

ASTM D3611 压敏胶带加速老化测试方法标准

(Reapproved 2019)

本标准以固定代号 D3611 发行。代号后面的数字代表首次发行的年份，或者在有修订的情况下最近一次修订的年份。括号里面的数字代表上一次重新批准的年份。上标 (e) 代表在上一次修订或者批准的时候有编辑上的修改。

本标准被批准用于国防部机构。

1 范围

1.1 本规范提供了一种环境，暴露成品压敏感带材料，以加速其老化。当用户遵守程序中详细说的注意事项时，本规范适用于卷筒形式的胶带。本规范本身不明确结论，而是用于加速老化暴露后的外观或者物理性能测试。虽然本规范是为包装胶带开发的，但是也鼓励用于相似结构的其他胶带。本规范不适用于电气级胶带（见 D1000 测试方法）

1.2 本标准并没有完全列举所有的安全声明，如果有必要，根据实际使用情况进行斟酌。使用本规范前，使用者有责任制定符合安全和健康要求的条例和规范，并明确该规范的使用范围。

1.3 该国际标准是根据世界贸易组织贸易技术壁垒(TBT)委员会发布的《关于制定国际标准、指南和建议的原则的决定》中确立的国际公认的标准化原则制定的。

2 参考文件

2.1 ASTM 标准:

D1000	电气和电子应用用压敏粘胶带的试验方法
D996	包装及分布环境的标准术语
D3330	压敏胶带剥离强度的试验方法
D4332	试验用容器、包装件或包装元件调节规程
D3715	压敏胶带的质量保证的实施规程

3 术语

3.1 定义：术语标准 D996 中的术语应适用于本标准。

4 测试方法概述

4.1 压敏胶带暴露在 150° F (66° C) 下相对湿度为 80% 的气氛中，持续 96 小时。在返回标准大气一段时间后，胶带准备使用测试方法 D3330/D3330M 等方法进行规定的检查。

5 意义和用途

5.1 本规范加速压敏胶带的自然老化，表现出来的常规物理性能测试的改变程度，与暴露在自然老化条件下大约两年时间的情况相同。

5.2 本规定中的自然老化是指在美国温暖潮湿的南部、西南温暖干燥或中等中大陆的可变气候下，在封闭的纤维板容器中（黑暗中）胶带持续老化。

5.3 异常的产品批次可能会导致测试响应的差异，从而打乱预期的时间模式。

5.4 正常胶带产品的外观通常只会在两年自然老化时略有变化。这种加速暴露通常会产生夸张的外观变化，这在自然条件下只会在异常产品中看到。

5.5 目前没有经验把这种加速暴露与胶带在压力下应用的响应联系起来

6 装置

6.1 烤箱中的湿度容器的操作程序:

6.1.1 容器, 含有硫酸铵溶液, 胶带经受暴露。容器必须满足一下要求:

6.1.1.1 通风, 允许平衡与开口不超过 0.01mm^2 。

6.1.1.2 溶液上的空气体积不大于液体表面积平方根的立方体的 10%。

6.1.1.3 容器到液体表面的空气深度不大于液体表面积的平方根的 10%。

6.1.1.4 烤箱, 强制对流, 保持在平均 $66\pm 2^\circ\text{C}$ ($150\pm 4^\circ\text{F}$)。

6.2 湿度室, 包含保持在平均 $66\pm 2^\circ\text{C}$ ($150\pm 4^\circ\text{F}$) 和相对湿度 $80\pm 5\%$ 的胶带卷。

7 试剂 (用于烤箱中湿度容器的程序)

7.1 试剂的纯度。在所有试验中均应使用试剂级化学品。除非另有说明, 否则所有试剂都应符合美国化学学会分析试剂委员会的规范, 只要有这些规范。可以使用其他等级, 只要首先确定该试剂具有足够高的纯度, 以允许在不降低测定的准确性的情况下使用它。

7.2 硫酸铵 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 。

7.3 蒸馏水或脱盐后的水。

7.4 7.2 和 7.3 的试剂应按重量为 1+1 的比例溶解在一起。使用水的体积 (单位为立方厘米), 不小于以容器空气体积乘以 500 倍 132 倍获得的水。这提供了在 150°F (66°C) 下相对湿度为 80% 所需的 500 克水量, 并应提供适应样品卷吸收所需的水分。这提供了一个饱和溶液, 它将在 150°F (66°C) 下保持饱和。封闭容器内的该解决方案同时提供并控制容器内的含水量 (湿度)。

8. 取样

8.1 本实践的材料取样应符合适用材料或商品规范的要求。

8.2 由于缺乏上述规范, 应按照适用于测试的物理性能方法的要求进行取样。

8.3 当不适用其他抽样要求时, 抽样应符合实践 D3715/D3715M 中的规定。

9 样品

9.1 样品由胶带卷组成。

9.1.1 任何样品卷中胶带数量不需要超过提供物理性能测试所需的样品。

9.1.2 样品卷不应小于 1/2 英寸 (12 毫米) 的宽度。

9.1.3 样品卷应最初缠绕, 而不是重新缠绕。

10 程序

10.1 烤箱中湿度容器:

10.1.1 将样品辊置于容器内溶液上方, 使样品辊边缘处于水平面 (与液面平行)。样品卷的数量不要超过容器体积的四分之一。

10.1.2 安排样品卷, 使所有表面暴露在容器内的潮湿空气中。使用隔板, 允许自由的空气空间周围和之间的辊和非吸湿。

10.1.3 关闭组件, 放入烤箱。

10.1.4 确保在将组件移进和移出烘箱时, 注意防止溶液润湿组件的任何部分 (包括胶带), 但它所占据的储液池除外。这减少了盐的沉积和结晶的形成。

10.1.5 待 96 小时后从烤箱中取出组件。立即将样品卷从组件中取出。

10.1.6 在实施细则 D4332 所述的标准调节气氛中对样品进行至少 4 小时的调节，卷料周围要留有空气空间。

10.1.7 调理的目的是使样品的温度和湿度在标准条件下达到平衡。对于某些材料，这可能需要 24 或 48 小时。

10.1.8 通过在 4 小时和以后的某个时间再次进行物理性能测试，确定是否存在所需的平衡。如果没有发现显著的差异，则表示满足期望的平衡或对测试结果不重要。

10.1.9 为该加速老化暴露做准备的体检。

注 1—除非作为环境容器的容器进行了通风，以平衡容器内外的压力差，否则不可能出现这种环境。容器内的环境取决于仔细观察与容器体积和液体表面积有关的装载要求，符合第 7 节的规定。

10.2 湿度室

10.2.1 将样品卷放在湿度室的机架上，使卷的边缘位于水平平面上。包含的样品卷不超过将取代腔室中四分之一的空气量。

10.2.2 排列样品卷，使所有表面暴露在室内潮湿的空气中。使用分离器，允许轧辊周围和之间的自由空气空间，并不吸湿。

10.2.3 关闭湿度室。

10.2.4 在 96 小时后从湿度室中取下胶带。

10.2.5 将样品在实践 D4332 中描述的标准条件气氛中放置至少 4 小时，滚卷周围有自由空气空间。

10.2.6 调节旨在在标准条件下在样品的温度和湿度下产生平衡。某些材料可能需要 24 或 48 小时。

10.2.7 通过在 4 小时和稍后的一段时间内再次进行物理性能测试(s)来确定是否存在所需的平衡。如果没有发现显著差异，则满足所需的平衡或对测试结果不重要。

10.2.8 Perform the physical examination(s) for which this accelerated aging exposure was preparatory.

11 报告

11.1 在报告本次暴露后的任何检查所获得的数据时，请通过指定的方式参考该做法。使用表格：在 ASTM D3611 暴露后，这里报告的测试数据的性能。

12 关键词

12.1 加速老化，压敏胶带