

备案号：正在报建设部备案之中

**DB**

浙江省工程建设标准

DB33/ T 1072-2019

---

泡沫玻璃外墙外保温系统应用技术规程

Technical specification for application of external thermal insulation systems based on  
cellular glass

2019-06-06 发布

2019-12-01 实施

---

浙江省住房和城乡建设厅发布

浙江省工程建设标准

泡沫玻璃外墙外保温系统应用技术规程

Technical specification for application of external thermal insulation systems based on cellular glass

DB33/T1072-2019

主编单位：浙江省建筑科学设计研究院有限公司

嘉兴学院

浙江德和绝热科技股份有限公司

批准部门：浙江省住房和城乡建设厅

施行日期：2019年 12月 1日

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发 2016 年浙江省建筑节能及相关工程建设标准制修订计划的通知》（建设发〔2016〕450 号）要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外有关标准，在广泛征求意见的基础上，修订了本规程。

本规程的主要内容包括：总则、术语、基本规定、系统及组成材料、设计、施工和验收等。

本规程修订的主要内容是：

1. 规程名称修改为《泡沫玻璃外墙外保温系统应用技术规程》，保温系统名称与现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469 相一致。
2. 增加了基本规定章节。
3. 修订了系统及组成材料的部分性能指标和试验方法。
4. 根据泡沫玻璃的体积密度，将其分为 I 型、II 型、III 型三种型号，以满足不同工程的要求。
5. 删除了原标准系统构造中的界面层。
6. 增加了锚栓、支撑托架的设置，以及变形缝、分格缝的处理等相关规定。
7. 修订了泡沫玻璃的热工参数取值。
8. 修订了施工章节内容。
9. 修订了泡沫玻璃安装的允许偏差。
10. 增加了《泡沫玻璃外墙外保温工程检验批质量验收记录表》。

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，请将意见和建议寄至浙江省建筑科学设计研究院有限公司（地址：杭州市文二路 28 号，邮政编码：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

嘉兴学院

浙江德和绝热科技股份有限公司

**参编单位：**浙江中信检测有限公司

浙江立信建设发展有限公司

桐乡市乌镇内利仿古园林建设有限公司

浙江北圣建设有限公司

浙江同安建设有限公司  
嘉兴市汇丰建设工程检测有限公司  
浙江华信建设有限公司  
宁波工程学院  
杭州市市政材料测试站  
浙江恒力建设有限公司  
浙江巨匠建设集团  
浙江嘉宇工程管理有限公司  
浙江建业工程管理有限公司  
嘉兴市经济技术开发区(国际商务区)建设交通局  
浙江嘉兴福达建设股份有限公司  
浙江经建工程管理有限公司  
浙江博元建设股份有限公司  
浙江绿城建筑设计有限公司  
衢州市柯城区住房和城乡建设局

**主要起草人：**岑如军 罗义英 管金国 董 泽 张国永  
沈 军 牛志荣 顾云杰 高小英 劳月清  
王海波 岑宇栋 谢 含 李炳春 肖乐春  
李 峰 李伟锋 孙晓磊 胡佳佳 陆忠浩  
叶春艳 祝志胜 王小平 万 军 项建明  
郑 刚 任文正 张 岗 陶根泉 顾建明  
董发根 楼涛锋 肖 飞 蔡会平 刘明发  
潘玉明 杨小英 徐 斌 许林恺 钱 峰  
**主要审查人：**钱晓倩 李宏伟 许世文 郭 丽 陆锦法  
王建民 于献青

# 目 次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	3
4	系统及组成材料.....	4
	4.1 系统性能.....	4
	4.2 组成材料.....	4
5	设计.....	9
	5.1 一般规定.....	9
	5.2 构造设计.....	9
	5.3 热工设计.....	12
6	施工.....	14
	6.1 一般规定.....	14
	6.2 施工准备.....	14
	6.3 施工工艺.....	15
7	验收.....	17
	7.1 一般规定.....	17
	7.2 主控项目.....	18
	7.3 一般项目.....	20
	附录 A 质量验收记录.....	22
	本规程用词说明.....	23
	引用标准名录.....	24
	条文说明.....	25

# Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements .....	3
4	Performance Requirements of System and System Components Materials.....	4
	4.1 Performance on System.....	4
	4.2 Components Materials.....	4
5	Design.....	9
	5.1 General Requirements.....	9
	5.2 Configuration Design.....	9
	5.3 Thermal Design.....	12
6	Construction.....	14
	6.1 General Requirements.....	14
	6.2 Construction Preparation.....	14
	6.3 Construction Process.....	15
7	Acceptance.....	17
	7.1 General Requirements.....	17
	7.2 Dominant Items.....	18
	7.3 General Items.....	20
	Appendix A The Quality Acceptance Record .....	22
	Explanation of Wording in This Specification.....	23
	List of Normative Standards.....	24
	Explanation of Provisions.....	25

# 1 总则

**1.0.1** 为规范泡沫玻璃外墙外保温系统的应用，做到技术先进、安全可靠、经济合理，保证工程质量，制订本规程。

**1.0.2** 本规程适用于浙江省新建、改（扩）建民用建筑中采用泡沫玻璃外墙外保温系统的设计、施工和验收。

**1.0.3** 泡沫玻璃外墙外保温系统的应用除应符合本规程外，尚应符合国家、行业及浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 泡沫玻璃 cellular glass

由熔融玻璃发泡制成的具有闭孔结构的硬质绝热板材。

### 2.0.2 泡沫玻璃外墙外保温系统 external thermal insulation systems based on cellular glass

由泡沫玻璃保温层、粘结层、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，安装在外墙外表面的保温构造总称。

### 2.0.3 胶粘剂 adhesive

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料、填料和添加剂等组成，用于泡沫玻璃与基层之间粘结的干混料。

### 2.0.4 抹面胶浆 base coat

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料、填料和添加剂等组成，用于泡沫玻璃外侧抹面的干混料。

### 2.0.5 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，简称耐碱玻纤网布。

### 2.0.6 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泡沫玻璃外墙外保温系统与基层墙体的机械固定件。



### 3 基本规定

**3.0.1** 泡沫玻璃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。

**3.0.2** 泡沫玻璃外墙外保温系统应能长期承受自重而不产生有害的变形。

**3.0.3** 泡沫玻璃外墙外保温系统应能承受风荷载、室外气候的长期反复作用而不产生有害变形和破坏。

**3.0.4** 泡沫玻璃外墙外保温系统应具有防水渗透性能。

**3.0.5** 泡沫玻璃外墙外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应具有防腐性。泡沫玻璃外墙外保温系统还应具有防鼠害、虫害等生物侵害性能。

**3.0.6** 泡沫玻璃外墙外保温系统的保温、隔热、防潮性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定。

**3.0.7** 泡沫玻璃外墙外保温系统的的使用年限应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 的有关规定。

## 4 系统及组成材料

### 4.1 系统性能

**4.1.1** 泡沫玻璃外墙外保温系统的各种组成材料应配套供应。配套材料、配件应与泡沫玻璃外墙外保温系统性能相容，并应符合现行国家、行业标准的有关规定。

**4.1.2** 泡沫玻璃外墙外保温系统的性能指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 泡沫玻璃外墙外保温系统的性能指标

项目		性能指标	试验方法
耐候性	外观	无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象	JG/T 429
	抹面层与保温层拉伸粘结强度，MPa	$\geq 0.10$ ，破坏发生在保温层中	
抗冲击性		建筑物首层墙面以及门窗洞口等易受碰撞部位：10J 级	JG/T 469
		建筑物二层及以上墙面等不易受碰撞部位：3J 级	
耐冻融	外观	30 次冻融循环后，无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象	
	抹面层与保温层拉伸粘结强度，MPa	$\geq 0.10$ ，破坏发生在保温层中	
吸水量（浸水 1h）， $\text{g}/\text{m}^2$		$\leq 500$	GB/T 13475
水蒸气湿流密度， $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$		$\geq 0.85$	
热阻		符合设计要求	

### 4.2 组成材料

**4.2.1** 泡沫玻璃按照体积密度分为 I 型、II 型、III 型，其性能指标应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 泡沫玻璃的性能指标

项目	性能指标			试验方法
	I 型	II 型	III型	
体积密度, kg/m <sup>3</sup>	98~140	141~160	161~180	GB/T 5486
导热系数 (平均温度 25℃), W/ (m · K)	≤0.045	≤0.058	≤0.062	GB/T 10294
垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.12			GB/T 29906
抗压强度, MPa	≥0.50		≥0.60	JC/T 647
抗折强度, MPa	≥0.40	≥0.50	≥0.60	
吸水量(部分浸没, 24h), kg/m <sup>2</sup>	≤0.30			
透湿系数, ng/ (Pa · m · s)	≤0.025			
耐碱性, kg/m <sup>2</sup>	≤0.50			
抗热震性	无裂纹、剥落、断裂等破损现象			
尺寸稳定性, (70±2)℃, 48h, %	长度方向	≤0.30		
	宽度方向			
	厚度方向			
燃烧性能级别	A 级			GB 8624

4.2.2 泡沫玻璃常用规格尺寸见表 4.2.2-1, 特殊规格尺寸由供需双方协商确定。

尺寸允许偏差应符合表 4.2.2-2 的规定。

表 4.2.2-1 泡沫玻璃的常用规格尺寸

单位为毫米

长度	宽度	厚度
610	480	25、30、40、50
480	305	

表 4.2.2-2 尺寸允许偏差

单位为毫米

项目		尺寸允许偏差	试验方法
长度和宽度	≥300	±3	GB/T 5486
	<300	±2	
厚度		0~+2.0	
垂直度偏差		≤3	
表面平整度		≤3	

注：表面平整度试验方法按照 GB/T 5486-2008 中 5.4 的规定进行。

4.2.3 泡沫玻璃的外观质量应符合表 4.2.3 的规定。

表4.2.3 泡沫玻璃的外观质量

缺陷		性能指标	试验方法
缺棱	长度>20mm或深度>10mm，每个制品允许个数	不允许	GB/T 5486
	长度≤20mm且深度≤10mm（深度<5mm的缺棱不计），每个制品允许个数	1	
掉角	长度、宽度>20mm或深度>10mm，每个制品允许个数	不允许	
	长度、宽度≤20mm且深度≤10mm（深度<5mm的缺角不计），每个制品允许个数	1	
裂纹	长度>1/3边长的裂纹，每个制品允许个数	不允许	
	长度≤1/3边长的裂纹，每个制品允许个数	1	
孔洞	直径超过10mm同时深度超过10mm的不均匀孔洞，每个制品两个最大表面允许个数	不允许	JC/T 647
	直径≤10mm同时深度≤10mm的不均匀孔洞（直径≤5mm的不均匀孔洞不计），每个制品两个最大表面允许个数	16	

4.2.4 胶粘剂的性能指标应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 胶粘剂的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆), MPa	原强度		$\geq 0.60$
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	$\geq 0.30$
		浸水 48h, 干燥 7d	$\geq 0.60$
拉伸粘结强度 (与泡沫玻璃), MPa	原强度		$\geq 0.12$ , 破坏发生在泡沫玻璃中
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	$\geq 0.06$
		浸水 48h, 干燥 7d	$\geq 0.12$
可操作时间, h		1.5~4.0	JG/T 469

4.2.5 抹面胶浆的性能指标应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 抹面胶浆的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度, MPa (与泡沫玻璃)	原强度		$\geq 0.12$ , 破坏发生在泡沫玻璃中
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	$\geq 0.06$
		浸水 48h, 干燥 7d	$\geq 0.12$
	耐冻融强度		$\geq 0.10$
压折比		$\leq 3.0$	JG/T 469
可操作时间, h		1.5~4.0	
不透水性		试样抹面层内侧无水渗透	

4.2.6 耐碱玻纤网布的性能指标除应符合现行行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841 的规定外, 尚应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 耐碱玻纤网布的性能指标

项目	性能指标	试验方法
网孔中心距, mm	5~8	DB33/T 1054-2016 附录 A.6
单位面积质量, g/m <sup>2</sup>	≥160	GB/T 9914.3
拉伸断裂强力(经、纬向), N/50mm	≥1000	GB/T 7689.5
断裂伸长率(经、纬向), %	≤5.0	
耐碱断裂强力保留率(经、纬向), %	≥75	GB/T 20102
可燃物含量, %	≥12	GB/T 9914.2

4.2.7 锚栓宜采用旋入式锚栓, 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。

4.2.8 支撑托架宜采用不锈钢角钢、热镀锌角钢或铝合金制成, 翼边宽度不应小于泡沫玻璃厚度的 2/3。

4.2.9 泡沫玻璃外墙外保温系统采用的硅酮密封胶、泡沫条、护角、盖板等其他材料, 应分别符合相应产品标准的规定。

4.2.10 腻子应采用柔性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。

4.2.11 饰面砂浆的性能指标应符合现行行业标准《墙体饰面砂浆》JC/T 1024 的规定, 涂料的性能指标应符合相应产品标准的规定。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 泡沫玻璃外墙外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。

**5.1.2** 泡沫玻璃外墙外保温系统的节能设计除应符合本规程第 3.0.6 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 保温层内表面温度应高于 0℃；

2 门窗框外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台、凸窗以及出挑构件等热桥部位应采取保温隔热措施；

3 应考虑锚栓、支撑托架的热桥影响。

**5.1.3** 泡沫玻璃外墙外保温系统应做好密封和防水构造设计，重要部位应有节点详图。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。在保温系统上安装的设备或管道应固定于基层上，并应采取密封和防水措施。

### 5.2 构造设计

**5.2.1** 泡沫玻璃外墙外保温系统由粘结层、保温层、抹面层和饰面层组成，基本构造见表 5.2.1。

表 5.2.1 泡沫玻璃外墙外保温系统的基本构造

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	泡沫玻 璃	抹面胶 浆+耐 碱玻纤 网布+ 锚栓	腻子+ 涂料或 饰面砂 浆	

**5.2.2** 泡沫玻璃与基层之间的粘贴面积不应小于 60%，在下列部位应满粘：

- 1 建筑物阳角两侧 300mm 及门窗洞口周边 150mm 范围内的墙面；
- 2 女儿墙顶或挑檐下 300mm 范围内的墙面；
- 3 凸窗、封闭阳台及出挑构件底板。

**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 位于外墙阳角、门窗洞口周边及檐口下的泡沫玻璃，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 60mm；

3 对于不同类别的基层墙体，锚栓抗拉承载力标准值、有效锚固深度及锚固方式应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

**5.2.4** 外墙阳角和门窗外侧洞口周边及四角部位，应采用耐碱玻纤网布增强，并应符合下列规定：

1 外墙阳角部位耐碱玻纤网布应双向翻包，翻包宽度不应小于 200 mm，且首层外墙阳角部位宜增设护角；

2 门窗洞口周边的耐碱玻纤网布应翻出墙面 200mm，并应在四角沿 45°方向加铺一层 300mm×400mm 的耐碱玻纤网布增强，增强措施示意图见图 5.2.4。

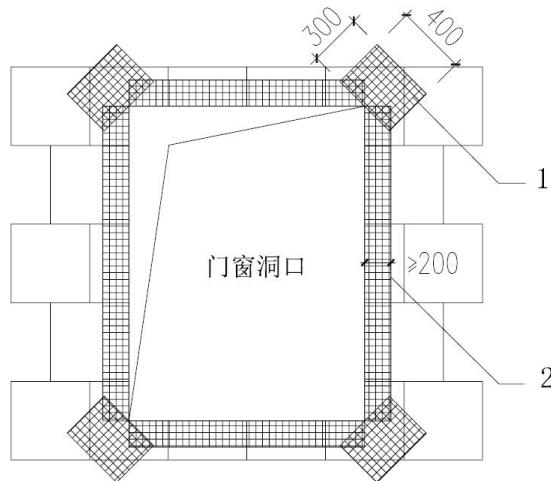


图 5.2.4 门窗洞口外侧耐碱玻纤网布增强措施示意图

1—45°斜向增强耐碱玻纤网布；2—耐碱玻纤网布翻包

**5.2.5** 支撑托架的设置应符合下列规定：

1 外墙勒脚部位底部应设置一排支撑托架，构造示意图见图 5.2.5；当建筑高



度小于 27 m 时，每 2 层设置一排支撑托架；当建筑高度大于 27m 时，每 1 层设置一排支撑托架；

2 支撑托架应采用 M8 膨胀螺栓固定，膨胀螺栓间距不应大于 600 mm。

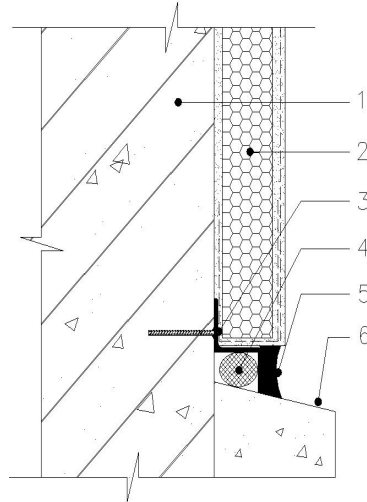


图 5.2.5 勒脚构造示意图

- 1—基层；2—泡沫玻璃外墙外保温系统；3—支撑托架；4—背衬泡沫条；5—密封胶；  
6—散水坡

**5.2.6** 门窗洞口、管道穿墙洞口、勒脚、阳台、变形缝、女儿墙等泡沫玻璃外墙外保温系统的收头部位应密封处理。

**5.2.7** 基层墙体设有变形缝时，泡沫玻璃外墙外保温系统应在变形缝处断开，并应防水处理。缝中宜填塞泡沫玻璃或 A 级保温填缝材料。变形缝构造示意图见图 5.2.7。

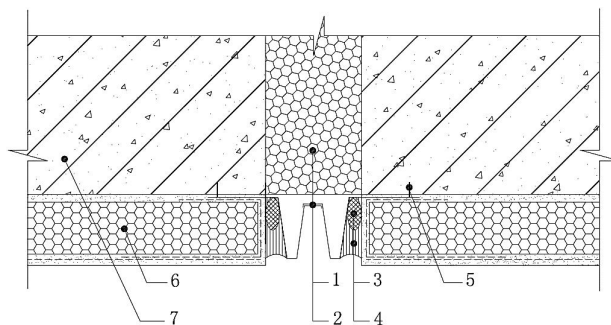


图 5.2.7 变形缝构造示意图

- 1—填缝材料；2—变形缝盖板；3—背衬泡沫条；4—密封胶；5—水泥钉@500；  
6—泡沫玻璃外墙外保温系统；7—基层

**5.2.8** 泡沫玻璃外墙外保温系统应设置水平和垂直分格缝。水平分格缝位置宜与支撑托架位置结合，其间距不宜大于 6m；垂直分格缝宜按墙面面积设置，不宜大于 60m<sup>2</sup>。分格缝应做防水处理，防止雨水渗入保温层及基层。分格缝构造示意图见图 5.2.8。

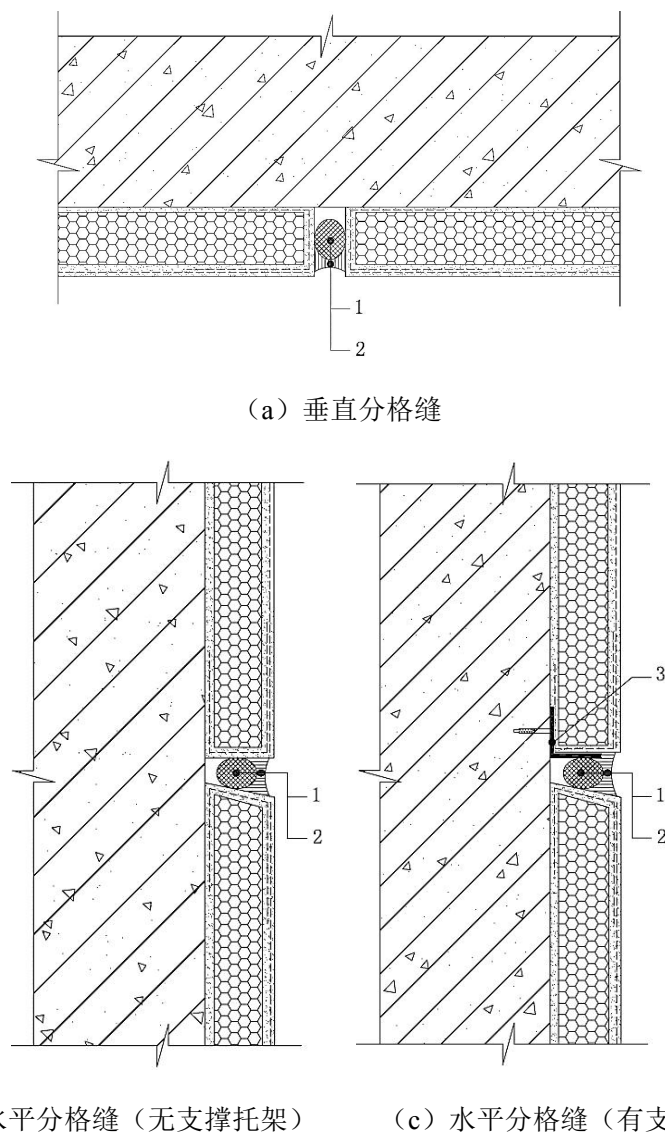


图 5.2.8 分格缝构造示意图

1—背衬泡沫条；2—密封胶；3—支撑托架

### 5.3 热工设计

**5.3.1** 外墙外保温系统中泡沫玻璃的设计厚度，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，且不应小于 25mm，不宜大

于 50mm。

5.3.2 泡沫玻璃的热工参数可按表 5.3.2 取值。

表 5.3.2 泡沫玻璃热工参数

型号	导热系数, W/(m·K)	蓄热系数, W/(m <sup>2</sup> ·K)	导热系数修正系数
I 型	0.045	0.60	1.10
II 型	0.058		
III 型	0.062		

## 6 施工

### 6.1 一般规定

- 6.1.1** 泡沫玻璃外墙外保温工程的施工应在主体结构工程验收合格后进行。
- 6.1.2** 泡沫玻璃外墙外保温工程施工前，应编制专项施工方案，并对施工人员进行技术交底和专业技术培训。
- 6.1.3** 泡沫玻璃外墙外保温工程施工前，应在现场采用相同工艺制作样板墙（间），经建设、设计和监理等单位确认后方可施工。
- 6.1.4** 应对泡沫玻璃外墙外保温工程进场材料进行验收，核查产品出厂合格证和型式检验报告，并按本规程规定进行抽样复验，合格后方可使用。
- 6.1.5** 泡沫玻璃运输中应有防震、防潮措施，装卸时应防止机械和人为损伤。保温系统用材料应入库，并由专人保管，严禁露天堆放。泡沫玻璃、胶粘剂、抹面胶浆应架空防潮堆放。
- 6.1.6** 泡沫玻璃外墙外保温工程施工期间，基层及环境空气温度不应低于 0℃，平均气温不应低于 5℃。夏季应避免阳光暴晒。5 级以上大风天气和雨天不得施工。雨期施工应做好防雨措施。
- 6.1.7** 施工过程中和施工完成后应做好对半成品和成品的保护，防止污染和破坏。墙面损坏处以及使用脚手架预留的孔洞均应采用相同材料进行修补。

### 6.2 施工准备

**6.2.1** 泡沫玻璃外墙外保温工程施工前，主体结构需进行找平处理时，找平层应符合下列规定：

1 找平层应与基层墙体粘结牢固，不得有脱层和空鼓，并应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定；

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，基层墙体与水泥砂浆找平层之间应采用界面剂处理；

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/T 1027 的规定。

**6.2.2** 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，并按泡沫玻璃外墙外保温系统的做法预留出相应的空间，密封处理并验收合格。

**6.2.3** 施工用吊篮或脚手架应搭设完毕，并经检查验收合格。

**6.2.4** 现场防火、防尘措施应满足要求。

### 6.3 施工工艺

**6.3.1** 泡沫玻璃外墙外保温工程的施工工艺流程宜按下列工序进行：

弹挂线 → 支撑托架安装 → 胶粘剂配制 → 泡沫玻璃粘贴 → 抹面层施工、锚栓安装 → 饰面层施工。

**6.3.2** 弹挂线应符合下列规定：

1 应根据建筑立面设计和外墙外保温技术要求，在墙面弹出外门窗水平、垂直控制线以及伸缩缝线、装饰缝线；

2 应在外墙阳角、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，以控制泡沫玻璃粘贴的垂直度和平整度。

**6.3.3** 支撑托架安装应符合下列规定：

1 支撑托架的安装应与粘贴泡沫玻璃同步进行；

2 安装支撑托架时应保证托架处于水平位置，支撑托架间宜预留 3mm~5mm 的间距。

**6.3.4** 胶粘剂、抹面胶浆配制应符合下列规定：

1 应严格按照产品要求的配比的方法进行配制，用专用搅拌设备进行搅拌；

2 每次配制的胶粘剂或抹面胶浆应在产品说明书所规定的时间内使用。

**6.3.5** 泡沫玻璃粘贴应符合下列规定：

1 泡沫玻璃铺砌时宜自上而下或自下而上，沿水平方向横向铺贴；上下排应错缝排列，错缝长度宜为 1/2 板长，且不小于 100mm；

2 泡沫玻璃粘贴面积应符合设计要求和本规程 5.2.2 条的规定；

3 泡沫玻璃粘贴的垂直度、平整度应符合设计要求，每贴完一块，应及时清理挤出的砂浆；板与板之间的缝隙应均匀；

4 墙角处泡沫玻璃应交错互锁，如图 6.3.5 所示；门窗洞口四角处的泡沫玻璃，应采用整块泡沫玻璃切割成形，块体最小边长尺寸不应小于 150mm，不应

有水平通缝和垂直通缝；

5 终端部位的泡沫玻璃应采用耐碱玻纤网布翻包。

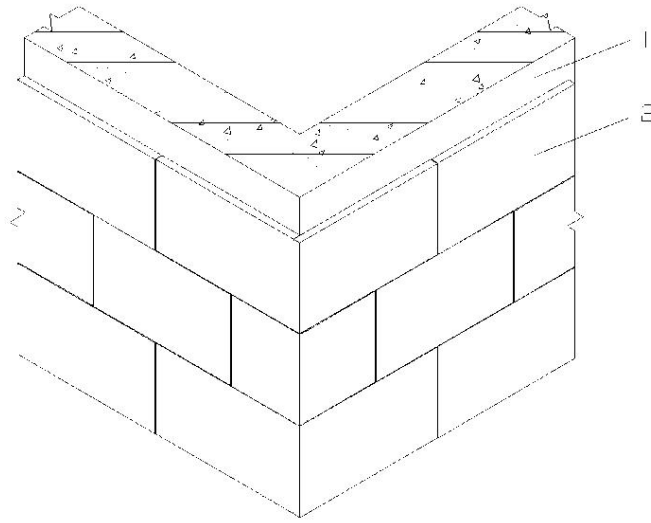


图 6.3.5 墙角处泡沫玻璃排板图

1-基层；2-泡沫玻璃

#### 6.3.6 抹面层施工应符合下列规定：

- 1 抹面层施工应在泡沫玻璃粘贴 3d 后进行；
- 2 施工前应对粘贴的泡沫玻璃保温层进行检查，板块间缝隙不饱满时应补好；
- 3 抹面层大面积施工前，应对外墙阳角、门窗洞口等部位进行加强处理；
- 4 建筑物二层及以上的墙面，抹面胶浆厚度宜为 3mm~5mm，首层墙面抹面胶浆厚度宜为 5mm~7mm；

5 抹面层中应压入耐碱玻纤网布，建筑物首层和易受碰撞部位应压入两层耐碱玻纤网布，二层及以上墙面可采用一层耐碱玻纤网布；耐碱玻纤网布搭接时，搭接宽度不应小于 100 mm；严禁耐碱玻纤网布干铺；

6 锚栓的塑料圆盘应压在抹面层的耐碱玻纤网布外侧，对于建筑物首层及加强部位应设置在两层耐碱玻纤网布之间。

#### 6.3.7 饰面层施工应符合下列规定：

- 1 抹面层施工完毕后，宜养护 7d，再进行饰面层施工；
- 2 饰面层施工时，在抹面层上应采用柔性耐水腻子批嵌平整。

## 7 验收

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 泡沫玻璃外墙外保温工程的施工质量验收，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规范》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 和浙江省《建筑节能工程施工质量验收规范实施细则》的有关规定。

**7.1.2** 泡沫玻璃外墙外保温工程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，施工完成后应进行分项工程验收。

**7.1.3** 泡沫玻璃外墙外保温工程应对下列部位进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 泡沫玻璃附着的基层及其表面处理；
- 2 泡沫玻璃粘结；
- 3 锚栓、支撑托架；
- 4 耐碱玻纤网布铺设；
- 5 墙体热桥部位处理；
- 6 泡沫玻璃接缝及构造节点；
- 7 被封闭的泡沫玻璃厚度；

**7.1.4** 泡沫玻璃外墙外保温工程的检验批划分符合下列规定：

1 相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 500 m<sup>2</sup>~1000 m<sup>2</sup> 应划分为一个检验批，不足 500 m<sup>2</sup> 也作为一个检验批；

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

**7.1.5** 泡沫玻璃外墙外保温工程的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 主控项目应全部合格；
- 3 一般项目应合格；当采用计数检查时，检查结果应有 90% 及以上的检查点（值）合格，且其余检查点不得有严重缺陷。

4 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

## 7.2 主控项目

**7.2.1** 用于泡沫玻璃外墙外保温系统的材料，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。

检验数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件按照其出厂批次进行核查。

**7.2.2** 泡沫玻璃的导热系数、体积密度、抗压强度应符合设计要求。

检验方法：核查质量证明文件及进场复试报告。

检验数量：全数检查。

**7.2.3** 泡沫玻璃、胶粘剂、抹面胶浆和耐碱玻纤网布，进场时应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样送检。

- 1 泡沫玻璃的导热系数、体积密度、抗压强度；
- 2 胶粘剂和抹面胶浆的拉伸粘结强度；
- 3 耐碱玻纤网布的拉伸断裂强力、断裂伸长率、耐碱断裂强力保留率；

检验方法：随机抽样送检，核查复检报告。

检验数量：同一厂家同一品种的产品，当单位工程保温墙体面积在 5000m<sup>2</sup>(含)以下时，各抽查不少于 1 次；当单位工程保温墙体面积在 5000m<sup>2</sup>~10000m<sup>2</sup>(含)时各抽查不少于 2 次。当单位工程保温墙体面积在 10000m<sup>2</sup>~20000m<sup>2</sup>(含)时，各抽查不少于 3 次；当单位工程保温墙体面积在 20000m<sup>2</sup>~40000 m<sup>2</sup>（含）时各抽查不少于 4 次；当单位工程保温墙体面积在 40000 m<sup>2</sup> 以上时各抽查不少于 5 次。

**7.2.4** 泡沫玻璃外墙外保温系统施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理，处理后的基层应符合施工方案或设计的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每检验批每 100 m<sup>2</sup> 应至少抽查一处，每处不得小于 10 m<sup>2</sup>。

**7.2.5** 泡沫玻璃外墙外保温系统各层构造做法应符合设计要求，并应按照经过审批的施工方案进行施工。



检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每检验批不同构造做法各抽查 3 处。

#### 7.2.6 泡沫玻璃的厚度应符合设计要求，不得有负偏差。

检验方法：钢针插入或剖开尺量检查。

检验数量：每检验批抽查不少于 3 处。

#### 7.2.7 泡沫玻璃与基层应粘结牢固，粘结面积应符合设计和本规程的规定；泡沫玻璃与基层的拉伸粘结强度应做现场拉拔试验，拉伸粘结强度平均值不应小于 0.12MPa，最小值不应小于 0.09MPa。

检验方法：核查试验报告和隐蔽工程验收记录；按照现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的规定进行现场拉拔试验，试件尺寸为 100mm×100mm。

检验数量：每检验批抽查不少于 3 处。

#### 7.2.8 锚栓数量、位置、锚固深度和抗拉承载力标准值应符合设计和有关标准要求，后置锚栓应进行现场拉拔试验；支撑托架的位置、固定方式应符合设计要求。

检验方法：观察检查；核查试验报告和隐蔽工程验收记录；锚栓的现场拉拔试验应按照现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定进行。

检验数量：每检验批抽查不少于 3 处。

#### 7.2.9 泡沫玻璃外墙外保温系统饰面层施工应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的要求，并应符合下列规定：

1 饰面层施工的基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、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它部位交接的收口处，应采用密封措施。

检验方法：观察检查；核查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检验数量：

1 饰面层基层每检验批每 100 m<sup>2</sup> 抽查一处，每处不得小于 10 m<sup>2</sup>；

2 饰面层渗漏检查和表面防水功能、防水措施检查每检验批每 100 m<sup>2</sup> 抽查一处，每处不得小于 10 m<sup>2</sup>；

3 保温层及饰面层与其他部位交接的收口处密封措施检查，每检验批抽查 10%，并不应少于 5 处。

**7.2.10** 外墙或毗邻不采暖空间墙体上的门窗洞口四周的侧面，墙体上凸出四周的侧面，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，必要时抽样剖开检查；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每检验批抽查 5%，并不少于 5 个洞口。

**7.2.11** 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：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：按不同热桥种类，每种抽查 20%，并不少于 5 处。

### 7.3 一般项目

**7.3.1** 泡沫玻璃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，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检验数量：全数检查。

**7.3.2** 耐碱玻纤网布的铺贴和搭接应符合设计和施工方案的要求。砂浆抹压应密实，不得空鼓，网布不得皱褶、外露。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：每检验批抽查 5 处，每处不少于 2m<sup>2</sup>。

**7.3.3** 墙体上易碰撞的阳角、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并符合设计要求。

检验方法：观察；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：按不同部位，每类抽查 10%，并不少于 5 处。

**7.3.4** 施工产生的墙体缺陷，应按照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：对照施工方案观察检查。

检验数量：全数检查。

**7.3.5** 泡沫玻璃接缝方法应符合施工方案要求。泡沫玻璃接缝应平整严密，泡

沫玻璃安装的立面垂直度、表面平整度、阴阳角方正、接缝高低差、接缝宽度的允许偏差应符合表 7.3.5 的规定。

检验方法：观察检查。

检验数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

表 7.3.5 泡沫玻璃安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差	检验方法
1	立面垂直度	3mm	用 2m 垂直检测尺检查
2	表面平整度	3mm	用 2m 靠尺和塞尺检查
3	阴阳角方正	3mm	用直角检测尺检查
4	接缝高低差	1.0mm	用钢直尺和塞尺检查
5	接缝宽度	2.0mm	用钢直尺检查

## 附录 A 质量验收记录

**A.0.1** 泡沫玻璃外墙外保温工程检验批质量验收可按表 A.0.1 记录。

**表 A.0.1 泡沫玻璃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			设计要求及规范规定	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	泡沫玻璃性能	7.2.2 条			
	3	泡沫玻璃、胶粘剂、抹面胶浆和耐碱玻纤网布抽样复检	7.2.3 条			
	4	基层处理	7.2.4 条			
	5	外墙外保温工程各层构造做法	7.2.5 条			
	6	泡沫玻璃厚度	7.2.6 条			
	7	泡沫玻璃与基层之间的粘结面积和粘结强度	7.2.7 条			
	8	锚栓数量、位置、锚固深度和抗拉承载力标准值	7.2.8 条			
	9	饰面层的基层及面层施工	7.2.9 条			
	10	门窗洞口四周的侧面、墙上凸出四周的侧面节能保温措施	7.2.10 条			
	11	热桥部位处理	7.2.11 条			
一般项目	1	材料与构件的外观、包装	7.3.1 条			
	2	耐碱玻纤网布的铺贴和搭接，砂浆抹压	7.3.2 条			
	3	特殊部位保温加强措施	7.3.3 条			
	4	施工产生的墙体缺陷处理	7.3.4 条			
	5	泡沫玻璃接缝方法及接缝处理	7.3.5 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 为了便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

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用词:

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用词:

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、规范执行时,写法为“应符合.....的规定”或“应按.....执行”。

## 引用标准名录

- 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》 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
- 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》 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
- 《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》 JGJ/T 110
- 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
- 《建筑外墙用腻子》 JG/T 157
- 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
- 《外墙外保温系统耐候性试验方法》 JG/T 429
- 《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》 JG/T 469
- 《泡沫玻璃绝热制品》 JC/T 647
- 《耐碱玻璃纤维网布》 JC/T 841
- 《墙体饰面砂浆》 JC/T 1024
- 《蒸压加气混凝土砌块应用技术规程》 DB33/T 1027
- 《无机轻集料砂浆保温系统应用技术规程》 DB33/T 1054-2016

浙江省工程建设标准

《泡沫玻璃外墙外保温系统应用技术规程》

**Technical specification for application of external thermal insulation systems based on  
cellular glass**

**DB33/1072-2019**

条文说明

# 目 次

1	总则.....	27
2	术语.....	29
3	基本规定.....	30
4	系统及组成材料.....	31
	4.1 系统性能.....	31
	4.2 组成材料.....	31
5	设计.....	33
	5.1 一般规定.....	33
	5.2 构造设计.....	33
	5.3 热工设计.....	34
6	施工.....	35
	6.1 一般规定.....	35
	6.2 施工准备.....	35
	6.3 施工工艺.....	36
7	验收.....	37
	7.1 一般规定.....	37
	7.2 主控项目.....	37
	7.3 一般项目.....	39



# 1 总则

**1.0.1** 泡沫玻璃作为重要的无机保温材料之一，具有密度小、强度高、导热系数小等优良的物理性能，同时具有较好的防化学腐蚀和不氧化、不会风化腐蚀、不受虫蛀鼠啮等优良性能；同时还具有对其它物品无腐蚀作用、无毒、无放射性伤害的性能，即使长期受紫外线或热辐射也不会发生老化。2009年，我院与有关单位主持编制了浙江省地方标准《泡沫玻璃建筑外墙外保温体系技术规程》，并于2010年由浙江省建设厅批准发布施行。标准实施以来，对浙江省泡沫玻璃外墙外保温行业的发展起到了促进作用。随着技术的进步和行业的发展，泡沫玻璃外墙外保温体系的材料、施工等也随之发展进步，住建部也于2015年发布了《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469，对泡沫玻璃外墙外保温系统提出了更高、更全面的要求。因此有必要根据浙江省的地方特色、行业的发展进步等，对《泡沫玻璃建筑外墙外保温体系技术规程》进行必要的修订。

本次修订的主要内容为：

1. 规程名称修改为《泡沫玻璃外墙外保温系统应用技术规程》，保温系统名称与现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469相一致。

2. 增加了基本规定章节。

3. 根据现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469的规定，对系统及组成材料的部分性能指标、试验方法进行了修订。

4. 根据泡沫玻璃的体积密度，将其分为I型、II型、III型三种型号，以满足不同工程的要求。

5. 删除了原标准系统构造中的界面层。

6. 增加了锚栓、支撑托架的设置，以及变形缝、分格缝的处理等相关规定。

7. 修订了泡沫玻璃的热工参数取值。

8. 修订了施工章节内容。

9. 修订了泡沫玻璃安装的允许偏。

10. 增加了《泡沫玻璃外墙外保温工程检验批质量验收记录表》。

**1.0.2** 本条提出了泡沫玻璃外墙外保温系统的适用范围。泡沫玻璃外墙外保温系统适用于新建、改（扩）建民用建筑的保温工程，对于既有建筑的节能改造，

情况比较复杂，因此需要根据工程实际情况编制专项技术方案。

**1.0.3** 由于泡沫玻璃外墙外保温工程涉及材料、设计、施工、验收等许多方面，故本条提出，泡沫玻璃外墙外保温系统的应用应同时遵守现行国家、行业、浙江省相关标准的规定，以确保工程的安全使用。

## 2 术语

**2.0.2** 本条主要说明了泡沫玻璃外墙外保温系统的定义和基本构成。与现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469 不同的是，本条根据浙江省泡沫玻璃外墙外保温工程的实际情况，规定了系统的固定方式是“以粘结为主、锚固为辅”。

### 3 基本规定

**3.0.1~3.0.3** 在正常使用和维护情况下,在设计使用年限内,泡沫玻璃外墙外保温系统应满足安全性要求:应具有抵抗主体结构由于温度和应力变化而产生的变形的能力;应具有在正常荷载如自重、温度、湿度、收缩和主体结构位移和风力等引起的联合应力的作用下保持稳定。

**3.0.4** 泡沫玻璃外墙外保温系统应具有防止室外水分进入的功能,应不会被雨、雪所损坏,还应防止雨、雪渗入建筑物内部,并且不应将水分迁移至任何可能造成损坏的部位。

**3.0.5** 泡沫玻璃外墙外保温系统的所有部件都应表现出物理-化学稳定性。系统中任何一种组成材料应与其他所有组成材料相容。所有材料应是天然耐腐蚀或者经处理后耐腐蚀的,包括且不限于耐碱玻纤网布、金属固定件等。此外,在有鼠害、虫害的地区,应做好防止生物侵害的构造设计。

**3.0.6** 泡沫玻璃外墙外保温系统的热工性能应根据建筑物所在地的气候条件、建筑物的高度、体形及周围环境进行确定,并应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189,行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、浙江省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DB33/ 1015、《公共建筑节能设计标准》DB33/ 1036 等标准的规定。

## 4 系统及组成材料

### 4.1 系统性能

**4.1.2** 浙江省是典型的夏热冬冷地区，外墙外保温工程的饰面层温度在夏季可高达 80℃，而夏季持续晴天后突然暴雨所引起的表面温度变化可达 50℃；冬季经常出现结冰现象。因此，本次修订中修订了系统耐冻融和耐候性指标要求，依据现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469，规定了系统经过冻融试验和耐候性试验后防护层与保温层的拉伸粘结强度最低值。此外，本规程中去除了系统抗风压值指标，一方面因为现行测试方法不能反映材料在工程应用中的实际情况，另一方面现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469、国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906-2013 以及浙江省地方标准《无机轻集料砂浆保温系统应用技术规程》DB33/T 1054-2016 中均取消了抗风压性能指标。

### 4.2 组成材料

**4.2.1~4.2.3** 泡沫玻璃是整个保温系统中最主要的功能材料，本条主要依据现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469 对泡沫玻璃的外观质量、尺寸、性能指标进行了规定。其中，表 4.2.3 泡沫玻璃裂纹个数一项，参考了现行行业标准《泡沫玻璃绝热制品》JC/T 647 的规定，改为“长度 $>1/3$ 边长的裂纹，每个制品允许个数，不允许；长度 $\leq 1/3$ 边长的裂纹，每个制品允许个数，1”。参考现行行业标准《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469，并根据浙江省根据泡沫玻璃生产应用现状，将泡沫玻璃按照其体积密度分为三个型号，并对其性能指标分别进行了规定。垂直板面方向的抗拉强度指标，现行相关行业标准中的试验方法参考《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149-2003，该标准目前已作废，故更改为参照现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 中的试验方法。

**4.2.4~4.2.5** 泡沫玻璃外墙外保温系统所采用的胶粘剂和抹面胶浆均采用聚合物砂浆。其中，胶粘剂根据相关行业标准的规定，更改了耐水强度的指标要求。抹面胶浆对保温层具有保护、防水作用，因此抹面胶浆增加了抗冲击性和不透

水性指标。

**4.2.6** 由于抹面胶浆是水泥基材料，具有较强的碱性，因此玻纤网布须采用耐碱玻纤网布。根据工程实际，并参考浙江省工程建设标准《无机轻集料砂浆保温系统应用技术规程》DB33/T 1054 中的相关规定，增加了网孔中心距等指标，并将网孔中心距规定为 5mm~8mm。在工程实际选用中，应尽可能采用网孔净面积大耐碱玻纤网布，以提高界面层的粘结强度。

**4.2.7** 泡沫玻璃是脆性材料，故锚栓宜选择旋入式，具体性能指标应符合《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

**4.2.9** 硅酮密封胶、泡沫条、护角、盖板等配件是泡沫玻璃外墙外保温系统的有效组成部分，其性能指标应符合相关标准要求。

**4.2.11** 从工程的安全性考虑，泡沫玻璃外墙外保温系统宜采用饰面砂浆或涂料饰面，其性能指标应符合相关标准的要求。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

**5.1.3** 泡沫玻璃外墙外保温系统的防水构造设计应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235、浙江省工程建设标准《建筑防水工程技术规程》DB33/T 1147 等相关标准的规定，变形缝、分格缝、门窗周边、穿墙管线洞口、檐口、女儿墙、勒脚、阳台、雨蓬以及不同构造、不同材料结合处等重点部位应有节点构造图。

### 5.2 构造设计

**5.2.1** 本条明确了泡沫玻璃外墙外保温系统的构造层次和组成材料，系统基本构造包括粘结层、保温层、抹面层和饰面层。基层应包含找平层。

**5.2.2** 为保证泡沫玻璃在基层上粘结强度，本条规定了泡沫玻璃与基层的粘结面积，并要求在重点部位采用满粘的方式。满粘的部位主要包括以下几处：建筑物阳角两侧 300mm 范围内的墙面、门窗洞口周边 150mm 范围内的墙面、距女儿墙顶 300mm 范围内的墙面、挑檐下方 300mm 范围内的墙以及凸窗、封闭阳台及出挑构件等需要进行外保温处理的构件底部。

**5.2.3** 泡沫玻璃在基层墙体上的固定除依靠粘结层外，还采用锚栓和支撑托架辅助固定。对于不同类别的基层墙体，根据现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定，锚栓的抗拉承载力标准值、有效锚固深度和锚固方式应符合表 5.2.3 的要求。当实际工程中的基层墙体超出表 5.2.3 的范围时，应在工程实际使用的墙体材料上进行拉拔试验，确定锚栓的抗拉承载力标准值。

表 5.2.3 锚栓的抗拉承载力标准值、有效锚固深度及锚固方式

项目	不同类别基层墙体的锚栓性能要求				
	普通混凝土基层墙体	实心砌体基层墙体	多孔砖砌体基层墙体	空心砌块基层墙体	蒸压加气混凝土基层墙体
单个锚栓抗拉承载力标准值, kN	0.60	0.50	0.40	0.30	0.30
锚固深度, mm	≥30	≥30	≥30	≥30	≥50
锚固方式	摩擦承载	摩擦承载	摩擦承载或摩擦和机械锁定承载	摩擦和机械锁定承载	摩擦承载

**5.2.4** 外墙阳角部位、建筑物首层等部位易受到碰撞发生破坏，应采取必要的加强措施。门窗洞口等部位易发生开裂，应设置抗裂层。

**5.2.5** 支撑托架的主要作用：一是在粘结砂浆凝固前将泡沫玻璃支撑于墙体外表面上，二是在使用过程中出现不可预见的情况下，对确保系统安全起到一定的辅助作用。当墙体外表面设有凸出的混凝土构件时，其作用与支撑托架功能一致，可用其替代支撑托架。支撑托架宜固定在混凝土构件上，采用的膨胀螺栓应与支撑托架的材料相容。

**5.2.6** 在门窗洞口、管道穿墙洞口、勒脚、阳台、变形缝、女儿墙等系统的收头部位，应采用密封胶、密封条等进行密封处理，以保证系统的防水性能。

**5.2.7** 变形缝设置时应重视密封和防水构造设计。需设变形缝的部位有：

- 1 基层大部体结构设有伸缩缝、沉降缝和防震缝处；
- 2 预制墙板相接处；
- 3 保温系统与不同材料相接处；
- 4 结构可能产生较大位移的部位，例如建筑体形突变或结构体系变化处；
- 5 经计算需设置变形缝处；
- 6 基层材料改变处。

**5.2.8** 为有效释放因收缩或变形引起的应力，减少空鼓开裂等现象的发生，应对系统设置水平和垂直分格缝。分格缝的设置可利用建筑物腰线或平面凹凸处。水平分格缝可与支撑托架设置位置一致。应做好防水处理，保证系统的防水性能。

### 5.3 热工设计

**5.3.1** 泡沫玻璃外墙外保温系统保温层厚度应根据现行建筑节能设计标准和浙江省的建筑节能要求通过计算确定。为防止泡沫玻璃在施工和运输过程中发生损坏，泡沫玻璃厚度不应小于 25mm。并且为了确保使用安全，泡沫玻璃厚度不宜大于 50mm，当泡沫玻璃的厚度大于 50mm 时应采取加强措施并组织论证。

**5.3.2** 综合考虑泡沫玻璃吸水、板缝、锚栓和支撑托架的影响，并参考浙江省工程建设标准《居住建筑节能设计标准》DB33/ 1015 的规定，将泡沫玻璃导热系数的修正系数定为 1.10。



## 6 施工

### 6.1 一般规定

**6.1.2** 泡沫玻璃外墙外保温系统能否满足建筑物节能要求，必须从原材料、施工过程全方位进行控制，施工组织设计或专项施工方案的编写实施，有利于提高工程质量。

**6.1.3** 样板间或样板墙的制作有利于进一步保证施工质量，通过样板作业，可以检验施工工艺与操作要求，能够发现问题并取得改进，为大面积工程施工打好基础。

**6.1.5** 泡沫玻璃力学强度较低，在出厂运输和装卸过程中，其棱角、表面等容易损坏，影响材料的性能。胶粘剂、抹面胶浆等时水泥基材料，受潮后性能会发生变化。因此，本条对原材料的运输、保存等作出了规定，防止在运输、保存过程中对原材料造成破坏。

**6.1.6** 低温环境下，胶粘剂、抹面胶浆有可能出现冻结，因此应避免在气温低于5℃时施工。高温环境下，胶粘剂、抹面胶浆等失水较快，影响其强度的发展，因此夏季施工应避免阳光暴晒，并及时做好养护措施。大风天气和雨天施工，会影响泡沫玻璃的粘贴，也给施工人员带来安全隐患，因此也应避免在大风天气和雨天进行室外施工。

**6.1.7** 在施工过程以及完工后，应对半成品和成品采取有效的保护措施，避免其受到损坏和污染，影响工程质量。

### 6.2 施工准备

**6.2.1** 找平层与基层墙体的粘结是否牢固对保温工程的安全性具有重要影响。对灰砂砖墙、混凝土小型空心砌块墙等表面粘结性较差的墙体、吸水较大的蒸压加气混凝土砌块墙体以及无粗糙表面的混凝土墙体，在找平层施工前，应涂刷界面剂，界面剂的性能指标应符合相关标准要求。

**6.2.2** 本条规定的目的是保证保温层安装时不留空隙，隔断外墙的冷热桥以及避免墙面渗水。

**6.2.3~6.2.4** 为了保证施工安全，应在吊篮或脚手架验收合格后方可进行施工。施工现场应具有防火防尘措施。

### **6.3 施工工艺**

**6.3.1** 本条规定了泡沫玻璃外墙外保温工程施工的工艺流程。

**6.3.4** 胶粘剂和抹面胶浆应随用随配，配制好的胶粘剂和抹面胶浆应在产品说明书所规定的时间内使用。超过规定时间的不允许重新兑水使用。

**6.3.5** 泡沫玻璃铺砌时宜从上而下，沿水平方向横向铺贴；也可以从下而上，最下一块板施工时，为避免下坠移动，应加支撑使之粘牢不滑。泡沫玻璃应水平齐缝粘贴，竖向错缝粘贴，以便于分散竖向应力；粘贴时，泡沫玻璃的粘贴面积不应小于 60%，重点部位应满粘施工；门窗洞口等处是应力集中部位，粘贴泡沫玻璃前应先将其排好尺寸并使用大块泡沫玻璃裁切。

**6.3.6** 泡沫玻璃粘贴后需要一定时间来硬化，因此本条规定抹面层施工应在泡沫玻璃粘贴 3d 后进行；耐碱玻纤网布的施工，必须在湿状的抹面胶浆中压入网布，严禁网布直接铺在保温层面上，然后用抹面胶浆涂布粘贴，因为这样做会使耐碱网布紧靠在保温层上，不仅起不到分散表面应力的作用，还会形成隔离层，导致空鼓脱落现象的发生，影响系统的安全性。

## 7 验收

### 7.1 一般规定

**7.1.2** 本条规定了泡沫玻璃外墙外保温系统验收的程序性要求，在施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收等，合格后方可进行下一道工序。施工完成后应进行墙体节能工程分项工程验收。

**7.1.3** 本条列出泡沫玻璃外墙外保温工程通常应该进行隐蔽工程验收的具体部位和内容，以规范隐蔽工程的验收。当施工中出现本条未列出的内容时，应在施工方案中对隐蔽工程验收内容加以补充。需要注意，本条要求隐蔽工程验收不仅应有详细的文字记录，还应有必要的图像资料，这是为了利用现代科技手段更好的记录隐蔽工程的真实情况。对于“必要”的理解，可理解为有隐蔽工程全貌和有代表性的局部（部位）照片。其分辨率以能够表达清楚受检部位的情况为准。照片应作为隐蔽工程验收资料与文字资料一同归档保存。

**7.1.4** 检验批的划分并非是唯一或绝对的。当遇到较为特殊的情况时，检验批的划分也可根据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。

**7.1.5** 检验批验收包括主控项目和一般项目。主控项目是检验批的基本质量要求起决定性影响的检验项目，因此必须全部合格。一般项目有定性检查和定量检查之分，定性检查时施工质量应符合要求，定量检查合格率应在 90%以上，其余检查不合格点应满足不超过允许偏差 1.2 倍的要求。

### 7.2 主控项目

**7.2.1** 本条是对泡沫玻璃外墙外保温系统组成材料、构件验收的基本规定。要求材料、构件的品种、规格等应符合设计要求，不能随意改变和替代。在材料、构件进场时通过目视和尺量、称重等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确认。检查数量为每种材料、构件按进场批次每批次随机抽取3个试样进行检查。当能够证实多次进场的同种材料属于同一生产批次时，可按该材料的出厂检验批次和抽样数量进行检查。如果发现问题，应扩大抽查数量，最终确定该批材料、构件

是否符合设计要求。

**7.2.2** 泡沫玻璃的导热系数、体积密度、抗压强度直接影响了系统的保温性能和质量，因此必须对这三个指标进行严格控制。本条规定通过核查各种质量证明文件来控制这三个指标。核查质量证明文件包括核查材料的出厂合格证书、性能检测报告、泡沫玻璃外墙外保温系统的型式检验报告等。应该注意，当上述质量证明文件和各种检测报告为复印件时，应盖证明其真实性的相关单位印章和经手人员签字，并注明原件存放处。必要时，尚应核对原件。

**7.2.3** 本条列出了系统材料进场复验的相关规定，主要根据《浙江省建筑节能工程施工质量验收细则》的有关规定，对复验项目、数量进行了规定。泡沫玻璃燃烧性能达到A级，属于不燃无机材料，燃烧性能检查其质量证明文件，不需要进行材料的复检。

**7.2.4** 为保证工程质量，需要对基层墙体表面进行处理并验收合格后方可进行保温系统施工，以确保泡沫玻璃外墙外保温系统牢固粘贴在基层墙体上。基层表面处理属于隐蔽工程，事后无法检查，故本条强调保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层处理并验收。

**7.2.5** 除面层外，泡沫玻璃外墙外保温系统的各层构造做法均为隐蔽工程，完工后难以检查。因此，本条规定在施工过程中对隐蔽工程应该随做随验，对照设计和施工方案做好记录，验收时核查隐蔽工程验收记录。

**7.2.6~7.2.8** 这几条的要求关系到系统的安全和节能效果，十分重要。保温层的厚度是影响泡沫玻璃外墙外保温系统保温效果的重要因素，其厚度不应有负偏差。所要求的拉伸粘结强度和锚栓现场拉拔试验，当施工企业有能力时可有施工企业承担，也可委托给具备见证资质的检测机构进行试验。

**7.2.9** 本条是对泡沫玻璃外墙外保温系统饰面层施工质量的规定。除了应符合设计要求和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的规定外，本条提出了3项要求，主要目的是防止外墙外保温工程出现安全问题和保温效果失效问题。

**7.2.10~7.2.11** 这几条是对于建筑物热桥处理的规定。热桥对墙体总体保温效果影响较大，故要求均应按设计要求采取隔断热桥或节能保温措施。当缺少设计要求时，施工单位应与设计、建设或监理单位联系，确认是否应采取处理措施。

### 7.3 一般项目

**7.3.1** 在出厂运输和装卸过程中，泡沫玻璃、胶粘剂、抹面胶浆、耐碱玻纤网布、锚栓等的包装容易破损，包装破损后材料受潮可能会影响材料的性能。本条针对这种情况做出规定，要求进入施工现场的材料包装应完整无破损。

**7.3.2** 本条是对耐碱玻纤网布的施工要求。耐碱玻纤网布属于隐蔽工程，其质量缺陷在工程完工后难以发现，故施工中应加强管理，严格要求。

**7.3.3** 本条主要针对容易碰撞、破损的保温层特殊部位，要求采取加强措施，防止被破坏。具体防止开裂和破损的措施通常由设计或施工技术方案确定。

**7.3.5** 本条规定了泡沫玻璃施工接缝处应平整、严密，不得对饰面层的施工质量产生影响，并根据浙江省《建筑节能工程施工质量验收规范实施细则》对泡沫玻璃安装的允许偏差进行了规定。