

# 中华人民共和国机械行业标准

JB 6775-93

## SN10 系列断路器用绝缘筒

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了 SN10 系列断路器用绝缘筒的技术要求、检验规则、试验方法等。

本标准适用于电工用无碱玻璃纤维布浸以环氧酚醛树脂，经加热卷压、烘焙、固化、机械加工和表面处理而成的 SN10 系列断路器用绝缘筒。

### 2 引用标准

- GB 763 交流高压电器在长期工作时的发热
- GB 1305 电气绝缘热固性层压材料检验、标志、包装、运输和贮存通用规则
- GB 1408 固体绝缘材料工频电气强度试验方法
- GB 5132 电气绝缘层压管试验方法
- GB 10064 固体绝缘材料绝缘电阻的试验方法

### 3 产品分类

根据用途分为三种产品，如表 1 所示。

表 1

产 品 名 称	用 途	长期允许工作温度 ℃
SN10-10 I 绝缘筒	用于 SN10-10 I 断路器	-65~155
SN10-10 II 绝缘筒	用于 SN10-10 II 断路器	
	用于 SN10-10 III 断路器	
SN10-35 绝缘筒	用于 SN10-35 系列断路器	

### 4 技术要求

- 4.1 绝缘筒表面应光滑，无起层、裂纹、皱折、划伤、气泡等不良现象。外表面应涂棕色绝缘漆(SN10-35 绝缘筒按合同规定着色)，涂漆色调应均匀，无花斑流痕，每批产品的着色程度应一致。
- 4.2 机械加工部位不允许有掉渣、分层等现象(螺纹首、尾两端 1/2 圈除外)，其表面应进行绝缘处理。
- 4.3 尺寸、公差及表面粗糙度应符合产品图样要求。
- 4.4 物理、机械和介电性能应符合表 2 的规定。

表 2

序 号	项 目	单 位	指 标
1	密 度	g/cm <sup>3</sup>	≥1.7
2	弯曲强度	MPa	≥300

续表 2

序 号	项 目	单 位	指 标
3	压缩强度(轴向)	MPa	$\geq 140$
4	剪切强度	MPa	$\geq 20$
5	吸 水 性	%	$\leq 0.2$
6	绝缘电阻、 常态 24 h/23℃蒸馏水	$\Omega$	$\geq 1.0 \times 10^{10}$ $\geq 1.0 \times 10^9$
7	损耗因数(50 Hz)	—	$\leq 0.030$
8	垂直层向介电强度(壁厚大于 3 至 6 mm)	MV/m	$\geq 8$
9	沿层耐电压(于温度 $90 \pm 2^\circ\text{C}$ 的变压器油中, 耐压 5 min)	kV	25

4.5 绝缘筒螺纹应能承受表 3 规定的拉力, 不允许有位移和明显变形。

表 3

kN

产 品 名 称	拉 力
SN10-10 I 绝缘筒	100
SN10-10 II 绝缘筒	150

4.6 绝缘筒不应渗漏油

4.7 绝缘筒应能承受表 4 规定的工频电压。

表 4

产 品 名 称	工频电压 kV	电压保持时间 min	电极距离 $H^{(1)}$ mm
SN10-10 I 绝缘筒	42	5	130
SN10-10 II 绝缘筒	42		145
SN10-35 绝缘筒	103		400

注:1)见图 1。

4.8 SN10-35 绝缘筒受潮后, 在常态空气中表面应能耐受 103 kV 工频电压, 1 min。

4.9 绝缘筒在长期工作时的发热应符合 GB 763 表 2 的规定。

4.10 绝缘筒应满足 SN10 系列户内高压少油断路器开断、关合性能的要求。

## 5 试验方法

5.1 外观及表面粗糙度用眼睛观察评定。

5.2 尺寸用卡尺、深度尺、高度尺及专用量具检查。

5.3 物理、机械和介电性能试验按相关标准和规定进行(介电性能试验需予处理的试样, 放入温度  $105 \pm 2^\circ\text{C}$  的烘箱中处理 1 h)。

5.3.1 密度检查按 GB 5132 第 7 条规定进行。

5.3.2 压缩强度检查按 GB 5132 第 5 条规定进行。

5.3.3 吸水性检查按 GB 5132 第 6 条规定进行。

5.3.4 损耗因数检查按 GB 5132 第 9 条规定进行。

5.3.5 垂直层向介电强度检查按 GB 1408 第 6.1.6 条规定进行。

5.3.6 沿层耐电压检查按 GB 1408 第 6.2.3 条规定进行。

5.3.7 绝缘电阻检查按 GB 10064 规定进行。

5.3.8 弯曲强度检查按附录 A 中 3 条规定进行。

5.3.9 剪切强度检查按附录 A 中 4 条规定进行。

5.4 拉力试验检查按附录 A 中 5 条规定进行。

5.5 渗漏油试验时,将绝缘筒外表面擦净,均匀地涂上一层白粉,筒内装满变压器油,在常态下静置 24 h,白粉不得变色。

5.6 工频耐压试验时,电压应准确而平稳地升到规定值,然后保持这个值,维持 5 min,绝缘筒不应有击穿,闪络及明显发热现象,试验电极的配置如图 1 所示,电极距离 H 按表 4 规定。

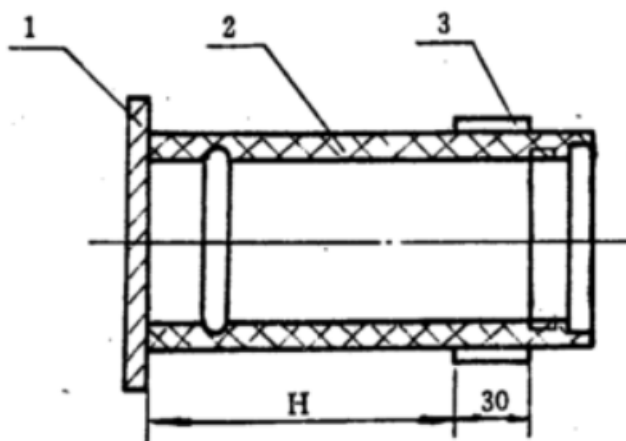


图 1

1——黄铜板电极； 2——试样； 3——金属筒电极

5.7 SN10-35 绝缘筒经 168 h/23℃/93% 处理后,按 4.8 条的要求进行表面耐受电压试验。试验时电压应平稳地升到 103 kV,维持 1 min,不应有击穿、闪络现象。试验电极应按 GB 5132 第 8.2.4 条规定配置,两电极距离为 400 mm。

5.8 绝缘筒在长期工作时的发热试验及满足断路器开断、关合性能试验可按断路器规定,在断路器型式试验时一并进行。

## 6 检验规则

6.1 每三个月中最少应对绝缘筒进行一次型式试验。

6.2 绝缘筒型式试验项目:

- a. 物理、机械和介电性能试验(第 4.4 条);
- b. 拉力试验(第 4.5 条);
- c. 渗漏油试验(第 4.6 条);
- d. 工频耐电压试验(第 4.7 条及 4.8 条)。

6.3 绝缘筒出厂试验项目为本标准的第 4.1、4.2、4.3、4.5、4.6 及 4.7 条。其中第 4.1、4.2、4.3 条及对于 SN10-35 绝缘筒的第 4.7 条,为逐件检验项目;第 4.5、4.6 及对于 SN10-10 I、SN10-10 II 绝缘筒的第 4.7 条,为抽检项目。抽检项目抽样数为每批千分之五(但不得少于五件)。若有一项不符合技术要求时,应加倍抽检不合格项目,加倍抽检中仍不符合要求时,判该批产品为不合格品。

## 7 标志、包装、运输和贮存

标志、包装、运输和贮存按 GB 1305 的有关规定进行。

附录 A  
弯曲强度、剪切强度和拉力试验  
(补充件)

## A1 处理条件

试验时的处理条件按 GB 5132 第 2 章规定进行。

## A2 试验设备

应采用示值误差不超过最低负荷 1% 的通用材料试验机, 试样破坏负荷应在试验机刻度范围的 15% 至 85% 之间。

## A3 弯曲强度

A3.1 本方法是对试样施加弯曲负荷, 使之破坏, 以计算其弯曲强度。

A3.2 试样为原绝缘筒直径, 长度取为  $15 \pm 0.2$  mm, 每组试样为五个。

A3.3 将试样如图 A1 所示置于试验机压板之间, 调整试验机夹头的移动速度, 使试验机空载时该速度不大于 1.3 mm/min, 然后在此状态下实施试验。

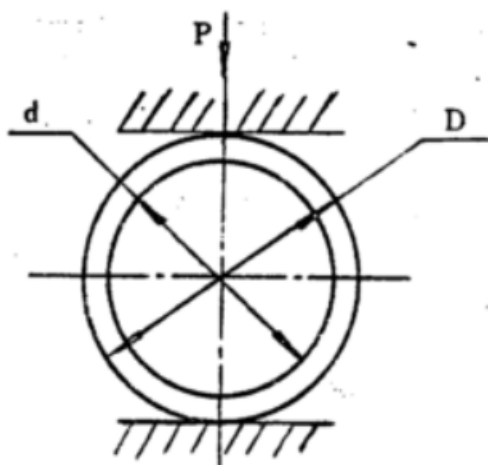


图 A1

A3.4 弯曲强度以下式表示:

$$\sigma_1 = \frac{3p(D+d)^2}{\pi Ld(D-d)^2} \dots\dots\dots (A1)$$

式中:  $\sigma_1$ ——弯曲强度, MPa;

P——破坏负荷, N;

L——试样长度, mm

D——绝缘筒外径, mm;

d——绝缘筒内径, mm。

A3.5 以算术平均值做为测试结果。取三位有效数字。

## A4 剪切强度

A4.1 本方法是对试样施加压力, 使层间受剪切, 直至破坏, 以计算其剪切强度。

A4.2 试样形状、尺寸如图 A2 所示, 每组试样为五个。

A4.3 试样置于试验机压板间, 调整试验机夹头的移动速度, 使试验机空载时该速度不大于

1.3 mm/min, 然后在此状态下实施试验。

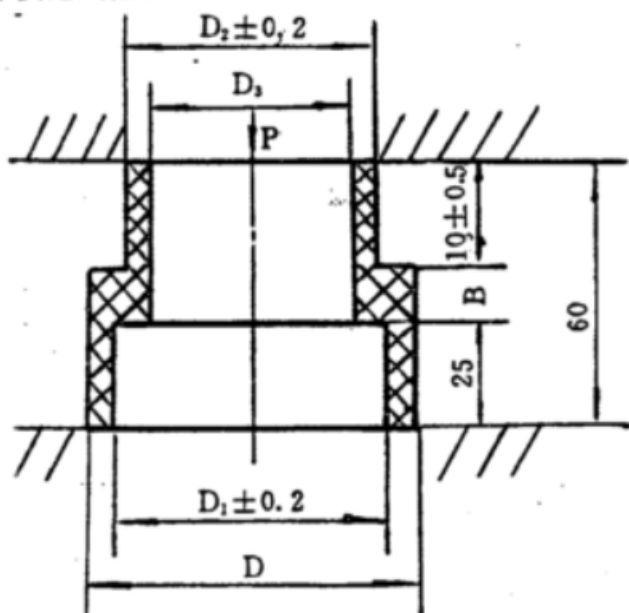


图 A2

注: 图 A2 中,  $D_2 - D_1 = 4 \text{ mm}$ ;  $D + D_1 = D_2 + D_1$ .

A4.4 剪切强度以下式表示:

$$\sigma_s = \frac{P}{\pi d B} \quad \text{..... (A2)}$$

式中:  $\sigma_s$ ——剪切强度, MPa;

P——破坏负荷, N;

d—— $(D_1 + D_2)/2$ , mm;

B——受剪面宽度, mm。

A4.5 以算术平均值做为测试结果, 取三位有效数字。

## A5 拉力试验

A5.1 本方法是对绝缘筒整体施加拉力, 直至破坏, 以检验绝缘筒的最低拉伸强度。拉力试验仅用以记载破坏负荷, 不用以计算拉伸强度。

A5.2 每组试样五个。

A5.3 实施内螺纹拉力试验时, 试样按图 A3 装置; 实施外螺纹拉力试验时, 试样按图 A4 装置。调整试验机夹头的称动速度, 使试验机空载时, 该速度不大于 1.3 mm/min, 然后在此状态下实施试验。

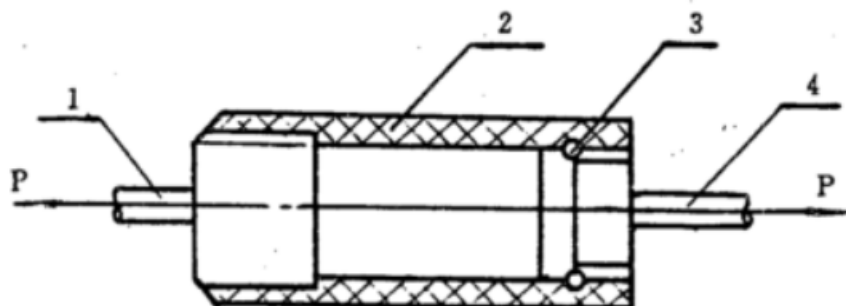


图 A3

1——上夹头; 2——试样; 3——弹簧; 4——下夹头; P——破坏负荷

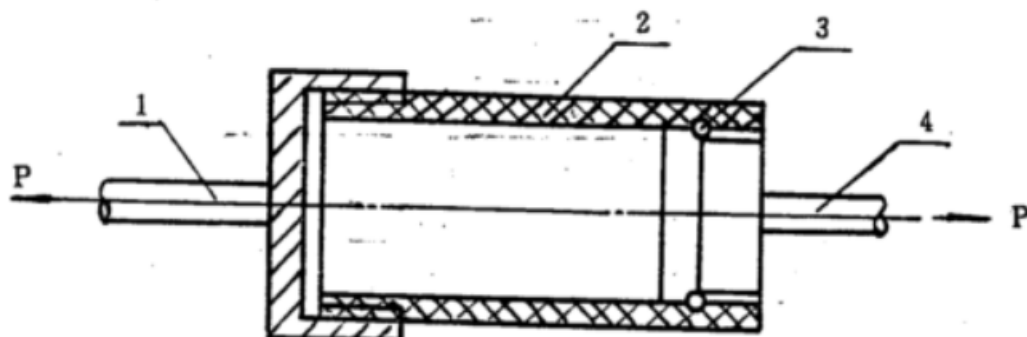


图 A4

1——上夹头； 2——试样； 3——弹簧； 4——下夹头； P——破坏负荷

A5.4 以算术平均值做为测试结果，取三位有效数字。

#### 附加说明：

本标准由全国高压开关设备标准化技术委员会提出。

本标准由机械工业部西安高压电器研究所归口。

本标准由吉林省长春开关厂负责起草。

本标准主要起草人李福润、孙世界。

本标准参照采用苏联标准 ГОСТ 12496-88《电工环氧酚醛玻璃布筒和管》、美国试验与材料协会标准 ASTM D709-1978《热固性层压材料规范》中 G-10 等级卷制圆管标准。

# www.bzxz.net

免费标准下载网