

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

# 中华人民共和国建筑工业行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

## 建筑门窗用未增塑聚氯乙烯共混料性能 要求及测试方法

Performance requirements and test methods for Unplasticized Poly(vinyl chloride)(PVC-U) Compounds for Windows and Doors in Buildings

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

(2013.08.13)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 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制品与构配件标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑金属结构协会塑料门窗委员会、中石化北化院国家化学建筑材料测试中心。

本标准参加起草单位：维卡塑料（上海）有限公司、芜湖海螺型材科技股份有限公司、浙江中财型材有限责任公司、西安高科建材科技有限公司、安徽国风塑料建材有限公司、福建亚太建材有限公司、保定宝硕新型建筑材料有限公司、天津金鹏塑料异型材制造有限公司、鹤山联塑实业发展有限公司、河北精信化工集团有限公司、广东炜林纳功能材料有限公司、杜邦钛白科技（上海）有限公司、湖北普辉塑料模具有限公司、承德市金建检测仪器有限公司。

本标准主要起草人：闫雷光、丛敬梅、李生德、胡孝义、陈昭泰、程建军、潘力群、刘信社、何祥燕、刘涛、王志斌、范理、陈明辉、王兴为、郑德、周纯、周才林、任雨峰。

# 建筑门窗用未增塑聚氯乙烯共混料性能要求及测试方法

## 1 范围

本标准适用于制备建筑门窗型材用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)共混料。主要组分包括聚氯乙烯及其它加工辅料如润滑剂、稳定剂、高分子改性剂(非聚氯乙烯类)、着色剂或颜料(一种或两种共用)及无机填料。

## 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。

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 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(ISO 179-1:2000, IDT)
- GB/T 1633-2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定(ISO 306:1994, IDT)
- 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(ISO 2859-1:1999 IDT)
- GB/T 2914-2008 塑料氯乙烯均聚和共聚树脂挥发物(包括水)的测定(ISO 1269:2006, IDT)
- GB/T 2916-2007 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用空气喷射筛装置的筛分析(ISO 4610:2001, MOD)
- GB/T 2917.1-2002 以氯乙烯均聚和共聚物为主的共混物及制品在高温时放出氯化氢和任何其他酸性产物的测定 刚果红法(eqv ISO 182-1:1990)
- GB/T 2918-1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:1997, IDT)
- GB/T 9341-2008 塑料 弯曲性能的测定(ISO 178:2001, IDT)
- GB/T 9345.5-2010 塑料 灰分的测定 聚氯乙烯(ISO 3451-5:2002, IDT)
- GB/T 9352-2008 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑(ISO 293:2004, IDT)
- GB/T 11186.1-1989 涂膜颜色的测量方法 第一部分 原理
- GB/T 11186.2-1989 涂膜颜色的测量方法 第二部分 颜色测量
- GB/T 11186.3-1989 涂膜颜色的测量方法 第三部分 色差计算
- GB/T 13525-1992 塑料拉伸冲击性能试验方法
- GB/T 15595-2008 聚氯乙烯树脂热稳定性试验方法白度法
- GB/T 16422.2-1999 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯(ISO 4892-2:1994, IDT)
- GB/T 20022-2005 塑料氯乙烯均聚和共聚树脂表观密度的测定(ISO 60:1977, MOD)
- GB/T 21843-2008 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用机械筛测定粒径(ISO 22498:2005, MOD)

## 3 分类与标记

### 3.1 分类

#### 3.1.1 按稳定剂种类分

按稳定剂种类进行分类，分类及代号见表1。

表1 主稳定剂种类及代号

主稳定剂种类	钙锌类	有机锡类	稀土类	铅盐类	其他类
代号	CZ	Sn	RE	Pb	OT

#### 3.1.2 共混料灰分分类

共混料灰分分类见表2。

表2 共混料灰分分类

类别	A类	B类
共混料灰分，%	≤10	10-15

#### 3.1.3 颜色分类

共混料颜色分类见表3。

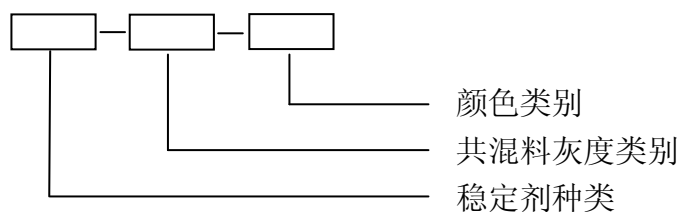
表3 共混料颜色分类

代号	W	C
颜色	白色	彩色

### 3.2 标记

#### 3.2.1 标记方法

产品标记由稳定剂种类类别、共混料灰分类别、颜色类别



#### 3.2.2 示例

稳定剂为钙锌稳定剂、灰分为9%白色共混料标记为：CZ-A-W。

## 4 要求

### 4.1 共混料的表现密度

共混料的表现密度应在 $0.60\text{g}/\text{cm}^3$ - $0.66\text{g}/\text{cm}^3$ 之间，且与标称值的偏差不应大于 $\pm 0.02\text{g}/\text{cm}^3$ 。

#### 4.2 灰分

共混料的灰分应满足表2的要求，且与标称值的允许偏差为±5%。

#### 4.3 挥发物（包括水）质量分数

挥发物（包括水）质量分数不应大于0.4%。

#### 4.4 筛余物质量分数

经孔径250微米筛子的筛余物不应大于8%，经孔径63微米筛子的筛余物不应小于85%。

#### 4.5 静态热稳定时间

共混料的静态热稳定时间不应小于30min，且与标称值的允许偏差为±15%。

#### 4.6 型材密度

型材的密度不应大于 $1.52\text{g}/\text{cm}^3$ ，且与标称值的允许偏差为± $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ 。

#### 4.7 拉伸屈服应力以及断裂拉伸应变

拉伸屈服应力不应小于37MPa，断裂拉伸应变不应小于100%。

#### 4.8 弯曲弹性模量

弯曲弹性模量不应小于2200MPa。

#### 4.9 维卡软化温度

维卡软化温度不应小于78℃，且与标称值允许偏差为±2℃。

#### 4.10 简支梁缺口冲击强度

简支梁缺口冲击强度不应小于 $10\text{kJ}/\text{m}^2$ （或者 $20\text{kJ}/\text{m}^2$ ）。

#### 4.11 简支梁双V缺口冲击强度

简支梁缺口冲击强度算术平均值不应小于 $40\text{kJ}/\text{m}^2$ ，最小值不应小于 $20\text{kJ}/\text{m}^2$ 。

#### 4.12 拉伸冲击强度

拉伸冲击强度不应小于 $600\text{kJ}/\text{m}^2$ 。

#### 4.13 老化性能

##### 4.13.1 外观质量

老化试验后试样表面应无裂纹、气泡等明显缺陷。

##### 4.13.2 双V缺口冲击强度

6000h老化试验后双V缺口冲击强度保留率不应低于70%。

##### 4.13.3 颜色变化

白色型材每1000h测量试样的颜色变化，用 $\Delta E^*$ 、 $\Delta b^*$ 表示， $\Delta E^* \leq 5$ 、 $\Delta b^* \leq 3$ 。

彩色型材每1000h测量试样的颜色变化，用 $\Delta E^*$ 表示， $\Delta E^* \leq 5$ 。

## 5 试验方法

### 5.1 状态调节

在温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的环境下按照GB/T 2918-1998状态调节不少于24h，并在此条件下进行试验。

### 5.2 样品制备

除了共混料的表观密度、灰分、挥发物（包括水）质量分数、筛余物质量分数、静态热稳定时间直接用混合料进行测试，其他项目必须挤出或压塑成型后再加工成合适的试样进行测试。若有争议，压塑成型为仲裁方法。

#### 5.2.1 压塑之前的预处理

在压塑之前，需要按照表4中的条件在双辊混炼机中预塑化（混炼）。

#### 5.2.2 压塑成型

将混炼好的片材，交叉层铺放到预热的模具中并按照表5中给出的条件，根据GB/T 9352-2008进行压塑。

表4 试样预塑化条件

混炼辊表面温度 $^\circ\text{C}$	混炼时间 min	混炼辊表面速度 m/min	速比	辊间隙 mm	辊直径 mm	辊宽度mm
VST/B+90 ( $\pm 10$ )	5 $\pm$ 1	推荐: 10	1: 1.2	推荐: 1	推荐: 150	推荐: 300

表5 试样压塑条件

压塑温度 $^\circ\text{C}$	平均冷却速率 $^\circ\text{C}/\text{min}$	脱模温度 $^\circ\text{C}$	全压压力MPa	保压时间 min	预热压力 MPa	预热时间 min
VST/B+100 ( $\pm 10$ )	15 $\pm$ 3	$\leq 40$	7.5 $\pm$ 2.5	3.5 $\pm$ 1.5	$\sim 0.5$	$\sim 5$

### 5.3 共混料的表观密度

按照GB/T 20022-2005进行测试。

### 5.4 灰分

按照GB/T 9345.5-2010的A法进行测试。

### 5.5 挥发物（包括水）质量分数

按照GB/T 2914-2008进行测试。

### 5.6 筛余物质量分数

筛余物的测定按GB/T 2916-2007或GB/T 21843-2008进行。若有争议，以GB/T 2916-2007为仲裁方法。

#### 5.7 静态热稳定时间

按照GB/T 2917.1-2002进行测试。

#### 5.8 型材密度

按照GB/T 1033.1-2008的A法进行测试。

#### 5.9 拉伸屈服应力以及断裂拉伸应变

按照GB/T 1040.1-2006以及GB/T 1040.2-2006进行测试，采用1B型试样，试验速度50mm/min。

#### 5.10 弯曲弹性模量

按照GB/T 9341-2008进行测试。

#### 5.11 维卡软化温度

按照GB/T 1633-2000的规定中B<sub>50</sub>法进行试验。

#### 5.12 简支梁缺口冲击强度

简支梁缺口冲击强度按照GB/T 1043.1-2008进行测试，试验跨距 $L$ 为 $62_{-0}^{+0.5}$  mm，试样采用1eA型，试样数量五个，取算术平均值。

#### 5.13 双V缺口冲击强度

##### 5.13.1 试样制备

试样采用双V型缺口，长度 $l$ 为 $(50 \pm 1)$  mm，宽度 $b$ 为 $(6.0 \pm 0.2)$  mm，厚度 $h$ 取型材的原厚，缺口底部半径 $r_N$ 为 $(0.25 \pm 0.05)$  mm，缺口剩余宽度 $b_N$ 为 $(3.0 \pm 0.1)$  mm，试样数量至少六个。摆锤必须击在型材样品试件的内表面一侧。

##### 5.13.2 试验设备

冲击试验机应符合 GB/T 1043.1-2008 的要求。

##### 5.13.3 试验条件

跨距 $L=40_{-0}^{+0.5}$  mm，试样的冲击方向见图1。

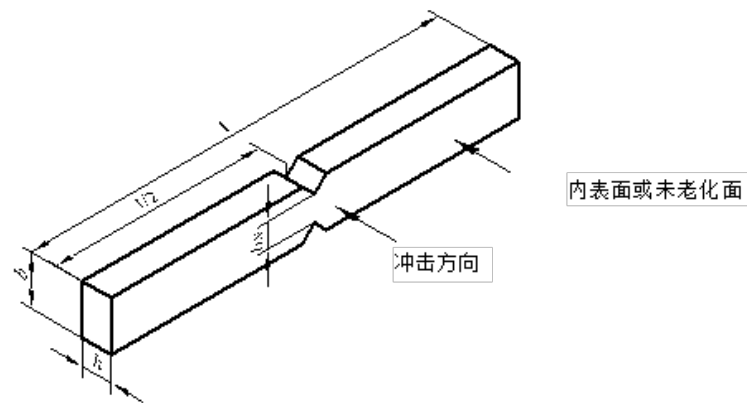


图1 双 V 型缺口试样及冲击方向

#### 5.13.4 结果和表示

冲击强度按公式 (1) 计算:

$$\alpha_{cN} = \frac{E_c}{h \times b_N} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\alpha_{cN}$ ——冲击强度, 单位为千焦耳每平方米 ( $\text{kJ/m}^2$ );

$E_c$ ——试样断裂时吸收的已校准的能量, 单位为焦耳 (J);

$h$ ——试样厚度, 单位为毫米 (mm);

$b_N$ ——试样缺口底部剩余宽度, 单位为毫米 (mm)。

#### 5.14 拉伸冲击强度

按照GB/T 13525-1992进行测试, 采用B型试样, 优选冲击能量为25.0J的摆锤、质量为60g丁字头。

#### 5.15 老化性能

##### 5.15.1 氙弧灯老化

氙弧灯老化按照GB/T 16422.2-1999的A法进行检验, 老化时间为6000h, 老化条件为: 辐照度为  $550\text{W/m}^2$  (290~800 nm), 黑板温度为  $(65 \pm 3)^\circ\text{C}$ , 相对湿度为  $(50 \pm 5)\%$ , 喷水周期为每次喷水  $(18 \pm 0.5)$  min、两次喷水之间的无水时间为  $(102 \pm 0.5)$  min。

##### 5.15.2 老化后性能

###### 5.15.2.1 外观

在自然光或一个等效的人工光源下进行目测, 目测距离0.3m。

###### 5.15.2.2 双 V 缺口冲击强度

老化试验后双V缺口冲击强度按照6.13进行试验。

###### 5.15.2.3 颜色变化

###### 5.15.2.3.1 试样制备

试样的长和宽为  $50\text{mm} \times 40\text{mm}$ , 数量至少为两个。



### 5.15.2.3.2 试验设备

使用 CIE 标准光源 D65（包括镜面反射），测定条件  $8/d$  或  $d/8$ （两者都没有滤光器）的分光光度仪。

### 5.15.2.3.3 试验步骤

按照GB/T 11186.3-1989标准进行测量，一个试样作为原始的试样，另外一个试样进行老化。老化试样取出后应在 24h内测量，每个试样测量两个点，取平均值，计算出 $\Delta E^*$ 、 $\Delta b^*$ 。

## 6 检验规则

### 6.1 组批

以同一原料、工艺、配方、规格为一批，每批数量不超过50t。如产量小不足50t，则以7天的产量为一批。

#### 6.1.1 抽样

混合料的表观密度按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，合格质量水平AQL6.5，抽样方案见表6。共混料的其它性能的检验，应从共混料的表观密度检验合格的样本中随机抽取足够数量的样品。

表6 抽样方案 单位：千克

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数 A <sub>c</sub>	不合格判定数 Re
≤25	3	0	1
26~50	5	1	2
51~90	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
3201~10000	80	10	11
10001~35000	125	14	15

#### 6.1.2 抽样方案的转移规则

抽样方案的转移规则由企业自定。

### 6.2 判定规则

#### 6.2.1 合格项的判定

检验项目为5.2-5.12的测试结果中，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，则共混料性能合格；若复检结果仍有不合格项时，则该共混料不合格。

#### 6.2.1.1 合格批的判定

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。

### 7 标识、包装、贮存、运输

#### 7.1 标志

包装袋上应注明产品名称、产品标准号、净质量和生产厂名称及地址，并标识产品类别。

#### 7.2 包装

本产品用内衬塑料薄膜的牛皮纸袋、聚丙烯编织袋或牛皮纸与聚丙烯编织袋复合包装袋，每袋净质量（ $25 \pm 0.2$ ）kg，亦可采用适宜的其他包装方式和包装量。应保证产品在正常贮运中包装不破损，产品不被污染，不泄露。

#### 7.3 运输

运输时应用清洁的运输工具，并防止雨淋。

本产品为非危险品，可按一般货物运输。

#### 7.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风的库房内，以批为单位分开存放，不得露天堆放，防止日晒和受潮。

---