

团 体 标 准

T/CBMCA 0XX—2024

门窗用谷纤维/PVC-U 复合型材

(征求意见稿)

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国建筑材料流通协会 发布
中国标准出版社 出版

门窗用谷纤维/PVC-U 复合型材

1 范围

本标准规定了门窗用谷纤维/PVC-U复合型材的基本材料、分类、分级与标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以特殊加工处理的稻壳粉和未增塑的聚氯乙烯为原料，通过挤出工艺成型，型材可视面经过专门耐候工艺处理的本体着色复合型材。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 纺织品 色牢度试验评定变色用灰色样卡
- GB/T 1033.1-2008 塑料 非泡沫料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- 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 1633-2000 热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定
- GB/T 1766-2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- 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 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 7122-1996 高强度胶黏剂剥离强度的测定
- GB/T 8484-2020 建筑外门窗保温性能分级及检测方法
- GB/T 9341-2008 塑料 弯曲性能的测定
- GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法 第二部分：颜色测量
- GB/T 11186.3 涂膜颜色的测量方法 第三部分：色差计算
- GB/T 16422.2-2022 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分
- JG/T 176-2015 塑料门窗型材功能结构尺寸

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

型材 profile

经挤出成型、具有特定截面形状的产品。

3.2

本色型材 Body profile

表面经过磨砂二次加工，整体颜色一致的型材产品。

3.3

主型材 main profile

框、扇（纱扇除外）、梃型材

3.4

辅型材 auxiliary profile

主型材以外的型材。

3.5

可视面 sight surface

安装后的门、窗，在门、窗关闭时平视可以看到的型材表面。

3.6

涂装型材 Coated profiles

本色型材可视面经彩色涂装工艺加工后的彩色型材。

3.7

覆膜型材 Effect of profiles

本色型材可视面经彩色覆膜工艺加工后的彩色型材。

3.8

装饰面 coating surface

经过涂装或覆膜工艺处理的型材表面。

3.9

特殊装饰 Special decoration surface

由非单一颜色、非平整表面等组成的装饰。

3.10

型材厚度 depth of a profile

D

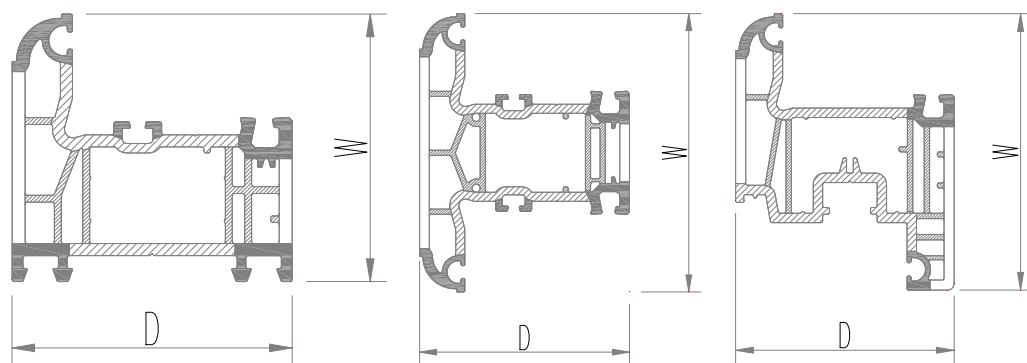
在型材的横截面沿X轴方向测量型材两个可视面间的最大间距，见图1。

3.11

型材宽度 overall width of profile

W

在型材的横截面沿Y轴方向测量其结构的最大尺寸，见图1。



说明：

D—厚度

W—宽度 —可视面 —非可视面

图 1 谷木型材断面图

4 分类、分级与标记

4.1 分类

4.1.1 按照生产工艺类

- 1) 本色型材代码: BS
- 2) 涂装型材代码: TZ
- 3) 覆膜型材代码: FM

4.2 分级

4.2.1 主型材的壁厚

主型材的壁厚见图1，分级见表1。

表1 主型材壁厚分类

单位为毫米

项 目	A 类	B 类
可视面	≥ 2.9	≥ 2.6
非可视面	≥ 2.6	≥ 2.2

4.2.2 主型材的落锤冲击

按主型材的落锤冲击分级，见表2

表2 主型材的落锤冲击分类

项 目	I 类	II 类
落锤质量/g	1000	
落锤高度/mm	1000	1300
温度/°C	-10	

4.2.3 老化时间

按老化时间分级，见表3

表3 老化时间分级

单位为小时

级别	M 级（内门、窗用）	S 级（外门、窗用）
老化时间	4000	6000

4.2.4 主型材传热系数分类

主型材传热系数分类见表4

表4 主型材传热系数分类

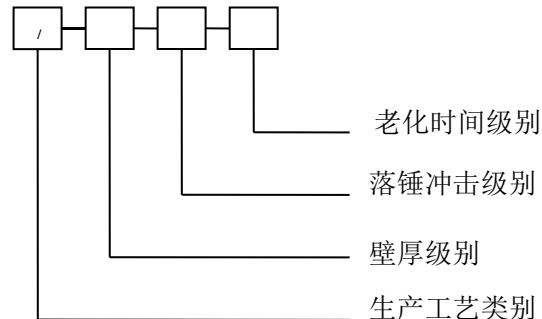
类别	1 类	2 类	3 类
注1: 传热系数K W/ (m ² .K)	注2: $1.6 < K \leq 1.8$	注3: $1.2 < K \leq 1.6$	注4: $1.0 < K \leq 1.2$

表1

4.3 主型材标记和示例

4.3.1 标记

主型材标记如下：



4.3.2 示例

示例 1：示例：涂装，主型材壁厚 A 类，落锤高度 1000mm、温度-10℃，老化时间 6000h。标记为 TZ-A-1-S。

示例 2：

5 要求

5.1 外观

本色型材可视面的颜色应一致，表面应光滑、平整，无明显异常凹凸、杂质，型材端部应清洁、无毛刺。

型材整体允许有由工艺引起的不明显的收缩痕。涂装型材表面无明显起皱、气泡、针孔、裂纹、流挂、杂质等缺陷。覆膜型材应遮盖完全，平整、无气泡、起层、余边等缺陷。

特殊的装饰型材的外观要求由客户与制造商进行协商并作出规定。

5.2 尺寸和偏差

5.2.1 外形与功能结构尺寸

外形尺寸偏差应符合表4的规定。

表 5 外形尺寸偏差

单位为毫米 (mm)

尺寸		偏差
外形尺寸/mm	厚度 (D)	±0.3
	宽度 (W)	±0.5

功能结构尺寸及偏差应符合JG/T176的要求。

5.2.2 型材的壁厚

主型材的最小壁厚应符合表2的规定，FM型材的壁厚不应包括装饰面层的厚度。

5.3 直线偏差

长度为1m的主型材直线偏差应不大于1mm，长度为1m的辅型材直线偏差应不大于3mm。

5.4 主型材的质量

主型材每米长度的质量应不小于标称质量的95%。

5.5 加热后尺寸变化率

主型材两个相对最大可视面的加热后尺寸变化率应不大于2.0%；每个试样两可视面的加热后尺寸变化率之差应不大于0.4%。

辅型材的加热后尺寸变化率应不大于3.0%。

5.6 加热后状态

型材表面应无气泡、裂痕、麻点。

5.7 主型材的落锤冲击

冲击本色型材的两个可视面，其可视面破裂的试样数应不大于1个。

5.8 装饰面的附着力（落锤冲击法）

在1300mm的高度下落锤冲击彩色型材的装饰面，即使出现破裂，涂装层或覆膜层也不应与本体基材脱层、分离。

5.9 密度

型材基材的密度应不大于1480kg/m³。

5.10 维卡软化温度

型材基材的维卡软化温度（VST）应不小于78℃。

5.11 高低温反复尺寸变化率

主型材可视面的高低温尺寸变化不应超过±0.3%。

5.12 弯曲弹性模量

型材基材的弯曲弹性模量应不小于2200MPa。

5.13 氧指数

型材的氧指数应不小于36%。

5.14 TZ 型材涂装层与基材的附着力

TZ 型材涂装层与基材的附着力应满足划格法0级的要求。

5.15 TZ 型材的涂装层铅笔硬度

TZ 型材的涂装层铅笔硬度应不低于H级。

5.16 老化

5.16.1 颜色变化

按照表3要求的老化时间进行试验，直至达到表3要求的老化时间，其可视面老化前后试样的颜色变化 ΔE^* 应不大于5。

特殊装饰型材老化前后试样的颜色变化按照 GB/T 250 规定的灰色样卡色牢度等级应 ≥ 3 级。

5.16.2 外观变化

老化后试样的辐照表面不应出现脱皮、斑点、剥落、裂痕等现象；涂装型材和覆膜型材的外观不应出现气泡、麻点、脱层现象；覆膜与基材之间不应产生分层、凸起、起泡等现象。

5.16.3 覆膜型材的剥离强度

老化后覆膜型材的玻璃强度应不小于2.0N/mm。

5.16.4 涂装型材涂装层的粉化及与基材的附着力

老化后涂装层表面的粉化等级应不劣于2级。

老化后涂装层与基材的附着力应满足划格法0级的要求。

5.17 主型材的可焊性

焊角的平均受压弯曲应力应不小于30MPa，最小受压弯曲应力应不小于26MPa。

5.18 覆膜型材的剥离强度

覆膜层与基材间的剥离强度应不小于2.5N/mm。

5.19 主型材的传热系数

主型材传热系数的标称类别应符合表4相关的要求。

5.20 有害物质限量

型材的有害物质限量应符合 GB/T33284 的要求。

6 试验方法

6.1 状态调节和试验环境

在温度 (23 ± 2) ℃、相对湿度 (50 ± 10) %的环境下进行状态调节并在此条件下进行试验。用于外观、尺寸和偏差试验的试样，调节时间不少于1h，其它试验项目调节时间不少于24h。

6.2 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0.5m。

6.3 尺寸和偏差

6.3.1 外形、功能结构尺寸和壁厚

用分度值不低于0.05mm的游标卡尺测量，外形、功能结构尺寸和壁厚各测量3点，壁厚取最小值。壁厚测量时应避开功能结构尺寸区域，并在距不同区域结合部位1mm之外进行，测量部位见图2。

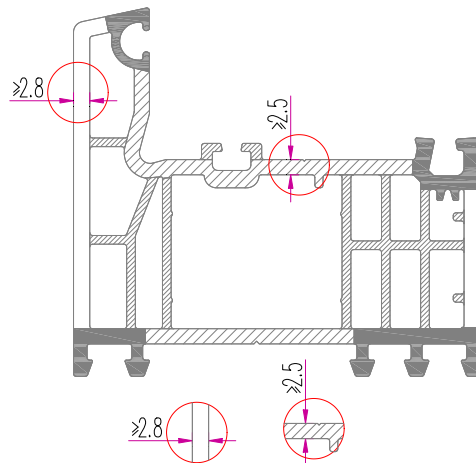


图 2 壁厚测量部位示意图

6.4 直线偏差

从3根型材上各截取1段长度为 (1000^{+10}) mm的试样。将试样的凹面向下放在三级以上的标准平台上。用分度值不低于0.1mm的塞尺测量型材和平台之间的最大间隙，然后再测量与第一次测量相垂直的面，取3个试样中的最大值。

6.5 主型材的质量

从3根型材上各截取1段长度为200mm~300mm的试样，试样的端面应与型材纵向轴垂直。试样的质量用感量不低于1g的天平称量，试样的长度用分度值不低于0.5mm的量具测量，然后计算型材每米长度的质量，取3个试样的算术平均值。

6.6 加热后尺寸变化率

6.6.1 试样制备

从3根型材上各截取长度为 (250 ± 5) mm的试样1个，在试样的可视面上做两条间距为200mm的标线，标线应与型材纵向轴垂直，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。主型材在两个相对最大可视面各做一对标线，辅型材只在一面做标线。

6.6.2 试验设备

电热鼓风机，温度精度不低于 1°C 。

6.6.3 试验步骤

用分度值不低于0.05mm的量具测量两标线间测量线的距离 L_0 ，精确至0.1mm。将非可视面放在 $(100 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的电热鼓风机内撒有滑石粉的玻璃板上，放置时间 60_0^{+3} min，然后连同玻璃板取出，冷却至室温，测量两标线间测量线的距离 L_1 ，精确至0.1mm。

6.6.4 结果和表示

加热后尺寸变化率按照公式（1）计算：

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

式中：

R ——加热后尺寸变化率，单位为百分号（%）；

L_0 ——加热前两标线间测量线的距离，单位为毫米（mm）；

L_1 ——加热后两标线间测量线的距离，单位为毫米（mm）。

对于主型材，计算两个相对可视面的加热后尺寸变化率 R_1 、 R_2 ，各取3个试样的平均值；同时计算每个试样两个相对可视面的加热后尺寸变化率的差值 ΔR ，取3个试样中的最大值。

6.7 加热后状态

6.7.1 试样制备

从3根型材上各截取长度为(200±10)mm的试样1个。

6.7.2 试验设备

电热鼓风箱，温度精度不低于1℃。

6.7.3 试验步骤

将试样水平放置在(150±2)℃的电热鼓风箱内撒有滑石粉的玻璃板上，时间 30_0^{+3} min，然后连同玻璃板取出，冷却至室温。目测观察是否符合5.6的规定。

6.8 落锤冲击

6.8.1 主型材的落锤冲击

6.8.1.1 试样制备

从3根型材上共截取长度为(300±5)mm的试样10个。

6.8.1.2 试验设备

落锤冲击试验机：落锤质量(1000±5)g，锤头曲率半径(25±0.5)mm。

6.8.1.3 试验条件

将试样在-10₂⁰℃或-20₂⁰℃条件下放置1h后取出。在温度(23±2)℃下进行冲击试验，单个试样应在10s内完成。

6.8.1.4 试验步骤

单位为毫米

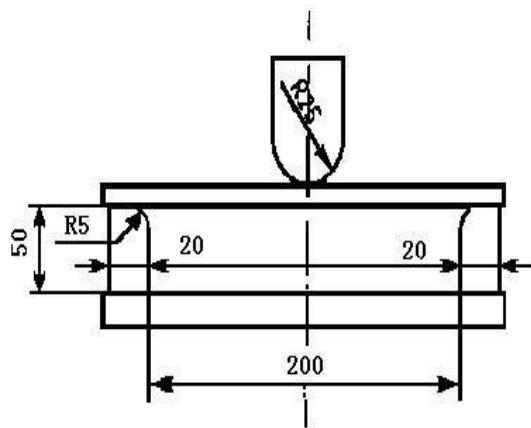


图3 试样支撑架及落锤位置

将试样的待冲击面向上放在支撑架上（见图3），冲击试样两支撑座间的中心位置，每个试样冲击1次。落锤高度 I 级为 1000_0^{+10} mm，II 级为 1300_0^{+10} mm。记录产生破裂或裂纹的试样数。

- 本色型材应冲击暴露在室外的可视面。不能确认外可视面时，两个可视面各冲击 5 个试样；若其中一个可视面无法进行冲击试验时，则只对另一个可视面进行冲击试验。
- 对非对称结构的型材，为防止在冲击过程中型材发生倾斜，冲击前应给以辅助支撑。
- 对多腔结构型材的可视面，应选择跨越可视面中心线的腔室面；若腔室分布在可视面中心线两侧，则应选择靠近中心线两腔室中较大的腔室面。

6.9 密度

按照GB/T 1033.1-2008中的A法进行试验，试样从主型材的基材上取样。

6.10 维卡软化温度

按照GB/T 1633-2000中的B₅₀法进行试验，试样从主型材可视面的基材上取样。

6.11 高低温尺寸变化率

6.11.1 试样制备

用机械加工的方法截取型材长 $500 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ ，试样数量3个。

6.11.2 试验设备

电热鼓风烘箱、冰箱。

6.11.3 试验步骤

在每个试样可见面的中部划两条间距为450 mm的标线，进行高低温反复5次的试验。

如下所示：

$23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，1 h → $-20^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，6h → $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，1 h → $60^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ，6 h

然后在 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 温度下放置 12h 以上，测定标线间距离，精确至 0.1mm。

6.11.4 结果和表示

高低温反复尺寸变化率按式(2)计算:

$$\text{图 2 } \Delta L' = \frac{L'_0 - L'_1}{L'_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中: $\Delta L'$ ——高低温反复尺寸变化率, 单位为百分号(%);
 L'_0 ——试验前标线间距离, 单位为毫米(mm);
 L'_1 ——试验后标线间距离, 单位为毫米(mm)。

6.12 弯曲弹性模量

按照GB/T 9341的规定进行试验。试样从型材的基材上取样。

6.13 氧指数

按照GB/T2406.2中测试方法进行试验。

6.14 TZ 型材涂装层与基材的附着力

按照GB/T 9286的规定进行试验。切割间距为1mm, 切割图形每个方向的切割数应是6。

6.15 TZ 型材的涂装层硬度

按照 GB/T6739 规定的方法进行试验。

6.16 FM 型材剥离强度

制备长度不小于200 mm和宽度(20±1)mm的5段覆膜型材样品, 试样切口应平整光滑。因剥离试验中需要将膜进行固定, 料段表面与膜约50 mm不应覆盖。应采取适当方法使两者分离, 在型材覆膜时, 可采取在型材和覆膜之间放置如聚乙烯薄膜的隔离物, 以保证两者分离, 不会粘附。

型材在覆膜72h后, 方可取样。按照GB/T7122进行检测, 拉伸速度10 mm/min, 结果取算术平均值。

6.17 老化

6.17.1 试样制备

试样的长度和宽度不小于50 mm×40 mm, 数量至少2个, 其中一半数量的试样作为原始试样放置在常温、黑暗处保存。

6.17.2 试验设备

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

6.17.3 老化条件

老化试验按照GB/T 16422. 2-2022中方法A的规定进行, 暴露循环序号为1, 老化面为型材的可视面。

6.17.4 试验步骤

将样品放入按照上节条件设置的氙灯老化箱中, 在达到规定的时间后取出。

在自然光或一个等效的人工光源下目测外观变化, 目测距离为大约0.5m。

并按照GB/T 11186. 2和GB/T 11186. 3测量老化后试样与原始试样的颜色变化。老化试样取出后应在24h内完成测量, 每个试样测量2个点, 取平均值, 计算出 ΔE^* 。

6.18 主型材的可焊性

6.18.1 试样制备

焊角试样为5个，不清理焊缝，只清理90°角的外缘。试样支撑面的中心长度a为(400±2)mm，见图4。

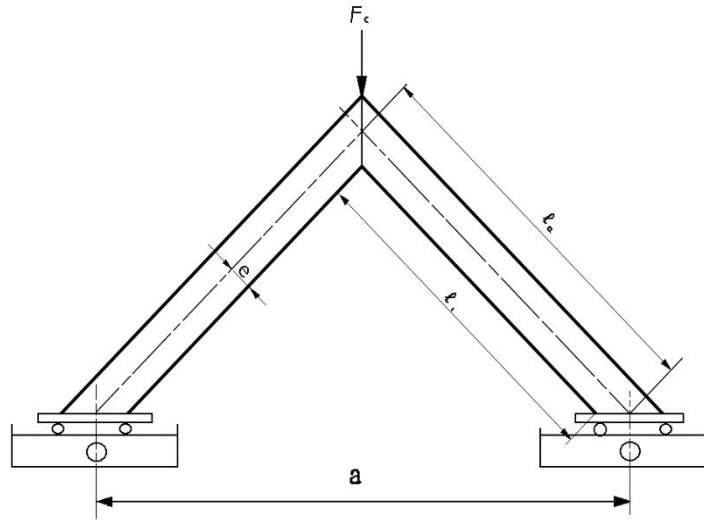


图4 焊角的受压弯曲应力试验示意图

6.18.2 试验设备

具备两个活动支撑座的试验装置。试验机的负荷精度不低于1%，试验速率(50±5)mm/min。

6.18.3 试验步骤

按照图5将试样的两端放在活动的支撑座上，对焊角施加压力，直到破坏为止，记录最大负荷值 F_c 。

6.18.4 结果和表示

按照公式(3)计算受压弯曲应力 σ_c 。

$$\sigma_c = F_c \times \left[\frac{a/2 - e/2^{1/2}}{2 \times W} \right] \dots \dots \dots (3)$$

式中：

- σ_c ——受压弯曲应力，单位为兆帕斯卡(MPa)；
- F_c ——受压弯曲的最大负荷，单位为牛顿(N)；
- a ——试样支撑面的中心长度，单位为毫米(mm)；
- e ——临界线AA'与中性轴ZZ'的距离(见图5)，单位为毫米(mm)；
- W ——应力方向的倾倒矩 I/e ，单位为毫米的三次方(mm^3)；
- I ——型材横截面ZZ'轴的惯性矩，单位为毫米的四次方(mm^4)。

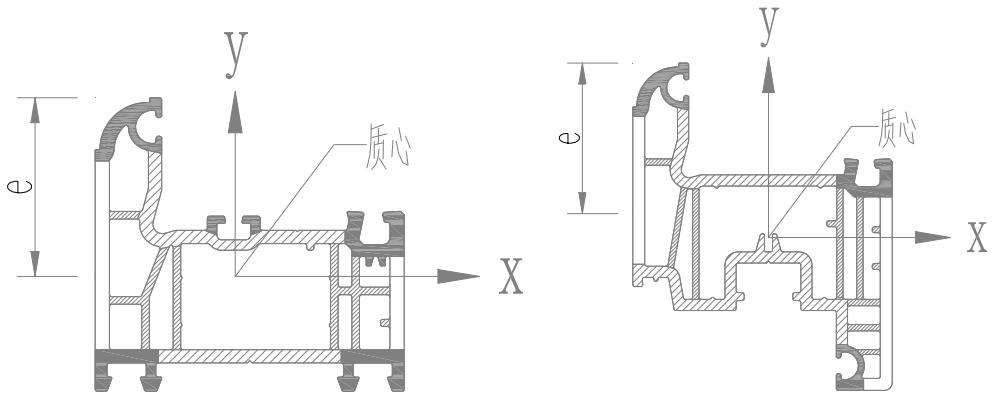


图 5 e 值示意图

6.19 有害物质限量

型材的有害物质限量按照 GB/T 33284 进行测试。

6.20 型材的传热系数

型材的传热系数按照 GB/T 8484-2020 的附录 F 进行测试。

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，检验项目为6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8，6.14, 6.15。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为本标准要求的全部内容。除型材老化外，一般情况下每年进行一次检验，老化每三年进行一次检验。

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、配方、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2 组批与抽样

7.2.1 组批

以同一原料、工艺、配方、同一截面几何结构特征的产品为一批，每批产量不超过50 t。如连续7d的产量不足50 t 时，则以7d的产量为一批。

7.2.2 抽样

外观、尺寸检验按照GB/T 2828.1-2012的规定，采用正常检查一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限（AQL）6.5，抽样方案见表6。其他性能的检验，应从外观、尺寸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 单位为根

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数 A _c	不合格判定数 R _e
≤90	5	0	1
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

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

外观与尺寸的试验结果按照表6进行判定。

7.3.1.2 其他项目的判定

老化、主型材的传热系数和有害物质限量的试验结果若有不合格，则判定不合格。其他项目在试验结果中，若有不合格项目时，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，则该项目合格，若复检结果仍有不合格时，则该项目不合格。

7.3.2 合格批的判定

按照项目检验，结果全部合格，则判定该批合格；若有1项不合格，则判定该批不合格。

8 标志

8.1 标志

8.1.1 可视面保护膜

主型材的可视面应贴有保护膜。保护膜上应至少有本标准编号、制造商名称、生产地址、电话等。

8.1.2 合格证

型材出厂应具有合格证。合格证上应至少包括每米质量、主型材的老化等级和生产日期。

8.2 主型材标识或标签

主型材应在非可视面上沿型材长度方向，每间隔1m至少具有一组永久性标识，应包括5.3规定的标记。

若型材生产不能实现永久性标识，则应在每包型材上加贴标签并标注上述内容。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

型材应使用塑料薄膜或其他材料进行包装。

9.2 运输

运输时应避免重压，轻装轻卸。

9.3 贮存

产品应贮存在阴凉、通风的库房内，平整堆放，高度不宜超过1.5m，并应避免阳光直射。贮存期一般不应超过2年。
