



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 32020—2015

---

## 夹层玻璃用聚乙烯醇缩丁醛中间膜

Polyvinyl butyral interlayer for laminated glass

2015-09-11 发布

2016-04-01 实施

---

中华人民共和国质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准按照 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。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本标准起草单位：武汉泓锦旭隆新材料有限公司、上海市塑料研究所、浙江陌盛塑胶有限公司、揭阳市中诚塑胶有限公司、山东一鸣工贸有限公司、北京工商大学。

本标准主要起草人：卢士海、钟勤、佟春涛、常耀辉、卜凡雷、杨彪。

# 夹层玻璃用聚乙烯醇缩丁醛中间膜

## 1 范围

本标准规定了夹层玻璃用聚乙烯醇缩丁醛中间膜(以下简称 PVB 膜)的分类及规格、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以聚乙烯醇缩丁醛树脂为主要原料经挤出流延法成型的用于汽车、建筑等的夹层玻璃中间膜。

## 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 1040.3—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 2410—2008 透明塑料透光率和雾度的测定

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 2918—1998 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 5137.3—2002 汽车安全玻璃试验方法 第 3 部分:耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验

GB/T 6672—2001 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法

GB/T 6673—2001 塑料薄膜和薄片 长度和宽度测定

GB 11614—2009 平板玻璃

GB/T 12027—2004 塑料 薄膜和薄片 加热尺寸变化率试验方法

HG/T 3862—2006 塑料黄色指数试验方法

QB/T 1290.2—2010 钢锤 圆头锤

## 3 分类及规格

### 3.1 分类

3.1.1 PVB 膜按应用领域分为:汽车级、建筑级。

3.1.2 PVB 膜按有无颜色分为:有色、无色。

### 3.2 规格

按 PVB 膜厚度分为 0.38 mm, 0.76 mm, 1.14 mm, 1.52 mm 四种规格。

## 4 要求

### 4.1 外观

PVB 膜外观质量应符合表 1 的规定。每卷 PVB 膜段头不得大于 2 个,最短长度为 75 m,最小段长

为 30 m。

表 1 PVB 膜的外观

| 项 目                                             |                  | 要 求         |             |
|-------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------|
|                                                 |                  | 汽车膜         | 建筑膜         |
| 气泡                                              |                  | 不允许         |             |
| 绒毛 <sup>a</sup>                                 |                  | 不允许         |             |
| 点状缺陷 <sup>b</sup>                               | 尺寸<0.5 mm        | 允许≤4 个/75 m | 允许          |
|                                                 | 尺寸 0.5 mm~1.5 mm | 不允许         | 允许≤5 个/75 m |
|                                                 | 尺寸>1.5 mm        | 不允许         | 允许≤2 个/75 m |
| 膜卷端面不平整度                                        |                  | ≤20 mm      |             |
| <sup>a</sup> 树脂中带入的线头及膜成型后因静电吸附的线头等。            |                  |             |             |
| <sup>b</sup> 点状缺陷为色点、黄点、黑点、金属丝、晶点、气泡、夹杂物等缺陷的统称。 |                  |             |             |

4.2 尺寸

PVB 膜的尺寸及偏差应符合表 2 的规定。

表 2 PVB 膜的尺寸及偏差 单位为毫米

| 项 目  |      |        | 指 标      |
|------|------|--------|----------|
| 长度偏差 |      |        | +50<br>0 |
| 宽度偏差 |      |        | +20<br>0 |
| 厚度   | 0.38 | 厚度偏差   | ±0.02    |
|      |      | 相邻两点偏差 | ≤0.02    |
|      | 0.76 | 厚度偏差   | ±0.02    |
|      |      | 相邻两点偏差 | ≤0.02    |
|      | 1.14 | 厚度偏差   | ±0.02    |
|      |      | 相邻两点偏差 | ≤0.02    |
|      | 1.52 | 厚度偏差   | ±0.03    |
|      |      | 相邻两点偏差 | ≤0.03    |

4.3 物理力学性能

PVB 膜的物理力学性能指标应符合表 3 的规定。

表3 物理力学性能

| 项 目                              | 指 标                                                 |         |       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|-------|
|                                  | 汽车膜                                                 | 建筑膜     |       |
| 挥发物质量分数/%                        | 0.35~0.55                                           |         |       |
| 黄色指数                             | ≤8                                                  |         |       |
| 粗糙度 $R_z$ (正面、反面)/ $\mu\text{m}$ | 15~50                                               |         |       |
| 尺寸变化率/%                          | ≤12                                                 |         |       |
| 拉伸强度/MPa                         | ≥20.0                                               |         |       |
| 断裂拉伸应变/%                         | ≥200                                                |         |       |
| 敲击值                              | 4~7                                                 | ≥8      |       |
| 透光率/%                            | ≥85                                                 |         |       |
| 雾度/%                             | ≤0.60                                               | 0.38 mm | ≤0.60 |
|                                  |                                                     | 0.76 mm | ≤0.70 |
|                                  |                                                     | 1.14 mm | ≤0.80 |
|                                  |                                                     | 1.52 mm | ≤1.00 |
| 耐热性                              | 允许试样有裂口存在,但超出边部 15 mm 或超出裂口 10 mm 的部分不能产生气泡及变色等其他缺陷 |         |       |
| 耐湿性                              | 允许试样有裂口存在,但超出边部 15 mm 或超出裂口 10 mm 的部分不能产生气泡及变色等其他缺陷 |         |       |
| 耐辐照性/%                           | ≥95                                                 |         |       |
| 注:有色膜的透光率由供需双方商定。                |                                                     |         |       |

## 5 试验方法

### 5.1 试样状态调节和试验的环境

按 GB/T 2918—1998 规定的方法进行。在温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 下进行试样状态调节 4 h 以上并在此环境下试验。

### 5.2 外观

检测用冷光源。光源与样品间距离为 300 mm~350 mm;试样面积为 1 m 长 $\times$ 产品实际宽度。检测人员距试样 0.5 m 目视进行检验。用分度值不大于 0.5 mm 的量具测量。

### 5.3 尺寸

#### 5.3.1 厚度

按 GB/T 6672—2001 的规定进行,用分度值不大于 0.001 mm 的量具进行测量。相邻两点的距离应为 $(25\pm 5)\text{cm}$ ,每相邻两点厚度差的绝对值为相邻两点偏差,取 25 组相邻两点偏差的算术平均值为测试结果。

### 5.3.2 长度偏差、宽度偏差

按 GB/T 6673—2001 的规定进行；用分度值不大于 1 mm 的钢直尺或同等精度的其他测量工具进行测量。长度偏差、宽度偏差按式(1)计算。

$$\Delta L = L_1 - L_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\Delta L$  ——长度(宽度)偏差,单位为毫米(mm)；

$L_1$  ——长度(宽度)实测值,单位为毫米(mm)；

$L_2$  ——长度(宽度)标称值,单位为毫米(mm)。

## 5.4 物理力学性能

### 5.4.1 挥发物质量分数

取约 10 g PVB 膜放入已干燥恒重的称量瓶中称重(精确至 0.1 mg),将称量瓶与 PVB 膜一起放入  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  的真空恒温箱内,在负压为  $8.5 \times 10^4$  Pa 下保持 3 h 后,迅速移至干燥器中自然冷却至  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  后称量,精确至 0.1 mg。挥发物质量分数按式(2)计算,以 3 个试样的算术平均值为试验结果。

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$W$  ——挥发物质量分数；

$m_0$  ——称量瓶的质量,单位为克(g)；

$m_1$  ——放入真空恒温箱前称量瓶和样品的质量,单位为克(g)；

$m_2$  ——放入真空恒温箱后称量瓶和样品的质量,单位为克(g)。

### 5.4.2 黄色指数

按 HG/T 3862—2006 的规定进行。

### 5.4.3 粗糙度

#### 5.4.3.1 仪器

精度为 1  $\mu\text{m}$  触针式表面粗糙度测定仪。

#### 5.4.3.2 横向粗糙度

横向距边缘 1 cm 处开始测量,每隔 20 cm 测一点。

#### 5.4.3.3 纵向粗糙度

纵向每隔 20 cm 测一点,共测 10 点。

#### 5.4.3.4 试验结果

应分别测试 PVB 膜正反两面,试验结果以每组试样的算术平均值表示。每个试样测定值与平均值之间的偏差应不大于 15%。若大于 15% 的应舍去,剩余试样数不得少于原始试样数的 50%,否则重新试验。

#### 5.4.4 尺寸变化率

按 GB/T 12027—2004 的规定进行。试样平展放在铺有滑石粉的托盘中,置于 $(65\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱中,15 min $\pm$ 30 s 后取出。

#### 5.4.5 拉伸强度和断裂拉伸应变

按 GB/T 1040.3—2006 的规定进行,采用 5 型试样,沿样品纵向取样。试验速度为 $(100\pm 10)\text{mm}/\text{min}$ ,标距为 $(25\pm 0.25)\text{mm}$ 。

#### 5.4.6 敲击值

##### 5.4.6.1 试样的制备

5.4.6.1.1 取符合 GB 11614—2009 规定的 300 mm $\times$ 300 mm $\times$ 3 mm 平板玻璃两块,用纯水清洗,烘干备用。

5.4.6.1.2 取 305 mm $\times$ 305 mm 的 PVB 膜一片,夹在两块平板玻璃中间,在压机上进行压合,压合温度为 $(128\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、压力为 $(1.20\pm 0.05)\text{MPa}$ ,保温保压 5 min $\pm$ 20 s 后,保压降温至 45  $^{\circ}\text{C}$  以下取出,裁成 300 mm $\times$ 150 mm 的试样两块备用。

##### 5.4.6.2 试样的处理

将制备好的试样放入 $(-18\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的低温箱中 2 h 后取出。

##### 5.4.6.3 试验

将从低温箱中取出的试样立即放在与水平桌面成 30 $^{\circ}$ 的支架上,用符合 QB/T 1290.2—2010 的规定 0.45 kg 的钢制圆锤反复敲击试样,直至试样表面玻璃完全破碎。试验应在 3 min 内完成。

##### 5.4.6.4 试验结果

根据表 4 判断 PVB 膜的敲击值。试验结果以两块试样的敲击值算术平均值表示。

表 4 敲击值判定依据

| 敲击后露出 PVB 膜的表面积/% | 敲击值 |
|-------------------|-----|
| 100               | 0   |
| 95                | 1   |
| 90                | 2   |
| 85                | 3   |
| 60                | 4   |
| 40                | 5   |
| 20                | 6   |
| 10                | 7   |
| 5                 | 8   |
| 2                 | 9   |
| 0                 | 10  |

5.4.7 透光率和雾度

5.4.7.1 试样的制备

同 5.4.6.1。试样尺寸:60 mm×60 mm;试样数量:3 片。

5.4.7.2 试验

按 GB/T 2410—2008 的规定进行。

5.4.8 耐热性

按 5.4.6.1 的规定制备试样;按 GB/T 5137.3—2002 中第 6 章的规定进行试验。

5.4.9 耐湿性

按 5.4.6.1 的规定制备试样;按 GB/T 5137.3—2002 中第 7 章的规定进行试验。

5.4.10 耐辐照性

取 5.4.7 试验后的试样,按 GB/T 5137.3—2002 中第 5 章的规定进行辐照后,再次测定试样的透光率。按式(3)计算试样的耐辐照性。

$$Z = \frac{Y}{X} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- Z ——耐辐照性;
- Y ——辐照后的透光率;
- X ——辐照前的透光率。

6 检验规则

6.1 组批

产品以批为单位进行验收。同一牌号的原料、同一工艺连续生产制成的同一类别、同一规格的 PVB 膜为一批,每批数量不超过 50 t,连续生产一周产量不足 50 t 时以一周产量为一批。

6.2 检验

6.2.1 出厂检验

出厂检验项目为:外观、尺寸、挥发物质量分数、黄色指数、粗糙度、尺寸变化率、拉伸强度、断裂拉伸应变、敲击值、透光率、雾度。

6.2.2 型式检验

型式检验为本标准要求的全部项目,有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正常生产后,如设备、原材料、工艺有较大变动,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产,每年至少一次;
- d) 产品停产 6 个月及以上,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有很大差异时;

f) 产品质量监督部门和主管部门提出要求时。

### 6.3 抽样方案

#### 6.3.1 外观和尺寸

外观和尺寸按 GB/T 2828.1—2012 抽样检查。每卷 PVB 膜为一个样本单位,选用正常检查,一次抽样方案,检验水平为 I,接收质量限(AQL)6.5,抽样方案见表 5。

表 5 抽样方案

| 批量范围 $N$  | 样本大小 $n$ | 接收数 $A_c$ | 拒收数 $R_e$ |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| 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         |
| 501~1 200 | 32       | 5         | 6         |

#### 6.3.2 物理力学性能

在外观和尺寸检验合格的 PVB 膜中,任意抽取一卷,从 PVB 膜外端开始取足够量的样品进行物理力学性能测试。

### 6.4 判定规则

#### 6.4.1 合格项判定

外观和尺寸按 4.1、4.2 的要求和表 5 的规定判定;物理力学性能按表 3 的规定判定,物理力学性能若有不合格项,应在原批中重新双倍取样,对不合格项进行复验,复验结果若合格,判定该项性能合格;复验结果若不合格,判定该项性能不合格。

#### 6.4.2 合格批判定

外观、尺寸和物理力学性能全部合格,判该批产品合格。若有不合格项,则判该批产品不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

#### 7.1.1 产品标志

每卷 PVB 膜外包装应附有明显的产品标志,标志应包含以下内容:

- 产品名称;
- 生产批号;
- 产品类别、规格;
- 产品净质量或长度或面积。

### 7.1.2 合格证

每批产品应附有产品合格证,合格证标志应含有以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 产品类别、规格;
- c) 产品批号;
- d) 本标准号;
- e) 点状缺陷的位置;
- f) 段头位置及数量;
- g) 产品生产单位名称和地址;
- h) 检验日期、检验员签章。

### 7.1.3 包装箱标志

包装箱上应标明防潮、防震、防晒等字样或符号。

## 7.2 包装

成卷的 PVB 膜层与层之间宜用 PE 膜隔离,用铝箔塑料复合袋进行真空包装,外罩包装箱。复合袋应密封无破损;包装箱应坚固。

## 7.3 运输

PVB 膜运输过程中应避免日晒雨淋和剧烈震动。装卸时应轻装轻卸,避免抛掷,防止碰撞及污染。对未用 PE 膜隔离的成卷 PVB 膜,应采用 0℃~10℃ 的冷藏车运输。

## 7.4 贮存

PVB 膜应以包装状态存放在阴凉、通风、远离热源、无阳光直射的库房内,垂直堆码高度不得大于 3 层。包装破损或被打开后,有隔离膜的应贮存在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 20%~30%的环境中;无隔离膜的应贮存在温度为 0℃~10℃,相对湿度 20%~30%的冷房内,并在 24 h 内使用完毕。贮存期自生产之日起两年。

---