度 $\geq 0.1$ MPa	
水蒸气湿流密度	符合设计要求，且不小于0.85 g/(m <sup>2</sup> ·h)	
抹面层不透水性	2 h不透水	
热阻	符合设计要求	GB/T 13475

### 5.2 材料性能

5.2.1 发泡水泥板表面应平整，无裂缝，无掉角缺棱，规格尺寸和外观尺寸偏差应符合表2的要求。

表2 规格尺寸和外观尺寸偏差

项目	规格尺寸 mm	尺寸允许偏差 mm	试验方法
长度	250、300、400、600	$\pm 2.0$	JG/T 169
宽度	250、300、400	$\pm 2.0$	
厚度	符合设计要求	0, +2.0	
对角线	-	$\leq 3.0$	
注：特殊规格尺寸可由供需方协商。			

5.2.2 发泡水泥板的性能指标应符合表3的要求。

表3 复合发泡水泥板性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
干密度	kg/m <sup>3</sup>	200~230	GB/T 5486
导热系数	W/(m·K)	$\leq 0.065$	GB/T 10294
抗压强度	MPa	$\geq 0.40$	GB/T 5486
抗拉强度	MPa	$\geq 0.10$	JGJ 144
体积吸水率	%	$\leq 10.0$	GB/T 5486
干燥收缩值	mm/m	$\leq 1.0$	GB/T 11969
碳化系数	-	$\geq 0.80$	GB/T 11969

表3 复合发泡水泥板性能指标 (续)

项目		单位	性能指标	试验方法
软化系数		-	$\geq 0.70$	GB/T 20473
放射性		-	$I_r \leq 1.0$	GB 6566
		-	$I_{Ra} \leq 1.0$	GB 6566
抗冻性 (15次)	质量损失	%	$\leq 5$	GB/T 11969
	强度损失	%	$\leq 25$	GB/T 11969
燃烧性能等级		-	A级	GB 8624
注: 养护周期 $\geq 28$ d。				

5.2.3 粘结砂浆的性能指标应符合表4的要求。

表4 粘结砂浆性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘接强度 (与水泥砂浆)	原强度	MPa	$\geq 0.60$	GB/T 29906
	耐水 (浸水48 h、干燥时间7 d)		$\geq 0.40$	
拉伸粘接强度 (与发泡水泥板)	原强度	MPa	$\geq 0.10$ (破坏面在发泡水泥板上)	
	耐水 (浸水48 h、干燥时间7 d)		$\geq 0.08$ (破坏面在发泡水泥板上)	
可操作性时间		h	1.5~4.0	

5.2.4 抹面砂浆的性能指标应符合表5的要求。

表5 抹面砂浆性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘接强度 (与发泡水泥板)	原强度	MPa	$\geq 0.10$ (破坏面在发泡水泥板上)	GB/T 29906
	耐水 (浸水48 h、干燥时间7 d)		$\geq 0.08$ (破坏面在发泡水泥板上)	
	耐冻融		$\geq 0.10$ (破坏面在发泡水泥板上)	
柔性	压折比	-	$\leq 3.0$	
可操作性时间		h	1.5~4.0	

5.2.5 界面砂浆的性能指标应符合表6的要求。

表6 界面砂浆性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘接强度	原强度	MPa	$\geq 0.70$	JC/T 907
	耐水		$\geq 0.50$	
	耐冻融		$\geq 0.50$	

5.2.6 网布的性能指标应符合表7的要求。

表7 网布性能指标

项目	单位	性能指标		试验方法
		标准型	加强型	
网孔中心距	mm	6	4	GB/T 9914.3
单位面积质量	$g/m^2$	$\geq 160$	$\geq 300$	GB/T 9914.3

表7 网布性能指标（续）

项目	单位	性能指标		试验方法
		标准型	加强型	
拉伸断裂强力	N/50 mm	≥1 300	≥2 000	GB/T 7689.5
氧化锆、氧化钛含量	%	符合JC/T 841—2007中4.1.1		JC/T 841
断裂伸长率	%	≤4	≤4	GB/T 7689.5
拉伸断裂强力保留率（经纬向）	%	≥75	≥75	GB/T 20102

5.2.7 锚固件的金属螺钉应采用不锈钢材料或经表面防腐处理的金属制成，塑料钉和带圆盘的塑料膨胀管应采用聚氨酯、聚乙烯或聚丙烯材料制成，且不应使用回收的再生材料。其性能指标应符合表8的要求。

表8 锚固件性能指标

项目	单位	性能指标			试验方法
		C25及以上混凝土	加气混凝土	砖砌体	
单个锚栓抗拉承载力标准值	kN	≥0.80	≥0.30	≥0.50	JG/T 366

## 6 设计

### 6.1 一般规定

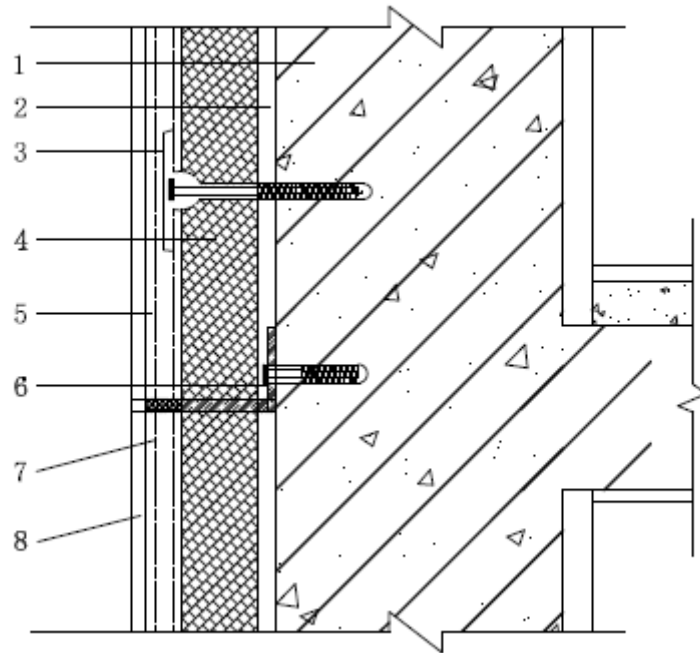
6.1.1 本系统应用于外墙外保温工程时，外装饰面应采用涂料饰面，不应采用面砖饰面。

6.1.2 本系统应用于外墙外保温工程时，复合发泡水泥板的厚度不宜超过 45 mm，且应在楼层结构梁部位安装水平通长角钢托架。

6.1.3 建筑设计在进行外保温系统设计时，应结合建筑外观设计，设置水平和竖向分隔缝。一般水平分隔缝宜设在楼层结构梁部位且间隔不宜超过 6 m，竖向分隔缝宜设在平面转折阴角部位且不宜超过 10 m。

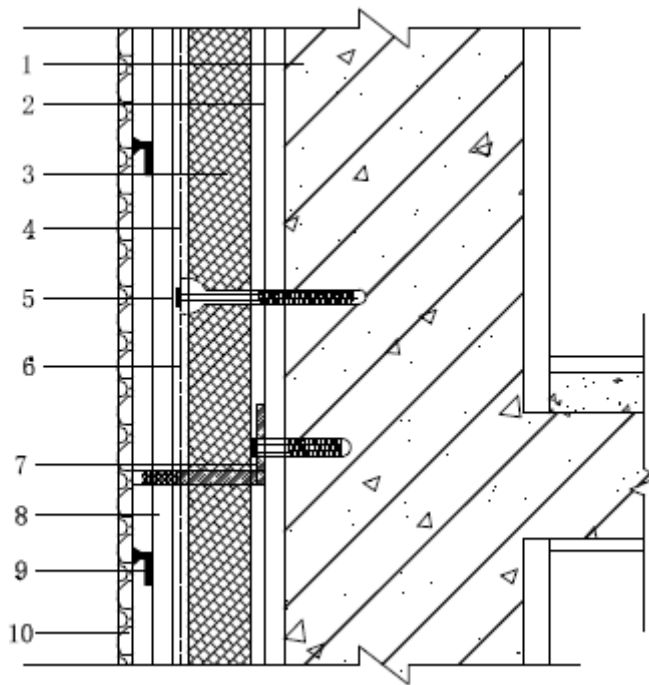
### 6.2 系统构造

6.2.1 外墙外保温系统用于外墙外保温的基本构造应符合图 1、2 的要求。基层墙体可为各种砌体或混凝土墙。饰面层应采用涂料饰面。



1: 基层墙体 (含找平层); 2: 粘结层; 3: 锚固件; 4: 发泡水泥板; 5: 第一层抹面砂浆 (压入网布); 6: 托架;  
7: 第二层抹面砂浆 (压入网布); 8: 外饰面层

图1 薄抹灰系统基本构造图



1: 基层墙体 (含找平层); 2: 粘结层; 3: 发泡水泥板; 4: 网布; 5: 锚固件; 6: 抹面砂浆; 7: 托架; 8: 钢主龙骨; 9: 钢副龙骨; 10: 外饰面层 (幕墙板)

图2 非透明幕墙保温系统构造图

6.2.2 基层墙体的处理应符合下列规定:

- 基层墙体为淤泥烧结砖、烧结尾矿砖等砌体时，墙体可不做界面处理。外侧应设置防水砂浆找平层，其平整度应满足有关要求；
- 当基层墙体为混凝土，墙面应涂刷界面砂浆，然后粉刷水泥砂浆找平层；当基层墙体为加气混凝土砌块或外墙板时，其表面应涂刷界面砂浆，然后粉刷专用抹面砂浆。

### 6.2.3 系统的构造应符合下列规定：

- 发泡水泥板与基层墙面的连接应采用满铺粘结砂浆粘结，并辅以机械固定；
- 薄抹灰系统抹面层中应压入耐网布。建筑物首层应由一层标准型网布和一层加强型网布组成，二层以上墙面可采用一层标准型网布。抹面层的厚度宜为 5 mm~7 mm；
- 非透明幕墙保温系统抹面层中亦应压入一层标准型网布，抹面层的厚度宜为 3 mm~5 mm；
- 用于辅助机械固定的锚固件应设置在网布外侧。对于首层及加强部位应设置在两层网布之间，锚固件性能指标应符合表 8 的要求。用于空心砌块砌体时，应采用回拧打结型锚固件；
- 安装于楼层结构梁部位的水平通长角钢托架应采用热镀锌等边角钢，厚度为 3 mm，翼边宽度为保温板厚度减 5 mm，固定膨胀锚栓为  $\phi 6 \times 50 @ 600$ 。应按照：
  - 当为薄抹灰系统时，建筑高度 40 m 以下的，角钢托架应每三层设一道；建筑高度 40 m~60 m，应每两层设二道；建筑高度 60 m 以上的，应每一层设一道；
  - 当为非透明幕墙系统时，角钢托架每三层设一道。

### 6.2.4 外墙阳角和门窗外侧洞口周边及四角部位应按下列要求实施增强：

- 在建筑物首层外墙阳角部位的抹面层中设置专用护角线条增强，网布位于护角线条的外侧；
- 二层以上外墙阳角以及门窗外侧周边部位的抹面层中采用附加网布增强，附加网布搭接宽度不应小于 200 mm；
- 门窗外侧洞口四周应在 45° 方向张贴 300 mm×400 mm 的标准型网布增强。构造示意图见图 3。

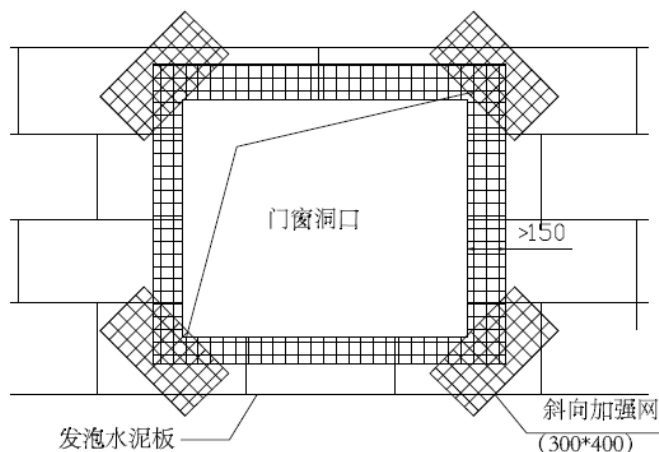
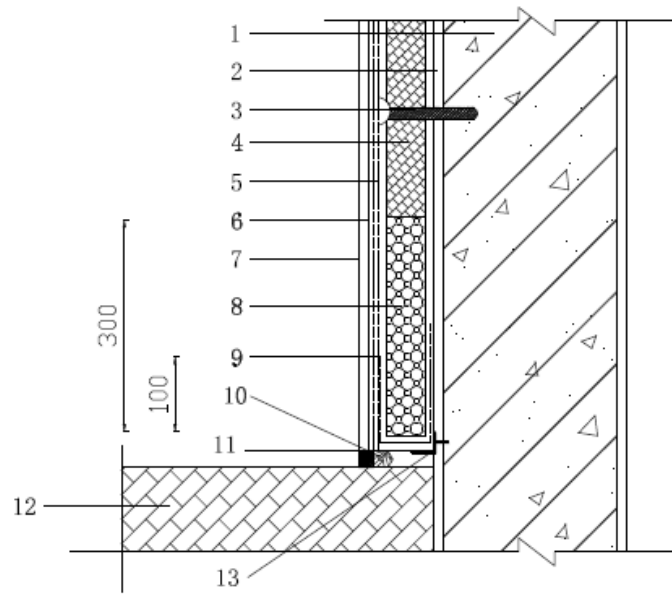
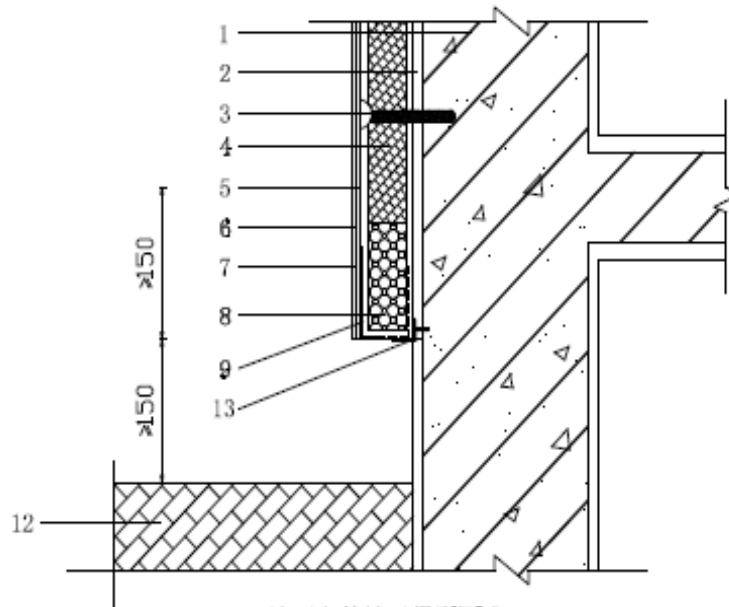


图3 门窗洞口部位构造示意图

6.2.5 外墙勒脚部位外保温构造按照图 4 的做法，其底部应设置铝合金底座托架。托架离散水坡高度应适应建筑结构沉降而不导致外墙外保温系统损坏的要求。



地下室外墙有保温要求



地下室外墙无保温要求

1: 基层墙体 (含找平层); 2: 粘结层; 3: 锚固件; 4: 发泡水泥板; 5: 第一层抹面砂浆 (压入增强网); 6: 第二层抹面砂浆 (压入增强网); 7: 外饰面层; 8: 其他保温材料; 9: 增强网; 10: 聚乙烯泡沫塑料棒; 11: 密封胶;  
12: 散水; 13: 底座托架

图4 外墙勒脚部位构造示意图

6.2.6 女儿墙部位保温采用该系统时应按照图 5 实施。女儿墙应设置混凝土压顶或金属板盖板, 并实施双侧保温, 内侧外保温的高度距离屋面完成面不低于 300 mm。为了防止保温层开裂渗水, 在女儿墙顶部宜加设金属板盖顶, 金属板盖顶接缝和避雷带支架孔洞部位应采用建筑密封油膏严格密封。

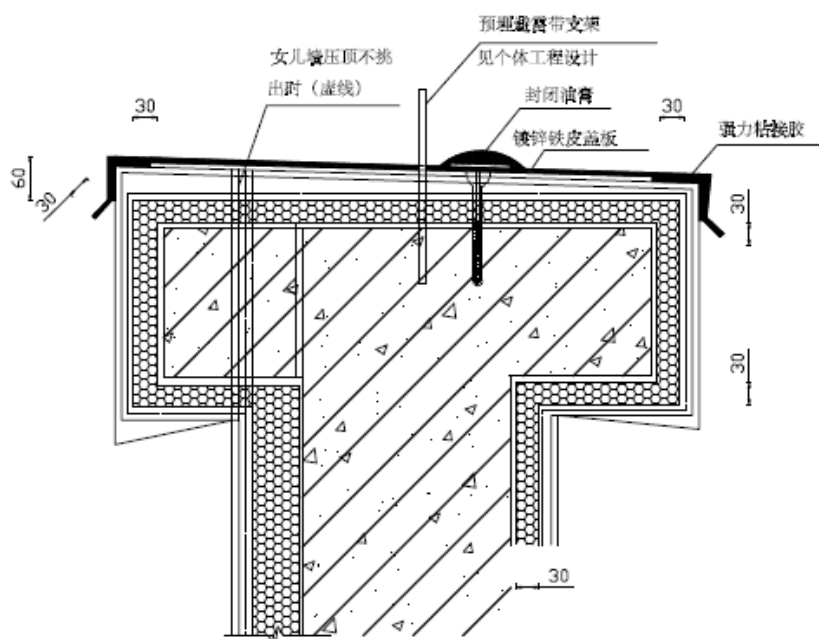


图5 女儿墙部位构造示意图

#### 6.2.7 门窗洞口部位的外保温构造应符合以下规定：

- 门窗外侧洞口四周墙体，保温板厚度宜为 25 mm，并应有抗裂防渗抹面层；
- 当飘窗侧板及上下飘板的外保温采用薄抹灰系统时，保温板厚度不应小于 20 mm，当建筑外观对飘窗板端口尺寸有要求时，亦可采用在飘窗板内侧刷石膏保温砂浆或其他无机保温砂浆，保温砂浆层厚度不应小于 20 mm，飘窗板部位传热阻计算应满足节能设计标准热桥部位最低热阻限值要求；
- 门窗洞口的外保温构造设计应注意左右侧和上口部位为正面保温板盖侧面和顶部保温板，下口部位为上部保温板压正面保温板，抹面层中网布应连续包覆，洞口侧边和洞口正面 200 mm 宽范围内的系统抹面层应一次性粉刷完成；
- 门窗的收口，阳角发泡水泥板与门窗框间留 6 mm~10 mm 的缝，填背衬打硅酮耐候密封胶。

#### 6.2.8 檐沟部位的上下侧面应采用发泡水泥板整体包覆，构造应按图 6 的要求实施。

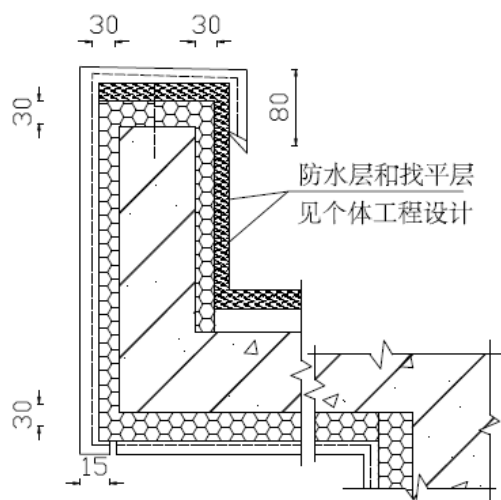


图6 檐沟部位构造示意图

6.2.9 基层墙体设有变形缝时，外保温系统应在变形缝处断开，缝中可粘设发泡水泥板（ $d_1$  为  $0.5d \sim 0.7d$ ）或堵塞低密度聚苯板，缝口设变形缝金属盖板，并应采取保护措施，防止生物侵害。变形缝的设置可按照图 7 的要求实施。

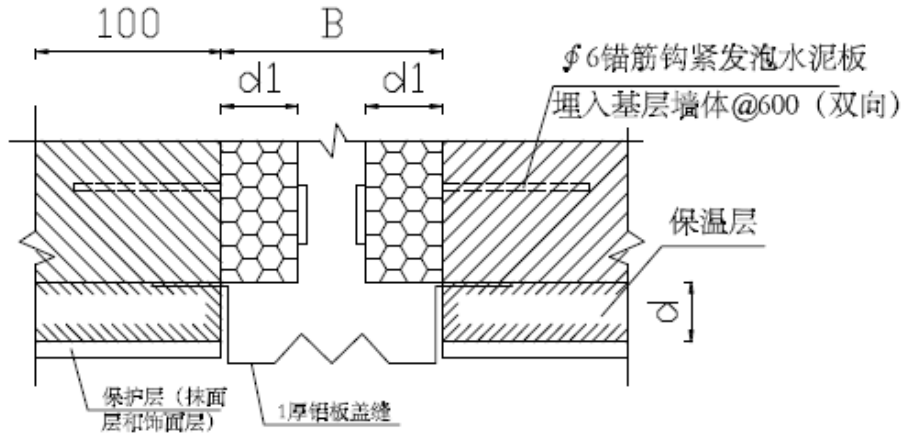


图7 墙体变形缝部位构造示意图

6.2.10 用于外墙外保温系统防火隔离带时，应在交接处附加网布增强，附加网布搭接宽度不应小于 200 mm。

6.2.11 外墙干挂石材保温构造按照外墙外保温做法，将发泡水泥板复合在主体结构的外表面上，并采取有效措施防止冷热桥。

### 6.3 热工设计

应符合下列规定：

- 用于民用建筑外墙外保温时的保温层厚度，应根据 GB 50176 对外墙的规定指标或建筑物节能的综合指标要求通过热工计算确定；
- 发泡水泥板用于外墙外保温时，其导热系数（ $\lambda_c$ ）、蓄热系数（ $S_c$ ）设计计算值和修正系数应按表 9 取值。

表9 发泡水泥板  $\lambda_c$ 、 $S_c$ 修正系数值

干密度 kg/m <sup>3</sup>	$\lambda_c$ [W/(m·K)]	$S_c$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	修正系数
200~230	0.065	1.07	1.20

## 7 施工

### 7.1 施工机具

7.1.1 主要施工机具应包括强制式砂浆搅拌机、电动搅拌机、电钻、靠尺、抹子等。

7.1.2 施工用机具应有专人管理和使用，定期维护校验。

### 7.2 施工条件

7.2.1 基层墙体应符合 GB 50204 和 GB 50203 的要求。

- 7.2.2 保温工程的施工应在基层粉刷水泥砂浆找平层，且施工质量验收合格后进行。
- 7.2.3 保温工程施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求并验收合格，门窗框或辅框应安装完毕，并需做防水处理。伸出墙面的消防梯、水落管、各种进户管线和空调器等的预埋件、连接件应安装完毕，并预留出外保温层的厚度。
- 7.2.4 保温工程应制定专项施工方案。
- 7.2.5 既有建筑改造工程施工时，基层墙面应坚实平整，空鼓处应铲除，如有必要原装饰面层应清除。并用1:3水泥砂浆补平。
- 7.2.6 按抹灰墙面的高度，搭好抹灰用脚手架。脚手架要稳固、可靠。
- 7.2.7 施工中环境温度应在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，风力应不大于5级。雨天施工时应有防雨措施，夏季施工时作业面应避免阳光曝晒。
- 7.2.8 进场材料应贮存在干燥阴凉的场所，贮存期及条件应按材料供应商产品说明要求进行。发泡水泥板上墙时的龄期应达到28 d及以上。

### 7.3 施工工艺

复合发泡水泥板外墙外保温系统的施工工艺流程应符合图8、图9的要求。当采用单网施工工艺时，应采用加强型网布；当采用双网工艺时，可采用标准型网布，且两层网布上墙时间宜相隔24 h。

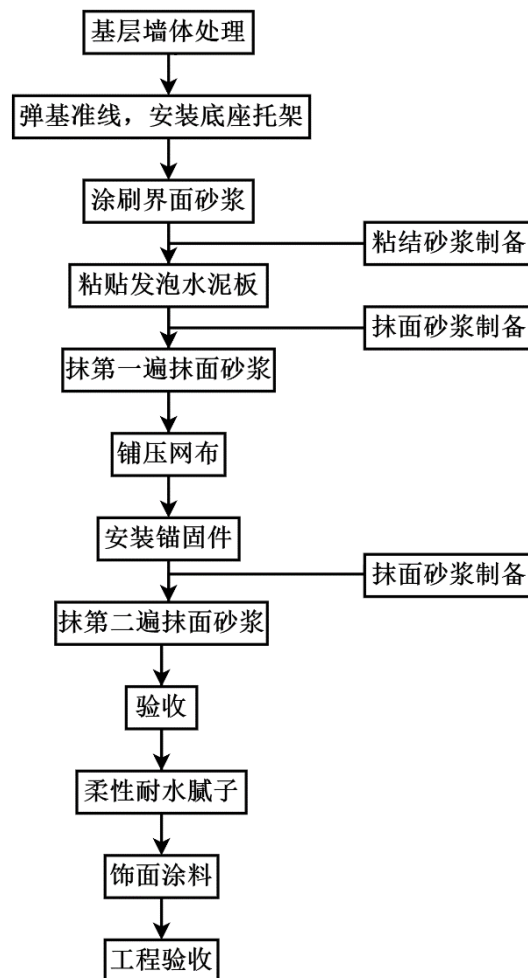


图8 单网施工工艺流程图

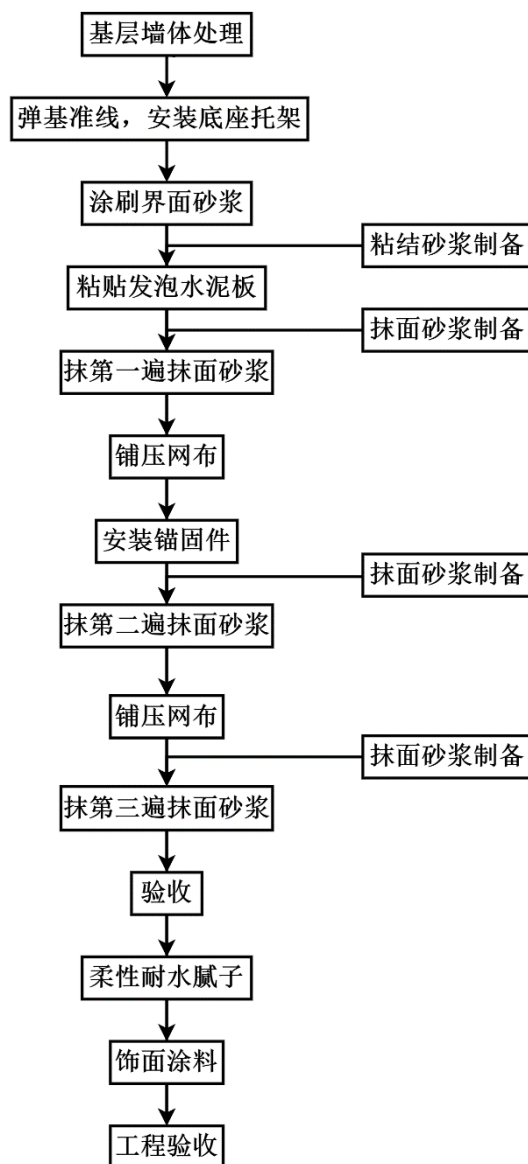


图9 双网施工工艺流程图

## 7.4 施工要点

7.4.1 挂基准线，在外墙各大角（阳角、阴角）及其它必要处挂垂直基准线，在每个楼层的适当位置挂水平线，以控制发泡水泥板的垂直度和水平度。

7.4.2 材料配制以粘结砂浆和抹面砂浆均为单组份材料，水灰比应按材料供应商产品说明书配制，用砂浆搅拌机搅拌均匀，搅拌时间自投料完毕后不小于 5 min，一次配制用量以 4 h 内用完（夏季施工时间宜控制在 2 h 内）。

7.4.3 发泡水泥板在基层墙体上的粘贴应采用满粘法，并符合下列要求：

- 发泡水泥板铺贴之前应清除表面浮尘；
- 发泡水泥板施工应从首层开始，并距勒脚地面 300 mm 处弹出水平线，用 1:3 水泥砂浆并按照要求添加一定的防水剂，粉刷和发泡水泥板相同厚度的防水层做托架，干固后自下而上沿水平方向横向铺贴发泡水泥板，上下排之间发泡；水泥板的粘贴应错缝 1/2 板长；

- 发泡水泥板与基层墙体粘贴采用满贴法粘贴，粘贴时用铁抹子在每块发泡水泥板上均匀批刮一层厚不小于 3 mm 的粘结砂浆，粘贴面积应大于 95%，及时粘贴并挤压到基层上，板与板之间的接缝缝隙不应大于 1 mm，高低差不超过 2 mm；
- 发泡水泥板在墙面转角处，应先排好尺寸，裁切发泡水泥板，使其垂直交错连接，并保证墙角垂直度。发泡水泥板错缝及转角铺贴如图 10；

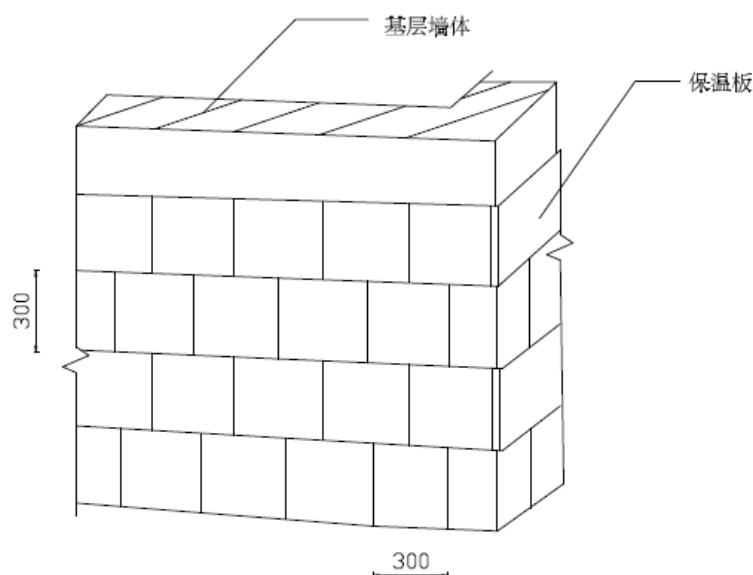


图10 发泡水泥板错缝及转角示意图

- 在粘贴窗框四周的阳角和外墙角时，应先弹出垂直基准线，作为控制阳角上下竖直的依据，门窗洞口四角部位的发泡水泥板应采用整块发泡水泥板裁成“L”型进行铺贴，不应拼接。接缝距洞口四周距离应不小于 100 mm，如图 11；

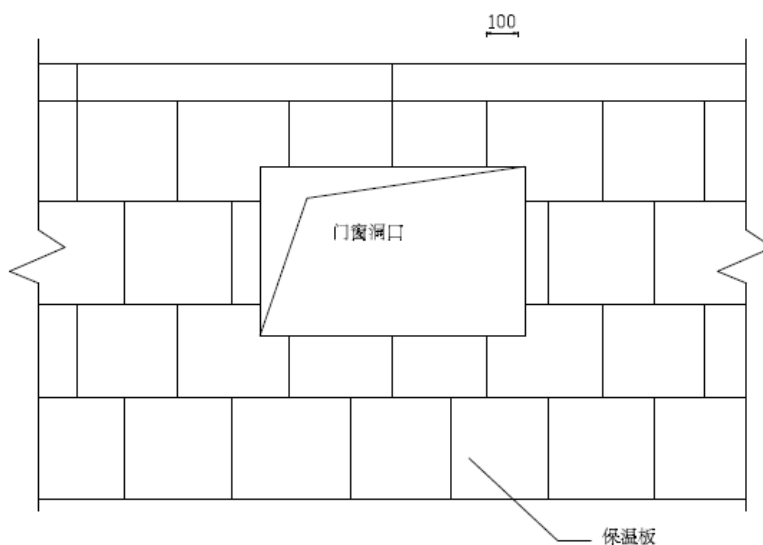


图11 门窗洞口排板示意图

7.4.4 抹面砂浆施工：发泡水泥板大面积铺贴结束后，视气候条件 24 h~48 h 后，进行抹面砂浆的施

工。施工前用 2 m 靠尺在发泡水泥板平面上检查平整度，对凸出的部位应刮平并清理发泡水泥板表面碎屑后，方可进行抹面砂浆的施工。抹面砂浆施工时，同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面做出坡度，下面应做出滴水槽或滴水线。抹面砂浆施工应在发泡水泥板粘贴上墙一周内完成。

7.4.5 网布施工：用铁抹子将抹面砂浆粉刷到发泡水泥板上，厚度应控制在 3 mm~5 mm，先用大杠刮平，再用塑料抹子搓平，随即用铁抹子将事先剪好的网布压入抹面砂浆表面，网布平面之间的搭接宽度不应小于 50 mm，阴阳角处的搭接不应小于 200 mm，铺设要平整无褶皱，阴阳角网布做法见图 12、13。在洞口处应沿 45° 方向增贴一道 300 mm<sup>3</sup>~400 mm<sup>3</sup> 网布。首层墙面宜采用三道抹灰法施工，第一道抹面砂浆施工后压入网布，待其稍干硬，进行第二道抹灰施工后压入加强型网布（加强型网布对接即可，不宜搭接），第三道抹灰将网布完全覆盖。

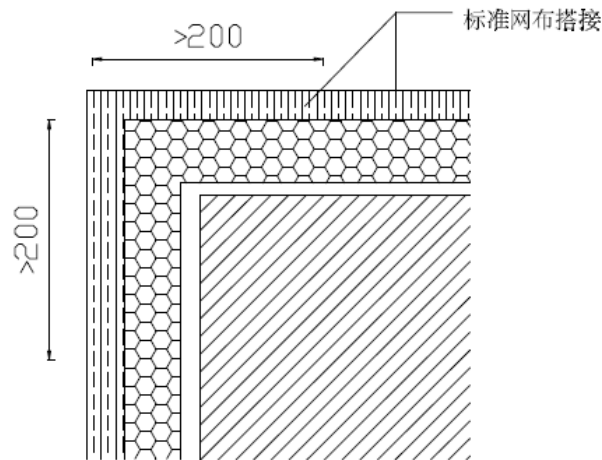


图12 网布阳角做法示意图

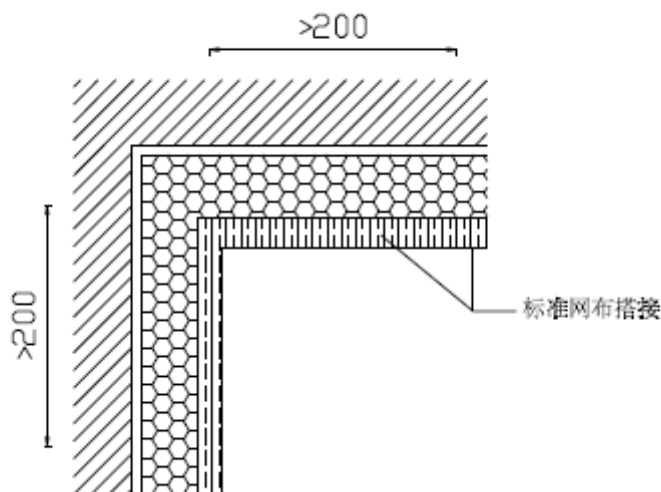


图13 网布阴角做法示意图

7.4.6 锚固件施工应符合下列规定：

- 锚固件锚固应在第一遍抹面砂浆（并压入网布）初凝时进行，使用电钻在发泡水泥板的角缝处打孔，将锚固件插入孔中并将塑料圆盘的平面拧压到抹面砂浆中，有效锚固深度：混凝土墙体不小于 25 mm；加气混凝土等轻质墙体不小于 50 mm。墙面高度在 20 m 以下每平方米设置 4~5 个锚栓，20 m 以上每平方米设置 7~9 个锚栓；
  - 锚栓固定后抹第二遍抹面砂浆，并压入第二次网布，第三道抹灰将网布完全覆盖。
- 7.4.7 分格缝施工按照设计要求进行。
- 7.4.8 防火隔离带施工：用发泡水泥板做防火隔离带时，防火隔离带铺设应与发泡水泥板施工同步进行。防火隔离带采用粘结剂满贴。面层施工做法（含锚栓）同发泡水泥板面层做法。

## 8 验收

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 应用本系统的墙体节能保温工程的质量验收应符合 GB 50411 和相关规定。
- 8.1.2 系统以及各组成材料性能应符合本文件要求。当系统材料有任一变更时，应重新进行该项检验。
- 8.1.3 节能分项工程的检验批应按下列规定划分：
- 相同材料、工艺和施工条件的墙体保温工程每 500 mm<sup>2</sup>~1 000 mm<sup>2</sup> 墙面面积为一个检验批，不足 500 mm<sup>2</sup> 也应划分为一个检验批。检查数量应符合下列规定：每 100 mm<sup>2</sup> 至少抽查一处，每处不应少于 10 mm<sup>2</sup>，每个检验批抽查不少于 3 处；
  - 也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。现场检查保温系统时，应核对系统是否与型式检验时的系统相一致。

### 8.2 主控项目

- 8.2.1 所用材料和半成品、成品进场后，应做质量检查和验收，其品种、规格、性能应符合设计和相关标准的要求。检验方法应符合下列规定：
- 检查产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型式检验报告，其性能指标应符合本文件 5.2 的要求；
  - 现场抽样复验，复验材料：发泡水泥板、粘结砂浆、界面砂浆、抗裂砂浆、增强网等。复验项目见附录 A。
- 8.2.2 各构造层之间的粘结或连接应牢固。粘结强度与连接方式应符合设计要求。发泡水泥板材与基层的粘结强度试验应符合本文件的要求。发泡水泥板的粘贴面积不小于 95%。检验方法应符合下列规定：
- 检验方法：观察；手扳检查；粘接强度试验报告；核查隐蔽工程验收记录。
  - 检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。
- 8.2.3 发泡水泥板的厚度应符合设计要求，剖开尺量检查。
- 8.2.4 抹面层与发泡水泥板应粘结牢固，无脱层、空鼓。面层无裂缝，用小锤轻击，观察检查。
- 8.2.5 寒冷地区外墙出挑构件及附墙部件应对照设计文件观察检查是否采取隔断热桥和保温措施。
- 8.2.6 窗口外侧四周墙面应按对照设计文件观察检查是否进行保温处理。

### 8.3 一般项目

- 8.3.1 发泡水泥板安装应上下错缝，拼缝应平整严密，接缝处不应抹胶粘剂。采用目测法观察以及尺量检查。
- 8.3.2 夏热冬冷地区外墙出挑构件及附墙应对照设计文件观察检查是否采取隔断热桥和保温措施。
- 8.3.3 发泡水泥板安装允许偏差和检查方法应符合表 10 的规定。

表10 发泡水泥板安装允许偏差和检查方法

项目	允许偏差 mm	检查方法
表面平整	3	用2 m靠尺楔塞尺检查
立面垂直	3	用2 m垂直检查尺检查
阴、阳角垂直	3	用2 m托线板检查
阳角方正	3	用200 mm方尺检查
接槎高差	1	用直尺和楔形塞尺检查

8.3.4 网布应铺压严实，不应有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象。搭接长度应符合设计要求，当设计无要求时，左右不应小于 80 mm，上下不应小于 100 mm。加强部位的增强网做法应符合设计要求。采用目测法观察以及尺量检查。

8.3.5 外保温抹面层的允许偏差和检查方法应符合表 11 的规定。

表11 外保温抹面层的允许偏差和检查方法

项目	允许偏差 mm	检查方法
表面平整	3	用2 m靠尺楔塞尺检查
立面垂直	3	用2 m垂直检查尺检查
阴、阳角方正	3	用直角检测尺检查
分格缝（装饰线）直线度	3	拉5 m线，不足5 m拉通线，用钢直尺检查

## 附录 A

(规范性)

## 复合发泡水泥板外墙外保温系统组成材料抽样复验及现场实体检验项目

复合发泡水泥板外墙外保温系统组成材料抽样复验及现场实体检验项目如表A.1所示，其中系统型式检验每两年进行1次，材料性能型式检验应每年进行1次。

表A.1 复合发泡水泥板外墙外保温系统组成材料抽样复验及现场实体检验项目

检验内容及项目	复验性能指标	复验批次
发泡水泥板	尺寸、干密度、吸水率、抗拉强度、干燥收缩值、导热系数	同一厂家、同一品种的产品，当工程建筑面积20 000 m <sup>2</sup> 以下时各抽查不少于3次；
抹面砂浆、抗裂砂浆、界面砂浆	干燥状态和浸水48 h拉伸粘结强度（与发泡水泥板）	
粘结砂浆	干燥状态和浸水48 h拉伸粘结强度（与水泥砂浆、发泡水泥板）、可操作时间	当工程建筑面积在20 000 m <sup>2</sup>
网布	单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力、断裂强力保留率	以上时抽查各不少于6次
锚固件	拉拔力	每个检验批不少于3处

### 参 考 文 献

- [1] DGJ32/J 16—2005 工程质量通病控制标准
  - [2] DGJ32/J 21—2009 建设工程质量检测规程
  - [3] DGJ32/TJ 174—2014 复合发泡水泥板外墙外保温系统应用技术规程
  - [4] DG/TJ 08-2138—2014 发泡水泥板保温系统应用技术规程
  - [5] DBJ/T14-085—2012 外墙外保温系统应用技术规程
-