



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20875.1—2007/IEC 61234-1:1994

20071565

## 电气绝缘材料水解稳定性的试验方法 第1部分：塑料薄膜

Method of test for the hydrolytic stability of electrical insulating materials—  
Part 1: Plastic films

(IEC 61234-1:1994, IDT)



2007-01-23 发布

2007-08-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 20875《电气绝缘材料水解稳定性的试验方法》分为以下若干部分：

——第1部分：塑料薄膜；

——第2部分：模塑热固性材料。

其他部分正在考虑之中。

本部分为 GB/T 20875 的第1部分。

本部分等同采用 IEC 61234-1:1994《电气绝缘材料水解稳定性的试验方法 第1部分：塑料薄膜》  
(英文版)。

为便于使用，删除了国际标准的前言和引言。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本部分起草单位：桂林电器科学研究所。

本部分主要起草人：赵莹。

本部分为首次制定。

# 电气绝缘材料水解稳定性的试验方法

## 第 1 部分:塑料薄膜

### 1 范围

本部分规定了测定经受浸水和温度同时作用的塑料薄膜水解稳定性的试验方法。用本试验方法测定机械和电气性能的不可逆变化。

本部分适用于 GB/T 12802 系列标准所规定的厚度 $\leq 250 \mu\text{m}$  的电气绝缘塑料薄膜及其他类型的塑料薄膜。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20875 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

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(ISO 527-3:1995, IDT)

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(IEC 60243-1:1998, IDT)

GB/T 3772—1998 铂铑 10-铂热电偶丝(eqv IEC 60584-1:1995 和 IEC 60584-2:1989)

GB 12802.2—2004 电气绝缘用薄膜 第 2 部分:电气绝缘用聚酯薄膜(IEC 60674-3-2:1992, MOD)

GB/T 13542.6—2006 电气绝缘用薄膜 第 6 部分:电气绝缘用聚酰亚胺薄膜(IEC 60674-3-416:1993, MOD)

IEC 60296:2003 电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油规范

IEC 60674-1:1980 电气用塑料薄膜规范 第 1 部分:定义及一般要求

### 3 定义

下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

**击穿电压 breakdown voltage**

在规定的试验条件下发生电气击穿时的电压。

#### 3.2

**拉伸强度 tensile strength**

在拉伸试验过程中,试样承受的最大拉伸应力。

### 4 试样

#### 4.1 试样数量

测定每一温度和时间的每一性能,应用 5 个试样。测定未经处理薄膜的性能时,每一性能应用 10 个试样。

#### 4.2 测定拉伸强度的试样

应以机器方向截取试样。

推荐试样尺寸为宽 15 mm,长 150 mm,试验标线长 100 mm。如果采用其他尺寸,应报告之。

#### 4.3 测定击穿电压的试样

推荐试样尺寸为 100 mm×100 mm。如果采用其他尺寸,应报告之。

### 5 条件处理

在浸渍和试验之前,试样应在压力小于 1.5 Pa 的真空干燥箱中,于  $60^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  温度条件下处理不少于 60 min。然后,立即对试样进行试验或将其贮存于干燥器内备用。

### 6 设备

#### 6.1 老化容器

老化容器的容积应使得每 5 个试样至少占有 1 L。在试验温度下经 1 000 h 后,允许有不大于 5% 的水分损失。所选取制作老化容器的材料必须使得老化容器能满足下述试验的要求,在最高试验温度 ( $140^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) 下,对符合 7.2 的软化水加热 1 000 h 后,该水的 pH 值不应从  $7.0\pm 0.5$  变化到大于  $7.0\pm 1.5$ ,电导率增加不超过  $500\ \mu\text{S}/\text{m}$ 。

使用压力容器应遵守国家规定。

#### 6.2 测量薄膜厚度的装置

测量薄膜厚度的仪器应能测量到  $\pm 2\ \mu\text{m}$  的偏差。

#### 6.3 测量温度的器材

应使用符合 GB/T 3772—1998 规定的热电偶测量压力容器内部的温度。

#### 6.4 pH 计

pH 计应具有至少 0.05pH 的准确度。

### 7 程序

#### 7.1 方法概述

本试验的原理是将干燥过的薄膜试样,于不同温度的水中经过不同时间的浸渍。然后,再按第 5 章对试样干燥,并测定其电气和机械性能。报告浸渍薄膜的电气和机械性能与未浸渍薄膜的这些性能相比的百分保持率。

#### 7.2 浸渍媒质

应使用软化水作为媒质。浸渍前水的电导率小于  $500\ \mu\text{S}/\text{m}$ ,pH 值为  $7.0\pm 0.5$ 。

#### 7.3 浸渍程序

按 4.2 和 4.3 的规定制备试样。然后,把它完全浸没于浸渍容器的水中。重要的是要避免对试样施加机械负荷和避免试样间相互接触。在每个水的容器内,应仅试验一种类型薄膜。

#### 7.4 浸渍温度

所采用的浸渍温度应是  $90^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $120^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  和  $140^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。应使用符合 6.3 规定的热电偶测量压力容器内部的温度。

#### 7.5 浸渍时间

在每一温度下,推荐浸渍时间为 48 h、168 h 和 500 h,也可另选 1 000 h 或更长的持续时间,但应予以报告。

把试样从浸渍容器中取出的时间应尽可能短。在本操作过程中,容器内任何水量的损失应予以补充。

## 8 测量和试验结果

### 8.1 击穿电压

应按 GB/T 1408.1—2006 中 7.2 规定的符合 IEC 60296:2003 的绝缘油中测定击穿电压,浸渍和未浸渍的试样数量符合 4.1,报告原始平均值和保持平均值。也可另选在空气中测定,但应予以报告。

优选的电极系统是按 GB/T 1408.1—2006 中 5.1.1.2 的规定,推荐直径为 25 mm 电极。允许使用其他电极系统方式,但应予以报告。

试验 10 个未经浸渍的试样并注明原始平均值。

对每一时间和温度组合,试验 5 个浸渍过的试样并注明保持平均值。

### 8.2 拉伸强度

按 GB/T 1040.3—2006 测定已按第 5 章条件处理过的浸渍后和未经浸渍的试样的拉伸强度。试验速度为 100 mm/min,试验温度为  $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

试验 10 个未经浸渍的试样并注明原始平均值,对每一时间和温度的组合,应试验 5 个浸渍过的试样并注明保持平均值。

### 8.3 结果计算

试验结果按性能保持值与原始值之比报告,以对原始值的百分率表示,用下式计算结果:

$$\text{拉伸强度保持率}(t, T) = \frac{\sigma(t, T)}{\sigma(c)} \times 100$$

$$\text{击穿电压保持率}(t, T) = \frac{U(t, T)}{U(c)} \times 100$$

式中:

$\sigma(t, T)$ ——经时间  $t$  和温度  $T$  浸渍处理后试样的拉伸强度平均值的数值,单位为兆帕(MPa);

$\sigma(c)$ ——未经浸渍处理试样的拉伸强度平均值的数值,单位为兆帕(MPa);

$U(t, T)$ ——经时间  $t$  和温度  $T$  浸渍处理后试样的击穿电压平均值的数值,单位为千伏(kV);

$U(c)$ ——未经浸渍处理试样的击穿电压平均值的数值,单位为千伏(kV)。

## 9 报告

除非另有规定,报告应包括下述内容:

- a) 对被试材料的完整鉴别、试样说明及试样制备方法;
- b) 试样的标称厚度;
- c) 试样浸渍的时间和温度;
- d) 击穿电压保持率;
- e) 拉伸强度保持率。

中华人民共和国  
国家标准  
电气绝缘材料水解稳定性的试验方法  
第1部分:塑料薄膜  
GB/T 20875.1—2007/IEC 61234-1:1994

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 7 千字  
2007年7月第一版 2007年7月第一次印刷

\*

书号:155066·1-29669 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 20875.1-2007