



中华人民共和国国家标准

GB 20415—2006

橡胶涂覆织物 绝缘带

Rubber—Coated fabric—Isolating tape



2006-03-14 发布

2006-12-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
橡胶涂覆织物 绝缘带
GB 20415—2006

*

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 1.25 字数 24 千字
2006年12月第一版 2006年12月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-28428 定价 13.00 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 20415—2006

前 言

本标准 4.2 至 4.5 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准参照 ASTM D4514:2000《绝缘胶带标准规范》和 ASTM D69:1996《绝缘胶带标准试验方法》制定。

本标准自实施之日起,HG/T 2179—1991《橡胶涂覆织物绝缘带》和 HG/T 2583—1994《橡胶涂覆织物绝缘带物理性能的测定》即行废止。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 为规范性附录。附录 G 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会涂覆织物与制品分技术委员会(SAC/TC 35/SC 10)归口。

本标准负责起草单位:济南三星橡胶有限责任公司。

本标准参加起草单位:中橡集团沈阳橡胶研究设计院、孝感舒氏(集团)有限公司、天津双安防护用品有限责任公司。

本标准主要起草人:李东升、费康红、陶保国、宋砚军、李梅。

本标准为首次发布。

橡胶涂覆织物 绝缘带

1 范围

本标准规定了电气用橡胶涂覆织物绝缘带(简称绝缘带)的规格尺寸及公差、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于由纤维织物为骨架材料经涂覆绝缘胶料而制成的绝缘带,可以在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 的温度环境中供 380 V 及其以下的通用电线和电缆的包扎防护绝缘用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

HG/T 2867 橡胶或塑料涂覆织物调节和试验的标准环境(HG/T 2867—1997, idt ISO 2231:1989)

HG/T 3049 橡胶或塑料涂覆织物 加速老化试验(HG/T 3049—1999, eqv ISO 1419:1995)

HG/T 3050.3 橡胶或塑料涂覆织物 整卷特性的测定 第三部分:测定厚度的方法(HG/T 3050.3—2001, idt ISO 2286-3:1998)

3 规格尺寸及公差

3.1 绝缘带的规格尺寸及公差应符合表 1 的规定。

表 1 绝缘带的规格尺寸及公差

单位为毫米

长度公差	宽度及公差	厚度及公差	
0~500	10 ± 1.0	0.30 ± 0.05	0.38 ± 0.08
	15 ± 1.0		
	20 ± 1.0		

3.2 绝缘带的其他规格允许供需双方商定。

4 要求

4.1 外观质量

绝缘带的外观质量应符合表 2 的规定。

表 2 外观质量要求

序号	缺陷名称	要 求
1	露 布	不允许
2	脱 胶	
3	盘面离缝	宽度小于 1 mm, 两面长度总和小于 15 cm
4	双 刀 痕	不允许
5	盘面不平	同一平面内高低相差不大于 1 mm

表 2 (续)

序号	缺陷名称	要 求
6	凹(凸)心	凹(凸)心处高低相差不大于 2 mm
7	透光点(针眼)	在 0.02 m ² 的面积内不超过 5 个
8	疵 点	因织物纱结造成影响电性能的疵点不允许
9	接 头	每盘不允许超过 1 个

4.2 绝缘带的耐电压性能

在频率为 50 Hz 的 1 000 V 的交流电压下保持 1 min,不应被击穿。

4.3 绝缘带的粘合性能

在符合表 D.1 规定的下坠负荷作用下,试样在 1 min 之内的相对脱落长度不大于粘合总长度的 50%。

4.4 热空气老化后的粘合性能

绝缘带经 70℃,24 h 老化后的粘合性能,在符合表 D.1 规定的下坠负荷作用下,试样在 1 min 之内的相对脱落长度不大于粘合总长度的 50%。

4.5 对金属的腐蚀性能

绝缘带不应应对金属(铜、铝等)导线有任何腐蚀作用。

5 试验方法

5.1 取样

试样必须从距盘顶端不少于 1 m 处裁取试样,在 HG/T 2867 规定的标准环境中调节 24 h 后即可进行试验。

5.2 规格尺寸

规格尺寸的检查按附录 A 要求进行。

5.3 外观质量

外观质量用目测法检查。

5.3.1 表 2 中第 1、第 2、第 4、第 8 和第 9 项以目视法检验。

5.3.2 表 2 中第 3、第 5 和第 6 项用精度为 0.5 mm 的钢尺测量。

5.3.3 表 2 中第 7 项按附录 B 进行检验。

5.4 耐电压性能

耐电压性能按附录 C 规定进行。

5.5 粘合性能

粘合性能按附录 D 规定进行。

5.6 对金属腐蚀性能

对金属腐蚀性能按附录 E 规定进行。

5.7 老化试验

老化试验按附录 F 规定进行。

6 检验规则

6.1 绝缘带按批进行检验,每 2 万盘为一批,不足 2 万盘时,也为一批。

6.2 绝缘带的外观质量应按表 2 中的第 3、第 4、第 5、第 6 项百分之百进行检查。

6.3 每批绝缘带至少抽 3 盘试样,每盘进行规格尺寸、耐电压性能、粘合性能及表 2 中第 1、第 2、第 7、第 8、第 9 项逐项检查。

6.4 应定期对绝缘带老化后的粘合性能及对金属腐蚀性能进行检查,但每月不少于一次,每次试样不少于3盘,每盘做一次试验。

6.5 当绝缘带按6.3和6.4规定的项目进行检验时,其结果有一项不合格,应从该批产品中取双倍试样重新进行该项试验,复试后仍有一项或一个试样不合格时,则判该批产品为不合格品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 每盘绝缘带在装箱前应单独进行包装,并印有产品名称、执行标准号、商标、规格尺寸、制造厂名称、制造日期。

7.2 绝缘带要按同种规格装箱,每箱内应附有产品合格证,包装箱上应注明:产品名称、执行标准号、商标、产品规格、数量、批号、制造厂名称、制造日期及防晒、防潮标志。

7.3 每盘绝缘带的内芯上应有制造厂名称或商标。

7.4 绝缘带应在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+30^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于80%的条件下贮存,并距热源不少于1.5 m。

7.5 绝缘带应距地面及墙壁不少于0.2 m的地方堆放,堆放的高度以不压坏底层产品为原则,并保证能散热。

7.6 绝缘带在运输中应避免阳光直射,防止受潮,并不得与对纤维织物及橡胶有害的物质接触。

7.7 在遵守本标准7.4、7.5、7.6规定条件下,贮存8个月内产品性能应符合第4章要求,超过8个月至18个月内,耐电压性能不变,粘合性能在符合表D.1规定的下坠负荷的50%作用下,试样在1 min之内的相对脱落长度不大于粘合总长度的50%。

附录 A
(规范性附录)

橡胶涂覆织物绝缘带尺寸——长度、宽度、厚度的测定

A.1 目的

测量长度、宽度和厚度是保证收到正确数量的绝缘带所必要的。在控制均匀性和满足设计标准方面厚度测量具有特殊价值。

A.2 仪器

A.2.1 钢尺

测量能精确到 0.5 mm。

A.2.2 厚度计

采用 HG/T 3050.3 中规定的厚度计。

A.3 试样

试样为一整盘绝缘带。

A.4 试验步骤

A.4.1 长度的测量

将整盘绝缘带展开,置于平整的硬表面上,停放 1 min 后测量长度。

A.4.2 宽度的测量

将试样放在光滑的平台上,用钢尺测量垂直绝缘带边缘的宽度,记下其读数,在间隔不小于 0.9 m 的长度方向上随机测量 5 个不同位置的宽度。

A.4.3 厚度的测量

将试样放在厚度计的平台,轻轻地放下压足,记下厚度计的读数,在间隔不小于 0.9 m 的长度方向上随机测量 5 个不同位置的厚度。

A.5 试验结果

试验结果以每一样品盘的长度、平均宽度、平均厚度表示。

附录 B (规范性附录)

橡胶涂覆织物绝缘带透光点个数的测定

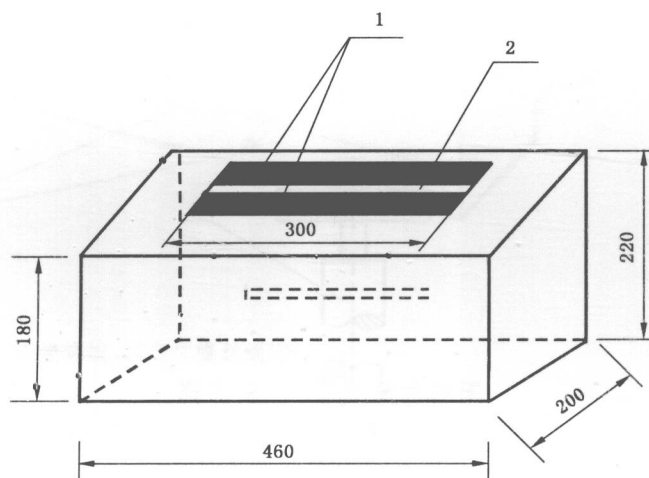
B.1 目的

绝缘胶带上缺胶针眼出现率是绝缘胶带粘合剂涂布质量和均匀性的标志。

B.2 仪器

试验装置为一检验箱,检验箱的外形及尺寸如图 B.1 所示。

单位为毫米



1——涂刷黑油漆的位置为玻璃板面；

2——空白部分,其宽度可按被测试样的宽度调整。

注:图示尺寸均为箱的内壁尺寸。

图 B.1 检验箱示意图

检验箱内壁涂刷白色油漆,箱面观察口上镶嵌一块玻璃板。观察口尺寸为 300 mm×50 mm,板面除被测试样占有的位置外,其余部分均刷黑色漆。检验箱内用一只 8 W 日光灯作为光源,光源与试样观察口的距离约 80 mm。

B.3 试样

每盘样品截取一条面积为 0.02 m² 的试样。

B.4 试验步骤

将试样对准观察口,用目测法连续观察试样,记录透光点的个数。

B.5 试验结果

以 0.02 m² 内透光点的个数来表示。

附录 C

(规范性附录)

橡胶涂覆织物绝缘带耐电压和击穿电压的测定

C.1 目的

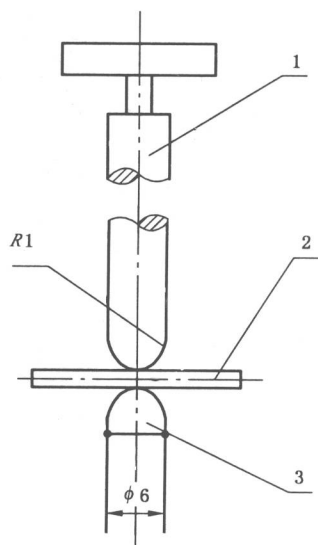
绝缘带击穿电压是衡量绝缘带承受电压能力的一个标志。

C.2 仪器

C.2.1 电极

C.2.1.1 电极的形状及尺寸如图 C.1 所示,电极装置如图 C.2 所示。

单位为毫米



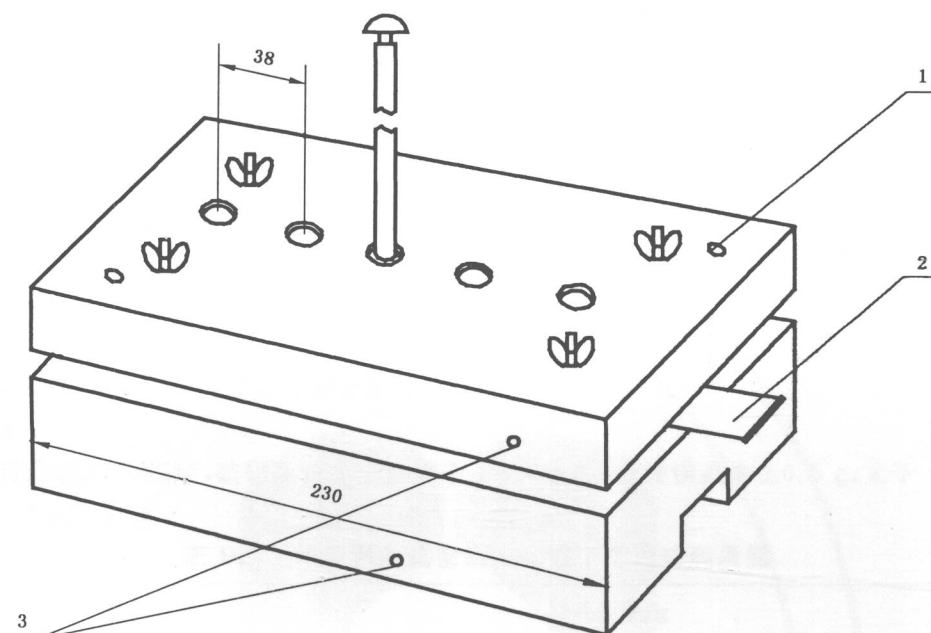
1——上电极(其高度根据上电极质量 50 g 的规定调整);

2——试样;

3——下电极。

图 C.1 电极形状及尺寸

单位为毫米



- 1——定位孔；
 2——试样；
 3——电极支架（上、下两块绝缘板，以定位螺丝固定）。

图 C.2 电极装置示意图

- C.2.1.2 电极材料为电解铜，电极应清洁、光滑、无凹陷。
 C.2.1.3 上下电极应同心、上下电极直径为 6 mm，两个水平端面的锐边应做成半径为 1 mm 的圆角。
 C.2.1.4 上电极质量为 50 g。
 C.2.1.5 电极装置应具有使上下电极同心的结构。
 C.2.1.6 绝缘材料的体积电阻率应大于 $10^{10} \Omega \cdot m$ ，绝缘材料块应能保证在试验时不被击穿。
 C.2.2 高压击穿装置
 C.2.2.1 试验变压器的容量应保证次级额定电流不小于 0.1 A，工频电源为频率 50 Hz 的正弦波。
 C.2.2.2 调压器应能均匀地调节电压，并使击穿发生在 10 s~20 s 之间。
 C.2.2.3 电压表精度不低于 1.5 级。
 C.2.2.4 应具有在击穿试样时自动切断电路的断路器。

C.3 试样

每盘样品截取试样 5 条，每条长度约 300 mm。

C.4 试验步骤

C.4.1 耐电压试验

C.4.1.1 按照图 C.1 所示安装好试样。

C.4.1.2 试验电压从零开始，以 100 V/s 的速度连续升压至 1 kV 并保持 1 min，1 min 后迅速将调压器手柄归零。

C.4.2 击穿电压试验

C.4.2.1 按照图 C.1 所示安装好试样。

C.4.2.2 试验电压从零开始,以 100 V/s 的速度连续直升,直至试样发生击穿,读取击穿电压值,记下其击穿电压值。试验完毕后,迅速将调压器手柄归零,每条试样测试 5 个点,分别记下其读数。

C.5 试验结果

C.5.1 耐电压试验结果

试验结果以试样是否被击穿来表示。

C.5.2 击穿电压试验结果

击穿电压试验结果以 5 条试样试验结果的最低值来表示。

附录 D

(规范性附录)

橡胶涂覆织物绝缘带粘合性能的测定

D.1 目的

绝缘带必须具有足够的粘合性能以保证其在使用时正常地发挥作用。

D.2 仪器

D.2.1 自动式粘力试验机

粘力试验机由运转、测量、定时三部分组成。

D.2.2 砝码

砝码应符合表 D.1 规定,砝码质量小于或等于 1 000 g 时,允许误差为 ± 0.5 g;大于 1 000 g 时,允许误差为 ± 1.0 g。

表 D.1 绝缘带老化前后上卷或下落时砝码质量

宽 度/mm	砝码质量/g			
	上 卷	老化前下落	老化后下落	老化后 50%负荷下落
10	1 800	700	500	250
15	2 700	1 050	750	375
20	3 600	1 400	1 000	500

注:其他规格的绝缘带进行此项试验时,如果合同未规定负荷(砝码质量),其调整的量可参见附录 G。

D.3 试样

每盘样品截取试样 3 条,每条长度约 650 mm。

D.4 试验步骤

D.4.1 将仪器接通电源、预热 10 min,按动离合开关,并使伸长尺指针为零。

D.4.2 将试样的一端粘于粘力机的转轴上,并卷曲一周,试样的另一端夹入夹具并挂上上卷砝码。

D.4.3 粘在转轴上的试样必须平整并绷紧,然后启动粘力机的上卷开关,上卷 $60 \text{ s} \pm 3 \text{ s}$ 后,粘力机自动停止,读取试样卷曲长度的数值。

D.4.4 试样在上卷砝码作用下保持 $180 \text{ s} \pm 3 \text{ s}$ 后,粘力机发出长笛信号,立即取下砝码,换为下落砝码(砝码质量见表 D.1)。

D.4.5 砝码更换完毕,立即启动仪器的下落开关,试样在下落砝码的作用下开始下落。

D.4.6 试样下落 $60 \text{ s} \pm 3 \text{ s}$,粘力机自动停止运转,此时读取试样下落长度的数值。

D.5 试验结果

粘合性试验结果以绝缘带的相对下落长度来表示,按式(D.1)计算:

$$L = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

L ——相对下落长度, %;

L_1 ——试样上卷时刻度盘的读数;

L_2 ——试样下落时刻度盘的读数。

最终结果取 3 个试验结果的中值。

附录 E
(规范性附录)

橡胶涂覆织物绝缘带对金属腐蚀性能的测定

E.1 目的

绝缘带使铜变色的倾向是粘合胶料中存在硫或含硫硫化剂的一种表示。

E.2 仪器

E.2.1 铜杆

铜杆为电解铜。铜杆应清洁、明亮、光滑。铜杆的直径为 7 mm~10 mm, 长度为 75 mm~80 mm, 数量为 3 根(其中 1 根为空白试验杆)。

E.2.2 密闭试管或磨口瓶

E.2.3 恒温箱

恒温箱应符合 HG/T 3049 标准中的要求。

E.3 试样

每盘样品截取试样 2 条, 每条长约 110 mm。

E.4 试验步骤

E.4.1 用粒度为 180 号的砂布将铜杆抛光, 再用脱脂纱布擦干净, 使其表面清洁、明亮, 然后用无水乙醇清洗并晾干。

E.4.2 距离铜杆顶端 10 mm~12 mm 处开始缠绕绝缘带, 缠绕时应使粘胶面朝向铜杆呈 45 度螺旋状缠绕, 并使后一螺旋重叠在前一螺旋的一半处。

E.4.3 把缠有试样的铜杆及空白杆分别放入干净密封的试管(或磨口瓶)中, 放在温度为 $(100 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的恒温箱中保持 16 h。

E.4.4 将密封试管(或磨口瓶)取出并置于 HG/T 2867 标准规定的标准环境 A 中冷却 1 h~2 h 至室温, 然后取出铜杆, 解下绝缘带, 用 120 号汽油洗涤铜杆, 并用目视观察在绝缘带所接触的铜杆表面上是否存在腐蚀现象。

E.5 试验结果

试验结果以铜杆表面是否存在腐蚀现象来表示。若试样表面呈现蓝、黑颜色或斑点等即为腐蚀现象, 否则, 无腐蚀现象。

附录 F (规范性附录)

橡胶涂覆织物绝缘带老化后粘合性能的测定

F.1 目的

老化后绝缘带必须保留有足够的粘合性能。

F.2 仪器

F.2.1 自动式粘力试验机

见附录 D 中 D.2.1。

F.2.2 砝码

见附录 D 中表 D.1。

F.2.3 恒温箱

应符合 HG/T 3049 中的要求。

F.3 试样

按附录 D 中 D.3 的规定制备试样。

F.4 试验步骤

将试样的粘胶面朝外,以螺旋状缠于干净的玻璃棒(试样不应重叠),悬挂在温度为 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的恒温箱中保持 24 h,取出试样置于 HG/T 2867 标准规定的标准环境 A 中停放 1 h~4 h,再按附录 D 中 D.4.1~D.4.6 的试验步骤进行试验。

注:下落砝码应施加老化后的下落砝码。

F.5 试验结果

粘合性能试验结果以绝缘带的相对下落长度来表示,按式(F.1)计算:

$$L' = \frac{L'_1 - L'_2}{L'_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (F.1)$$

式中:

L' ——相对下落长度, %;

L'_1 ——试样上卷时刻度盘的读数;

L'_2 ——试样下落时刻度盘的读数。

最终结果取 3 个试验结果的中值。

附 录 G
(资料性附录)

非标准试样进行粘合性试验时负荷的取值

当合同中规定了不同于本标准所给出的产品标准宽度时,可采用下列方法计算出的负荷进行粘合性试验。

以标准宽度的试样为基础,每增加或减少 1 mm,负荷增加或减少:

- a) 上卷砝码质量:180 g;
 - b) 老化前下落砝码质量:70 g;
 - c) 老化后下落砝码质量:50 g;
 - d) 老化后 50%负荷下落砝码质量:25 g。
-