

ICS
Q

JTB

中华人民共和国建材与家居专业标准

T/CBMCA XX-201X

聚氯乙烯（PVC）瓦

Polyvinyl chloride (PVC) tile

（征求意见稿）

201X-XX-XX 发布

中国建筑材料流通协会

201X-XX-XX 实施

发布

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分 标准的结构和编写》给出的规则编写。

本标准由中国建筑流通协会提出并归口管理。

本标准主要起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准起草人：

本标准首次发布。

聚氯乙烯（PVC）瓦

1 范围

本标准规定了聚氯乙烯（PVC）瓦（以下简称 PVC 瓦）的术语和定义、分类和标记、材料、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、民用建筑物的硬质屋面、墙体板，不适用于其它用途的 PVC 瓦。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

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/T 250-2008 评定变色用灰色样卡

GB/T 1033.1-2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法塑料密度和相对密度试验方法

GB/T 1040.1-2006 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

GB/T 1040.2-2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1043.1-2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验

GB/T 9341-2008 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 11547-2008 塑料 耐液体化学试剂性能的测定

GB/T 1633-2000 热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定

GB/T 7106-2008 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法

GB/T 9341-2008 塑料 弯曲性能的测定（ISO 178: 2008, IDT）

GB/T 2406.1-2008 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第1部分：导则

GB/T 2406.2-2009 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验

GB/T 11186.2-1989 漆膜颜色的测量方法 第二部分：颜色测量

GB/T 11186.3-1989 漆膜颜色的测量方法 第三部分：色差计算

GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 2828.1-2003 计数抽样检验程序 第一部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 聚氯乙烯（PVC）瓦

PVC 瓦是以聚氯乙烯树脂为主要原料，辅以其他高分子材料为助剂，经挤出成型的具有各种波形的硬质屋面材料。

3.2 波高

波峰到波谷的距离。

3.3 波距

两相邻波峰的距离。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按产品的波形分

根据波形不同分为圆波形和梯形两种，分别用Y和T表示。

4.1.2 按产品的结构分

按结构分：单层瓦和多层复合瓦（2层、3层、4层及5层等）。

4.1.3 按产品表层材料分

按表层材料分为：无复合层产品（单层瓦）、PVC复合瓦、改性PVC复合瓦（APVC瓦）。

4.2 产品标记

产品按下列顺序标记：产品层数、表层材料、类型、宽度、厚度、波距、波高。

标记示例：

规格为2层的3.0mm×1050mm的PVC圆波形复合瓦，波距为63mm，波高为16mm标记为：

2层PVC复合瓦 Y-1050-3.0/63-16

5 要求

5.1 外观质量

表面应平整，厚度均匀，无裂纹、裂口、破孔、烧焦、气泡、明显麻点、异色点。

5.2 尺寸偏差

PVC瓦尺寸偏差应满足表1的要求。

表1 PVC瓦尺寸偏差要求

项目	长度	宽度	厚度
允许偏差	±30mm	±10mm	±10%

5.3 密度

PVC瓦的密度应不大于1.75/cm³。

5.4 弯曲强度以及弯曲弹性模量

PVC瓦的弯曲强度应不小于40MPa，弯曲弹性模量应不小于2200MPa。

5.5 简支梁无缺口冲击强度

PVC瓦的简支梁无缺口冲击强度应不小于40 kJ/m²。

5.6 拉伸屈服应力和拉伸断裂标称应变

PVC瓦的拉伸屈服应力不小于30MPa，断裂标称应变应不小于20%。

5.7 维卡软化温度

PVC瓦的维卡软化温度应不小于80℃。

5.8 加热后尺寸变化率

PVC瓦的加热后尺寸变化率应不超过2.0%。

5.9 加热后状态

PVC瓦应不产生气泡、裂纹和麻点。

5.10 低温落锤冲击

PVC瓦进行低温落锤冲击试验，破裂的试样数应不超过1个。

5.11 耐酸性

PVC瓦经168h浸泡后，表面无异常。

5.12 耐碱性

PVC瓦经168h浸泡后，表面无异常。

5.13 耐冻融

PVC瓦经历30个冻融周期后，表面应无裂纹、空鼓、起泡、剥离等变化。

5.14 氧指数

PVC瓦的氧指数应不小于32。

5.15 抗风压性能

抗风压性能应不小于1.8KPa。

5.16 承载性能

3%定挠度下承载力不小于800N。

5.17 抗冰雹性能

抗冰雹性能不能低于4级要求。

5.18 燃烧性能

PVC瓦的燃烧性能不低于B₁级。

5.19 老化性能

5.19.1 老化时间

老化时间为 2000 小时。

5.19.2 老化后拉伸断裂强度保留率

老化试验后拉伸断裂强度保留率应不低于80%，断裂伸长率保留率应不低于60%

6 试验方法

6.1 状态调节和试验环境

在 (23 ± 2) °C 的环境下进行状态调节，用于检测外观、尺寸的试样，调节时间不少于 1h，其它检测项目调节时间不少于 24h，并在此条件下进行试验。

6.2 外观

在自然光或一个等效的人工光源下进行测试，目测距离为 0.6m。

6.3 尺寸和偏差

测量长度和宽度用精度至少为 1mm 的钢卷尺测量，厚度用精度至少为 0.02mm 的游标卡尺或者千分尺测量，宽度、长度和厚度各测量三个点，取算术平均值，各保留 3 位有效数字。

6.4 密度

按照 GB/T 1033.1-2008 的规定进行测试，取 5mm×5mm 的样品 3 个，取算术平均值，并保留 3 位有效数字。

6.5 力学性能

6.5.1 弯曲强度以及弯曲弹性模量

按照 GB/T 9341-2008 的规定进行测试，取 20mm×80mm 的试样 5 个，厚度为试样厚度，取算术平均值，并保留 3 位有效数字。

6.5.2 简支梁无缺口冲击强度

按照 GB/T 1043.1-2008 的规定进行测试，试验跨距 $L = (62_{-0.5}^{+0.5})$ mm，试样采用 IeA 型，数量为 5 个，取算术平均值，并保留 3 位有效数字。

6.5.3 拉伸强度和断裂伸长率

按照 GB/T 1040.1-2006 和 GB/T 1040.2-2006 的规定进行测试，取 1B 型样条 5 个，拉伸速度 50mm/min，取算术平均值，并保留 3 位有效数字。

6.6 维卡软化温度

按照 GB/T 1633-2000 的规定中 B_{50} 法进行试验，试样承受的静负载 $G = (50 \pm 1)$ N。

6.7 加热后尺寸变化率

6.7.1 试样制备

用机械加工的方法，从 PVC 瓦上截取长度为 (250 ± 5) mm、宽度为 (20 ± 1) mm 试样 3 个，在试样的上表面上划两条间距为 200mm 的标线，标线应与纵向轴线垂直，每一标线与试样一端的距离约为 25mm。并在标线中部标出与标线垂直并相交的测量线。

6.7.2 试验设备

高温试验箱，分度值为 1℃ 的温度计。

6.7.3 试验步骤

用精度为 0.05mm 的量具测量两交点间的距离 L_0 ，精确至 0.1mm，将非共挤面放于 (100 ± 2) ℃ 的高温试验箱内撒有滑石粉的玻璃板上，放置 60_0^{+3} min 后，连同玻璃板取出，冷却至室温，测量两交点间的距离 L_1 ，精确到 0.1mm。

6.7.4 结果和表示

加热后尺寸变化率按公式(1)计算：

$$R = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： R ——加热后尺寸变化率，%；
 L_0 ——加热前两交点间的距离，单位为毫米（mm）；
 L_1 ——加热后两交点间的距离，单位为毫米（mm）。
 取三个试样的算术平均值，并保留三位有效数字。

6.8 加热后状态

6.8.1 试样制备

用机械加工的方法，从PVC瓦上截取长度为 (250 ± 5) mm、宽度为 (200 ± 5) mm 试样 3个。

6.8.2 试验设备

电热鼓风箱，分度值为 1℃ 的温度计。

6.8.3 试验步骤

将试样水平放于 (150 ± 2) ℃ 的电热鼓风箱内撒有滑石粉的玻璃板上，放置 30_0^{+3} min，连同玻璃板取出，冷却至室温。目测观察是否出现气泡、裂纹、麻点或分离。

6.9 低温落锤冲击试验

6.9.1 原理

按照规定高度和规定质量的落锤冲击试样，对实验结果的评价采用通过法。

6.9.2 试样制备

用机械加工的方法，从制品上取长度为 (300 ± 5) mm，宽度为 (200 ± 5) mm 的试样 10个。

6.9.3 试验设备

落锤冲击试验机；落锤质量 (1000 ± 5) g，锤头半径 (25 ± 0.5) mm；低温试验箱。

6.9.4 试验步骤

将试样在 -10°C 的低温试验箱中放置1h后，在标准环境 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下进行测试，应在10s内完成。将试样的共挤面向上放在支撑物上，落锤高度为 $1000^{\pm 10}\text{mm}$ ，使落锤冲击在试样共挤面的中心位置上，每个式样冲击一次。观察并记录试样共挤面破裂、分离的试样个数。

6.10 耐酸性

耐酸性按照 GB/T 11547-2008 进行试验，试样尺寸为 $150\text{mm}\times 50\text{mm}\times$ 原厚，选用试剂为 $10\% \text{H}_2\text{SO}_4$ ，浸泡温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，浸泡时间168h。

6.11 耐碱性

耐碱性按照 GB/T 11547-2008 进行试验，试样尺寸为 $150\text{mm}\times 50\text{mm}\times$ 原厚，选用试剂为饱和 NaOH ，浸泡温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，浸泡时间168h。

6.12 耐冻融

6.12.1 试验仪器

低温试验箱，最低温度 $(-30\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 。

6.12.2 试样

$300\text{mm}\times 300\text{mm}$ 的试样3个。

6.12.3 试验过程

冻融循环30次，每次24h。在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 自来水中浸泡8h，在 $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 低温试验箱中冷冻16h。

试验期间如需中断试验，试样应置于低温试验箱中在 $(-20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下存放。

6.12.4 试验结果

每3次循环后观察试样是否出现裂纹、空鼓、起泡、剥离等情况并做记录。

6.13 氧指数

氧指数按照GB/T 2406.2-2009进行试验，试样尺寸为 $150\text{mm}\times 6.5\text{mm}\times$ 原厚。

6.14 抗风压性能

按照GB/T 7106-2008第9章进行测试，试样长度为1500mm，宽度为制品原宽，紧密固定在附框上，数量为3个。记录变形检测最大面法线挠度为 $L/150$ 时的风压，以三个试样的最小值为试验结果。

6.15 承载性能

试样长度为1500mm，宽度为制品原宽，数量为3个，跨距为660mm，加载速度为 $5\text{mm}/\text{min}$ ，记录挠度3%时力值。试样的承载性能按照公式(2)计算：

$$F = \frac{720}{W} \times F_1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

F ——承载性能，单位为牛顿（N）；

W ——试样宽度，单位为毫米（mm）；

F_1 ——试验过程中记录的力值，单位为牛顿（N）。

取三个试样的算术平均值，并保留三位有效数字。

6.16 抗冰雹性能

抗冰雹性能按照T/CBMCA XXX-2019的 6.18进行。

6.17 燃烧性能

按照GB 8624-2012的规定进行。

6.18 老化性能

老化试验按照GB/T 16422-2014中A法的规定进行。黑板温度为 $(65 \pm 3)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $(65 \pm 5)\%$ ，喷水周期为喷水时间 $(18 \pm 0.5)\text{min}$ ，两次喷水间之间无水时间为 $(102 \pm 0.5)\text{min}$ ，无暗周期。

6.18.1 拉伸强度保留率和断裂伸长率保留率

6.18.1.1 拉伸试验

按照GB/T 1040.2-2006的规定进行测试，拉伸速度 $50\text{mm}/\text{min}$ 。

6.18.1.2 结果计算

拉伸强度保留率按公式（3）计算：

$$R_1 = \frac{T_1}{T_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

R_1 ——拉伸强度保留率，单位为%。

T_0 ——老化前拉伸强度，单位为兆帕（MPa）；

T_1 ——老化后拉伸强度，单位为兆帕（MPa）。

取五组试样的算术平均值，并保留三位有效数字。

断裂伸长率保留率按公式（4）计算：

$$R_2 = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

R_2 ——断裂伸长率保留率，单位为%。

ε_0 ——老化前断裂伸长率，单位为百分比（%）；

ε_1 ——老化后断裂伸长率，单位为百分比（%）。

取五组试样的算术平均值，并保留三位有效数字。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

出厂检验以批量为单位，每批抽样三件，随机抽取。检验项目为 5.1、5.2、5.4、5.5、5.6。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为第5章的全部内容。一般情况下每一年进行一次老化性能检测。有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如原材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果和上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出要进行型式检验要求时。

7.2 组批与抽样

7.2.1 组批

以同一原料、工艺、配方、规格为一批，每批数量不超过5000m²。如产量不足5000m²，则以10天的产量为一批。

7.2.2 抽样

PVC瓦的材料性能的检验，应从外观、尺寸检验合格的样本中随机抽取相应试验方法要求数量的样品，外观、尺寸检验按GB/T 2828.1-2003规定，采用正常检查一次抽样方案，取一般检查水平I，接受质量限AQL6.5，抽样方案见表2。

表2 抽样方案

单位：m²

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数 A _c	不合格判定数 Re
2~15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	1	2
91~150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~5000	80	10	11

7.3 判定规则

7.3.1 合格项的判定

7.3.1.1 外观与尺寸的判定

外观与尺寸检验结果按表3进行判定。

7.3.1.2 其它性能的判定

其它性能测试结果中，若有不合格项时，应从原批中随机抽取双倍样品，对该项目进行复验，复验结果全部合格，则 PVC 瓦及材料性能合格；若复检结果仍有不合格项时，则该 PVC 瓦及材料不合格。

7.3.2 合格批的判定

外观、尺寸、其它性能检验结果全部合格，则判该批合格；若有一项不合格，则判该批不合格。

8 标志、标签

应在产品背面或包装物表面上粘贴标签，标签上至少应有本标准代号、厂名、地址、产品名称、批量编号、产品标记等。

9 包装、运输、贮存

9.1.1 包装

PVC 瓦一般不用包装，如客户需要，可以用透明胶带用直接两头捆扎，其它包装按协议规定进行。

9.1.2 运输

运输过程中产品不得在车内碰撞，产品与车厢接触面需用软物垫衬，隔离震动。装卸中不得抛掷。注意避免磨伤、划伤表面而影响使用。

9.1.3 贮存

堆放地面应平整，并按规格型号分别堆放，采取平面堆垛，每垛不超过 200 张。贮存在通风干燥处，室外堆放应遮盖。