

ICS 91.120.10

Q 25

DB21

辽宁省地方标准

DB21/T 2418-2015

球硅复合建筑保温材料

Ball silicon composite thermal insulation material

2015-03-05 发布

2015-05-05 实施

辽宁省质量技术监督局 发布

目 次

前言	
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	4
7 标志、产品质量合格证及使用说明书.....	5
8 包装、贮存和运输	6
附录 A 附属材料性能指标要求	7
附录 B 附属材料性能指标试验要求.....	11

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则编写

本标准主编单位：铁岭市齐发防腐保温有限责任公司

辽宁省建筑节能环保协会

沈阳大学

本标准参编单位：沈阳建筑大学

辽宁汉特建筑装饰工程有限公司

铁岭市住建委科技质量安全科

铁岭浩跃保温有限公司

铁岭齐峰保温建筑材料厂

本标准主要起草人：刘晓 孙少奇 宋怀亮 王静国 朱江 李凤国 于泽波 金正守 张九红

李井胜 王允军 孙强 孙浩 宋景峰 孟德义 李阳紫 王爽 周同

本标准主要审查人：张业民 杨欣刚 陈勇 刘亚民 董仕晋 赵大亮 石磊

本标准由辽宁省质量技术监督局归口

本标准由辽宁省建筑节能环保协会负责解释。

本标准2015年03月05日首次发布。

球硅复合建筑保温材料

1 范围

本标准规定了球硅复合建筑保温材料产品的术语、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输。

本标准适用于严寒、寒冷、夏热冬冷地区的新建、改造、扩建的公共建筑和民用建筑各种墙体的外墙外保温、内墙内保温与建筑物墙体同寿命的建筑保温工程。

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，仅所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 175—2007 通用硅酸盐水泥

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1596—2005 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 5464 建筑材料不燃性试验方法

GB/T 5486—2008 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 8076—2008 混凝土外加剂

GB 8624—2006 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 10294—2008 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 17371—2008 硅酸盐复合绝热涂料

GB/T 20473—2006 建筑保温砂浆

JGJ 70—2009 建筑砂浆基本性能试验方法

JC/T 209—1992 膨胀玻化微珠

3 术语和定义

下述术语和定义适用于本标准。

3.1、

膨胀玻化微珠 (Vitrified micro sphere and perlite)

由玻璃硅质火山熔岩矿砂通过高温膨化而形成的珍珠岩，采用玻化、憎水等工艺制成的无机轻质颗粒材料，其表面封闭、呈不规则球状硅质，内部为多孔空腔结构。

3.2

球硅复合建筑保温材料 (Ball silicon composite thermal insulation building materials)

以粉煤灰、漂珠、膨胀玻化微珠、水泥为材料，外加剂为主要胶结料并掺加高分子聚合物及其它功能性添加剂而制成的建筑保温干粉料，在使用时加入适量水拌制形成建筑保温浆料材料。

3.3

球硅复合建筑保温材料墙体保温系统 (Ball silicon composite thermal insulation material of building wall insulation system)

由界面层、球硅复合建筑保温材料保温层、抹面层及饰面层等构成的墙体保温系统。包括外墙外保温、外墙内保温和有机保温材料复合防火找平层的墙体保温系统，以及外墙、内墙复合保温构造。

4 要求

4.1 一般规定

4.1.1 球硅复合建筑保温材料墙体保温系统所用材料的技术性能，应符合本标准规定。

4.1.2 球硅复合建筑保温材料墙体保温系统严禁使用对人体产生危害、对环境产生污染的材料。

4.1.3 球硅复合建筑保温材料应按施工方案使用其相应产品类型。

4.2 原材料

4.2.1 水泥

普通硅酸盐水泥应符合GB 175-2007的规定。

4.2.2 膨胀玻化微珠

应符合JC/T209-1992的规定

4.2.3 外加剂

应符合 GB 8076-2008 JG149 的规定。

4.2.4 粉煤灰、漂珠

应符合 GB/T 1596-2005 的规定。

4.3 材料性能要求

4.3.1 球硅复合保温干粉料的性能

球硅复合保温干粉料的性能符合表 1 的规定

表 1 球硅复合保温干粉料的性能

项 目	指标要求	
	双组分	单组分

堆积密度, kg/m ³		100 ~ 200	250 ~ 300
外观		应为均匀、干燥、无结块的灰色颗粒和粉末	
粒度, % (3.5mm 筛孔筛余量)		1.0	
放射性	内照射指数 I _{Ra}	1.0	
	外照射指数 I _r	1.0	

注：双组分的球硅复合建筑保温材料在拌制浆料时，需在施工现场加入球硅干粉料和水；
单组分的球硅复合建筑保温材料在拌制时，只需在施工现场加水。

4.3.2 球硅复合建筑保温材料的性能符合表 3 的要求：

表 3 球硅复合建筑保温材料的性能

项 目		指标要求	
保温浆料	加水后拌合物的分层度, mm	20	
	浆体密度, kg/m ³	800	
浆料硬化后的物理力学性能	表观密度, kg/m ³	250 ~ 350	
	线收缩率, %	0.30	
	压缩强度, MPa	0.20	
	抗拉强度, MPa	0.10	
	压剪粘结强度, kPa	50	
	软化系数	0.5	
	导热系数 (平均温度 25), W(m·k)	0.070	
	耐冻性	外观	表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象
		质量损失率, %	5
		抗压强度损失率, %	25
	燃烧性能等级		A 级 (不燃)
放射性	内照射指数 I _{Ra}	1.0	
	外照射指数 I _r	1.0	

注：当使用部位无耐水要求时，软化系数、抗冻性能可不作要求。

4.3.3 球硅复合建筑保温材料用于节能建筑墙体保温系统、楼梯间、分户墙及外墙门窗洞口。墙面保温墙体构造见表 4 要求。

表 4 球硅复合建筑保温材料墙体构造

基层 墙体	保 温 构 造			
	界面层	保温层	抗裂砂浆层	涂料饰面层
混凝土或 砌体	基层界面处 理砂浆	球硅复合建筑保 温材料浆料	a、抗裂砂浆压入耐碱 玻璃纤维网布 b、弹性底层涂料	a、柔性耐水腻子 b、面层涂料

注：表中附属材料性能及相应配件技术符合附录 A 的要求。

4.3.4 袋装净含量及允差

平均偏差大于等于零。

5 试验方法

5.1 堆积密度

按 GB/T20473—2006 的规定方法进行。

5.2 抗压强度

按 GB/T5486-2008 的规定方法进行。

5.3 导热系数

按 GB/T10294—2008 的规定方法进行。

5.4 线收缩率

按 JGJ 70—2009 的规定方法进行。

5.5 压剪粘结强度

按 GB/T17371—2008 的规定方法进行。

5.6 放射性

按 GB6566 的规定方法进行。

5.7 燃烧性能级别

按 GB 8624—2006 的规定方法进行。

按 GB/T5464 的规定方法进行。

5.8 干密度

按 GB/T20473-2006 的规定方法进行。

5.9 软化系数

按 GB/T20473-2006 的规定方法进行。

5.10 抗冻性能

按 GB/T20473-2006 的规定方法进行。

5.11 附属材料性能

按附录 B 的规定方法进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

球硅复合建筑保温材料系统产品的检验分出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

产品出厂时，必须进行出厂检验。出厂检验项目为外观质量、堆积密度、分层度

6.1.2 型式检验

型式检验的项目为本标准规定的全部检验项目。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或生产工艺、原材料有较大改变时；
- b) 设备大修或长期停产后，恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 在正常生产情况下，每年至少进行一次。压剪粘结强度每半年至少进行一次，燃烧性能级别每两年至少进行一次；
- e) 产品停产 6 个月以上，恢复生产时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.2 组批规则

以相同原材料、相同生产工艺、同一类型、稳定连续生产的产品 300m³ 为一个检验批次。稳定连续生产三天产量不足 300m³ 亦为一个检验批次。

6.3 抽样

抽样应有代表性，可连续取样，也可从 20 个以上不同堆放部位的包装袋中取等量样品并混匀，总量不少于 40L，抽取的样品应有代表性。

6.4 判定规则

出厂检验或型式检验的所有项目若全部合格则判该批产品合格；如果有一项指标不合格，则判定该批产品为不合格。

6.5 复验

若需方对产品质量提出异议时，可会同生产厂(供方)委托质量监督机构进行复验。复验结果作为最终判定产品质量的依据。

7 标志、产品质量合格证及使用说明书

7.1 标志

在包装袋上或合格证中应标明:产品标记、生产商名称及详细地址、批量、生产日期或批号、保质期以及按 GB/T 191 规定标明“怕雨”等标志。

7.2 产品质量合格证

产品出厂交货,必须提供产品质量合格证。产品质量合格证应包括如下内容:

- a) 生产企业名称;
- b) 批量编号;
- c) 出厂日期;
- d) 合格证书编号;
- e) 标记;
- f) 检验单位、检验员签章。

7.3 使用说明书

为方便使用,供方宜提供产品使用说明书和使用注意事项及现场施工方法等。

8 包装、贮存和运输

8.1 包装

产品应采用具有防潮性能的包装,或由供需双方协商。

8.2 贮存

应贮存在干燥通风的库房内,不得受潮和混入杂物,避免重压。

8.3 运输

运输应有防雨防潮和排水措施;

附录 A 附属材料性能指标要求

A.0.1 界面砂浆的性能指标应符合表 1 的要求。

表 1 界面砂浆的性能指标

项 目		指 标
拉伸粘结强度	原强度 , MPa	≥0.90
	浸水 , MPa	≥0.70
可操作时间 , h		1.5 ~ 4.0

A.0.2 抗裂砂浆的性能指标应符合表 2 的要求。

表 2 抗裂砂浆性能指标

项 目		指 标
拉伸粘结强度 , MPa	原强度	≥0.70
	耐水强度	≥0.50
	耐冻融强度	≥0.50
压折比		≤3.0
可操作时间 , h		1.5 ~ 4.0

A.0.3 玻纤网性能指标除应符合现行行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JG/T 841 规定外, 尚应符合表 3 的要求。

表 3 玻纤网的性能指标

项 目	指 标	
	标准玻纤网	加强玻纤网
网孔中心距 , mm	5~8	
单位面积重量 , g/m ²	≥160	≥290
耐碱断裂强力(经、纬向) , N/50mm	≥900	≥1500
耐碱拉伸断裂强力保留率(经、纬向) , %	≥75	
断裂应变 , %	≤5.0	
涂塑量 , g/m ²	—	≥20

A.0.4 热镀锌钢丝网

热镀锌钢丝网的性能指标除应符合现行行业标准《镀锌电焊网》QB/T 3897 外, 尚应符合表 4 的要求。

表 4 热镀锌钢丝网的性能指标

项目	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
焊点拉结力/N	> 65

镀锌层质量/(g/m ²)	=122
---------------------------	------

A.0.5 塑料锚栓的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、聚乙烯或聚丙烯制成，不得使用回收的再生材料。塑料圆盘直径不应小于 60mm，套管外径宜为 7mm~10mm。

单个塑料锚栓抗拉承载力标准值在 C25 普通混凝土基层墙体中应不小于 0.60kN；在实心砌体基层墙体中应不小于 0.5 kN；在多孔砖砌体基层墙体中应不小于 0.4 kN；在其他砌体基层墙体中应不小于 0.30 kN。

A.0.6 配件技术要求

1 护角条、分隔条和滴水条宜用 PVC 树脂制成，也可采用铝合金或热镀锌钢材制成。

1) 带网的护角条、分隔条和滴水条，网的宽度每边不宜小于 100 mm。

2) PVC 护角条、分隔条和滴水条性能指标应符合表 5 的要求。

表 5 PVC 护角条、分隔条和滴水条性能指标

项 目	指 标
尺寸变化率，%	=0.06
耐冻融	10 次冻融循环后，表面无裂纹、气泡、麻点的现象
燃烧性能分级	不低于 B2 级
防老化性	500h，老化后测量， E* =5， b* =3

3) 采用铝合金或热镀锌钢材制作时，除应符合表 5 性能指标外，尚应符合相关标准的要求。

2 预制保温件应符合下列要求：

1) 预制保温件性能指标应符合表 1 的要求；

2) 预制保温件规格宜符合表 6 的要求。

表 6 预制保温件规格

项目	单位	规格
长	mm	600
宽	mm	300
厚	-	与保温层相等

A.0.7 柔性耐水腻子性能指标除应符合现行行业标准《外墙外保温柔性耐水腻子》JG/T 229、《建筑用外墙腻子》JG/T157 中 R 型的规定外，尚应符合表 7 的要求。

表 7 柔性耐水腻子性能指标

项 目	指 标	
施工性	刮涂无障碍	
干燥时间（表干），h	=5	
初期抗裂性	无裂纹	
打磨性	手工可打磨	
吸水量，g/10min	=2.0	
耐碱性（48h）	无异常	
耐水性（96h）	无异常	
粘结强度，MPa	标准状态	=0.60
	冻融循环（5 次）	=0.40
柔韧性	直径 50mm，无裂纹	

A.0.8 涂装饰面材料性能指标应符合下列要求：

1) 涂料性能指标除应符合现行国家标准《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755、《复层建筑涂料》GB/T 9779，以及现行行业标准《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24、《外墙无机建筑涂料》JG/T 26等相关标准外，抗裂性能尚应符合表 8 的要求；

表 8 饰面涂料抗裂性能指标

项 目		指 标
抗裂性	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

2) 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 的要求；

3) 柔性面砖的性能指标应符合现行行业标准《柔性饰面砖》JG/T 311 的要求。

A.0.9 面砖应采用粘结面带有凹槽或燕尾槽的产品，且不得残留脱模剂，其性能指标除应符合现行国家标准《陶瓷砖》GB/T 4100 的规定外，尚应符合表 9 的要求。

表 9 面砖性能指标

项 目	指 标
单位面积质量，kg/m ²	=20
单块面积，m ²	=10000
厚度，mm	=8.0
长度或宽度，mm	=250
吸水率，%	0.5 ~ 4.0
抗冻性	经 50 次冻融试验后无裂缝或破坏

A.0.10 面砖粘结剂的性能指标除应符合现行行业标准《陶瓷墙地砖粘结剂》JC/T 547 的规定外，尚应符合表 10 的要求。

表 10 面砖粘结剂性能指标

项 目		指 标
与面砖拉伸粘结强度，MPa	原强度	=0.50
	浸水后	=0.50
	热老化后	=0.50
	冻融循环后	=0.50
	晾置时间 20min	=0.50
横向变形，mm		=1.5

A.0.11 面砖填缝剂性能指标除应符合现行行业标准《陶瓷墙地砖填缝剂》JC/T 1004 的规定外，尚应符合表 11 的要求。

表 11 面砖填缝剂性能指标

项 目		指 标
28d 的线性收缩值 (mm/m)		=2.0
抗折强度，Mpa	标准试验条件	=3.5

	冻融循环后	=3.5
拉伸粘结强度, Mpa	标准试验条件	=0.2
横向变形, mm		=2.0
吸水量, g	30min	=2.0
	240min	=5.0
抗泛碱性		无可见泛碱

A.0.12 嵌缝密封材料应符合下列规定：

1) 密封胶应采用硅酮或聚氨酯建筑密封胶，其技术性能应分别符合现行国家标准《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 和现行行业标准《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482 的要求；

2) 变形缝的背衬材料应采用聚乙烯泡沫塑料圆棒，其直径按缝宽的 1.3 倍选用。

附录 B 附属材料性能指标试验方法

B.0.1 界面砂浆

各性能指标按 JGJ/T70 中规定的试验方法进行试验

B.0.2 抗裂砂浆

各性能指标按 JGJ/T70 中规定的试验方法进行试验

B.0.3 玻纤网

各性能指标按 JC/T841 中规定的试验方法进行试验

B.0.4 热镀锌钢丝网

- 1) 燃烧性能工艺、丝径、网孔大小、焊点拉结力按 QB/T3897 中规定的试验方法进行试验
- 2) 燃烧性能镀锌层质量按 GB/T1839 中规定的试验方法进行试验

B.0.5 PVC 护角条、分隔条和滴水条

- 1) 尺寸变化率按 GB/T8814 中规定的试验方法进行试验
- 2) 耐冻融各性能指标按 JG149 中规定的试验方法进行试验
- 3) 燃烧性能分级按 GB8624 中规定的试验方法进行试验
- 4) 防老化性各性能指标按 GB/T16422.2 中规定的试验方法进行试验

B.0.6 柔性耐水腻子

各性能指标按 JC/T157 中规定的试验方法进行试验

B.0.7 饰面涂料抗裂性能

- 1) 平涂用涂料、连续性复层建筑涂料按 GB/T16777 中规定的试验方法进行试验
- 2) 浮雕类非连续性复层建筑涂料按 GB/T9799 中规定的试验方法进行试验

B.0.8 面砖

各性能指标按 GB380 中规定的试验方法进行试验

B.0.9 面砖粘结剂

各性能指标按 JC/T547 中规定的试验方法进行试验

B.0.10 面砖填缝剂

各性能指标按 JC/T1004 中规定的试验方法进行试验