

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 420—2013

QYJC/ICBZ-F7-649

硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料

External thermal insulation composite systems based on rigid polyurethanes foam

2013-10-30 发布

2014-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布



目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般规定	3
5 要求	6
6 试验方法	14
7 检验规则	15
8 产品合格证和使用说明书	15
9 包装、运输和贮存	15
附录 A（规范性附录） 玻纤网耐碱性快速试验方法	17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑环境与节能标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国建筑标准设计研究院、万华节能科技集团股份有限公司、上海华峰普恩聚氨酯有限公司、中国建筑科学研究院、拜耳材料科技(中国)有限公司、山东联创节能新材料股份有限公司、瓦克化学(中国)有限公司、山东鲁盾保温材料有限公司、山东华德隆建材科技有限公司、大连翼兴节能科技股份有限公司、北京索利特新型建筑材料有限公司、北京茂华宝拉外墙保温板有限公司、精碳伟业(北京)科技有限公司、廊坊华宇创新科技有限公司、三利防水保温工程有限公司、烟台市顺达聚氨酯有限责任公司、多维联合集团有限公司、盛德罗宝节能材料科技股份有限公司、无锡捷阳节能科技有限公司、江苏钟山化工有限公司、河南天丰节能板材科技股份有限公司、瑞国节能投资(北京)有限公司。

本标准主要起草人：李晓明、刘钢、唐志勇、顾泰昌、沙丰、冯金秋、王新民、吕大鹏、曹力强、季广其、姜涛、李洪国、李永鑫、战先金、魏振波、邓军、李月英、宋云峰、张晓墨、高春青、侯立强、刘永在、多汾峪、马刚、骆波、徐红明、刘存芳、解文强。

硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料

1 范围

本标准规定了硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料的术语和定义、一般规定、要求、试验方法、检验规则、产品合格证、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于民用建筑中采用的硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 308 滚动轴承 钢球
- GB/T 6342 泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定
- GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- 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和断裂伸长的测定
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 8810 硬质泡沫塑料吸水率的测定
- GB/T 8811 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法
- GB/T 8812.1 硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第1部分:基本弯曲试验
- GB/T 8813 硬质泡沫塑料 压缩性能的测定
- 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 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB/T 17146—1997 建筑材料水蒸气透过性能试验方法
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO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 50404 硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范
- JGJ 110 建筑工程饰面砖粘结强度检验标准
- JG/T 366 建筑保温用锚栓

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统 external thermal insulation composite systems based on rigid polyurethanes foam

置于建筑物外墙外侧,与基层墙体采用以粘为主、以锚为辅方式固定的保温系统。系统由硬泡聚氨

酯板、胶粘剂、锚栓、厚度为 3 mm~5 mm 的抹面胶浆、玻璃纤维网布及饰面材料等组成,系统还包括必要时采用的护角、托架等配件以及防火构造措施,简称硬泡聚氨酯板外保温系统。

3.2

基层墙体 substrates

建筑物中起承重或围护作用的外墙墙体,可以是混凝土墙体或各种砌体墙体。

3.3

硬泡聚氨酯板 rigid polyurethanes foam

以热固性材料硬泡聚氨酯(包括聚异氰脲酸酯硬质泡沫塑料和聚氨酯硬质泡沫塑料)为芯材,在工厂制成的、双面带有界面层的保温板。

3.3.1

聚异氰脲酸酯硬质泡沫塑料 rigid polyisocyanurate foam

由过量多亚甲基多苯基多异氰酸酯(简称 PMDI)自身三聚反应生成的聚异氰酸酯环状结构,与多元醇及助剂反应制成的以聚异氰脲酸酯结构为主的改性硬质泡沫塑料,简称 PIR。

3.3.2

聚氨酯硬质泡沫塑料 rigid polyurethane foam

由多亚甲基多苯基多异氰酸酯(简称 PMDI)和多元醇及助剂等反应制成的以聚氨基甲酸酯结构为主的硬质泡沫塑料,简称 PUR。

3.4

硬泡聚氨酯板胶粘剂 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,专用于将硬泡聚氨酯板粘贴在基层墙体上的粘结材料,简称胶粘剂。

3.5

防护层 rendering system

由抹面层和饰面层共同组成的对硬泡聚氨酯板起保护作用的面层,用以保证硬泡聚氨酯板外保温系统的机械强度和耐久性。

3.6

抹面层 rendering

采用抹面胶浆复合玻璃纤维网布薄抹在硬泡聚氨酯板外表面,用以保护硬泡聚氨酯板,并起防裂、防火、防水和抗冲击等作用的薄抹灰构造层。

3.6.1

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的抹面材料。

3.6.2

玻璃纤维网布 glassfiber mesh

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,简称玻纤网。

3.7

饰面层 finish coat

硬泡聚氨酯板外保温系统的外装饰构造层,对硬泡聚氨酯板外保温系统起装饰和保护作用。涂装材料包括建筑涂料、饰面砂浆等。

3.8

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。

3.9

配件 fitting

与硬泡聚氨酯板外保温系统配套使用的附件,如密封膏、密封条、包角条、包边条、盖口条、护角、托架等。

4 一般规定

4.1 硬泡聚氨酯板外保温系统的基本构造见表 1。

表 1 硬泡聚氨酯板外保温系统基本构造

基层墙体①	系统基本构造					构造示意图
	粘结层②	保温层③	机械固定件④	防护层		
				抹面层⑤	饰面层⑥	
混凝土墙体 或各种砌体 墙体	胶粘剂	硬泡聚氨 酯板	锚栓	抹面胶浆复 合玻纤网	涂装材料	

4.2 硬泡聚氨酯板外保温系统的各种组成材料应配套供应。所采用的所有配件,应与硬泡聚氨酯板外保温系统性能相容,并应符合国家现行相关标准的要求。

4.3 当工程需要采取阻止火焰传播的防火构造措施时,其措施应符合国家相关规定。

4.4 硬泡聚氨酯板出厂前应在室温条件下陈化,陈化时间不应少于 14 d。

4.5 硬泡聚氨酯板的界面层宜为水泥基材料。

4.6 饰面层宜选用涂装饰面。涂装材料应与硬泡聚氨酯板外保温系统相容,并应符合国家现行相关标准的要求。

4.7 应根据基层墙体的类别选用不同类型的锚栓,锚栓应符合 JG/T 366 的规定。

5 要求

5.1 硬泡聚氨酯板外保温系统

硬泡聚氨酯板外保温系统主要性能指标应符合表 2 的规定。

表 2 硬泡聚氨酯板外保温系统主要性能指标

项 目		性能指标
耐候性	外观	无可见裂缝,无粉化、空鼓、剥落现象,无 2 mm 以上起棱
	拉伸粘结强度/MPa	≥0.10,破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中
吸水量/(g/m ²)		≤500
抗冲击性	二层及以上	3J 级
	首层	10J 级
水蒸气透过湿流密度/[g/(m ² ·h)]		≥0.85
耐冻融性	外观	无可见裂缝,无粉化、空鼓、剥落现象
	拉伸粘结强度/MPa	≥0.10,破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中

5.2 胶粘剂

胶粘剂的主要性能指标应符合表 3 的规定。

表 3 胶粘剂的主要性能指标

项 目		性能指标	
拉伸粘结强度/MPa (与水泥砂浆)	原强度	≥0.6	
	耐水强度	浸水 48 h,干燥 2 h	≥0.3
		浸水 48 h,干燥 7 d	≥0.6
拉伸粘结强度/MPa (与硬泡聚氨酯板)	原强度	≥0.10,破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中	
	耐水强度	浸水 48 h,干燥 2 h	≥0.06
		浸水 48 h,干燥 7 d	≥0.10
可操作时间/h		1.5~4.0	

5.3 硬泡聚氨酯板

5.3.1 尺寸允许偏差

硬泡聚氨酯板尺寸允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 硬泡聚氨酯板尺寸允许偏差

单位为毫米

项 目		允许偏差值
长度		±2.0
宽度		±2.0
厚度	≤50	+1.5 0.0
	>50	+2.0 0.0
对角线差		3
板边平直度		2
板面平整度		1
注:本表的允许偏差值以标准板(1 200 mm×600 mm)为基准,其他规格的尺寸允许偏差由供需双方商定。		

5.3.2 主要性能指标

硬泡聚氨酯板主要性能指标应符合表 5 的规定。

表 5 硬泡聚氨酯板主要性能指标

项 目		性能指标	
		PIR	PUR
硬泡聚氨酯芯材	密度/(kg/m ³)	≥30	≥35
	导热系数(平均温度 23 ℃)/[W/(m·K)]	≤0.024	
	尺寸稳定性/%	≤1.0	
硬泡聚氨酯板	尺寸稳定性/%	≤1.0	
	吸水率(体积分数)/%	≤3	
	压缩强度(压缩变形 10%)/kPa	≥150	
	垂直于板面方向的抗拉强度/MPa	≥0.10,破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中	
	弯曲变形/mm	≥6.5	
	透湿系数/[ng/(m·s·Pa)]	≤6.5	
	燃烧性能等级*	不低于 B ₂ 级	
	界面层厚度/mm	≤0.8	
* 氧指数应取芯材进行试验。			

5.4 抹面胶浆

抹面胶浆的主要性能指标应符合表 6 的规定,产品形式同胶粘剂。

表 6 抹面胶浆主要性能指标

项 目			性能指标
拉伸粘结强度/MPa (与硬泡聚氨酯板)	原强度		≥0.10,破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中
	耐水 强度	浸水 48 h,干燥 2 h	≥0.06
		浸水 48 h,干燥 7 d	≥0.10
	耐冻融强度		≥0.10
压折比			≤3.0
抗冲击性			3J 级
吸水量/(g/m ²)			≤500
不透水性			试样抹面层内侧无水渗透
可操作时间/h			1.5~4.0

5.5 玻纤网

玻纤网的主要性能指标应符合表 7 的规定。

表 7 玻纤网主要性能指标

项 目	性能指标
单位面积质量/(g/m ²)	≥160
耐碱断裂强力(经向、纬向)/(N/50 mm)	≥1 000
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

6 试验方法

6.1 养护条件及试验环境

标准养护条件为空气温度(23±2)℃,相对湿度(50±5)%。试验环境为空气温度(23±5)℃,相对湿度(50±10)%。

6.2 数值修约

在判定测定值或其计算值是否符合标准要求时,应将测试所得的测定值或其计算值与标准规定的极限数值作比较,比较的方法应符合 GB/T 8170—2008 中 4.3 规定的修约值比较法。

6.3 硬泡聚氨酯板外保温系统

6.3.1 试样制备

试样按如下制备:

- a) 按受检方提供的硬泡聚氨酯板外保温系统构造和施工方法制作系统试样;
- b) 耐候性试样在试验墙上制作;
- c) 其他试样在硬泡聚氨酯板上制作,试样由硬泡聚氨酯板和防护层构成。当不止使用一种饰面材料时,应按不同种类的饰面材料分别制样。

6.3.2 耐候性

6.3.2.1 试验仪器与设备

试验仪器与设备应符合以下要求:

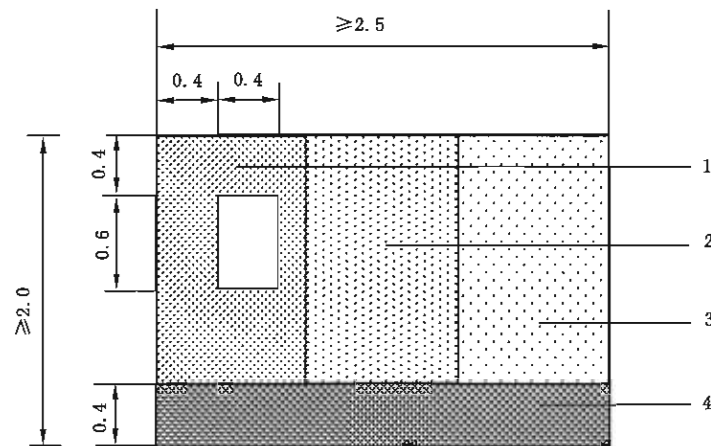
- a) 耐候性试验箱:控制范围符合试验要求,每件试样的测温点不应少于 4 个,每个测温点的温度与平均温度偏差不应大于 5℃,试验箱壁厚 0.10 m~0.15 m,试验箱能够自动控制和记录硬泡聚氨酯板外保温系统表面温度。
- b) 试验墙:混凝土或砌体墙,试验墙应足够牢固,并可安装到耐候性试验箱上。试验墙上角处应预留一个宽 0.4 m、高 0.6 m 的洞口,洞口距离边缘应为 0.4 m。试验墙尺寸应符合以下规定:
 - 1) 面积不应小于 6.0 m²;
 - 2) 宽度不应小于 2.5 m;
 - 3) 高度不应小于 2.0 m。

6.3.2.2 试样

试样如图 1 所示,并应符合以下要求:

- a) 试样由试验墙和受测保温系统组成,试样数量 1 个。
- b) 硬泡聚氨酯板厚度不宜小于 50 mm(或按设计要求),洞口四角硬泡聚氨酯板的安装应符合相关规定,粘贴面积不低于硬泡聚氨酯板面积的 40%。
- c) 在试验墙的两侧面和洞口四边也应安装相同的外保温系统,硬泡聚氨酯板的厚度宜为 20 mm。
- d) 整个试样应使用同种抹面胶浆和玻纤网,并应连续,不应设置分割缝。
- e) 饰面层应符合以下规定:
 - 试样底部 0.4 m 高度以下不做饰面层,在此高度范围内应包含一条硬泡聚氨酯板水平拼缝;
 - 涂装饰面系统最多可做三种类型饰面层,并按竖直方向分布。
- f) 制样完成后,应在空气温度 10 °C~30 °C、相对湿度不低于 50%的条件下养护 28 d 以上。

单位为米



说明:

- 1——饰面一;
- 2——饰面二;
- 3——饰面三;
- 4——抹面层。

图 1 耐候性试样

6.3.2.3 试验过程

试验按下列规定进行:

- a) 按下列规定组装试样:
 - 1) 试样应与耐候性试验箱开口紧密接触,试样外沿应与耐候性试验箱外沿齐平;
 - 2) 在试样表面按面积均布粘贴表面温度传感器。
- b) 进行热雨循环 80 次,每 20 个热雨循环后,对抹面层和饰面层的外观进行检查并做记录。每次热雨循环过程如下:
 - 1) 加热 3 h,在 1 h 内将试样表面温度升至 70 °C,并恒温在(70±5)°C,试验箱内空气相对湿度保持在 10%~20%范围内;
 - 2) 喷淋水 1 h,水温(15±5)°C,喷水量 1.0 L/(m²·min)~1.5 L/(m²·min);
 - 3) 静置 2 h。

- c) 完成热雨循环后,将试样在空气温度 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不低于 50% 的条件下放置 2 d, 然后进行热冷循环。
- d) 进行热冷循环 5 次,在热冷循环结束后,对抹面层和饰面层的外观进行检查并做记录。热冷循环过程如下:
 - 1) 加热 8 h,在 1 h 内将试样表面温度升至 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$,并恒温在 $(50\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$,试验箱内空气相对湿度保持在 10%~20% 范围内;
 - 2) 制冷 16 h,在 2 h 内将试样表面温度降至 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$,并恒温在 $(-20\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- e) 完成热冷循环后,将试样在空气温度 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不低于 50% 的条件下放置 7 d, 然后进行外观检查与拉伸粘结强度测定。
- f) 外观检查:目测检查试样有无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等现象。有裂缝、粉化、空鼓、剥落等情况时,记录其数量、尺寸和位置,并说明其发生时的循环次数。当出现保温板起棱时,应使用适宜长度的杠尺和塞尺测量板棱与板中心的平整度。
- g) 按以下规定进行拉伸粘结强度测定:
 - 1) 按不同饰面分别进行测定,每组测点 6 个,尺寸为 $100\text{ mm}\times 100\text{ mm}$,测点应在试样表面均布,断缝切割至硬泡聚氨酯板表层;
 - 2) 按 JGJ 110 进行测定,如饰面层与抹面层脱开,且拉伸粘结强度小于 0.10 MPa ,应继续测定抹面层与硬泡聚氨酯板的拉伸粘结强度,并应在记录中注明。

6.3.2.4 试验结果

外观试验结果为有无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等现象,有无 2 mm 以上起棱。

每种饰面及无饰面部位拉伸粘结强度应分别计算,拉伸粘结强度试验结果为各自 6 个试验数据中 4 个中间值的算术平均值,精确到 0.01 MPa 。硬泡聚氨酯芯材内部或表层破坏面积在 50% 以上时,破坏状态为破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中,否则破坏状态为界面破坏。

6.3.3 吸水量

6.3.3.1 试样

按 6.3.1 的规定制样,试样尺寸为 $200\text{ mm}\times 200\text{ mm}$,数量 3 个。

试样在标准养护条件下养护 7 d 后,将试样四周(包括保温材料)做密封防水处理,然后按下列规定进行处理:

- a) 将试样按下列步骤进行三次循环:
 - 1) 在试验环境条件下的水槽中浸泡 24 h,试样防护层向下浸在水中,浸入深度为 $3\text{ mm}\sim 10\text{ mm}$;
 - 2) 在温度 $(50\pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下干燥 24 h。
- b) 完成循环后,试样应在试验环境下再放置 24 h。

6.3.3.2 试验过程

将试样防护层向下,平稳地浸入室温水,浸入水中的深度为 $3\text{ mm}\sim 10\text{ mm}$,浸泡 3 min 后取出,用湿毛巾迅速擦去试样表面明水,用天平称取试样浸水前的质量 m_0 ,然后再浸水 24 h 后测定浸水后试样质量 m_1 。

6.3.3.3 试验结果

吸水量应按式(1)计算,试验结果为 3 个试验数据的算术平均值,精确至 1 g/m^2 。

$$M = \frac{(m_1 - m_0)}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- M ——吸水量,单位为克每平方米(g/m^2);
 m_1 ——浸水后试样质量,单位为克(g);
 m_0 ——浸水前试样质量,单位为克(g);
 A ——试样表面浸水部分的面积,单位为平方米(m^2)。

6.3.4 抗冲击性

6.3.4.1 试验仪器

试验仪器应符合以下要求：

- a) 钢球:应符合 GB/T 308 的规格要求,分别为:
 1) 公称直径 50.8 mm 的高碳铬轴承钢球;
 2) 公称直径 63.5 mm 的高碳铬轴承钢球。
 b) 抗冲击仪:由落球装置和带有刻度尺的支架组成,分度值为 0.01 m。

6.3.4.2 试样

- 6.3.4.2.1 按 6.3.1 的规定制样,试样尺寸宜大于 600 mm×400 mm,每一抗冲击级别试样数量为 1 个。
 6.3.4.2.2 试样在标准养护条件下养护 14 d,然后在室水中浸泡 7 d,饰面层向下,浸入水中的深度为 3 mm~10 mm。试样从水中取出后,在试验环境下状态调节 7 d。

6.3.4.3 试验过程

- 6.3.4.3.1 将试样饰面层向上,水平放置在抗冲击仪的基底上,试样紧贴基底。
 6.3.4.3.2 分别用公称直径为 50.8 mm(其计算质量为 535 g)的钢球在球的最低点距被冲击表面的垂直高度为 0.57 m 上自由落体冲击试样(3J 级)和公称直径为 63.5 mm(其计算质量为 1 045 g)的钢球在球的最低点距被冲击表面的垂直高度为 0.98 m 上自由落体冲击试样(10J 级)。
 6.3.4.3.3 每一级别冲击 10 处,冲击点间距及冲击点与边缘的距离应不小于 100 mm,试样表面冲击点及周围出现裂缝则视为冲击点破坏。

6.3.4.4 试验结果

3J 级试验 10 个冲击点中破坏点小于 4 个时,判定为 3J 级。10J 级试验 10 个冲击点中破坏点小于 4 个时,判定为 10J 级。

6.3.5 水蒸气透过湿流密度

6.3.5.1 试样

试样为外保温系统的防护层。按 6.3.1 的规定制样并在标准养护条件下养护 28 d 后去除硬泡聚氨酯板。试样直径宜小于试验盘上部口径 2 mm~5 mm,数量 3 个。

6.3.5.2 试验过程及试验结果

试验按 GB/T 17146—1997 中干燥剂法的规定进行,试验结果为 3 个试验数据的算术平均值,精确至 0.01 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

6.3.6 耐冻融性

6.3.6.1 试样

按 6.3.1 的规定制样,试样尺寸为 600 mm×400 mm 或 500 mm×500 mm,数量 3 个。
试样在标准养护条件下养护 28 d 后,将试样四周(包括保温材料)做密封防水处理。

6.3.6.2 试验过程

试验按下列规定进行:

- a) 进行 30 次冻融循环,每次浸泡结束后,取出试样,用湿毛巾擦去表面明水,按 6.3.2.3 f) 的规定检查外观。当试验过程需中断时,试样应在温度 $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的条件下存放。冻融循环过程如下:
 - 1) 在室温水里浸泡 8 h,试样防护层向下,浸入水中的深度为 3 mm~10 mm;
 - 2) 在温度 $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻 16 h。
- b) 冻融循环结束后,在标准养护条件下状态调节 7 d。
- c) 外观检查:按 6.3.2.3 f) 的规定检查外观。
- d) 按下列规定进行拉伸粘结强度测试:
 - 1) 在每个试样上距边缘不小于 100 mm 处各切割 2 个试件,从防护层切至硬泡聚氨酯板表面,试件尺寸为 50 mm×50 mm 或直径 50 mm,数量共 6 块;以合适的胶粘剂将试样粘贴在两个刚性平板或金属板上;
 - 2) 将试样安装到适宜的拉力机上,进行拉伸粘结强度测定,拉伸速度为 $(5\pm 1)\text{mm}/\text{min}$ 。记录每个试样破坏时的拉力值和破坏状态。破坏面在刚性平板或金属板胶结面时,测试数据无效。如饰面层与抹面层脱开,且拉伸粘结强度小于 0.10 MPa,应继续测定抹面层与硬泡聚氨酯板的拉伸粘结强度,并应在记录中注明。

6.3.6.3 试验结果

外观试验结果为有无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等现象。

拉伸粘结强度试验结果为 6 个试验数据中 4 个中间值的算术平均值,精确到 0.01 MPa。硬泡聚氨酯芯材内部或表层破坏面积在 50% 以上时,破坏状态为破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中,否则破坏状态为界面破坏。

6.3.7 试验报告

6.3.7.1 耐候性

试验报告中应包括下列内容:

- a) 系统组成材料说明,应说明名称、规格型号、主要性能参数等;
- b) 耐候性试样制作过程简要说明,应说明胶浆类材料的拌合配比、各层制样间隔时间、抹面层厚度以及养护时间和养护条件等;
- c) 试样尺寸及饰面层分布情况说明,试样图像;
- d) 试验结果,包括判断结果以及对破坏模式的描述和相关异常观察结果的照片。

6.3.7.2 其他性能

试验报告中应至少包括抹面层厚度、抹面胶浆产品形式、饰面材料类型以及必要的相关参数说明。

6.4 胶粘剂

6.4.1 拉伸粘结强度

6.4.1.1 试样

试样尺寸为 50 mm×50 mm 或直径 50 mm,与水泥砂浆粘结和与硬泡聚氨酯板粘结试样数量各 6 个。

按生产商使用说明配制胶粘剂,将胶粘剂涂抹于硬泡聚氨酯板(厚度不宜小于 40 mm)或水泥砂浆板(厚度不宜小于 20 mm)基材上,涂抹厚度为 3 mm~5 mm,可操作时间结束时用硬泡聚氨酯板覆盖。

试样在标准养护条件下养护 28 d。

6.4.1.2 试验过程

以合适的胶粘剂将试样粘贴在两个刚性平板或金属板上,胶粘剂应与产品相容,固化后将试样按下述条件进行处理:

——原强度:无附加条件;

——耐水强度:浸水 48 h,到期从水中取出试样并擦拭表面水分,在标准养护条件下干燥 2 h;

——耐水强度:浸水 48 h,到期从水中取出试样并擦拭表面水分,在标准养护条件下干燥 7 d。

将试样安装到适宜的拉力机上,进行拉伸粘结强度测定,拉伸速度为 (5 ± 1) mm/min。记录每个试样破坏时的强度值,基材为硬泡聚氨酯板时还应记录破坏状态。破坏面在刚性平板或金属板胶结面时,测试数据无效。

6.4.1.3 试验结果

拉伸粘结强度试验结果为 6 个试验数据中 4 个中间值的算术平均值,精确至 0.01 MPa。

硬泡聚氨酯芯材内部或表层破坏面积在 50% 以上时,破坏状态为破坏发生在硬泡聚氨酯芯材中,否则破坏状态为界面破坏。

6.4.2 可操作时间

6.4.2.1 试验过程

胶粘剂配制后,按生产商提供的可操作时间放置;生产商未提供可操作时间时,按 1.5 h 放置;然后按 6.4.1 规定测定拉伸粘结强度原强度。

6.4.2.2 试验结果

拉伸粘结强度原强度符合表 3 的要求时,放置时间即为可操作时间。

6.5 硬泡聚氨酯板

6.5.1 尺寸允许偏差

尺寸测量按 GB/T 6342 的规定进行。厚度、长度、宽度尺寸允许偏差为测量值与规定值之差;对角线尺寸允许偏差为两对角线差值;板面平整度、板边平直度使用长度为 1 m 的靠尺和塞尺进行测量,板材尺寸小于 1 m 的按实际尺寸测量,以板面或板边凹处最大数值为板面平整度、板边平直度。

6.5.2 硬泡聚氨酯芯材

6.5.2.1 密度

按 GB/T 6343 规定的方法进行试验。

6.5.2.2 导热系数

按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 规定的方法进行试验；测试平均温度为 23 ℃，冷热板温差为 (23±2) ℃。

6.5.2.3 尺寸稳定性

按 GB/T 8811 规定的方法进行试验，试验温度为 (70±2) ℃。

6.5.3 硬泡聚氨酯板

6.5.3.1 尺寸稳定性

按 GB/T 8811 规定的方法进行试验，试验温度为 (70±2) ℃。

6.5.3.2 吸水率

按 GB/T 8810 规定的方法进行试验。

6.5.3.3 压缩强度

按 GB/T 8813 的规定进行试验，试件尺寸为 100 mm×100 mm×50 mm，数量 5 个，加荷速度为 5 mm/min。不应将几个试样叠加进行试验。当试样厚度小于 50 mm 时，加荷速度为试件厚度的 1/10(mm/min)，并应在试验报告中注明试样厚度。压缩强度为 5 个试验数据的算术平均值。

6.5.3.4 垂直于板面方向的抗拉强度

按 GB 50404 规定的方法进行试验。

6.5.3.5 弯曲变形

按 GB/T 8812.1 规定的方法进行。

6.5.3.6 透湿系数

按 GB/T 17146—1997 中干燥剂法的规定进行，试验结果为 3 个试验数据的算术平均值，精确至 0.1 ng/(m·s·Pa)。

6.5.3.7 燃烧性能等级

按 GB 8624—2012 规定的方法进行。

6.5.3.8 界面层厚度

在板材样品上裁取 6 个试样，试样应在板材上均匀制取，试样面积不宜小于 400 mm²，将试样上的硬泡聚氨酯清除，用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量试样厚度，试验结果为 6 个试验数据的算术平均值，精确至 0.1 mm。

当样品两面界面层厚度不一致时，应分别测量并分别给出试验结果。当样品界面层厚度太薄以致无法测量时，应注明样品情况。

6.6 抹面胶浆

6.6.1 拉伸粘结强度

试样由硬泡聚氨酯板和抹面胶浆组成,抹面胶浆厚度为 3 mm,试样养护期间可不覆盖硬泡聚氨酯板。原强度、耐水强度按 6.4.1 的规定进行,耐冻融强度按 6.3.6 的规定进行测定。

6.6.2 压折比

按生产商使用说明配制抹面胶浆,按 GB/T 17671 的规定制样,试样在标准养护条件下养护 28 d 后,按 GB/T 17671 的规定测定抗压强度、抗折强度,并按式(2)计算压折比,精确至 0.1。

$$T = \frac{R_c}{R_f} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

T ——压折比;

R_c ——抗压强度,单位为兆帕(MPa);

R_f ——抗折强度,单位为兆帕(MPa)。

6.6.3 抗冲击性

试样由硬泡聚氨酯板和抹面层组成,抹面层厚度 3 mm,按 6.3.4 的规定测定 3J 级抗冲击性。

6.6.4 吸水量

试样由硬泡聚氨酯板和抹面层组成,按 6.3.3 的规定进行测定,试验报告中应注明抹面层厚度。

6.6.5 不透水性

6.6.5.1 试样

试样尺寸为 200 mm×200 mm,数量 3 个。

试样由硬泡聚氨酯板和抹面层组成,硬泡聚氨酯板厚度不小于 60 mm,试样在标准养护条件下养护 28 d 后,去除试样中心部位的硬泡聚氨酯板,去除部分的尺寸为 100 mm×100 mm。

6.6.5.2 试验过程

将试样周边密封,使抹面层向下浸入水槽中,浸入水中的深度为 50 mm(相当于压强 500 Pa)。浸水时间达到 2 h 时观察是否有水透过抹面层,为便于观察,可在水中添加颜色指示剂。

6.6.5.3 试验结果

3 个试样均不透水时,试验结果为合格,试验报告中应注明抹面层厚度。

6.6.6 可操作时间

试样由硬泡聚氨酯板和抹面胶浆组成,抹面胶浆厚度为 3 mm。按 6.4.2.1 的规定进行测定,拉伸粘结强度原强度符合表 6 要求时,放置时间即为可操作时间。

6.7 玻纤网

6.7.1 单位面积质量

按 GB/T 9914.3 规定的方法进行测定。

6.7.2 耐碱断裂强力及耐碱断裂强力保留率

按 GB/T 20102 规定的方法进行测定。当需要进行快速测定时,可按附录 A 规定的方法进行测定。GB/T 20102 规定的方法为仲裁试验方法。

6.7.3 断裂伸长率

按 GB/T 7689.5 规定的方法进行测定。

7 检验规则

7.1 检验项目

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 组批与抽样

7.2.1 检验批

系统组成材料检验批如下:

- a) 胶粘剂:同一材料、同一工艺、同一规格每 100 t 为一批,不足 100 t 时也为一批;
- b) 硬泡聚氨酯板:同一材料、同一工艺、同一规格每 500 m³ 为一批,不足 500 m³ 时也为一批;
- c) 抹面胶浆:同一材料、同一工艺、同一规格每 100 t 为一批,不足 100 t 时也为一批;
- d) 玻纤网:同一材料、同一工艺、同一规格每 20 000 m² 为一批,不足 20 000 m² 时也为一批。

7.2.2 抽样

在检验批中随机抽取,抽样数量应满足检验项目所需样品数量。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验项目

出厂检验项目如下。正常生产时,出厂检验应每批进行一次。

- a) 胶粘剂:拉伸粘结强度原强度、可操作时间;
- b) 硬泡聚氨酯板:尺寸允许偏差、芯材密度、垂直于板面方向的抗拉强度、压缩强度;
- c) 抹面胶浆:拉伸粘结强度原强度、可操作时间;
- d) 玻纤网:单位面积质量、耐碱断裂强力。

7.3.2 判定规则

经检验,全部检验项目符合本标准要求,则判定该产品的检验项目合格;若有检验项目不符合要求时,则判定该检验项目不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验项目

硬泡聚氨酯板外保温系统及其组成材料的型式检验项目为第 5 章规定的全部项目。

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 正常生产时,硬泡聚氨酯板外保温系统应每两年进行一次型式检验,硬泡聚氨酯板外保温系统

组成材料应每年进行一次型式检验；

- b) 新产品定型鉴定时；
- c) 当产品主要原材料及用量或生产工艺有重大变更时；
- d) 停产一年以上恢复生产时。

7.4.2 判定规则

经检验,若全部检验项目符合要求,则判定该产品合格。若有二项及二项以上检验项目或耐候性不符合要求时,则判定该产品不合格。若一项检验项目(不含耐候性)不符合要求时,应对同一批产品进行加倍取样复检,如符合,则判定该产品合格,如不符合,则判定该产品不合格。

8 产品合格证和使用说明书

8.1 产品合格证

系统及其组成材料应有产品合格证,产品合格证应于产品交付时提供。产品合格证应包括下列内容:

- a) 产品名称、标准编号、商标；
- b) 生产企业名称、地址；
- c) 产品规格、类型；
- d) 硬泡聚氨酯板的导热系数及燃烧性能等级；
- e) 生产日期、质量保证期；
- f) 检验部门印章、检验人员代号。

8.2 使用说明书

使用说明书是交付产品的组成部分,生产厂家可根据产品特点编制施工技术规程,若施工技术规程能满足用户对使用说明书的需要时,可用其代替使用说明书。

使用说明书应包括下列主要内容:

- a) 产品用途及使用范围；
- b) 产品特点及选用方法；
- c) 产品结构及组成材料；
- d) 使用环境条件；
- e) 使用方法；
- f) 材料贮存方式；
- g) 成品保护措施；
- h) 验收标准；
- i) 安全及其他注意事项；
- j) 出版日期。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

系统组成材料应按相关产品标准的规定包装,材料包装应防水和防潮等。

9.2 运输

系统组成材料的运输应符合相关产品标准的规定。硬泡聚氨酯板在运输过程中应与运输设备可靠固定,不应重压猛摔或与锋利物品碰撞。材料运输中应避免对材料的挤压、碰撞、雨淋、日晒,并注意防冻等。

9.3 贮存

系统组成材料的贮存应符合国家现行相关产品标准的规定,应避免材料被雨淋、日晒,并注意防冻等。硬泡聚氨酯板应远离高温热源,防止与腐蚀性介质接触,不应长期露天暴晒。所有材料应按型号、规格分类贮存,贮存期限不应超过材料保质期。

附 录 A

(规范性附录)

玻纤网耐碱性快速试验方法

A.1 设备和材料

设备和材料应符合下列要求：

- 拉伸试验机：符合 GB/T 7689.5 的规定；
- 恒温烘箱：温度能控制在 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；
- 恒温水浴：温度能控制在 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，内壁及加热管均应由不与碱性溶液发生反应的材料制成（例如不锈钢材料），尺寸大小应使玻纤网试样能够平直地放入，保证所有的试样都浸没于碱溶液中，并有密封的盖子；
- 化学试剂：氢氧化钠、氢氧化钙、氢氧化钾、盐酸。

A.2 试样

试样制备应符合下列步骤：

- a) 从卷装上裁取 20 个宽度为 $(50 \pm 3)\text{mm}$ ，长度为 $(600 \pm 13)\text{mm}$ 的试样条。其中 10 个试样条的长边平行于玻纤网的经向（称为经向试样），10 个试样条的长边平行于玻纤网的纬向（称为纬向试样）；每种试样条中纱线的根数应相等；
- b) 经向试样应在玻纤网整个宽度裁取，确保代表了所有的经纱，纬向试样应从尽可能宽的长度范围内裁取；
- c) 给每个试样条编号，在试样条的两端分别作上标记；应确保标记清晰，不被碱溶液破坏；将试样条沿长度从中间一分为二，一半用于测定干态拉伸断裂强力，另一半用于测定耐碱断裂强力，保证干态试样与碱溶液处理试样的一一对应关系。

A.3 试样处理

A.3.1 干态试样的处理

将用于测定干态拉伸断裂强力的试样置于 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的烘箱内干燥 $(55 \sim 65)\text{min}$ ，取出后应在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的环境中放置 24 h 以上。

A.3.2 碱溶液浸泡试样的处理

碱溶液浸泡试样的处理应符合下列过程：

- a) 碱溶液配制：每升蒸馏水中含有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0.5 g, NaOH 1 g, KOH 4 g, 1 L 碱溶液浸泡 30 g~35 g 的玻纤网试样，根据试样的质量，配制适量的碱溶液；
- b) 将配制好的碱溶液置于恒温水浴中，碱溶液的温度控制在 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；
- c) 将试样平整地放入碱溶液中，加盖密封，确保试验过程中碱溶液浓度不发生变化；
- d) 将试样在 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的碱溶液中浸泡 $24 \text{ h} \pm 10 \text{ min}$ 。取出试样，用流动水反复清洗后，放置于 0.5% 的盐酸溶液中 1 h，再用流动的水反复清洗。置于 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的烘箱内干燥 $(60 \pm 5)\text{min}$ ，取出后应在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的环境中放置 24 h 以上。

A.4 试验过程

按 GB/T 7689.5 的规定分别测定经向和纬向试样的干态和耐碱拉伸断裂强力,每种试样得到的有效试验数据不应少于 5 个。

A.5 试验结果

分别计算经向、纬向试样耐碱和干态断裂强力,断裂强力为 5 个试验数据的算术平均值,精确至 1 N/50 mm。

经向、纬向拉伸断裂强力保留率分别按式(A.1)计算,精确至 1%。

$$R = \frac{F_1}{F_0} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- R ——耐碱断裂强力保留率,%;
- F₁ ——试样耐碱断裂强力,单位为牛顿(N);
- F₀ ——试样干态断裂强力,单位为牛顿(N)。



中华人民共和国建筑工业
行业 标 准
硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料
JG/T 420—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字
2014年2月第一版 2014年2月第一次印刷

*

书号: 155066·2-26419 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JG/T 420-2013