

ICS 91.100.60

Q 25

DB34

安徽省地方标准

DB 34/T 2695—2016

匀质改性防火保温板薄抹灰外墙 外保温系统

External thermal insulation rendering composite systems based on homogeneous
fireproofing-modified insulation board

2016 - 08 - 30 发布

2016 - 09 - 30 实施

安徽省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省产品质量监督检验研究院提出。

本标准由安徽省建筑节能标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：安徽省产品质量监督检验研究院、安徽金四方建筑科技有限公司、合肥神舟新型建材有限公司、安徽天硕建筑节能有限公司、安徽华普节能材料股份有限公司。

本标准主要起草人：曹丽荣、孙路、宋磊、姚钟莹、吴自成、张砚、吕宗平、邵明杰、薛念念。

匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统

1 范围

本标准规定了匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业与民用建筑外墙外保温工程。

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 通用硅酸盐水泥
- GB/T 176 水泥化学分析方法
- GB/T 1748 腻子膜柔韧性测定法
- GB/T 4100 陶瓷砖
- GB/T 5486 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/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 and 断裂伸长的测定
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- 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 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法
- GB 16776 建筑用硅酮结构密封胶
- GB/T 17146 建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法
- 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/T 29906-2013 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料
- JC/T 482 聚氨酯建筑密封胶
- JC/T 547 陶瓷墙地砖胶粘剂
- JC/T 841 耐碱玻璃纤维网布
- JC/T 907 混凝土界面处理剂
- JC/T 1024 墙体饰面砂浆
- JG 149 膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统
- JG/T 158 胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料
- JG/T 157 建筑外墙用腻子
- JG/T 158 胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料
- JG/T 283 膨胀玻化微珠轻质砂浆
- JG/T 311 柔性饰面砖
- JG/T 366 外墙保温用锚栓
- JGJ 51 轻骨料混凝土技术规程

JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
JGJ 110 建筑工程饰面砖粘结强度检验标准
JGJ 144 外墙外保温工程技术规程
QB/T 3897 镀锌电焊网

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统

以匀质改性防火保温板为保温材料，由粘结层、保温层、锚固层、抹面层和饰面层（包括幕墙、涂料、饰面砂浆、柔性面砖）构成的外墙外保温系统。

该系统采用粘结固定方式与基层墙体连接并辅有锚栓。

3.2

匀质改性防火保温板

以硅、钙质矿物原料及粘结改性剂为主要无机胶结料，复合膨胀聚苯乙烯泡沫颗粒（又称膨胀聚苯颗粒），辅以适量发泡、憎水等添加剂（不含氯化镁、氧化镁），经加水混合搅拌、模具或设备压制成型、养护、加工等工艺而制成的用于建筑节能工程的具有良好防火性能的保温板材。

3.3

胶粘剂

用于匀质改性防火保温板与基层之间粘结的干混聚合物水泥砂浆。

3.4

抹面砂浆

由水泥、砂及高分子聚合物为主要材料制成，薄抹在粘贴好的匀质改性防火保温板外表面，用以保证外保温系统的机械强度和耐久性的聚合物水泥砂浆。

4 分类和标记

4.1 分类

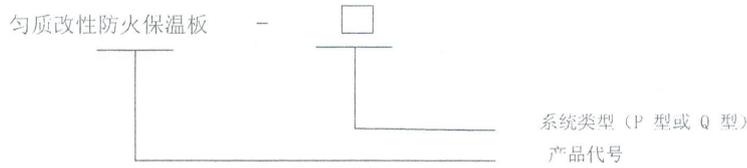
匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统按抗冲击能力分为普通型（缩写为 P）和加强型（缩写为 Q）两种类型。

——P 型用于建筑物二层及以上墙面

——Q 型用于建筑物首层墙面

4.2 标记

匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统的标记由产品代号及系统类型组成：



4.3 系统构造图

见表1 和表2。

表1 匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统基本构造

基层 1	系统基本构造					构造示意图
墙体 1	粘结层 2	保温层 3	抹面层 4	锚固件 5	饰面层 6	
混凝土墙体 各种砌体墙 体 + 防水找 平层	胶粘剂	匀质改性 防火 保温板 (厚度按 设计)	抹面 砂浆 + 耐碱玻璃 纤维网布	锚栓	柔性耐水 腻子 + 涂 料饰面 (或 饰面砂浆、 柔性面砖)	

表2 匀质改性防火保温板幕墙保温系统基本构造

基层 1	系统基本构造					构造示意图
墙体 1	粘结层 2	保温层 3	抹面层 4	锚固件 5	幕墙龙骨 及饰面 6、7	
混凝土墙体 各种砌体墙 体 + 防水找 平层	胶粘剂	匀质改性 防火 保温板 (厚度按 设计)	抹面 砂浆 + 耐碱玻璃 纤维网布	锚栓	幕墙龙骨 及 幕墙饰面	

5 要求

5.1 匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统

匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统的性能指标应符合表3 要求。

表3 匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统的性能指标

试验项目	性能指标
耐候性	试验后系统不得出现开裂、空鼓或脱落现象，不得产生渗水裂缝，抹面层与保温层的拉伸粘结强度不应小于 0.10 Mpa，破坏界面应位于保温层内。

表3 (续)

试验项目		性能指标
吸水量, 浸水 24 h(g/m ²)		≤1000
热阻 (m ² ·K/W)		符合设计要求
抗冲击强度 (J)	普通型 (P 型)	≥3.0
	加强型 (Q 型)	≥10.0
水蒸气透过湿流密度/[g/(m ² ·h)]		≥0.85
抗风压值 (kPa)		不小于工程项目的风荷载设计值, 抗风压安全系数K应不小于 1.5
耐冻融		30 次冻融循环后无空鼓、脱落、无渗水裂纹, 抹面层与保温层拉伸粘结强度不应小于 0.10 MPa, 且破坏界面应位于保温层内
不透水性		浸水 2 h, 试样防护层内侧无水渗透
面砖粘结强度 (T 型) (现场抽测) (MPa)		≥0.4
火反应性		不应被点燃, 试验结束后试件厚度变化不超过 10%; 或大型火灾试验符合要求
抗震性 (T 型)		设防烈度等级下面砖饰面与保温系统无脱落

注: 幕墙饰面的匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统的耐冻融、抗震性能、抗冲击性等性能指标可不检测。

5.2 胶粘剂

胶粘剂的性能指标应符合表4 的要求。

表4 胶粘剂的性能指标

试验项目		性能指标
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	原强度	≥0.60
	耐水强度	浸水 48 h, 干燥 2 h ≥0.40
		浸水 48 h, 干燥 7 d ≥0.60
拉伸粘结强度 (与匀质改性防火保温板) (MPa)	原强度	≥0.11, 破坏界面在保温板内
	耐水强度	浸水 48 h, 干燥 2 h ≥0.08, 且破坏部位应位于保温层内
		浸水 48 h, 干燥 7 d ≥0.10, 且破坏部位应位于保温层内
拉伸粘结强度 (与基层) (MPa)		≥0.40
可操作时间 (h)		1.5~4.0

5.3 界面砂浆

界面砂浆性能应满足 JC/T 907 的规定, 其指标应符合表5 的要求。

表5 界面砂浆的性能指标

试验项目		性能指标	
		I 型	II 型
压剪粘结强度 (MPa)	7d	≥1.0	≥0.7
	14d	≥1.5	≥1.0

表5 (续)

试验项目			系能指标	
			I型	II型
拉伸粘结强度 (MPa)	未处理	7d	≥0.4	≥0.3
		14d	≥0.6	≥0.5
	浸水处理		≥0.5	≥0.3
	热处理			
	冻融循环处理			
	碱处理			
注：I型适用于水泥混凝土的界面处理；II型适用于加气混凝土的界面处理。				

5.4 匀质改性防火保温板

匀质改性防火保温板的性能应符合表6和表7的要求。

表6 匀质改性防火保温板性能指标

试验项目	性能指标	
	外墙、架空楼板	屋面
干表观密度(kg/m ³)	170~200	250~300
抗压强度(MPa)	≥0.30	≥0.40
体积吸水率(V/V)(%)	≤5	
垂直于板面的抗拉强度, MPa	≥0.11	-
导热系数[W/(m·K)](25℃±2℃)	≤0.065	≤0.085
蓄热系数	≥1.50	≥1.70
线性收缩率(%)	≤0.3	
软化系数(28d)	≥0.8	
氯离子(Cl ⁻)(%)	≤0.3	
燃烧性能	A级	
放射性	天然放射性核素 雷-266, 钍-232, 钾-40 的放射性比活度应同时满足 I _{ra} ≤1.0, I _r ≤1.0	

表7 匀质改性防火保温板允许偏差

试验项目	允许偏差
长度(mm)	±3
宽度(mm)	±2
厚度(mm)	不得出现负偏差、正偏差不得超过 2
对角线(mm)	≤3
板边平直度(mm)	≤2
板面平整度(mm)	≤1
注：以标准版 600×900 为基板。	

5.5 抹面胶浆

抹面胶浆的性能指标应符合表8的要求。

表8 抹面胶浆的性能指标

试验项目		性能指标	
拉伸粘结强度 (与匀质改性防火保温板) (MPa)	原强度	≥0.11, 破坏部位应位于保温层内	
	耐水强度	浸水 48 h, 干燥 2 h	≥0.08, 且破坏部位应位于保温层内
		浸水 48 h, 干燥 7 d	≥0.10, 且破坏部位应位于保温层内
耐冻融强度	≥0.10, 且破坏部位应位于保温层内		
柔韧性(压折比)		≤3	
抗冲击性(J)		3	
不透水性		试样抹面层内侧无水渗透	
吸水量		≤1000	
可操作时间(h)		1.5~4.0	

5.6 耐碱玻璃纤维网布

耐碱玻璃纤维网布的主要性能指标应符合表9的要求。

表9 耐碱玻璃纤维网布的性能指标

试验项目	性能指标	
	普通型	加强型
单位面积质量/(g/m ²)	≥160	≥300
网孔中心距(mm)	5~6	6~8
耐碱断裂强力(经向、纬向)(N/50mm)	≥1200	≥2000
耐碱断裂强力保留率(经向、纬向)(%)	≥75	≥75
断裂伸长率(经向、纬向)(%)	≤4	≤4
涂塑量(g/m ²)	≥20	≥20
玻璃成分(%)	其中 ZrO ₂ 14.5±0.8, TiO ₂ 6.0±0.5 (或 ZrO ₂ ≥16.0; 或 ZrO ₂ 和 TiO ₂ 含量 ≥19.2, 同时 ZrO ₂ ≥13.7)	

5.7 热镀锌电焊网

热镀锌电焊网的性能指标应符合表10的要求。

表10 锚栓性能指标

试验项目	性能指标
网孔中心距(mm)	12.7×12.7
丝径(mm)	0.7±0.04
焊点抗拉力(N)	>65
热镀锌质量(g/m ²)	≥122

5.8 锚栓

锚栓的主要材料应符合如下规定:

- a) 塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺 (polyamide6、polyamide6.6)、聚乙烯 (polyethylene) 或聚丙烯 (polypropylene) 制成, 且不得使用回收的再生材料。
- b) 钢制膨胀件和膨胀套管应采用不锈钢或经过表面防腐处理的碳钢制造。
- c) 圆盘锚栓的圆盘公称直径不应小于 60 mm, 膨胀套管的公称直径不应小于 8 mm。锚栓的性能指标应符合表 11 的要求。

表 11 锚栓性能指标

试验项目	性能指标				
	A 类基层墙体	B 类基层墙体	C 类基层墙体	D 类基层墙体	E 类基层墙体
有效锚固深度 (mm)	≥30	≥50	≥50	≥50	≥50
单个锚栓抗拉承载力标准值 (kN)	≥0.60	≥0.50	≥0.40	≥0.30	≥0.30
圆盘抗拉拔力标准值 (kN)	≥0.50				
单个锚栓对系统传热增加值 [W/(m ² ·K)]	≤0.004				
注 1: 当锚栓不适用于某类基层墙体时, 可不作相应的抗拉承载力标准值检测;					
注 2: 普通混凝土基层墙体 (A 类), 实心砌体基层墙体 (B 类), 多孔砖砌体基层墙体 (C 类), 空心砖 (砌块) 基层墙体 (D 类), 蒸压加气混凝土基层墙体 (E 类);					
注 3: C 类、D 类基层墙体应选用通过摩擦和机械锁定承载的锚栓 (即带回拧机构的锚栓)。					

5.9 柔性耐水腻子

柔性耐水腻子的性能指标应符合表 12 的要求。

表 12 柔性耐水腻子的性能指标

试验项目		性能指标
容器中状态		无结块、均匀
施工性		刷涂无障碍
干燥时间 (表干) (h)		≤5
打磨性		手工可打磨
初期干燥性能 (6 h)		无裂纹
耐水性 (96 h)		无异常 (无起泡、无开裂、无掉粉)
耐碱性 (48 h)		无异常 (无起泡、无开裂、无掉粉)
粘结强度 / MPa	标准状态	≥0.60
	冻融循环 (5 次)	≥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
柔性耐水腻子复合上涂料层后的耐水性 (96 h)		无气泡、无起皱、无开裂、无掉粉、无脱落、无明显变色
柔性耐水腻子复合上涂料层后的耐冻融性 (5 次)		无气泡、无起皱、无开裂、无掉粉、无脱落、无明显变色
注: a. 液态组分或膏状组分需测此项指标。		

5.10 弹性底涂

弹性底涂的性能应符合表 13 的要求。

表13 弹性底涂的性能指标

试验项目		性能指标
容器中状态		搅拌后无结块，呈均匀状态
施工性		刷涂无障碍
干燥时间(h)	表干时间	≤4
	实干时间	≤8
断裂伸长率(%)		≥100
表面憎水率(%)		≥98

5.11 饰面

5.11.1 涂料

饰面涂料必须与匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统相容，其性能指标除应符合外墙建筑涂料的相关标准外，还应满足表14的抗裂性要求。

表14 外墙外保温饰面涂料抗裂性能指标

试验项目		性能指标
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

5.11.2 饰面砂浆

饰面砂浆应满足 JC/T 1024 的规定，其指标应符合表15的要求。

表15 饰面砂浆性能指标

试验项目		性能指标
可操作时间	30 min	刮涂无障碍
吸水量(g)	30 min	≤2.0
	240 min	≤5.0
强度(MPa)	抗折强度	≥2.5
	抗压强度	≥4.5
	拉伸粘结原强度	≥0.50
	老化循环拉伸粘结强度	≥0.50
抗泛碱		无可见泛碱、不掉粉
耐沾污性(立体状、级)(白色或浅色)		≤2.0
耐候性(1000 h)(级)		≤1
柔韧性		直径100 mm的圆柱万群，试样无裂纹。
燃烧性能		A级

5.11.3 柔性饰面砖

柔性饰面砖性能应符合 JG/T 311 的规定，其性能指标应符合表16的要求。

表16 柔性饰面砖性能指标

试验项目		性能指标
外观		无破损、起泡、裂纹
单位面积质量 (kg/m ²)		≤8
吸水量 (%)		≤5
耐碱性		48 h, 表面无开裂、剥落, 与未浸泡部分相比, 允许颜色轻微变化
耐温变性		5 次循环试样无开裂、剥落, 无明显变色
柔韧性		无裂纹
耐沾污性 (级)		≤1
耐人工老化性	老化时间	>1500
	外观	无开裂、剥落
	粉化 (级)	≤1
	变色 (级)	≤2
水蒸气湿流密度 (g/m ² ·h)		>0.85
燃烧性能		A级

5.11.4 面砖

面砖的粘贴面应带有燕尾槽, 其性能符合表17 的要求。

表17 面砖的性能指标

试验项目		性能指标
尺寸	表面积 (cm ²)	≤50
	厚度 (cm)	≤0.5
单位面积质量 (kg/m ²)		≤12
吸水率 (%)		≤0.5 (干压砖) ≤3 (挤压砖)
抗冻性		10 次冻融循环无破坏

5.11.5 面砖、柔性面砖粘结砂浆

面砖、柔性面砖粘结砂浆性能应符合表18 的要求。

表18 面砖、柔性面砖粘结砂浆的性能指标

试验项目		性能指标
拉伸粘结强度 (MPa)		≥0.6
压折比		≤3.0
压剪粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.6
	耐温 7 d	≥0.5
	耐水 7 d	≥0.5
	耐冻融 30 次	≥0.5
线性收缩率 (%)		≤0.3

注1: 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 的要求;

注2: 砂应符合 JGJ 52 的规定, 筛除大于 2.5 mm 的颗粒, 含泥量小于 3%。

5.11.6 面砖、柔性面砖勾缝剂

面砖、柔性面砖勾缝剂应符合表19 的要求。

表19 面砖、柔性面砖勾缝剂的性能指标

试验项目		性能指标
外观		均匀一致
颜色		与标准样一致
凝结时间		大于 2 h, 小于 24 h
拉伸粘结强度 (MPa)	常温常态 14 d	≥0.6
	耐水(常温常态 14 d, 浸水 48 h, 放置 24 h)	≥0.5
压折比		≤3.0
透水性 (mL)		≤3.0

5.12 其他

密封胶应采用硅酮或聚氨酯类建筑密封胶, 其技术性能和试验方法应分别符合 GB 16776 和 JC/T 482 的规定。

在匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统中所采用的附件, 包括滴水线条、密封条、托架、护角条、盖口条等应分别符合相应的产品标准的要求。

6 试验方法

6.1 试验室要求

标准试验室环境为空气温度 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 相对湿度 $(50 \pm 10) \%$ 。在非标准试验室环境下试验时, 试验报告应注明为非标准试验环境, 应记录温度和相对湿度。

6.2 匀质改性防火保温板薄抹灰外墙外保温系统

按照 JGJ 144 进行试验, 吸水量按 JG 149 进行试验, 热阻按 GB/T 13475 进行试验, 抗震性按照 JG/T 158 进行试验, 面砖粘结强度按照 JGJ 110 进行试验。

6.3 胶粘剂

按照 GB/T 29906-2013 中的 6.4 条进行试验。

6.4 界面砂浆

界面砂浆按 JC/T 907 进行试验。

6.5 匀质改性防火保温板

6.5.1 产品的尺寸偏差、干表观密度、体积吸水率、抗压强度按 GB/T 5486 的规定进行试验。

6.5.2 导热系数、蓄热系数按 JG/T 158 的规定进行试验。

6.5.3 软化系数按 JGJ 51 的规定进行。

6.5.4 线性收缩率按 JG/T 283 进行。

- 6.5.5 抗拉强度按 JGJ 144 进行试验。
- 6.5.6 氯离子按 GB/T 176 的规定进行试验。
- 6.5.7 燃烧性能等级按 GB 8624 进行试验。
- 6.5.8 放射性按 GB 6566 进行试验。

6.6 抹面砂浆

按照 GB/T 29906-2013 中的 6.6 进行试验。

6.7 耐碱玻璃纤维网布

单位面积质量、网孔中心距按 GB/T 9914.3 进行试验，断裂强力、断裂伸长率按 GB/T 7689.5 进行试验，耐碱强力保留率按 GB/T 20102 进行试验，涂塑量按 GB/T 20102 进行试验，玻璃成分按照 JC/T 841 中的规定进行试验。

6.8 热镀锌电焊网

按 QB/T 3897 进行试验。

6.9 锚栓

按 JG/T 366 进行试验。

6.10 柔性耐水腻子

按 JG/T 157 进行试验。

6.11 弹性底涂

按 JG/T 158-2013 进行试验。

6.12 饰面

饰面涂料按 JG/T 158 进行试验；饰面砂浆按 JC/T 1024 进行试验，其柔韧性按 GB/T 1748 进行试验，燃烧性能按 GB 8624 进行试验；柔性饰面砖按 JG/T 311 进行检验，单位面积质量按 GB/T 4100 进行试验；面砖按 GB/T 4100 进行试验，水蒸气湿流密度按 GB/T 17146 进行试验。

面砖、柔性面砖粘结砂浆按 JC/T 547 进行试验。

面砖、柔性面砖勾缝剂按 JG/T 158 进行试验。

6.13 其他

建筑用硅酮结构密封胶按 GB 16776 进行检验；聚氨酯建筑密封胶按 JC/T 482 进行试验；其他所用产品应符合相应的产品标准。

7 检验规则

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

以下指标为出厂检验项目。

- 胶粘剂：拉伸粘结强度中原强度、可操作时间。
 - 界面砂浆：拉伸粘结强度 7 d（未处理）。
 - 匀质改性防火保温板：干表观密度、抗拉强度、抗压强度。
 - 抹面砂浆：拉伸粘结强度原强度、可操作时间。
 - 柔性耐水腻子：容器中状态、施工性、表干时间、打磨性。
- 出厂检验按照第 6 章的要求进行。检验合格并附有合格证方可出厂。

7.1.2 型式检验

表3 至表19 所列的性能指标和相关产品标准规定的型式检验项目为型式检验项目。型式检验项目每两年检验一次。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品投产鉴定前；
- b) 原材料和工艺发生重大变化时；
- c) 停产一年以上恢复生产时；
- d) 国家质量监督部门有要求时。

7.2 抽样方法

从出厂检验合格的产品随即抽取。

- 粉状材料：同种产品 30 吨为一批，不足一批以一批计。从每批中抽取 10 袋，从每袋中抽 500 克样品，混合均匀作为样品。
- 匀质改性防火保温板：以同一类型、同一规格产品为 2000 块为一批，不足 2000 块时亦做一批计。从每批任意缩取出比试验所需量大 1 倍的试样为检验样。

7.3 判定规则

- a) 产品经检验，若检测项目全部合格，则判为合格；
- b) 若有一项不符合标准规定，则对该项目进行加倍复检，如复检合格则判该项目合格，如复检不合格则判该项目为不合格；
- c) 若有两项及两项以上不符合标准规定，则判该产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

包装上除表明产品名称、厂名和厂址外，还应标明包装的总数量。

8.2 包装

包装材料应符合清洁、干燥、无毒和防水的要求。

8.3 运输

运输工具应清洁、干燥、有篷盖。运输中应轻装、轻卸、防雨。

8.4 贮存

产品应贮存于通风、干燥、阴凉、清洁的仓库内，不得与潮湿的物品混贮；产品应堆放在垫板上，且离地、离墙 20 cm 以上，堆放高度应不至于倒塌及压坏外包装。
