

电缆纸工频击穿电压试验方法

GB 3333—82

Method of test for breakdown voltage of cable paper at power frequency

1 适用范围

本方法适用于测试未浸渍电力电缆纤维绝缘纸工频电压下的击穿电压。

击穿电压 U 是对试样施加工频的电压，用连续均匀升压使试样发生击穿时的电压值，以伏表示。

2 试验设备

2.1 试验设备基本电路如图1所示，应符合下列基本要求：

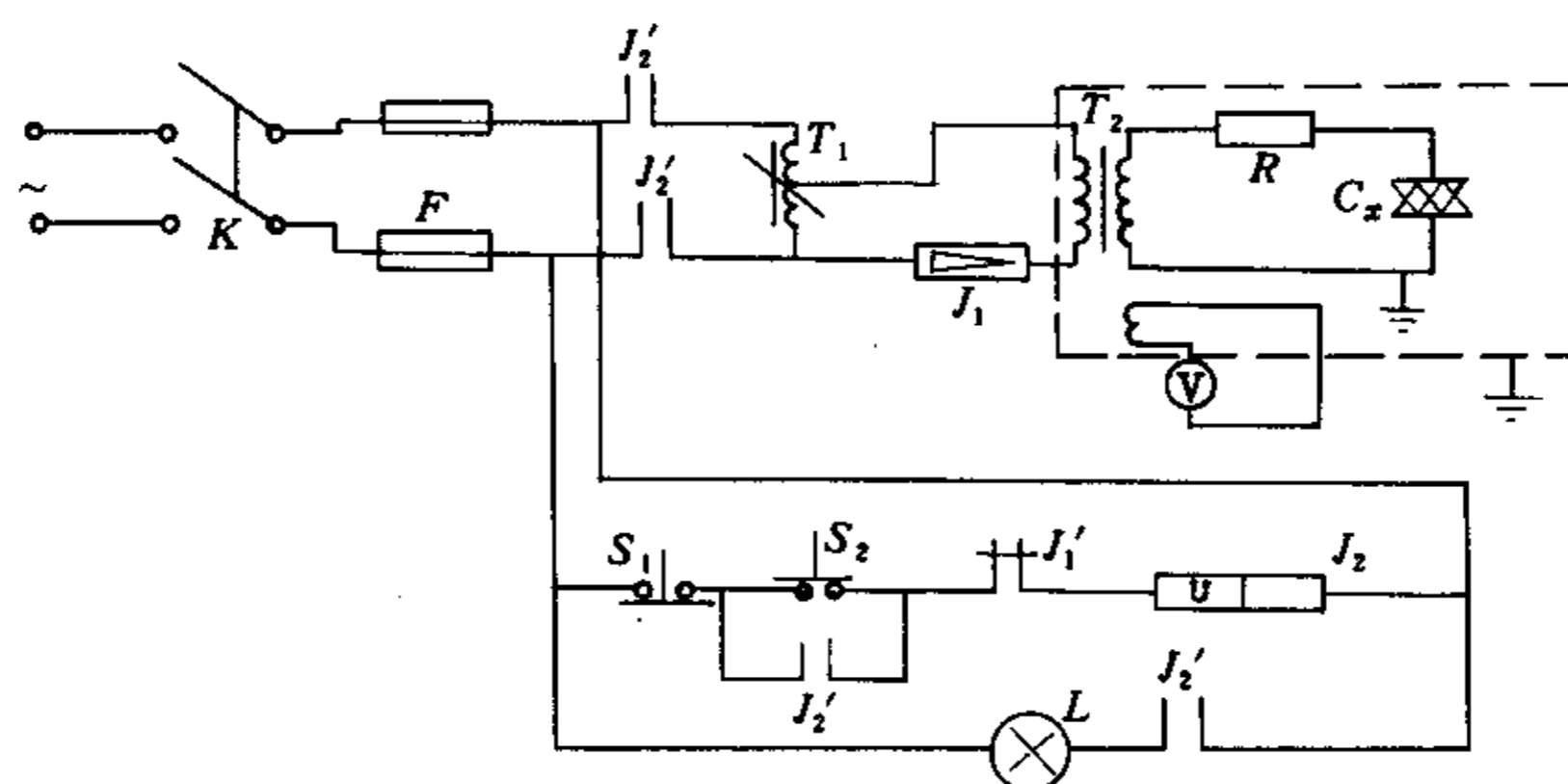


图1 试验设备原理示意图

T_1 —调压器； T_2 —试验变压器； R —保护电阻； C_x —试样；
 V —伏特计； F —熔断器； L —指示灯； S_1 、 S_2 —按钮；
 J_1 —过电流继电器线圈； J_2 —接触器； J_1' —过电流继电器触点；
 J_2' —接触器触头； K —电源开关

2.1.1 高压试验变压器的容量应保证次级额定电流不小于0.04 A。

2.1.2 工频电源应为50 Hz的正弦波，试验变压器输出电压波峰系数为1.31~1.51。

2.1.3 保护电阻值以高压每伏0.2~0.5 Ω 计算。

2.1.4 调压器应能均匀地调节电压，其容量与试验变压器的容量相同。

2.1.5 过电压继电器应有足够的灵敏度，保证试样击穿时在0.1 s内切断电源，动作电流值应选择适当值，避免发生击穿后不动作或未击穿时误动作。

2.1.6 电压测量：

在高压侧用精度不低于1.5级的静电计来测量。在低压侧用精度不低于0.5级的伏特表测量，其测量误差不应超过 $\pm 4\%$ 。

2.2 电极：

电极用黄铜制成。工作面的光洁度不低于 $\nabla 7$ 。每200次击穿试验后应将电极研磨一次。电极尺寸及配置如图2所示。

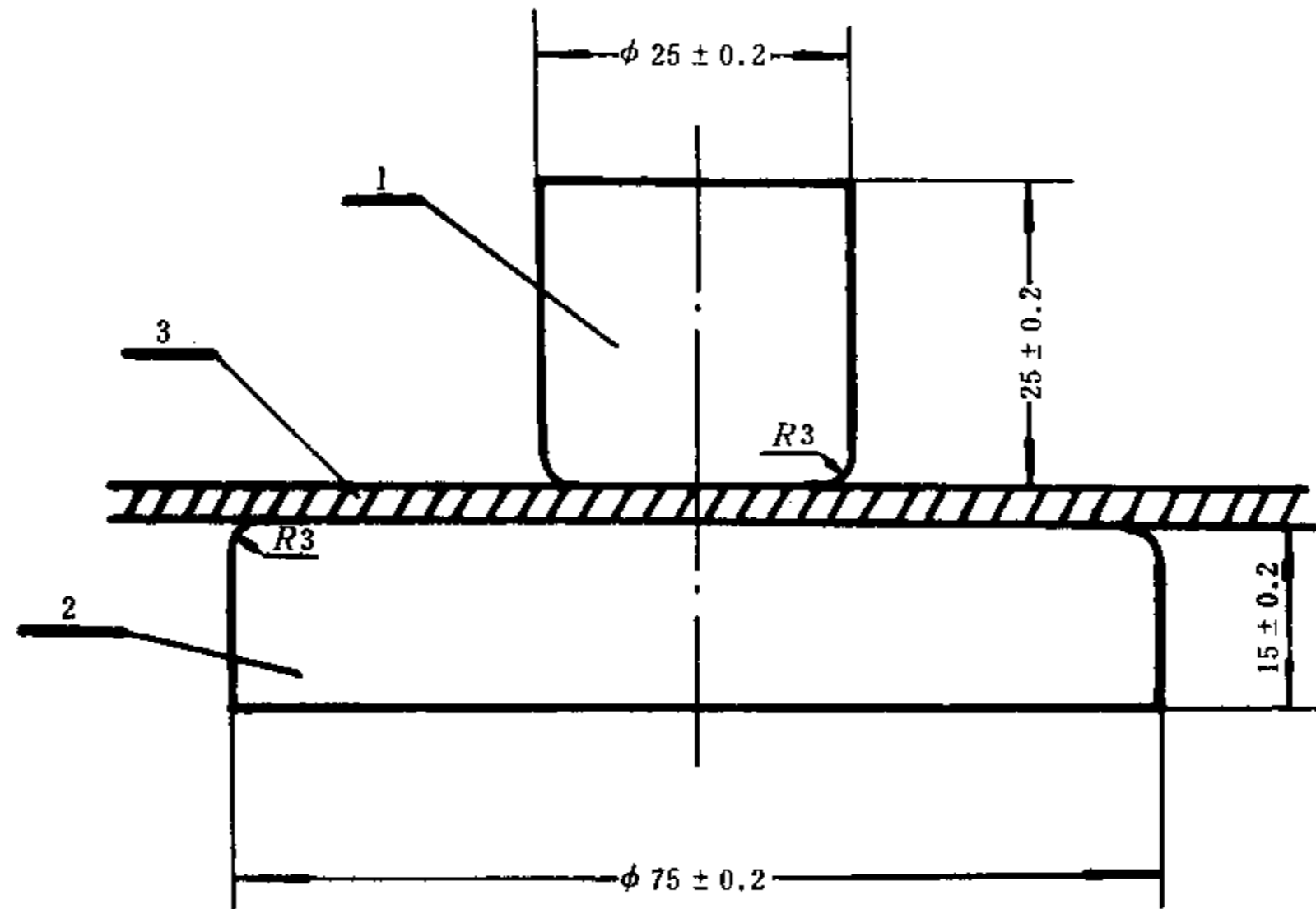


图2 电极尺寸及配置图

1—上电极；2—下电极；3—试样

2.3 试样处理设备：一只加热温度可至 150°C 的电热烘箱。为了进行击穿试验，烘箱应附加高压及接地引线。

3 试样制备

3.1 厚度等于或小于 0.060mm 的纸，试样由两层纸组成；厚度大于 0.060mm 的纸，试样由单层纸组成。

3.2 试样尺寸应足够大，其宽度不应小于下电极直径的两倍，以防止电极间发生滑闪。在一个试样上应满足可做所要求的试验次数。

3.3 试样表面不应有褶子、皱纹、透光点、粒子、针孔等缺陷。

4 试验步骤

4.1 试样处理及试验条件：

试样在温度 $105 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下干燥2小时。经干燥处理的试样应在温度 $90 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下保持30分钟，然后在此温度下做击穿试验；或者自然冷却至室温后再做击穿试验，但必须保证不使试样吸潮而明显影响击穿电压。在有异议时，以 $90 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的试验作为基准试验。

4.2 升压方式与升压速度：

采用连续均匀升压方式，电压由零升至击穿电压，时间在 $10 \sim 20\text{s}$ 之间。

4.3 电极压力：为电极自重。

4.4 击穿的判断：

试样沿施加电压方向及位置有贯串小孔、烧焦等痕迹为击穿。如痕迹不明显，可在原位置上用重复施加试验电压来判断。在设备无异常时取第一次击穿电压值。

4.5 试验次数：做九次有效击穿试验，击穿出现在电极边缘则试验无效。

5 试验结果

击穿电压单位为伏，对于两层纸组成的试样，纸的击穿电压应为试样击穿电压的1/2倍。以所获得的试验数值的中间值作为试验结果，并报告最小值。

6 试验记录

试验记录应包括以下内容：

- 6.1 被试材料的型号、名称、规格、制造厂及制造日期。
- 6.2 试样处理工艺参数：温度、时间、相对湿度及试验条件。
- 6.3 试样的纸层数。
- 6.4 试验设备的名称、型号、规格。
- 6.5 测量数据及试验结果。
- 6.6 试验日期及试验员。

附加说明：

本标准由中华人民共和国轻工业部提出。

本标准由一机部上海电缆研究所负责起草。

本标准主要起草人苍庆国。