

备案号：J 15267-2020

浙江省工程建设标准

DB

DB 33/T 1208—2020

# 工型混凝土预制桩水泥土连续墙技术规程

Technical specification for soil-cement wall with  
I-section concrete precast piles core

2020-08-04 发布

2020-12-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

# 浙江省住房和城乡建设厅 公告

2020 年 第 37 号

## 关于发布浙江省工程建设标准 《无机轻集料保温板外墙保温系统 应用技术规程》的公告

现批准《无机轻集料保温板外墙保温系统应用技术规程》为浙江省工程建设标准，编号为 DB 33/T 1209 - 2020，自 2020 年 12 月 1 日起施行。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省建筑科学设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅  
2020 年 8 月 10 日

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅“关于印发《2017年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划》的通知”（建设发〔2018〕3号）文件的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本规程。

本规程共分为7章和2个附录。主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，系统及组成材料，设计，施工和验收等。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省建筑科学设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有问题，请将意见或有关资料寄至浙江省建筑科学设计研究院有限公司（地址：浙江省杭州市文二路28号；邮编：310012），以供修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主 编 单 位：**浙江省建筑科学设计研究院有限公司

宁波荣山新型材料有限公司

浙江中信检测有限公司

**参 编 单 位：**浙江泰富龙科技发展有限公司

长兴金丰建材有限公司

杭州欣阳保温节能建材有限公司

宁波铭源新材料科技有限公司

宁波市建工检测有限公司

浙江富成建设集团有限公司

浙江华正检测有限公司

浙江同安建设有限公司

浙江华信建设有限公司  
嘉兴新宇装饰工程有限公司  
安徽铭源新型建材科技有限公司  
杭州市滨江区建筑工程质量安全监督站  
芜湖市秋华保温材料有限责任公司  
浙江宁工检测科技有限公司  
衢州市公共资源交易中心  
杭州市市政材料测试站有限公司  
咸阳非金属矿研究设计院有限公司  
宁波市建设集团股份有限公司  
宁波碧桂园房地产开发有限公司  
浙江南方水泥有限公司  
中海地产（杭州）有限公司

**主要起草人：**岑如军 阮 华 董 泽 沈 军 屠浩驰  
肖乐春 谢 含 何宝牛 翁华为 顾高红  
钟松青 陈贤进 刘宗国 张玉强 王小山  
王海波 项 钰 朱国亮 张钰铭 胡金万  
张国永 沈 炜 程国良 褚泉雄 田秋华  
张红林 陈惠娟 童起宏 叶慧丽 许 强  
郑 鹏 洪 波 傅光静 葛远乐 楼美善  
叶春艳 岑宇栋 肖丽春 王正光 厉 兴  
顾 快 王国洪 魏 兵  
**主要审查人：**钱晓倩 李志飏 游劲秋 李宏伟 郭 丽  
于献青 王建民

# 目 次

1 总 则 .....	( 1 )
2 术 语 .....	( 2 )
3 基本规定 .....	( 4 )
4 系统及组成材料 .....	( 5 )
4.1 系统性能 .....	( 5 )
4.2 组成材料 .....	( 6 )
5 设 计 .....	( 10 )
5.1 一般规定 .....	( 10 )
5.2 无机轻集料保温板外墙外保温系统构造设计 .....	( 10 )
5.3 无机轻集料保温板外墙内保温系统构造设计 .....	( 13 )
5.4 热工设计 .....	( 15 )
6 施 工 .....	( 16 )
6.1 一般规定 .....	( 16 )
6.2 施工准备 .....	( 16 )
6.3 施工流程 .....	( 17 )
6.4 施工要点 .....	( 17 )
7 验 收 .....	( 21 )
7.1 一般规定 .....	( 21 )
7.2 无机轻集料保温板外墙外保温系统 .....	( 22 )
7.3 无机轻集料保温板外墙内保温系统 .....	( 26 )

附录 A 无机轻集料保温板外墙外保温工程检验批质量验收记录表 .....	(29)
附录 B 无机轻集料保温板外墙内保温工程检验批质量验收记录表 .....	(30)
本规程用词说明 .....	(31)
引用标准名录 .....	(32)
附：条文说明 .....	(33)

浙江省建设厅信息公开  
浏览专用

# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Basic requirements .....	( 4 )
4	Performance requirements of system and system components materials .....	( 5 )
4.1	Performance on system .....	( 5 )
4.2	Components materials .....	( 6 )
5	Design .....	( 10 )
5.1	General requirements .....	( 10 )
5.2	Configuration design of external thermal insulation systems based on inorganic lightweight aggregate insulation board .....	( 10 )
5.3	Configuration design of interior thermal insulation systems based on inorganic lightweight aggregate insulation board .....	( 13 )
5.4	Thermal design .....	( 15 )
6	Construction .....	( 16 )
6.1	General requirements .....	( 16 )
6.2	Construction preparation .....	( 16 )
6.3	Construction process .....	( 17 )
6.4	Key points .....	( 17 )
7	Acceptance .....	( 21 )

7.1	General requirements .....	(21)
7.2	External thermal insulation systems based on inorganic lightweight aggregate insulation board .....	(22)
7.3	Interior thermal insulation systems based on inorganic lightweight aggregate insulation board .....	(26)
Appendix A	The inspection batch quality acceptance record for thermal insulation engineering based on inorganic lightweight aggregate insulation board .....	(29)
Appendix B	The inspection batch quality acceptance record for interior insulation engineering based on inorganic lightweight aggregate insulation board .....	(30)
	Explanation of wording in this specification .....	(31)
	List of quoted standards .....	(32)
	Addition: explanation of provisions .....	(33)



# 1 总 则

**1.0.1** 为规范无机轻集料保温板外墙保温系统的应用，做到技术先进、安全可靠、经济合理，保证工程质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于浙江省新建、改（扩）建民用建筑中采用无机轻集料保温板外墙外保温系统和外墙内保温系统的设计、施工和验收。

**1.0.3** 无机轻集料保温板外墙保温系统的应用除应符合本规程外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 无机轻集料保温板 inorganic lightweight aggregate insulation board

以膨胀珍珠岩、膨胀玻化微珠等无机材料为轻集料，以水泥或其他无机胶凝材料为胶结料，掺加功能性添加剂，在工厂经配料、成型、养护等工序生产的板材。根据密度的不同，分为Ⅰ型和Ⅱ型两种型号。

### 2.0.2 无机轻集料保温板外墙外保温系统 external thermal insulation systems based on inorganic lightweight aggregate insulation board

由粘结层、无机轻集料保温板保温层、抹面层（内置耐碱玻璃纤维网布）、饰面层组成，以粘结为主、锚固为辅，设置在外墙外表面的保温构造总称。

### 2.0.3 无机轻集料保温板外墙内保温系统 interior thermal insulation systems based on inorganic lightweight aggregate insulation board

由粘结层、无机轻集料保温板保温层、抹面层（内置耐碱玻璃纤维网布）、饰面层组成，设置在外墙内表面的保温构造总称。

### 2.0.4 基层 substrate

无机轻集料保温板外墙保温系统所依附的墙体或找平层。

### 2.0.5 胶粘剂 adhesive

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料以及填料和添加剂等组成，用于基层和无机轻集料保温板之间粘结的聚合物水泥砂浆。

### 2.0.6 抹面胶浆 base coat

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料以及填料和添加剂等组成，具有一定变形能力和良好粘结性能，与耐碱玻璃纤维网布共同组成抹面层的聚合物水泥砂浆。

### 2.0.7 耐碱玻璃纤维网布 alkali - resistant glass fiber mesh

采用耐碱玻璃纤维纱制造，并经有机材料涂覆处理的网布。简称玻纤网。

### 2.0.8 支承托架 support bracket

承托无机轻集料保温板，并与基层墙体相连接的金属构件。

### 2.0.9 锚栓 anchor

由膨胀件和膨胀套管组成，或仅由膨胀套管构成，依靠膨胀产生的摩擦力或机械锁定作用连接保温系统与基层墙体的机械固定件。

### 3 基本规定

**3.0.1** 无机轻集料保温板外墙保温系统分为无机轻集料保温板外墙外保温系统和无机轻集料保温板外墙内保温系统。

**3.0.2** 无机轻集料保温板外墙外保温系统应能适应基层墙体的正常变形而不产生裂缝或空鼓；应能承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用而不产生有害变形和破坏；应具有防止水渗透性能。

**3.0.3** 无机轻集料保温板外墙内保温系统应与基层墙体有可靠连接；应能适应基层墙体的正常变形而不产生裂缝、空鼓和脱落。

**3.0.4** 无机轻集料保温板外墙保温系统的各组成部分应具有物理和化学稳定性；所有组成材料应彼此相容，并具有防腐性；系统应具有防鼠害、虫害等生物侵害性能。

**3.0.5** 无机轻集料保温板外墙保温系统的保温、隔热、防潮性能应符合现行国家、行业及浙江省有关建筑节能设计标准的规定。

**3.0.6** 在正确使用和正常维护的条件下，无机轻集料保温板外墙保温系统的使用年限应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 4 系统及组成材料

### 4.1 系统性能

4.1.1 无机轻集料保温板外墙外保温系统的性能指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 无机轻集料保温板外墙外保温系统性能指标

项目		单位	性能指标		试验方法
耐候性	外观	—	经耐候性试验后，不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水		JGJ 144
	抹面层与无机轻集料保温板拉伸粘结强度	MPa	I 型无机轻集料保温板	≥0.10,且破坏部位位于保温层内	
II 型无机轻集料保温板			≥0.15,且破坏部位位于保温层内		
耐冻融性	外观	—	30 次冻融循环后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝		
	抹面层与无机轻集料保温板拉伸粘结强度	MPa	I 型无机轻集料保温板	≥0.10	
II 型无机轻集料保温板			≥0.15		
抗冲击性		—	建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位：10J 级；建筑物二层及以上墙面：3J 级		
吸水量		g/m <sup>2</sup>	≤500		
抹面层不透水性		—	2h 不透水		
水蒸气透过湿流密度		g/(m <sup>2</sup> ·h)	≥0.85		
热阻		—	符合设计要求		GB/T 13475

4.1.2 无机轻集料保温板外墙内保温系统的性能指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 无机轻集料保温板外墙内保温系统性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
系统拉伸粘结强度	MPa	≥0.10	JGJ 144
抗冲击性	次	≥10	JG/T 159
吸水量	kg/m <sup>2</sup>	系统在水中浸泡 1h 后的吸水量应小于 1.0	JGJ 144
抹面层不透水性	—	2h 不透水	
热阻	—	符合设计要求	GB/T 13475

## 4.2 组成材料

4.2.1 无机轻集料保温板按密度分为 I 型和 II 型，其性能指标应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 无机轻集料保温板的性能指标

项目	单位	性能指标		试验方法
		I 型	II 型	
密度	kg/m <sup>3</sup>	≤230	≤280	JG/T 435
抗压强度	MPa	≥0.30	≥0.50	
导热系数（平均温度 25℃）	W/(m·K)	≤0.058	≤0.068	
垂直于板面方向抗拉强度	MPa	≥0.10	≥0.15	
干燥收缩值	mm/m	≤0.8		
软化系数	—	≥0.70		
热浸强度损失率	%	≤40		
体积吸水率	%	≤8.0		
抗冻性	质量损失率	%	≤5.0	
	抗压强度损失率	%	≤25.0	
燃烧性能	—	A 级		GB 8624

4.2.2 无机轻集料保温板的常用规格尺寸见表 4.2.2，特殊规格尺寸由供需双方协商确定。

表 4.2.2 无机轻集料保温板的常用规格尺寸

单位：mm

长度	宽度	厚度
500, 600	300, 400	25, 30, 35, 40, 45, 50

4.2.3 无机轻集料保温板尺寸允许偏差应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 无机轻集料保温板尺寸允许偏差

单位：mm

项目	允许偏差	试验方法
长度	±3	GB/T 5486
宽度	±2	
厚度	0 ~ +2	

4.2.4 无机轻集料保温板的外观质量应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 无机轻集料保温板的外观质量

项目	性能指标	试验方法
缺棱掉角	不允许有最大投影尺寸大于 10mm 的缺棱掉角； 最大投影尺寸不大于 10mm 的缺棱掉角数不应大于 2 个	GB/T 5486
裂纹	不允许	

4.2.5 胶粘剂的性能指标应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 胶粘剂的性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘结 强度（与 水泥砂浆）	原强度		≥0.60	GB/T 29906
	耐水 强度	浸水 48h，干燥 2h	≥0.40	
		浸水 48h，干燥 7d	≥0.60	

续表 4.2.5

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度(与无机轻集料保温板)	原强度		与 I 型 $\geq 0.10$ , 与 II 型 $\geq 0.15$	GB/T 29906
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	与 I 型 $\geq 0.07$ , 与 II 型 $\geq 0.10$	
		浸水 48h, 干燥 7d	与 I 型 $\geq 0.10$ , 与 II 型 $\geq 0.15$	
	可操作时间		h	

4.2.6 抹面胶浆的性能指标应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 抹面胶浆的性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度(与无机轻集料保温板)	原强度		与 I 型 $\geq 0.10$ , 与 II 型 $\geq 0.15$	GB/T 29906
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	与 I 型 $\geq 0.07$ , 与 II 型 $\geq 0.10$	
		浸水 48h, 干燥 7d	与 I 型 $\geq 0.10$ , 与 II 型 $\geq 0.15$	
	耐冻融强度		与 I 型 $\geq 0.10$ , 与 II 型 $\geq 0.15$	
压折比		-	$\leq 3.0$	
可操作时间		h	1.5 ~ 4.0	

4.2.7 玻纤网的性能指标应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 玻纤网的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
网孔中心距	mm	5 ~ 8	JGJ 253
单位面积质量	$g/m^2$	$\geq 160$	GB/T 9914.3
拉伸断裂强力(经、纬向)	N/50mm	$\geq 1000$	GB/T 7689.5
断裂伸长率(经、纬向)	%	$\leq 5.0$	
耐碱断裂强力保留率(经、纬向)	%	$\geq 75$	GB/T 20102
可燃物含量	%	$\geq 12$	GB/T 9914.2



**4.2.8** 锚栓的性能指标应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

**4.2.9** 支承托架应采用不锈钢、热镀锌钢或铝合金等材料制成，不锈钢、热镀锌钢的厚度不应小于 1.2mm，铝合金的厚度不应小于 2.0mm；支承托架的宽度不宜小于无机轻集料保温板厚度的 2/3。

**4.2.10** 无机轻集料保温板外墙外保温系统应采用柔性建筑外墙用腻子或弹性建筑外墙用腻子，性能指标应符合现行行业标准《建筑外墙用腻子》JG/T 157 的规定；无机轻集料保温板外墙内保温系统采用的腻子，性能指标应符合现行行业标准《建筑室内用腻子》JG/T 298 的规定。

**4.2.11** 涂料的性能指标应符合现行国家和行业相关标准的规定。

**4.2.12** 无机轻集料保温板外墙内保温系统采用面砖饰面时，面砖、面砖胶粘剂、面砖填缝剂的性能指标应符合现行国家和行业相关标准的规定。

## 5 设 计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 无机轻集料保温板外墙保温系统的各种组成材料应配套供应。

**5.1.2** 采用无机轻集料保温板外墙外保温系统的建筑高度不应超过 54m，并应采用涂料饰面；当应用高度超过 27m 时，沿房屋高度每两层应设置一道连续的支撑件，支撑件宜采用混凝土挑耳。

**5.1.3** 无机轻集料保温板外墙保温系统的热工和节能设计除应符合本规程第 3.0.5 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 热桥部位应做好保温隔热措施；

2 采用无机轻集料保温板外墙内保温系统的墙体内部有可能出现冷凝时，应进行冷凝受潮验算，必要时应设置隔汽层。

**5.1.4** 无机轻集料保温板外墙保温系统的构造设计，在重力荷载、风荷载、温度作用和主体结构正常变形影响下，应具有结构安全性。

### 5.2 无机轻集料保温板外墙外保温系统构造设计

**5.2.1** 无机轻集料保温板外墙外保温系统的基本构造设计应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 无机轻集料保温板外墙外保温系统基本构造设计

基层	基本构造				构造示意
	粘结层	保温层	抹面层	饰面层	
混凝土墙及各种砌体 (含找平层)	胶粘剂	无机轻集料保温板 + 锚栓、 支承托架	抹面胶浆 + 玻纤网	腻子 + 涂料	

5.2.2 无机轻集料保温板的粘贴应采用条粘法工艺，有效粘贴面积不应小于 70%。

5.2.3 锚栓的设置应符合下列规定：

1 锚栓数量不应少于 6 个/m<sup>2</sup>。面积大于 0.1m<sup>2</sup> 的单块板锚栓数量不应少于 1 个；

2 锚栓进入混凝土墙体的有效锚固深度不应小于 30mm，进入其他实心砌体的有效锚固深度不应小于 50mm，对于空心砌块、多孔砖、蒸压加气混凝土砌块等砌体应采用通过摩擦和机械锁定承载的锚栓；

3 位于外墙阳角、门窗洞口周围及檐口下的无机轻集料保温板，应加密设置锚栓，间距不宜大于 300mm，锚栓距基层墙体边缘不宜小于 100mm。

5.2.4 支承托架的设置应符合下列规定：

1 建筑物外墙勒脚部位底部应设置一排支承托架；高度 27m 及 27m 以下的墙面，每两层且不大于 6m 宜设置一排支承托架；

2 支承托架应采用金属膨胀螺栓固定于混凝土构件上，膨胀螺栓的规格不应小于 M6，安装方式如图 5.2.4 所示。

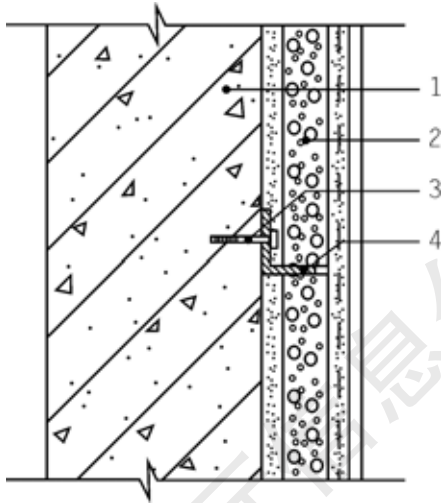


图 5.2.4 支承托架安装方式示意图

1 - 基层; 2 - 无机轻集料保温板; 3 - 膨胀螺栓; 4 - 支承托架

### 5.2.5 玻纤网的设置应符合下列规定:

1 建筑物首层的抹面层内应铺设双层玻纤网, 抹面层厚度应为 5mm ~ 7mm; 二层及以上部位的抹面层内应铺设单层玻纤网, 抹面层厚度应为 3mm ~ 5mm;

2 外墙阳角部位玻纤网应双向包转, 包转宽度不应小于 200mm, 且首层外墙阳角部位宜增设护角;

3 门窗洞口周边的玻纤网应在角部包转搭接, 搭接宽度不应小于 200mm, 并应在四角沿 45°方向加铺一层 300mm × 400mm 的玻纤网增强, 如图 5.2.5 所示;

4 在管道穿墙洞口、勒脚、阳台、雨蓬、女儿墙等无机轻集料保温板外墙外保温系统的收头部位, 应采用玻纤网进行翻包, 翻包宽度不应小于 200mm, 并做好密封处理。

5.2.6 水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理; 门窗洞口与门窗交接处、首层与其他层交接处、外墙

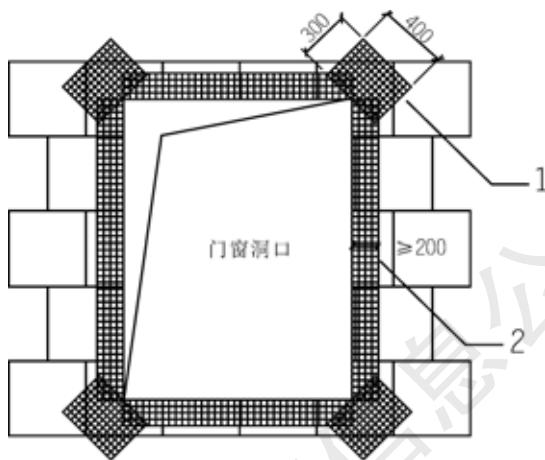


图 5.2.5 门窗洞口周边玻纤网增强措施示意图

1 - 斜向增强玻纤网；2 - 角部包转搭接玻纤网

与屋顶交接处应进行密封和防水构造设计，重要节点部位应有详图；穿过外保温系统安装的设备、穿墙管线或支架等应固定在基层墙体上，并应做密封和防水设计。

**5.2.7** 基层墙体设有变形缝时，无机轻集料保温板外墙外保温系统应在变形缝处断开，并应采用玻纤网对无机轻集料保温板进行翻包处理，包边宽度不小于 150mm。缝中宜填塞柔性保温材料，缝口设变形缝盖板。

**5.2.8** 无机轻集料保温板外墙外保温系统应设置水平和垂直分格缝。水平分格缝间距宜按楼层设置，且不宜大于 6m；垂直分格缝宜按墙面面积设置，分格面积不宜大于 60m<sup>2</sup>。分格缝应做好防水处理，防止雨水渗入保温层和基层。

### 5.3 无机轻集料保温板外墙内保温系统构造设计

**5.3.1** 无机轻集料保温板外墙内保温系统的基本构造设计应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 无机轻集料保温板外墙内保温系统基本构造设计

基层	基本构造				构造示意
	粘结层	保温层	抹面层	饰面层	
混凝土墙及各种砌体 (含找平层)	胶粘剂	无机轻集料保温板	抹面胶浆 + 玻纤网	腻子 + 涂料或面砖 胶粘剂 + 面砖	

5.3.2 无机轻集料保温板的粘贴应采用条粘法工艺，有效粘贴面积不应小于 70%。

5.3.3 无机轻集料保温板外墙内保温系统采用面砖饰面时，无机轻集料保温板应采用锚栓辅助固定，锚栓的设置应符合下列规定：

1 锚栓数量不应少于 6 个/m<sup>2</sup>。面积大于 0.1m<sup>2</sup> 的单块板锚栓数量不应少于 1 个；

2 锚栓进入混凝土墙体的有效锚固深度不应小于 30mm，进入其他实心砌体的有效锚固深度不应小于 50mm，对于空心砌块、多孔砖、蒸压加气混凝土砌块等砌体应采用通过摩擦和机械锁定承载的锚栓。

5.3.4 玻纤网的设置应符合下列规定：

1 抹面层内应铺设单层玻纤网，抹面层厚度应为 3mm ~ 5mm；

2 墙面阳角部位应采用玻纤网双向包转，包转宽度不应小于 200mm；

3 门窗洞口周边的玻纤网应在角部包转搭接，搭接宽度不应小于 200mm，并应在四角沿 45° 方向加铺一层 300mm × 400mm 的玻纤网增强。

5.3.5 穿过无机轻集料保温板外墙内保温系统安装的设备、穿

墙管线或支架等，应固定在基层墙体上，并应做密封设计；当无机轻集料保温板外墙内保温系统用于厨房、卫生间等潮湿区域时，防水、防潮设计应符合现行行业标准《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298 的规定。

## 5.4 热工设计

**5.4.1** 无机轻集料保温板的设计厚度，应根据现行国家、行业和浙江省建筑节能设计标准的规定，通过热工计算确定，且最小厚度不得小于 25mm，最大厚度不宜大于 50mm。

**5.4.2** 无机轻集料保温板的热工参数可按表 5.4.2 取用。

表 5.4.2 无机轻集料保温板的热工参数

型号	密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	导热系数 [ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , $25^\circ\text{C}$ ]	蓄热系数 [ $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ]	导热系数 修正系数
I 型	$\leq 230$	0.058	1.0	1.20
II 型	$\leq 280$	0.068	1.2	

## 6 施 工

### 6.1 一般规定

- 6.1.1** 无机轻集料保温板外墙保温系统的施工应在主体结构工程验收合格后进行，施工前应对基层墙体质量进行检查。
- 6.1.2** 施工单位应编制专项施工方案，专项施工方案应经监理（建设）单位审查批准。施工前应进行技术交底，施工人员应经过培训并考核合格。
- 6.1.3** 施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板墙（间），并经有关各方确认后，再进行施工。
- 6.1.4** 无机轻集料保温板卸货和搬运时，应轻拿轻放，防止机械和人为损伤。系统组成材料进场存放时应采取防潮、防水等保护措施。
- 6.1.5** 施工期间的环境空气温度不应低于 $5^{\circ}\text{C}$ 。无机轻集料保温板外墙外保温系统在5级以上大风天气和雨天不应施工。
- 6.1.6** 墙面损坏处、预留孔洞等部位应进行修补。
- 6.1.7** 应做好半成品和成品的保护，应采取防晒、防风雨、防冻、防污染和破坏的措施。

### 6.2 施工准备

- 6.2.1** 当基层墙体的表面平整度和立面垂直度偏差大于4mm时，基层墙体应进行找平处理。找平后基层的表面平整度和立面垂直度允许偏差为4mm，并应符合下列规定：
- 1 找平层应与基层墙体粘结牢固，不得有脱层、空鼓、酥松、开裂，找平层与基层墙体的粘结强度不应小于 $0.3\text{MPa}$ ；
  - 2 基层墙体为混凝土墙、灰砂砖墙、混凝土小型空心砌块



墙时，基层墙体与找平层之间应采用混凝土界面剂处理；

3 基层墙体为蒸压加气混凝土砌块墙时，其表面处理应符合现行地方标准《蒸压加气混凝土砌块应用技术规程》DB33/T1027 的规定。

6.2.2 施工前，外墙门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求，门窗框或辅框应安装完毕。电气工程的暗管线、接线盒等应埋设完毕。伸出墙面的消防梯、水落管、穿墙管线和设备安装的预埋件、连接件应安装完毕，并按保温系统的厚度留出间隙。

6.2.3 施工用吊篮或专用脚手架应符合国家现行相关标准的规定，并经检查验收合格。

6.2.4 施工现场防火、防尘措施应满足要求。

### 6.3 施工流程

6.3.1 无机轻集料保温板外墙外保温系统的施工工艺流程宜按下列工序进行：

基层检查→弹挂线→支承托架安装→无机轻集料保温板粘贴→锚栓安装→抹面层施工→饰面层施工。

6.3.2 无机轻集料保温板外墙内保温系统的施工工艺流程宜按下列工序进行：

基层检查→弹挂线→无机轻集料保温板粘贴→锚栓安装→抹面层施工→饰面层施工。

### 6.4 施工要点

6.4.1 弹挂线应符合下列规定：

1 应根据建筑立面设计和保温系统技术要求，在墙面弹出外门窗水平、垂直控制线及伸缩缝线、装饰缝线等；

2 应根据设计和保温系统技术要求，在外墙阳角、阴角及其他必要处挂垂直基准线，每个楼层适当位置弹水平线。

**6.4.2 胶粘剂、抹面胶浆配制应符合下列规定：**

**1** 应按照产品说明书的要求配制，搅拌应采用专用搅拌设备；

**2** 搅拌时间自投料完毕后不应小于 5min，并宜按操作时间内的用量配制。配制完成后应按产品说明中规定的时间用完，夏季施工宜在 2h 内用完；

**3** 环境温度超过 35℃时，抹面胶浆应采取保水措施。

**6.4.3 无机轻集料保温板的安装应符合下列规定：**

**1** 粘贴无机轻集料保温板前，应清除表面浮尘；

**2** 无机轻集料保温板外墙外保温系统施工时，应根据本规程第 5.2.4 条的规定安装支承托架；

**3** 粘贴应采用条粘法工艺，在无机轻集料保温板上用锯齿抹刀均匀批刮一层厚度大于 3mm 的胶粘剂；

**4** 无机轻集料保温板侧面严禁涂抹胶粘剂；

**5** 粘贴时应自下而上沿水平方向横向铺贴，板缝自然紧靠，

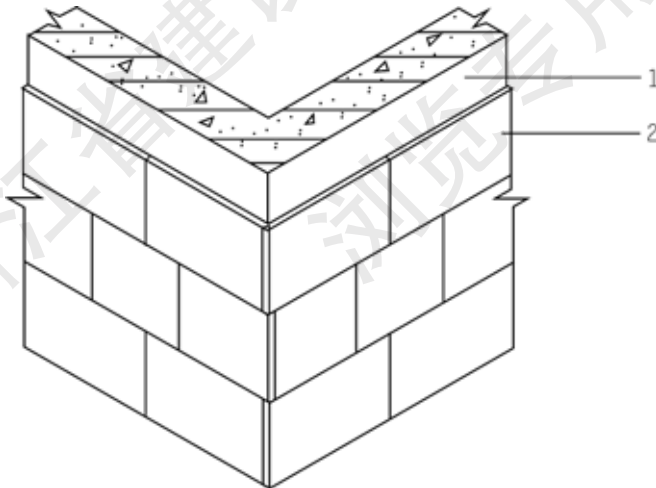


图 6.4.3-1 墙角处无机轻集料保温板排版图

1 - 基层；2 - 无机轻集料保温板

板间缝隙不得大于 2mm，板与板之间高差不得大于 2mm；相邻板面应平齐，上下排之间宜错缝 1/2 板长，局部最小错缝不应小于 200mm；

6 墙角处无机轻集料保温板应交错互锁，如图 6.4.3-1 所示；门窗洞口四角处的无机轻集料保温板不得拼接，应采用整块无机轻集料保温板切割成型，板接缝应离开角部至少 200mm，如图 6.4.3-2 所示。

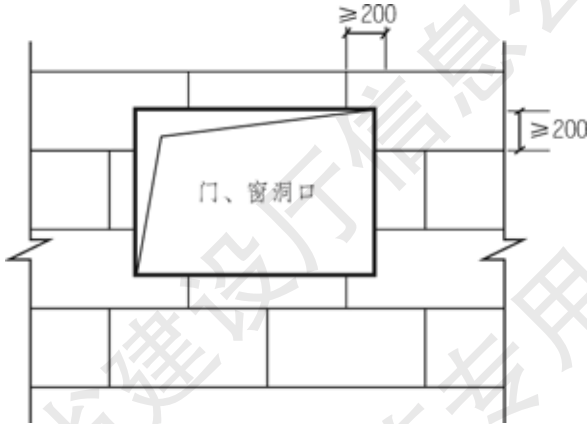


图 6.4.3-2 门窗洞口处无机轻集料保温板排板图

#### 6.4.4 锚栓施工应符合下列规定：

- 1 锚栓的安装数量、安装位置应符合设计和本规程的要求；
- 2 钻孔深度应大于锚固深度 10mm，安装时将锚栓钉拧入墙体。

#### 6.4.5 抹面层施工应符合下列规定：

- 1 无机轻集料保温板粘贴完毕后 3d ~ 5d 应进行抹面层施工；
- 2 铺设单层玻纤网的抹面层施工时，先在安装好的无机轻集料保温板表面均匀批刮一道厚度约 2mm 的抹面胶浆，及时压

入玻纤网，再抹第二道抹面胶浆，找平并使抹面层厚度满足设计要求；

**3** 铺设双层玻纤网的抹面层施工时，先在安装好的无机轻集料保温板表面均匀批刮一道厚度约 2mm 的抹面胶浆并及时压入玻纤网，然后抹第二道抹面胶浆，再及时压入第二层玻纤网，最后抹第三道抹面胶浆，找平并使抹面层厚度满足设计要求；

**4** 严禁将玻纤网直接铺在无机轻集料保温板面上再批刮抹面胶浆；

**5** 单张玻纤网的长度不宜大于 6m，玻纤网的铺设应平整无褶皱，并保持阴阳角的方正和垂直度；玻纤网的上下、左右之间均应相互搭接，横向搭接不应小于 100mm，纵向搭接不应小于 80mm；

**6** 抹面胶浆和玻纤网施工完毕后，不得挠动，静置养护不应少于 24h。

#### **6.4.6** 饰面层施工应符合下列规定：

**1** 抹面层施工完成后，宜养护 7d，养护到期后及时进行饰面层施工；

**2** 饰面层的施工应符合设计和相关标准要求。

## 7 验 收

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 采用无机轻集料保温板外墙保温系统的墙体节能工程施工质量验收，除应符合本规程的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑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、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定。

**7.1.2** 施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行节能分项工程验收。

**7.1.3** 无机轻集料保温板外墙外保温系统应对下列隐蔽工程项目进行验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 无机轻集料保温板附着的基层及其表面处理；
- 2 无机轻集料保温板粘结；
- 3 无机轻集料保温板厚度；
- 4 锚栓、支承托架安装；
- 5 玻纤网铺设；
- 6 抹面层厚度；
- 7 墙体热桥部位处理；
- 8 各种变形缝处的节能施工做法。

**7.1.4** 无机轻集料保温板外墙内保温系统应对下列隐蔽工程项目进行验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 无机轻集料保温板附着的基层及其表面处理；
- 2 无机轻集料保温板粘结；
- 3 无机轻集料保温板厚度；
- 4 锚栓安装；

- 5 玻纤网铺设；
- 6 墙体热桥部位处理；
- 7 隔汽层铺设。

#### 7.1.5 检验批划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，扣除门窗洞口后的保温墙面面积每 1000m<sup>2</sup> 应划分为一个检验批；当保温墙面面积不足 1000m<sup>2</sup> 时，应划分为一个检验批。

2 检验批的划分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。

### 7.2 无机轻集料保温板外墙外保温系统

#### I 主控项目

7.2.1 用于无机轻集料保温板外墙外保温系统的材料、构件，其品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按其出厂检验批进行核查。

7.2.2 无机轻集料保温板、胶粘剂、锚栓、抹面胶浆和玻纤网，进场时应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样检验。

1 无机轻集料保温板的导热系数、密度、抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、体积吸水率、热浸强度损失率；

2 胶粘剂的拉伸粘结原强度和耐水强度；

3 锚栓的抗拉承载力标准值；

4 抹面胶浆的拉伸原粘结原强度和耐水强度、压折比；

5 玻纤网的拉伸断裂强力、断裂伸长率、耐碱断裂强力保留率。

检验方法：核查质量证明文件；随机抽样检验，核查复验报告。

检查数量：同厂家、同品种的产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量，在 5000m<sup>2</sup>（含）以内时应复验 1 次；面积每增加 5000m<sup>2</sup> 应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程，可合并计算抽检面积。当符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定时，检验批容量可以扩大一倍。

**7.2.3** 无机轻集料保温板外墙外保温系统的各种组成材料应由同一供应商配套提供，并提供系统的型式检验报告，型式检验报告中应包括耐候性检验项目以及配套组成材料的名称、生产单位、规格型号及主要性能参数。

检验方法：核查质量证明文件和型式检验报告。

检查数量：全数检查。

**7.2.4** 施工前应按照设计和专项施工方案的要求对基层进行处理，处理后的基层应符合设计和专项施工方案的要求。

检验方法：对照设计和专项施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.5** 无机轻集料保温板外墙外保温系统的各层构造做法应符合设计要求，并应按照经过审批的专项施工方案施工。

检验方法：对照设计和专项施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.6** 无机轻集料保温板外墙外保温系统的施工质量，应符合下列规定：

1 无机轻集料保温板的厚度应符合设计要求，且不得有负偏差。

2 无机轻集料保温板与基层之间及各构造层之间的粘结必须牢固；无机轻集料保温板与基层之间的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验，试验结果应符合表 7.2.6 的规定；有效粘结面积不

应小于 70%。

3 锚栓数量、位置、锚固深度和抗拉承载力标准值应符合设计要求，锚栓抗拉承载力标准值应做现场拉拔试验。

4 支承托架的位置、固定方式应符合设计要求。

表 7.2.6 无机轻集料保温板与基层的拉伸粘结强度

无机轻集料保温板型号	拉伸粘结强度平均值, MPa	拉伸粘结强度最小值, MPa
I 型	≥0.10	≥0.08
II 型	≥0.15	≥0.12

检验方法：观察、手扳检查；核查隐蔽工程验收记录和检验报告。无机轻集料保温板厚度采用现场钢针插入或剖开后尺寸检查；拉伸粘结强度的现场拉拔试验应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 的规定；粘结面积检验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；锚栓的现场拉拔试验应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

检查数量：每个检验批应抽查 3 处。

7.2.7 饰面层施工应符合设计和现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的规定，并应符合下列规定：

1 施工前应对饰面层施工的基层进行隐蔽工程验收。基层应无脱层、空鼓和裂缝，并应平整、洁净，含水率应符合饰面层施工的要求。

2 饰面层不得渗漏。

3 保温层及饰面层与其他部位交接的收口处，应采取防水措施。

检验方法：观察检查；核查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.2.8 外墙或毗邻不采暖空间墙体上的门窗洞口四周墙的侧面，



墙体上凸窗四周的侧面，应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查，采用红外热像仪检查或剖开检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每检验批抽查 5%，并不少于 5 处。

**7.2.9** 设置空调的房间，其外墙热桥部位应按照设计要求采取隔断热桥措施。

检验方法：对照设计和专项施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录；使用红外热像仪检查。

检查数量：隐蔽工程验收记录应全数核查。隔断热桥措施按不同种类，每种抽查 20%，并不少于 5 处。

## II 一般项目

**7.2.10** 无机轻集料保温板外墙外保温系统组成材料进场时，其外观和包装应完整无破损。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

**7.2.11** 玻纤网的铺贴和搭接应符合设计和专项施工方案的要求。抹面胶浆抹压应密实，不得空鼓，玻纤网应铺贴平整，不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m<sup>2</sup>。

**7.2.12** 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手架眼、孔洞、外门窗框或附框与洞口之间的间隙等，应按照专项施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照专项施工方案检查施工记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.13** 无机轻集料保温板的粘贴方法和接缝方法应符合专项施工方案要求，无机轻集料保温板接缝应平整严密。

检验方法：对照专项施工方案，剖开检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 块无机轻集料保温板。

**7.2.14** 墙体上的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

### 7.3 无机轻集料保温板外墙内保温系统

#### I 主控项目

**7.3.1** 用于无机轻集料保温板外墙内保温系统的材料、构件，其品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按其出厂检验批进行核查。

**7.3.2** 无机轻集料保温板、胶粘剂、锚栓、抹面胶浆和玻纤网，进场时应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样检验。

1 无机轻集料保温板的导热系数、密度、垂直于板面方向的抗拉强度；

2 胶粘剂与无机轻集料保温板的拉伸粘结原强度；

3 锚栓的抗拉承载力标准值；

4 抹面胶浆的拉伸粘结强度；

5 玻纤网的单位面积质量、拉伸断裂强力。

检验方法：核查质量证明文件；随机抽样检验，核查复验报告。

检查数量：同厂家、同品种的产品，按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量，在 5000m<sup>2</sup>（含）以内时应复验 1 次；面积每增加 5000m<sup>2</sup> 应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程，可合并计算抽检面积。当符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411

的规定时，检验批容量可以扩大一倍。

**7.3.3** 无机轻集料保温板外墙内保温系统的施工质量，应符合下列规定：

1 无机轻集料保温板的厚度应符合设计要求，且不得有负偏差。

2 无机轻集料保温板与基层之间及各构造层之间的粘结必须牢固；无机轻集料保温板与基层之间的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验，试验结果应符合表 7.2.6 的规定；有效粘结面积应不小于 70%。

检验方法：观察、手扳检查；核查隐蔽工程验收记录和检验报告。无机轻集料保温板厚度采用现场钢针插入或剖开后尺寸检查；拉伸粘结强度的现场拉拔试验应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 的规定；粘结面积检验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；

检查数量：每个检验批应抽查 3 处。

**7.3.4** 热桥部位的处理应符合设计和本规程的要求。

检验方法：对照设计和专项施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：隐蔽工程验收记录应全数检查。隔断热桥措施按不同种类，每种抽查 20%，并不少于 5 处。

**7.3.5** 当设计要求在墙体内设置隔汽层时，隔汽层的位置、使用的材料及构造做法应符合设计要求。隔汽层应完整、严密，穿透隔气层处应采取密封措施。

检验方法：对照设计观察检查；核查质量证明文件和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

## II 一般项目

**7.3.6** 饰面层施工质量应符合设计和现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的规定。

检验方法：观察检查；核查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.3.7** 玻纤网的铺贴和搭接应符合设计和专项施工方案的要求。抹面胶浆抹压应密实，不得空鼓，玻纤网应铺贴平整，不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于5处，每处不少于2m<sup>2</sup>。

**7.3.8** 墙体上的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：按不同部位，每类抽查10%，并不少于5处。

## 附录 A 无机轻集料保温板外墙外保温工程 检验批质量验收记录表

**表 A 无机轻集料保温板外墙外保温工程检验批质量验收记录表**

单位工程名称		分部工程名称		分项工程名称		
施工单位		项目负责人		检验批容量		
分包单位		分包单位 项目负责人		检验批部位		
施工依据		验收依据				
验收项目			设计要求及 标准规定	最小/实际 抽样数量	检查 记录	检查 结果
主控项目	1	材料、构件的品种、规格		7.2.1 条		
	2	无机轻集料保温板、胶粘剂、锚栓、抹面胶浆和玻纤网抽样复检		7.2.2 条		
	3	保温系统型式检验报告		7.2.3 条		
	4	基层处理		7.2.4 条		
	5	各层构造做法		7.2.5 条		
	6	无机轻集料保温板厚度，无机轻集料保温板与基层之间粘结面积和粘结强度，锚栓数量、位置、锚固深度、抗拉承载力标准值，支承托架的位置、固定方式		7.2.6 条		
	7	饰面层施工		7.2.7 条		
	8	门窗洞口四周的侧面、墙上凸窗四周的侧面节能保温措施		7.2.8 条		
	9	热桥部位处理		7.2.9 条		
一般项目	10	组成材料的外观、包装		7.2.10 条		
	11	玻纤网的铺贴和搭接，抹面胶浆抹压		7.2.11 条		
	12	施工产生的墙体缺陷处理		7.2.12 条		
	13	无机轻集料保温板接缝方法		7.2.13 条		
	14	特殊部位保温加强措施		7.2.14 条		
施工单位 检查结果		专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日				
监理单位 验收结论		专业监理工程师： 年 月 日				

## 附录 B 无机轻集料保温板外墙内保温工程 检验批质量验收记录表

**表 B 无机轻集料保温板外墙内保温工程检验批质量验收记录表**

单位工程名称		分部工程名称	分项工程名称			
施工单位		项目负责人	检验批容量			
分包单位		分包单位 项目负责人	检验批部位			
施工依据		验收依据				
验收项目			设计要求及 标准规定	最小/实际 抽样数量	检查 记录	检查 结果
主控项目	1	材料、构件的品种、规格	7.3.1 条			
	2	无机轻集料保温板、胶粘剂、锚栓、抹面胶浆和玻纤网抽样复检	7.3.2 条			
	3	无机轻集料保温板厚度，无机轻集料保温板与基层之间粘结面积和粘结强度	7.3.3 条			
	4	热桥部位处理	7.3.4 条			
	5	隔汽层的位置、使用的材料及构造做法	7.3.5 条			
一般项目	6	饰面层施工质量	7.3.6 条			
	7	玻纤网的铺贴和搭接，抹面胶浆抹压	7.3.7 条			
	8	特殊部位保温加强措施	7.3.8 条			
施工单位 检查结果		专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日				
监理单位 验收结论		专业监理工程师： 年 月 日				

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1)表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2)表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4)表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑装饰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
- 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 《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和断裂伸长的测定》 GB/T 7689.5
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 《增强制品试验方法 第2部分：玻璃纤维可燃物含量的测定》 GB/T 9914.2
- 《增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定》 GB/T 9914.3
- 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法》 GB/T 13475
- 《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》 GB/T 20102
- 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
- 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
- 《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》 JGJ 253
- 《住宅室内防水工程技术规范》 JGJ 298
- 《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
- 《外墙内保温板》 JG/T 159
- 《建筑室内用腻子》 JG/T 298
- 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
- 《无机轻集料防火保温板通用技术要求》 JG/T 435
- 《蒸压加气混凝土砌块应用技术规程》 DB33/T 1027