

光伏组件封装用乙烯-醋酸乙烯酯共聚物  
(EVA) 胶膜

Ethylene-vinyl acetate copolymer (EVA) film for PV Module

(征求意见稿)

(2017.05)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

201X - XX- XX 发布

201X- XX- XX 实施

中国光伏行业协会 发布

# 目 次

目次 .....	I
前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	2
4.1 规格及偏差 .....	2
4.2 外观 .....	2
4.3 物理性能 .....	2
5 试验方法 .....	3
5.1 取样方法 .....	3
5.2 试样状态调整和试验环境 .....	3
5.3 规格的测定 .....	3
5.4 外观 .....	4
5.5 物理性能的测定 .....	4
6 检验规则 .....	13
6.1 出厂检验 .....	13
6.2 型式试验 .....	13
7 包装、标志、运输和贮存 .....	13
7.1 包装 .....	13
7.2 标志 .....	13
7.3 运输 .....	14
7.4 贮存 .....	14

## 前 言

本标准根据 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国光伏行业协会标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

# 光伏组件封装用乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）胶膜

## 1 范围

本标准规定了光伏组件封装用乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）胶膜（以下简称EVA胶膜）的术语和定义、要求、试验方法、检测规则、包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于地面晶体硅光伏组件封装用EVA胶膜，薄膜组件可参照使用。

## 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/T1033.1-2008 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

GB/T 1040.1-2006 塑料拉伸性能的测定 第1部分 总则

GB/T 1040.3-2006 塑料拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件

GB/T 1408.1-2006 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分：工频下试验

GB/T 1408.2-2006 绝缘材料电气强度试验方法 第2部分：对应用直流电压试验的附加要求

GB/T 1410-2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法

GB/T 2410-2008 透明塑料透射比和雾度的测定

GB/T 2790-1995 胶粘剂180°剥离强度试验方法 挠性材料对刚性材料

GB/T2828.1 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 2918-1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6672-2001 塑料薄膜和薄片厚度的测定 机械测量法

IEC 61215 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型

IEC 60112:2003+A1:2009 固体绝缘材料耐起痕指数和相对起痕指数的测定方法

ASTM E313-2010 仪器测量的颜色坐标的白色与黄色指数计算规程

ASTM E424-71 簿板材料的太阳能传播和反射的试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

白色EVA胶膜 White ethylene-vinyl acetate copolymer (EVA) film

以EVA树脂为主要原料，添加白色填料和各种助剂，经熔融加工成型，用于地面光伏组件封装的胶膜。

### 3.2

**克重 Gram weight**

单位面积EVA胶膜的重量。

## 4 要求

### 4.1 规格及偏差

单卷产品的规格应符合表1。

**表1 规格及偏差**

序 号	项 目	透明 EVA 规格	白色 EVA 规格
1	厚度, mm	0.2~0.8	0.2~0.8
2	克重偏差, %	±5	±5
3	密度, g/cm <sup>3</sup>	0.95~0.96	0.95~1.10

注：特殊规格和要求可按合同规定执行。

### 4.2 外观

表面应平整、无折痕、无污点、无可见杂质、无气泡、压花清晰。

### 4.3 物理性能

产品的物理性能应符合表2。

**表2 性能要求**

序号	项 目		透明 EVA 指标	白色 EVA 指标
1	透光率 %	波长 380nm~1100nm	≥90.5	-
		波长 290nm~380nm	UV 高透型：≥70 UV 截止型：≤30	-
2	反射率（400nm~700nm），%		-	≥90
3	交联度，%		≥75	≥75
4	拉伸强度，MPa		≥16	≥16
5	断裂伸长率，%		≥450	≥450
6	EVA/玻璃的剥离强度，N/cm		>60	>60
7	收缩率（固化前），%		MD≤3.0	MD≤3.0
			TD≤1.5	TD≤1.5
8	体积电阻率，Ω·cm		≥1.0×10 <sup>15</sup>	≥1.0×10 <sup>14</sup>
9	电气强度，kV/mm	直流法	≥22.0 数据待更新	≥22.0 数据待更新
		交流法	≥22.0	≥35.0

序号	项 目	透明 EVA 指标	白色 EVA 指标
10	耐漏电起痕指数, V	$\geq 400$	$\geq 400$
11	耐紫外老化性能 (120kWh/m <sup>2</sup> )	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$
		黄变指数 $<5.0$	黄变指数 $<5.0$
12	高温高湿老化性能 (DH1000h)	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$
		黄变指数 $<5.0$	黄变指数 $<5.0$
13	干热老化性能 (105℃, 500h)	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$
		黄变指数 $<5.0$	黄变指数 $<5.0$
14	紫外高温高湿老化性能 (UV+DH 300h)	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$
		黄变指数 $<5.0$	黄变指数 $<5.0$
15	PCT 老化性能 (PCT48h)	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$	EVA/玻璃的剥离强度 $>30\text{N/cm}$
		黄变指数 $<5.0$	黄变指数 $<5.0$

注：其中项目 13、14、15 老化性能为可选项目。

## 5 试验方法

### 5.1 取样方法

将供检验的胶膜卷外层揭去3~5层后，取卷内中间缠绕平整的胶膜段作为检验试样胶膜。

### 5.2 试样状态调整和试验环境

试样状态调整和试验环境，按GB/T 2918-1998的规定，环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\% \pm 5\%$ ，将试样在该试验条件下水平静置24h以上，并在此条件下进行试验。

### 5.3 规格的测定

#### 5.3.1 厚度

##### 5.3.1.1 仪器设备

精度为0.01mm的测厚仪。

##### 5.3.1.2 试验方法

按GB/T 6672-2001的规定，在距离样品纵向端部约1m处，沿横向整个宽度截取试样。在距离边缘50mm处开始测量，在宽度方向上等分至少测5个点，取平均值。

#### 5.3.2 克重偏差

##### 5.3.2.1 仪器设备

圆盘取样器，取样面积 $100\text{cm}^2$ 。

##### 5.3.2.2 试验方法

将样品放置在表面平整的橡胶垫上，在距离边缘50mm处采用圆盘取样器取样，在EVA胶膜宽度方向上等分至少取5个试样，称量样品，计算每个试样的克重(g/m<sup>2</sup>)。

### 5.3.2.3 结果计算

按式(1)计算克重偏差，结果保留小数点后1位小数，计算结果取平均值。

$$G_d\% = \frac{G_i - G_{avg}}{G_{avg}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中，

$G_d\%$ -克重偏差，%；

$G_i$ -单个试样的克重测试值，g/m<sup>2</sup>；

$G_{avg}$ -所有试样的克重平均值，g/m<sup>2</sup>。

### 5.3.3 密度

按照GB/T1033.1-2008 测定方法。对EVA胶膜的密度进行测定。每块试样至少测3组，取平均值。

## 5.4 外观

目测检查胶膜是否平整、无折痕、无污点、无可见杂质、无气泡、压花清晰。

## 5.5 物理性能的测定

### 5.5.1 透光率

#### 5.5.1.1 仪器设备

带积分球的分光光度计，积分球直径须大于90mm。

#### 5.5.1.2 试样制备

取一块尺寸为50mm×50mm的EVA胶膜，从下到上依次按前板材料、不粘膜、EVA胶膜、不粘膜、背板材料叠合后，前板朝下放入真空层压机内，按产品要求的固化温度和时间进行固化交联，然后取出放入干燥器中冷却至室温待用。从不粘膜上取下的试样要求上下表面平整、厚度均匀，交联度达到75%以上。每组试样不少于3个。

注1：前板材料和背板材料要与实际光伏组件所用的材料相一致。

注2：不粘膜建议厚度范围 50μm~125μm。

#### 5.5.1.3 试验方法

将试样按GB/T 2410-2008的分光光度计法进行测试。分光光度计的波长范围设置为290nm~1100nm。分别计算波段范围为290nm~380nm和380nm~1100nm的透光率平均值。每组至少测试三个试样，测试结果取平均值。

## 5.5.2 反射率

### 5.5.2.1 仪器设备

带积分球的紫外分光光度计，积分球直径须大于 90 mm。

### 5.5.2.2 试样制备

按 5.5.1.2 制备试样。每组试样不少于 3 个。

### 5.5.2.3 试验方法

将试样按 ASTM E 424-71 的分光光度计法进行测试。分光光度计的波长范围设置为 400nm~700nm。至少测试三个试样，测试结果取平均值。

## 5.5.3 交联度

### 5.5.3.1 二甲苯萃取法（仲裁法）

#### 5.5.3.1.1 试验设备及试剂

- a) 烘箱，温度范围为常温~200℃、极限压力为 10Pa 的真空烘箱。
- b) 天平，精度为 0.001g 的分析天平。
- c) 加热装置，电加热套或恒温油槽，要求热容量可以加沸二甲苯。
- d) 烧瓶，容量为 500mL 带 24#磨口的三口圆底烧瓶。
- e) 冷凝管，带 24#磨口的回流冷凝管。
- f) 不锈钢网袋，用 120 目不锈钢丝网制成顶端开口的尺寸为 60mm×40mm 的网袋。
- g) 试剂，二甲苯（A.R 级）。

#### 5.5.3.1.2 试样制备

取两块EVA胶膜叠合后，按5.5.1.2层压处理后，称取 $0.5\text{g} \pm 0.01\text{g}$ ，剪成尺寸小于 $3\text{mm} \times 3\text{mm}$ 的小颗粒，每组试样制备3个。

#### 5.5.3.1.3 试验方法

- a) 将不锈钢丝网袋洗净、烘干、称重记为  $W_1$ （精确至 0.001g）。
- b) 将制好的试样放入不锈钢丝网袋中，做成试样包，称重记为  $W_2$ （精确至 0.001g）。
- c) 将试样包用铁丝封口后，作好标记，从三口烧瓶的侧口插入并用橡胶塞封住，烧瓶内加入 1/2 容积的二甲苯溶剂，使试样包浸没在溶剂中，在烧瓶中部套上回流冷凝管，加热至 140℃左右，二甲苯沸腾回流 5h，回流速度保持在 20 滴/min~40 滴/min。
- d) 回流结束后，取出试样包，悬挂除去溶剂液滴。
- e) 放入真空烘箱内，温度控制在 140℃，干燥 3h，完全除去溶剂。
- f) 将试样包从烘箱内取出，除去铁丝后，放在干燥器中冷却30min后取出，称重记为  $W_3$ （精确至 0.001g）。



#### 5.5.3.1.4 结果计算

按式(2)计算交联度,结果保留小数点后两位小数,测试结果取平均值。

$$D = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$D$  — 交联度, %;

$W_1$  — 不锈钢丝网空袋质量, g;

$W_2$  — 装有试样的袋质量, g;

$W_3$  — 经溶剂萃取和干燥后的试样包质量, g。

#### 5.5.4 拉伸强度和断裂伸长率

##### 5.5.4.1 仪器设备

- a) 拉力试验机, 2级测力精度。试验机应至少能在  $100\text{mm}/\text{min} \pm 10\text{mm}/\text{min}$ 、 $200\text{mm}/\text{min} \pm 20\text{mm}/\text{min}$  和  $500\text{mm}/\text{min} \pm 50\text{mm}/\text{min}$  移动速度下进行操作。
- b) 测厚仪, 最小刻度  $0.01\text{mm}$ 。

##### 5.5.4.2 试样制备

取两块尺寸为  $200\text{mm} \times 200\text{mm}$  未固化的EVA胶膜, 叠合后, 按5.5.1.2层压处理, 从不粘膜上取下的试样要求上下表面平整、厚度均匀, 交联度达到75%以上。根据GB/T 1040.3-2006规定的要求, 按5型试样进行哑铃型试样制备, 每组试样制备5个以上。

##### 5.5.4.3 试验方法

按GB/T 1040.1-2006规定的试验步骤, 以  $100\text{mm}/\text{min} \pm 10\text{mm}/\text{min}$  拉伸速度进行测试, 至少测试5个试样。按GB/T 1040.1-2006规定的公式计算试样的拉伸强度和断裂伸长率。计算每个试样的拉伸强度值和断裂伸长率值, 并取平均值。

#### 5.5.5 EVA/玻璃的剥离强度

##### 5.5.5.1 仪器设备及辅材

- a) 拉力试验机;
- b) 层压机;
- c) 超白压花钢化玻璃: 厚度为  $3.2\text{mm}$ , 在  $380\text{nm} \sim 1100\text{nm}$  波段上透射比为91.5%以上。
- d) 柔性背板: 表面应清洁平整、无褶皱划痕脱层气泡杂物等, 水蒸气透过率应小于  $2.0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ , 背板自身不发生层间分离, 断裂力大于  $300\text{N}$ 。

f) 浮法平板半钢化玻璃：厚度为2.5mm，在380nm～1100nm波段上透射比为91.5%以上。

#### 5.5.5.2 试样制备

a) 准备尺寸均为 300mm×150mm 的未固化 EVA 胶膜两块、玻璃一块和柔性背板一块；

b) 按照玻璃/EVA 胶膜(两块)/柔性背板依次叠好，放入真空层压机内，按产品要求的固化温度和时间进行固化交联，层压固化后的样品内 EVA 胶膜应无气泡。制备 3 个试样；

c) 在宽度方向上每隔 5mm 将柔性背板/EVA 胶膜层切割成宽度为 10mm±0.5mm 的试样，用于 EVA 与玻璃之间剥离力测试。

注：透明 EVA 制样用玻璃为超白压花钢化玻璃，白色 EVA 制样用玻璃为浮法平板半钢化玻璃。

#### 5.5.5.3 试验方法

按 GB/T 2790-1995 的试验方法，以 100mm/min±10mm/min 的拉伸速度在拉力试验机上测量玻璃与胶膜之间的剥离力 F。

#### 5.5.5.4 试验结果

剥离强度按式（3）计算，取 3 个试样的算术平均值，精确至 0.1 N/cm。

$$\sigma_{180^\circ} = \frac{F}{B} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$\sigma_{180^\circ}$  — 180°剥离强度，N/cm；

F — 剥离力，N；

B — 试样宽度，cm。

#### 5.5.6 收缩率

##### 5.5.6.1 试样制备

取未固化胶膜一块，按 EVA 胶膜的纵向长度 200 mm 和横向宽度 100 mm 的尺寸切割试样。分别在胶膜宽幅方向中间取一个和两侧距离边缘约 50mm 处各取 1 个试样，共制备 3 个试样。

##### 5.5.6.2 试验方法

先将 3.2 mm 厚的压花玻璃的光面向上，将其放入预先升温至 120℃的烘箱中或层压机热板表面，使其温度控制在 120℃±5℃。然后将试样平展放在玻璃表面上，加热 3 min 后，取出冷却至室温，测量距离最小处的长度（L，mm）和宽度（B，mm）。

##### 5.5.6.3 试验结果

收缩率按式（4）和式（5）计算，取 3 组试样的算术平均值，精确至 0.1%。

$$\text{纵向 MD: } C_{MD} = \frac{200-L}{200} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{横向 TD: } C_{TD} = \frac{100-B}{100} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$C$  ——收缩率, %;

$L$  ——收缩后的长度, mm;

$B$  ——收缩后的宽度, mm。

### 5.5.7 体积电阻率

#### 5.5.7.1 仪器设备

高电阻测试仪: 测试范围至少包含  $10^{12} \sim 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

#### 5.5.7.2 试样制备

取尺寸为  $100\text{mm} \times 100\text{mm}$  的未固化胶膜一块, 按 5.5.1.2 层压处理, 固化好的胶膜表面应平整无气泡和杂质。制备 3 个试样。

#### 5.5.7.3 试验方法

按 GB/T 1410-2006 规定的要求进行试样体积电阻率的测试, 测试 3 个试样, 结果取平均值。

### 5.5.8 电气强度

#### 5.5.8.1 仪器设备

- a) 耐压测试仪;
- b) 测厚仪, 最小刻度  $0.01\text{mm}$ 。

#### 5.5.8.2 试样制备

取 1 块尺寸为  $200\text{mm} \times 200\text{mm}$  未固化的 EVA 胶膜, 按 5.5.1.2 层压处理, 将交联后的 EVA 胶膜去边, 剪下表面平整无气泡和杂质、尺寸为  $100\text{mm} \times 100\text{mm}$  的试样, 制备 5 个试样。

#### 5.5.8.3 试验方法

- 1) 用测厚仪测量试样厚度, 不同位置测量 3 次, 取平均值作为该试样的厚度值。
- 2) 按 GB/T 1408.1-2006 规定的要求, 在工频下测试试样击穿电压, 并计算试样电气强度; 或者, 按 GB/T 1408.2-2006 规定的要求, 在直流电压下测试试样击穿电压, 并计算试样电气强度。测试结果为取 5 个试样的平均值。

### 5.5.9 耐漏电起痕指数

#### 5.5.9.1 试样制备

取两块尺寸为  $50\text{mm} \times 50\text{mm}$  的未固化 EVA 胶膜, 叠合后, 按 5.5.1.2 层压处理, 制作多份试样,

将交联后的 EVA 胶膜去边, 剪下尺寸 30mm×30mm 试样, 试样表面应洁净、平整, 无气泡和杂质, 将试样多层叠加至总厚度大于等于 3mm, 制备 5 组试样。

#### 5.5.9.2 试验方法

按 IEC 60112:2003+A1:2009 规定的要求, 配置溶液 A, 在试样表面上, 以  $30\text{s} \pm 5\text{s}$  的速度滴加溶液 A 50 滴或 100 滴后, 观察并记录 5 组试样外观情况, 根据 IEC 60112:2003+A1:2009 规定判断试样的耐漏电起痕指数 PTI 值或相对漏电起痕指数 CTI 值。

#### 5.5.10 耐紫外老化性能

##### 5.5.10.1 目的

用紫外加速老化试验来检验固化后的 EVA 胶膜暴露在大气中耐大气光老化的性能。

##### 5.5.10.2 仪器设备

- 1) 紫外试验箱, 设备光源、紫外辐照计、温度传感器等符合 IEC61215 中的要求;
- 2) 测色仪;
- 3) 拉力机;

##### 5.5.10.3 辅材

- 1) 超白压花钢化玻璃: 厚度为 3.2mm, 在 380nm~1100nm 波段上透射比为 91.5% 以上;
- 2) 柔性背板: 采用双面含氟材质, 表面应清洁平整、无褶皱划痕脱层气泡杂物等, 水蒸气透过率应小于  $2.0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ , 背板自身经过老化后, 黄变指数小于 2.0, 不发生层间分离, 断裂力大于 200N。
- 3) 浮法平板半钢化玻璃: 厚度为 2.5mm, 在 380nm~1100nm 波段上透射比为 91.5% 以上。
- 4) 其它辅材, 与光伏组件实际所用的前板材料和背板材料相一致。

##### 5.5.10.4 试验制备

取尺寸为 300mm×150mm 的 EVA 胶膜两块, 从下到上依次按前板材料、前层 EVA 胶膜、后层 EVA 胶膜、背板材料叠合后, 前板朝下放入真空层压机内, 按产品要求的固化温度和时间进行固化交联, 制得外观无缺陷的层压件试样。EVA 胶膜交联度达到 75% 以上。制备 3 个层压件试样。

##### 5.5.10.5 试验过程

- 1) 将试样玻璃面朝向光源, 放入紫外老化试验箱有效辐照区域内, 试验条件:
  - a) 紫外光谱分布: 在波长 280nm~400nm 间的辐照强度为  $50\text{ W}/\text{m}^2 \sim 150\text{ W}/\text{m}^2$ , 测试试样表面的光照均匀性在 15% 以内。280nm~320nm 波段的辐照量占总辐照量的 3%~10%;

b) 在紫外辐照的同时, 试验箱内试样表面温度保持在 $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;

c) 辐照功率累积: 按试样表面实际所受的辐照量进行累积, 定期校准紫外功率。

2) 试验时间: 以辐照功率累积的剂量计, 一般为 $120 \text{ kWh/m}^2$ 。

3) 试验结束后将试样取出, 在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度小于75%的敞开环境下恢复2~4h后, 进行外观检查, 要求没有外观缺陷; 白色EVA受光面要求没有脆化或粉化现象。

4) 分别对试验前后层压件试样按ASTM E313-2010进行黄色指数测量, 每块试样测不少于3个点, 试样黄色指数取所测点的平均值, 记录老化前后黄色指数变化差值。对于采用柔性背板材料的层压样, 按5.5.5的试验方法测量试验前后层压件中胶膜与玻璃之间的剥离强度。

### 5.5.11 高温高湿老化性能

#### 5.5.11.1 目的

测定固化后的胶膜在高温高湿的恒定湿热条件下耐老化性能。

#### 5.5.11.2 仪器设备及辅材

- 1) 高温高湿老化试验箱;
- 2) 测色仪;
- 3) 拉力机;
- 4) 辅材, 同5.5.10.3。

#### 5.5.11.3 试样制备

取尺寸为 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ EVA胶膜两块, 按5.5.10.4 要求制备层压件。制备3个层压件试样。

#### 5.5.11.4 试验过程

- 1) 将所有试样放入高温高湿老化试验箱中, 设定试验条件: 温度 $85^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度 $85\% \pm 5\%$ ;
- 2) 试验时间一般为1000h, 试验结束后将试样取出, 在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度小于75%的敞开环境下恢复2~4h后, 进行外观检查, 要求没有外观缺陷;
- 3) 分别对试验前后层压件试样按ASTM E313-2010进行黄色指数测量, 每块试样测不少于3个点, 试样黄色指数取所测点的平均值, 记录老化前后黄色指数变化差值。对于采用柔性背板材料的层压样, 按5.5.5的试验方法测量试验前后层压件中胶膜与玻璃之间的剥离强度。

### 5.5.12 干热老化试验(可选项目)

#### 5.5.12.1 目的

测定固化后的 EVA 胶膜在高温干燥的恒定条件下耐老化性能。

#### 5.5.12.2 仪器设备及辅材

- 1) 恒温烘箱;
- 2) 测色仪;
- 3) 拉力机;
- 4) 辅材, 同5.5.10.3。

#### 5.5.12.3 试样制备

取尺寸为300mm×300mmEVA胶膜两块, 叠合好后将其夹在尺寸均为300mm×300mm的超白压花钢化玻璃和背板之间, 按产品要求的固化温度和时间进行固化交联, 制得层压件试样。制备3个层压件试样。

#### 5.5.12.4 试验过程

- 1) 将所有试样放入烘箱中, 设定试验条件: 温度 $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度低于50%;
- 2) 试验时间一般为500h, 试验结束后将试样取出, 在 $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度小于75%的敞开环境下恢复2~4h后, 进行外观检查, 要求没有的外观缺陷;
- 3) 分别对试验前后层压件试样按ASTM E313-2010进行黄色指数测量, 每块试样测不少于3个点, 试样黄色指数取所测点的平均值, 记录老化前后黄色指数变化差值。对于采用柔性背板材料的层压样, 按5.5.5的试验方法测量试验前后层压件中胶膜与玻璃之间的剥离强度。

#### 5.5.13 紫外高温高湿老化试验(可选项目)

##### 5.5.13.1 目的

用紫外高温高湿加速老化试验来检验固化后的 EVA 胶膜暴露在大气中耐大气老化的性能。

##### 5.5.13.2 仪器设备及辅材

- 1) 紫外高温高湿试验箱;
- 2) 测色仪;
- 3) 拉力机;
- 4) 辅材, 同5.5.10.3。

##### 5.5.13.3 试样制备

取尺寸为300mm×300mmEVA胶膜两块，叠合好后将其夹在尺寸均为300mm×300mm的超白压花钢化玻璃和背板之间，按产品要求的固化温度和时间进行固化交联，制得层压件试样。制备3个层压件试样。

#### 5.5.13.4 试验过程

- 1) 将试样玻璃面朝向光源，放入紫外高温高湿老化试验箱有效辐照区域内，试验条件：
  - a) 紫外光谱分布：280 nm～400 nm（UVB 280 nm～320 nm，UVA 320 nm～400 nm）；辐射强度：120～250W/m<sup>2</sup>，UVB占UV（A+B）能量的3%～10%；
  - b) 在紫外辐照的同时，试验箱内温度保持在85℃±2℃，相对湿度维持在85%±5%；
  - c) 辐照功率累积：按试样表面实际所受的辐照量进行累积，定期校准紫外功率。
- 2) 试验时间：以高温高湿运转累积时间计，一般可分为300h。
- 3) 分别对试验前后层压件试样按ASTM E313-2010进行黄色指数测量，每块试样测不少于3个点，试样黄色指数取所测点的平均值，记录老化前后黄色指数变化差值。对于采用柔性背板材料的层压样，按5.5.5的试验方法测量试验前后层压件中胶膜与玻璃之间的剥离强度。

#### 5.5.14 PCT 老化性能(可选项目)

##### 5.5.14.1 目的

测定固化后的胶膜在高温高湿高压的恒定湿热条件下耐老化性能。

##### 5.5.14.2 仪器设备及辅材

- 1) 高温高压蒸煮老化试验箱；
- 2) 测色仪；
- 3) 拉力机；
- 4) 辅材，同5.5.10.3。

##### 5.5.14.3 试样制备

取尺寸为300mm×300mmEVA胶膜两块，按5.5.10.4 要求制备层压件。制备3个层压件试样。

##### 5.5.14.4 试验过程

- 1) 将试样放入PCT老化试验箱中，设定试验条件：温度121℃±0.5℃，相对湿度99%～100%；
- 2) 试验时间一般可分为24h、48h，试验结束后将试样取出，在(23±5)℃，相对湿度小于75%的敞开环境下恢复2~4h后，进行外观检查，要求没有外观缺陷；

3) 分别对试验前后层压件试样按ASTM E313-2010进行黄色指数测量, 每块试样测不少于3个点, 试样黄色指数取所测点的平均值, 记录老化前后黄色指数变化差值。对于采用柔性背板材料的层压样, 按5.5.5的试验方法测量试验前后层压件中胶膜与玻璃之间的剥离强度。

## 6 检验规则

### 6.1 出厂检验

#### 6.1.1 通则

产品出厂必须经生产厂质检部门按本标准规定检验合格后, 并附上产品质量合格证, 方能出厂。

#### 6.1.2 出厂检验项目

外观、规格及偏差、交联度和收缩率。

#### 6.1.3 出厂检验组批

使用同批原料, 同一配方, 在相同工艺条件下生产的同一规格的EVA胶膜为一个检查批, 以胶膜面积为单位。

#### 6.1.4 出厂检验抽样

出厂检验按GB/T 2828.1的规定进行, 采用特殊检验水平S-3, 正常检验一次抽样方案, 合格质量水平(AQL) 6.5。

### 6.2 型式检验

当有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定时;
- b) 产品的原材料、工艺配方等有较大改变, 可能影响产品性能时;
- c) 产品停产1年以上重新生产或新机器生产时;
- d) 国家质量监督检验机构提出型式检验的要求时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

## 7 包装、标志、运输和贮存

### 7.1 包装

7.1.1 产品以卷为单位, 每卷产品做防潮防尘包装

7.1.2 每卷产品附有合格证, 项目为: 产品型号、规格、批号、生产日期

### 7.2 标志



每箱产品出厂时应标明：生产厂名、产品名称、型号、规格、数量、生产日期、执行标准。

### 7.3 运输

产品应避光、避热、避潮运输，避免摔打和露天堆放，不得使产品弯曲和包装破损。

### 7.4 贮存

#### 7.4.1 贮存地点

产品应当贮存在室内，温度控制在  $0^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$  范围内，相对湿度低于 60%，避免直接光照。不要靠近加热设备和暴露在有灰尘的地方。

#### 7.4.2 贮存方法

- a) 在开箱之前，检查贮存产品的包装箱应原封不动；
- b) 一旦原包装箱被打开，产品应在 24h 内使用完，未用部分用原包装或相似包装重新封好。

#### 7.4.3 贮存时间

产品自生产之日起，贮存期为六个月。

---