



中华人民共和国国家标准

GB/T 2951.21—2008/IEC 60811-2-1:2001
代替 GB/T 2951.5—1997

GB/T 2951.21—2008/IEC 60811-2-1:2001

电缆和光缆绝缘和护套材料通用 试验方法 第21部分:弹性体混合料 专用试验方法——耐臭氧试验—— 热延伸试验——浸矿物油试验

Common test methods for insulating and
sheathing materials of electric and optical cables—
Part 21: Methods specific to elastomeric compounds—
Ozone resistance, hot set and mineral oil immersion tests

(IEC 60811-2-1:2001, IDT)

中华人民共和国
国家标准
电缆和光缆绝缘和护套材料通用
试验方法 第21部分:弹性体混合料
专用试验方法——耐臭氧试验——
热延伸试验——浸矿物油试验
GB/T 2951.21—2008/IEC 60811-2-1:2001

*
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
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 0.75 字数 15 千字
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

*
书号: 155066·1-33421 定价 14.00 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 2951.21-2008

2008-06-26 发布

2009-04-01 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

10.4 试验步骤

试件应浸入预热到规定试验温度的油浴中,并在此温度下保持规定时间。试验温度和时间应按有关电缆产品标准规定。

规定时间结束后,从油浴中取出试件,轻轻吸掉多余的油,并将试件悬挂在环境温度的空气中至少 16 h,但不超过 24 h,除非有关电缆产品标准另有规定。这一过程结束后,应再从试件上轻轻吸去任何多余的油。

10.5 机械性能的测定

见 GB/T 2951.11—2008 中 9.1.7 规定的试验方法。

10.6 试验结果表示方法

应根据浸油前测得的试件截面积计算抗张强度(见 10.2)。

浸油前后的 5 个试件的机械性能的中间值之差(见 GB/T 2951.11—2008 中 9.1.2)与浸油前机械性能的中间值的百分比应不大于有关电缆产品标准的规定。

前 言

GB/T 2951《电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法》分为 10 个部分:

- 第 11 部分:通用试验方法——厚度和外形尺寸测量——机械性能试验;
- 第 12 部分:通用试验方法——热老化试验方法;
- 第 13 部分:通用试验方法——密度测定方法——吸水试验——收缩试验;
- 第 14 部分:通用试验方法——低温试验;
- 第 21 部分:弹性体混合料专用试验方法——耐臭氧试验——热延伸试验——浸矿物油试验;
- 第 31 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法——高温压力试验——抗开裂试验;
- 第 32 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法——失重试验——热稳定性试验;
- 第 41 部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法——耐环境应力开裂试验——熔体指数测量方法——直接燃烧法测量聚乙烯中碳黑和/或矿物质填料含量——热重分析法(TGA)测量碳黑含量——显微镜法评估聚乙烯中碳黑分散度;
- 第 42 部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法——高温处理后抗张强度和断裂伸长率试验——高温处理后卷绕试验——空气热老化后的卷绕试验——测定质量的增加——长期热稳定性试验——铜催化氧化降解试验方法;
- 第 51 部分:填充膏专用试验方法——滴点——油分离——低温脆性——总酸值——腐蚀性——23℃时的介电常数——23℃和 100℃时的直流电阻率。

本部分为 GB/T 2951 的第 21 部分。

本部分等同采用 IEC 60811-2-1:2001《电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 2-1 部分:弹性体混合料专用试验方法——耐臭氧试验——热延伸试验——浸矿物油试验》(英文版)。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- 用“第 21 部分”代替“第 2-1 部分”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的“,”;
- 删除国际标准的前言;
- 本部分第 1.1 条引用了采用国际标准的我国标准而非国际标准;
- 本部分在 IEC 60811-2-1 原文第 3 章末与 IEC 60811-2-1 的标准名称中增加的“和光缆”相协调处增加了“光缆”。

鉴于国内的实际情况,与 IEC 60811-2-1 原文相比,本部分还对作了一处技术性补充:在第 10 章“护套浸矿物油试验”中 10.3“试验用油”的条文下增加注释:“非仲裁试验时允许采用符合 SH/T 0139—1995 规定的通用车轴油”。

本部分代替 GB/T 2951.5—1997《电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 2 部分:弹性体混合料专用试验方法 第 1 节:耐臭氧试验——热延伸试验——浸矿物油试验》。

本部分与 GB/T 2951.5—1997 相比主要变化如下:

- 标准名称改变为:“电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 21 部分:弹性体混合料专用试验方法——耐臭氧试验——热延伸试验——浸矿物油试验”;
- 与标准名称相对应,标准英文名称改变为:“Common test methods for insulating and sheathing materials of electric and optical cables—Part 21: Methods specific to elastomeric compounds—Ozone resistance, hot set and mineral oil immersion tests”;
- 第 1 章“配用电缆及通信电缆,包括船用电缆”,改为“配电及通信用电缆和光缆,包括船舶和

- 近海用电缆和光缆”(1997 版的第 1 章;本版的第 1 章);
- 第 3 章“适用范围”增加“光缆”(1997 版的第 3 章;本版的第 3 章);
- 8.1.1 增加了“d)、e)、f)”项(1997 版的 8.1.1;本版的 8.1.1);
- 8.1.2 改为“8.1.2.1 绝缘取样”和“8.1.2.2 护套取样”(1997 版的 8.1.2;本版的 8.1.2);
- 8.1.3 改为“8.1.3.1 绝缘试样”和“8.1.3.2 护套试样”(1997 版的 8.1.3;本版的 8.1.3);
- 将前版中 8.1.4 和 8.1.5 均纳入本版的 8.1.4 中,作为 8.1.4 的下一层次条文“8.1.4.1 绝缘试样”和“8.1.4.2 护套试样”;与此同时,前版中其后的 8.1.6 和 8.1.7 分别相应改为 8.1.5 和 8.1.6(1997 版的 8.1.4、8.1.5、8.1.6 和 8.1.7;本版的 8.1.4、8.1.5 和 8.1.6);
- 8.2.1.2b)项首句中增加“并将注入孔”,将前版中描述分液漏斗中气体量的“400 mL 与量筒内 KI 溶液量的差值”改为“量筒内 KI 溶液量”(1997 版的 8.2.1.2;本版的 8.2.1.2);
- 9.1 第 2 段增加了对哑铃试件作好标志线的规定(1997 版的 9.1;本版的 9.1);
- 9.2 的“注”中对防止管状试件两端紧密封闭的方法举例中增加了“至少”(1997 版的 9.2;本版的 9.2);
- 9.3a)项增加了“悬挂过程应尽可能快以使烘箱开门最短时间。”,b)项“在烘箱内 15 min 后”改为“当烘箱温度回升到规定温度(最好在 5 min 之内),试件在烘箱中再保持 10 min 后”,c)项“并使试件在规定的温度下恢复 5 min”改为“并将试件留在烘箱中恢复,试件保留在烘箱中 5 min。或者等到烘箱温度回升到规定的温度,取较长时间”,c)项增加了“注”(1997 版的 9.3;本版的 9.3);
- 9.4“15 min”改为“10 min”(1997 版的 9.4;本版的 9.4);
- 11.3“ASTM 2 号油”改为“ISO 1817 规定的 IRM 902 号油”(1997 版的 10.3;本版的 10.3)。
- 本部分由中国电器工业协会提出。
- 本部分由全国电线电缆标准化技术委员会归口。
- 本部分起草单位:上海电缆研究所。
- 本部分主要起草人:李明珠、王申、朱永华、王春红、黄莹。
- 本部分所代替标准的历次版本发布情况为:
- GB/T 2951.5—1997;
- GB 2951.35—1983、GB/T 2951.35—1994、GB 2951.18—1982、GB/T 2951.18—1994、GB 2951.15—1982、GB/T 2951.15—1994。

E —— $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的碘当量,即每毫升 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的碘的毫克数;

V ——收集到的气体试样量,单位为毫升(mL)。

8.2.2 用臭氧计直接测量

作为化学分析法的替代方法,臭氧浓度可以用臭氧计直接测量、臭氧计通过与用化学分析法所得结果进行对比校准。

9 热延伸试验

9.1 取样,试样制备及其截面积的测定

从每一被试试样上切取两个绝缘样段和护套样段,按 GB/T 2951.11—2008 第 9 章规定的试验方法制备试样及测量截面积。哑铃试件应在除去所有凸脊和/或半导体层后从绝缘和护套内层制取。

试片厚度应不小于 0.8 mm,不大于 2.0 mm。如果不能制备 0.8 mm 厚的试片,则允许其最小厚度为 0.6 mm。在每个大哑铃试件中部标上 20 mm 的标志线,在每个小哑铃试件中部标上 10 mm 的标志线。

9.2 试验设备

a) 试验应在如 GB/T 2951.12—2008 中 8.1 的规定的烘箱中进行;

b) 在烘箱内每一试件应从上夹头悬挂下来,用下夹头夹住,并在下夹头上加重物。

注:用夹头固定管状试件时,不应使试件两端紧密封闭。可用任何适当的方法实现,如至少在试件一端插入一小段金属针管,其尺寸略小于试件内径。

9.3 试验步骤

a) 试件应悬挂在烘箱中,下夹头加重物。所产生的作用力按有关电缆产品标准中对相关材料的规定。悬挂过程应尽可能快以使烘箱开门时间最短。

b) 当烘箱温度回升到规定温度(最好在 5 min 之内),试件在烘箱中再保持 10 min 后,测量标记线间距离并计算伸长率。如果烘箱没有观察窗而必须把门打开进行测量,则应在打开门后 30 s 内测量完毕。

如有争议,试验应在带观察窗的烘箱内进行,并且不打开箱门测量。

c) 然后从试件上解除拉力(在下夹头处把试样剪断),并将试件留在烘箱中恢复,试件保留在烘箱中 5 min。或者等到烘箱温度回升到规定的温度,取较长时间。然后从烘箱中取出试件,慢慢冷却至室温,再次测量标记线间的距离。

注:试验过程中必须采取适当的防护措施以避免热夹子,负载和试件有可能造成的损伤。

9.4 试验结果的评定

a) 在规定温度下负重 10 min 后,伸长率的中间值应不大于有关电缆产品标准的规定;

b) 试件从烘箱内取出冷却后标记线间距离的增加量的中间值对试件放入烘箱前该距离的百分比应不大于有关电缆产品标准的规定。

10 护套浸矿物油试验

10.1 取样和试样制备

应按 GB/T 2951.11—2008 中 9.2.2 和 9.2.3 规定的步骤制备 5 个试件。

10.2 试件截面积的测定

见 GB/T 2951.11—2008 中 9.2.4 规定的试验方法。

10.3 试验用油

除非另有规定,使用的矿物油应是 ISO 1817 规定的 IRM 902 号油。

注:非仲裁试验时允许采用符合 SH/T 0139—1995 规定的通用车轴油。