

政策与法规

中华人民共和国建筑工业行业标准

胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统

JG 158-2004

2004-08-18 发布 2004-12-01 实施

1 范围

本标准规定了胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统的适用范围、术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志和标签以及产品的包装、运输和贮存。

本标准适用于以胶粉聚苯颗粒保温浆料为保温层、抗裂砂浆复合耐碱玻璃纤维网格布或热镀锌电焊网为抗裂防护层、涂料或面砖为饰面层的建筑物外墙外保温系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GBJ 82-1985 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法

GB 175-1999 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥

GBT 1346-2001 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GBT 1728-1979 漆膜、腻子膜干燥时间测定法

GB 1748-1979 腻子膜柔韧性测定法

GBT 2793-1995 胶粘剂不挥发物含量的测定

GB 3186 涂料产品的取样

GBT 3810.1-1999 陶瓷砖试验方法 第1部分:抽样和接收条件(idt ISO 10545-1:1995)

GBT 3810.2-1999 陶瓷砖试验方法 第2部分:尺寸和表面质量的检验(idt ISO 10545-2:1995)

GBT 3810.3-1999 陶瓷砖试验方法 第3部分:吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定(idt ISO 10545-3:1995)

GBT 3810.12-1999 陶瓷砖试验方法 第12部分:抗冻性的测定(idt ISO 10545-12:1995)

GBT 4100.1~4100.4-1999 干压陶瓷砖

GBT 7689.3-2001 增强材料 机织物试验方法 第3部分:宽度和长度的测定

GBT 7689.5-2001 增强材料 机织物试验方法 第5部分:玻璃纤维拉伸断裂强度和断裂伸长的测定

GBT 7697 玻璃马赛克

GBT 8625-1988 建筑材料难燃性试验方法

GBT 9195 陶瓷砖和卫生陶瓷分类及术语

GB 9779-1988 复层建筑涂料

GBT 9914.2-2001 增强制品试验方法 第2部分:玻璃纤维可燃物含量的测定

GBT 9914.3-2001 增强制品试验方法 第3部分:单位面积质量的测定

GBT 10294-1988 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB 10299-1988 保温材料憎水性试验方法

GBT 16777-1997 建筑防水涂料试验方法

GBT 17146-1997 建筑材料水蒸气透过性能试验方法

GBT 17371-1998 硅酸盐复合绝热涂料

GBT 17671-1999 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)

GB 50011-2001 建筑抗震设计规范

GB 50178-1993 建筑气候区划标准

- JC 209-1992 膨胀珍珠岩
 JCT 457 陶瓷劈离砖
 JCT 547-1994 陶瓷墙地砖胶粘剂
 JC 719 耐碱玻璃球
 JCT 841-1999 耐碱玻璃纤维网格布
 JGT 24-2000 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料
 JGJ 51-2002 轻骨料混凝土技术规程
 JGJ 52-1992 普通混凝土用砂质量标准及检验方法

方法

- JGJ 70-1990 建筑砂浆基本性能试验方法
 JGJ 101-1996 建筑抗震试验方法规程
 JGJ 110-1997 建筑工程饰面砖粘结强度检验方法

标准

- JG 149-2003 膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统
 JGT 157-2004 建筑外墙用腻子
 JGT 3049-1998 建筑室内用腻子
 QBT 3897-1999 镀锌电焊网

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统(简称胶粉聚苯颗粒外保温系统) external thermal insulating rendering systems made of mortar with mineral binder and using expanded polystyrene granule as aggregate(英文缩写为 ETIRS)

设置在外墙外侧,由界面层、胶粉聚苯颗粒保温层、抗裂防护层和饰面层构成,起保温隔热、防护和装饰作用的构造系统。

3.2 基层墙体 substrate

建筑物中起承重或围护作用的外墙体。

3.3 界面砂浆 interface treating agent

由高分子聚合物乳液与助剂配制成的界面剂与水泥和中砂按一定比例拌合均匀制成的砂浆。

3.4 胶粉聚苯颗粒保温浆料 mineral binder and expanded polystyrene granule insulating material

由胶粉料和聚苯颗粒组成并且聚苯颗粒体积比不小于 80%的保温灰浆。

3.5 胶粉料 mineral binder

由无机胶凝材料与各种外加剂在工厂采用预混合干拌技术制成的专门用于配制胶粉聚苯颗粒保温浆料的复合胶凝材料。

3.6 聚苯颗粒 expanded polystyrene granule

由聚苯乙烯泡沫塑料经粉碎、混合而制成的具有一定粒度、级配的专门用于配制胶粉聚苯颗粒保温浆料的轻骨料。

3.7 抗裂砂浆 finishing coat mortar

在聚合物乳液中掺加多种外加剂和抗裂物质制得的抗裂剂与普通硅酸盐水泥、中砂按一定比例拌合均匀制成的具有一定柔韧性的砂浆。

3.8 耐碱涂塑玻璃纤维网格布(以下简称耐碱网布) alkali-resistant fibreglass mesh

以耐碱玻璃纤维织成的网格布为基布,表面涂覆高分子耐碱涂层制成的网格布。

3.9 高分子乳液弹性底层涂料(以下简称弹性底涂) elastic ground coating

由弹性防水乳液加入多种助剂、颜填料配制而成的具有防水和透气效果的封底涂层。

3.10 抗裂柔性耐水腻子(简称柔性耐水腻子) waterproof flexible putty

由弹性乳液、助剂和粉料等制成的具有一定柔韧性和耐水性的腻子。

3.11 塑料锚栓 mechanical fixings

由螺钉(塑料钉或具有防腐性能的金属钉)和带圆盘的塑料膨胀套管两部分组成的用于将热镀锌电焊网固定于基层墙体的专用连接件。

3.12 面砖粘结砂浆 adhesive for tile

由聚合物乳液和外加剂制得的面砖专用胶液同强度等级 42.5 的普通硅酸盐水泥和建筑砖质砂(一级中砂)按一定质量比混合搅拌均匀制成的粘结砂浆。

3.13 面砖勾缝料 jointing mortar

由高分子材料、水泥、各种填料、助剂复配而成的陶瓷面砖勾缝材料。

4 分类和标记

4.1 分类

胶粉聚苯颗粒外保温系统分为涂料饰面(缩写为 C)和面砖饰面(缩写为 T)两种类型:

——C 型胶粉聚苯颗粒外保温系统用于饰面为涂料的胶粉聚苯颗粒外保温系统,宜采用的基本构造见表 1;

——T 型胶粉聚苯颗粒外保温系统用于饰面为面砖的胶粉聚苯颗粒外保温系统,宜采用的基本构

造见表2。

表1 涂料饰面胶粉聚苯颗粒外保温系统基本构造

基层墙体	涂料饰面胶粉聚苯颗粒外保温系统基本构造				构造示意图
	界面层 ①	保温层 ②	抗裂防护层 ③	饰面层 ④	
混凝土墙 及各种砌 体墙	界面 砂浆	胶粉聚 苯颗粒 保温浆 料	抗裂砂浆 + 耐碱涂塑玻 璃纤维网格 布(加强型 增设一道 加强网格布) + 高分子乳液 弹性底层涂 料	柔性耐水 腻子 + 涂料	

表2 面砖饰面胶粉聚苯颗粒外保温系统基本构造

基层墙体	面砖饰面胶粉聚苯颗粒外保温系统基本构造				构造示意图
	界面层 ①	保温层 ②	抗裂防护层 ③	饰面层 ④	
混凝土墙 及各种砌 体墙	界面 砂浆	胶粉聚 苯颗粒 保温浆 料	第一遍抗裂 砂浆 + 热镀锌电焊 网(用塑料 锚栓与基 层锚固) + 第二遍抗裂 砂浆	粘结砂浆 + 面砖+勾缝 料	

4.2 标记

胶粉聚苯颗粒外保温系统的标记由代号和类型组成:



4.3 标记示例

示例1: ETIRS-C 涂料饰面胶粉聚苯颗粒外保温系统

5 要求

5.1 胶粉聚苯颗粒外保温系统

5.1.1 外保温系统应经大型耐候性试验验证。对于面砖饰面外保温系统,还应经抗震试验验证并确保其在设防烈度等级地震下面砖饰面及外保温系统无脱落。

5.1.2 胶粉聚苯颗粒外保温系统的性能应符合表3的要求。

表3 胶粉聚苯颗粒外保温系统的性能指标

试验项目	性能指标
耐候性	经80次高温(70℃)-淋水(15℃)循环和20次加热(50℃)-冷冻(-20℃)循环后不得出现开裂、空鼓或脱落。抗裂防护层与保温层的拉伸粘结强度不应小于0.1MPa,破坏界面应位于保温层
吸水量/(g/m²)浸水1h	≤1000
抗冲击强度	C型 普通型(单网) 3J冲击合格 加强型(双网) 10J冲击合格
	T型 3.0J冲击合格
抗风压值	不小于工程项目的风荷载设计值
耐冻融	严寒及寒冷地区30次循环、夏热冬冷地区10次循环 表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象
水蒸气湿流密度g/(m²·h)	≥0.85
不透水性	试样防护层内侧无水渗透
耐磨损,500L砂	无开裂、龟裂或表面保护层剥落、损伤
系统抗拉强度(C型)/MPa	≥0.1并且破坏部位不得位于各层界面
饰面砖粘结强度(T型)/MPa (现场抽测)	≥0.4
抗震性能(T型)	设防烈度等级下面砖饰面及外保温系统无脱落
火反应性	不应被点燃,试验结束后试件厚度变化不超过10%

5.2 界面砂浆

界面砂浆性能应符合表4的要求。

表4 界面砂浆性能指标

项目	单位	指标
界面砂浆	原强度	MPa ≥0.7
	耐水	MPa ≥0.5
压剪粘结强度	耐冻融	MPa ≥0.5

5.3 胶粉料

胶粉料的性能应符合表5的要求。

表5 胶粉料性能指标

项目	单位	指标
初凝时间	h	≥4
终凝时间	h	≤12
安定性(试饼法)	—	合格
拉伸粘结强度	MPa	≥0.6
浸水拉伸粘结强度	MPa	≥0.4

5.4 聚苯颗粒

聚苯颗粒的性能应符合表6的要求。

表6 聚苯颗粒性能指标

项目	单位	指标
堆积密度	kg/m³	8.0-21.0
粒度(5mm筛孔筛余)	%	≤5

5.5 胶粉聚苯颗粒保温浆料

胶粉聚苯颗粒保温浆料的性能应符合表7的要求。

表 7 胶粉聚苯颗粒保温浆料性能指标

项目	单位	指标
湿表观密度	kg/m ³	≤420
干表观密度	kg/m ³	180~250
导热系数	W/(m·K)	≤0.060
蓄热系数	W/(m·K)	≥0.95
抗压强度	kPa	≥200
压剪粘结强度	kPa	≥50
线性收缩率	%	≤0.3
软化系数	—	≥0.5
难燃性	—	B ₁ 级

5.6 抗裂砂浆

抗裂剂及抗裂砂浆性能应符合表 8 的要求。

表 8 抗裂剂及抗裂砂浆性能指标

项目	单位	指标
抗裂剂	不挥发物含量 %	≥20
抗裂剂	贮存稳定性 (20℃±5℃)	6个月, 试样无结块凝聚及发霉现象, 且拉伸粘结强度满足抗裂砂浆指标要求
	可操作时间	h ≥1.5
抗裂砂浆	可使用时间	在可操作时间内
	拉伸粘结强度	MPa ≥0.7
	拉伸粘结强度 (常温 28 d)	MPa ≥0.7
	浸水拉伸粘结强度 (常温 28 d, 浸水 7 d)	MPa ≥0.5
	压折比	— ≤3.0

注: 水泥应采用强度等级 42.5 的普通硅酸盐水泥, 并应符合 GB 175-1999 的要求; 砂应符合 JGJ 52-1992 的规定, 筛除大于 2.5 mm 颗粒, 含泥量少于 3%

5.7 耐碱网布

耐碱网布的性能应符合表 9 的要求。

表 9 耐碱网布性能指标

项目	单位	指标
外观	—	合格
长度、宽度	m	50~100, 0.9~1.2
网孔中心距	普通型	4×4
	加强型	6×6
单位面积质量	普通型	≥160
	加强型	≥500
断裂强力 (经、纬向)	普通型	≥1 250
	加强型	≥3 000
耐碱强力保留率 (经、纬向)	%	≥90
断裂伸长率 (经、纬向)	%	≤5
涂塑量	普通型	—
	加强型	g/m ² ≥20
玻璃成分	%	符合 JC 719 的规定, 其中 ZrO ₂ 14.5±0.8, TiO ₂ 6±0.5

5.8 弹性底涂

弹性底涂的性能应符合表 10 的要求。

表 10 弹性底涂性能指标

项目	单位	指标
容器中状态	—	搅拌后无结块, 呈均匀状态
施工性	—	涂刷无障碍
干燥时间	表干时间	h ≤4
	实干时间	h ≤8
断裂伸长率	%	≥100
表面憎水率	%	≥98

5.9 柔性耐水腻子

柔性耐水腻子的性能应符合表 11 的要求。

表 11 柔性耐水腻子的性能指标

项目	单位	指标
容器中状态	—	无结块、均匀
施工性	—	刮涂无障碍
干燥时间 (表干)	h	≤5
打磨性	—	手工可打磨
耐水性 96 h	—	无异常
耐碱性 48 h	—	无异常
粘结强度	标准状态	MPa ≥0.60
	冻融循环 (5 次)	MPa ≥0.40
柔韧性	—	直径 50 mm, 无裂纹
低温贮存稳定性	—	-5℃ 冷冻 4 h 无变化, 刮涂无困难

5.10 外墙外保温饰面涂料

外墙外保温饰面涂料必须与胶粉聚苯颗粒外保温系统相容, 其性能除应符合国家及行业相关标准外, 还应满足表 12 的抗裂性要求。

表 12 外墙外保温饰面涂料抗裂性能指标

项目	指标
平涂用涂料	断裂伸长率 ≥150%
连续性复层建筑涂料	主涂层的断裂伸长率 ≥100%
浮雕类非连续性复层建筑涂料	主涂层初期干燥抗裂性满足要求

5.11 面砖粘结砂浆

面砖粘结砂浆性能应符合表 13 的要求。

表 13 面砖粘结砂浆的性能指标

项目	单位	指标
拉伸粘结强度	MPa	≥0.60
压折比	—	≤3.0
压剪粘结强度	原强度	MPa ≥0.6
	耐温 7 d	MPa ≥0.5
	耐水 7 d	MPa ≥0.5
	耐冻融 30 次	MPa ≥0.5
线性收缩率	%	≤0.3

注: 水泥应采用强度等级 42.5 的普通硅酸盐水泥, 并应符合 GB 175-1999 的要求; 砂应符合 JGJ 52-1992 的规定, 筛除大于 2.5 mm 颗粒, 含泥量少于 3%。

5.12 面砖勾缝料

面砖勾缝料的性能应符合表 14 的要求。

表 14 面砖勾缝料性能指标

项目	单位	指标
外观	—	均匀一致
颜色	—	与标准样一致
凝结时间	h	大于 2 h, 小于 24 h
拉伸粘结强度	常温常态 14 d	MPa ≥0.60
	耐水 (常温常态 14 d, 浸水 48 h, 放置 24 h)	MPa ≥0.50
压折比	—	≤3.0
透水比 (24 h)	mL	≤3.0

5.13 塑料锚栓

玻璃及深加工

金属夹层玻璃

上海市建筑工程质量检测中心 陆津龙 宁 凤 徐 勤 鲍德波

近期由上海耀华皮尔金顿玻璃有限公司研发的一种特殊的金属夹层玻璃应用于上海东方艺术中心玻璃幕墙工程中。该金属夹层玻璃是在二层玻璃中夹了一层穿孔金属板,以达到玻璃幕墙外侧有一种特殊的玻璃、金属复合质感的建筑效果,而内侧有一种阳光透过穿孔金属板在室内形成漫射的建筑效果。

1 金属夹层玻璃性能

金属夹层玻璃的构成为:12 mm厚外片玻璃+0.76 mmSGP 胶片+0.4 mm穿孔镀锌板+0.76 mmSGP 胶片+

塑料锚栓由螺钉和带圆盘的塑料膨胀套管两部分组成。金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成,塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺(polyamide 6、polyamide 6.6)、聚乙烯(polyethylene)或聚丙烯(polypropylene)制成,制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。塑料锚栓有效锚固深度不小于25 mm,塑料圆盘直径不小于50 mm,套管外径7~10 mm。单个塑料锚栓抗拉承载力标准值(C25混凝土基层)不小于0.80 kN。

5.14 热镀锌电焊网

热镀锌电焊网(俗称四角网)应符合QBT 3897-1999并满足表15的要求。

表15 热镀锌电焊网性能指标

项目	单位	指标
工艺	—	热镀锌电焊网
丝径	mm	0.90±0.04
网孔大小	mm	12.7×12.7
焊点抗拉力	N	>65
镀锌层质量	g/m ²	≥122

5.15 饰面砖

外保温饰面砖应采用粘贴面带有燕尾槽的产品并不得带有脱模剂。其性能应符合下列现行标准的要求:GBT 9195;GBT 4100.1、GBT 4100.2、GBT 4100.3、GBT 4100.4、JCT 457;GBT 7697,并应同时满足表16性能指标的要求。

15 mm厚内片玻璃,内外片为透明钢化玻璃。

1.1 SGP中间膜(Sentry Glas(r) Plus interlayer)

SGP中间膜由杜邦公司生产,SGP中间膜与玻璃及金属等物质以离子键方式结合,具有优异的粘接性能,粘结强度达20.7 MPa以上,抗冲击、穿透和耐候性能是普通中间膜的5倍以上,自身硬度是普通中间膜PVB的100倍以上,耐紫外线、耐热、耐潮湿、化学稳定性均优于普通中间膜。

1.2 金属夹层玻璃生产的工艺难点

表16 饰面砖标准指标

项目	单位	指标		
尺寸	6 m以下墙面	表面面积	cm ²	≤410
		厚度	cm	≤1.0
	6 m及以上墙面	表面面积	cm ²	≤190
		厚度	cm	≤0.75
单位面积质量		kg/m ²	≤20	
吸水率	I、VI、VII气候区	%	≤3	
	II、III、IV、V气候区		≤6	
抗冻性	I、VI、VII气候区	—	50次冻融循环无破坏	
	II气候区		40次冻融循环无破坏	
	III、IV、V气候区		10次冻融循环无破坏	

注:气候区划分按GB 50178-1993中一级区划的I~VII区执行。

5.16 附件

在胶粉聚苯颗粒外保温系统中所采用的附件,包括射钉、密封膏、密封条、金属护角、盖口条等应分别符合相应的产品标准的要求。

以下部分不作详述:

6 试验方法(略);7 检验规则(略);8 标志和标签(略);9 包装、运输和贮存(略)

附录A(规范性附录)系统耐候性试验方法(略)

附录B(规范性附录)系统吸水量试验方法(略)

附录C(规范性附录)系统抗风荷载性能试验方法(略)

附录D(规范性附录)系统不透水性试验方法(略)

附录E(规范性附录)系统耐磨损试验方法(略)

附录F(规范性附录)系统抗拉强度试验方法(略)

附录G(规范性附录)系统抗震性能试验方法(略)

附录H(规范性附录)火反应性试验方法(略)

附录J(规范性附录)面砖勾缝料透水性试验方法(略)