# 电力安全工器具预防性试验规程

# （试　行）

国家电力公司

2002-11-07 发布

# 关于颁发《电力安全工器具预防性试验规程》(试行)的通知

(国电发[2002]777 号)

各分公司，集团公司，省(区、市)电力公司：

为规范电力安全工器具预防性试验，确保电力安全工器具在使用当中的安全可靠，国家电力公司在相关规程和标准的基础上，结合当前安全工作的实际，组织编制了《电力安全工器具预防性试验规程》(试行)，现予颁发，自颁发之日起执行。执行过程中发现的问题，请及时告知国家电力公司发输电运营部。

附件：电力安全工器具预防性试验规程(试行)

国家电力公司(印)
二 OO 二年十一月七日

# 目 录

1 范围……3
2 引用标准……3
3 定义……4
4 电容型验电器
5 携带型短路
6 个人保护接
……6
线……7
……8

# 电力安全工器具预防性试验规程

## (试　行)

### 1　范围

本规程规定了各种常用电力安全工器具预防性试验的项目、周期和要求，并提供了相应的试验方法，用以

电力线路部分)

DL409—1991　电业安

DL740—2009　电容型验电器

SD 332—1989　携带型短路接

## 3 定义

3.1 电力安全工器具

防止触电、灼伤、坠落、摔跌等事故，保障工作人员人身安全的各种专用工具和器具。

安全工器具分为绝缘安全工器具和一般防护安全工器具两大类。

绝缘安全工器具又分为基本绝缘安全工器具和辅助绝缘安全工器具。

基本绝缘安全工器具是指能直接操作带电设备或接触及可能接触带电体的工器具，如电容型

用于防止设备、线路突然来电，消除感应电压，放尽剩余电荷的临时[illegible]

由木料、竹等制作的登高作业的工具。

## 4　电容型验电器

4.1　电容型验电器的试验项目、周期和要求

| | | 额定电压 kV | 试验长度 m | 工频耐压 kV | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1min | 5min |
| 工频耐压试验 | 1年 | 10 | 0.7 | 45 | — |
| | | 35 | 0.9 | 95 | — |
| | | 63 | 1.0 | 175 | — |
| | | 110 | 1.3 | 220 | — |
| | | 220 | 2.1 | 440 | — |
| | | 330 | 3.2 | — | 380 |
| | | 500 | 4.1 | — | 580 |

2　试验方法

.1　验电器起动电压试验

压电极由金属球体构成，在 lm 的空间范围内不应放置其他物体，将的接触电极与一极接地的交流电压的高压电极相接触，逐渐升高高压电压，当验电器发出“电压存在”信号，如“声光”指示时，记录此动电压，如该电压在0.45～0.4倍额定电压之间，则认为试验通过。

间应保持一定距离，以便于观察试验情况。接地极和高压试验电极以宽 50mm 的金属箔或用导线包绕。

对于各个电压等级的绝缘杆，施加对应的电压。对于 10～220kV 电压等级的绝缘杆，加压时间 lmin；对于 330～500kV 电压等级的绝缘杆，加压时间 5min。

以每秒 2%试验电压的升压速率至规定的值，保持相应的时间，然后迅速降压，但不能突然切断，试验中各绝缘杆应不发生闪络或击穿，试验后绝缘杆应无放电、灼伤痕迹，应不发热。

若试验变压器电压等级达不到试验的要求，可分段进行试验，最多可分

| 序号 | 项目 | 周期 | 要求 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 成组直流电阻试验 | 不超过 5 年 | 在各接地线线夹之间测量直流电阻，对于 25mm$^2$、35 mm$^2$、50 mm$^2$、70 mm$^2$、95 mm$^2$、120 m$^2$ 的各种截面，平均每米的电阻值应分别小于 0.70 mΩ、0.56 mΩ、0.40 0.28 mΩ、0.21 mΩ、0.16 mΩ | 同一批次抽测，不少于 2 条，接线鼻与软导线压接的应做该试验 |

5.2.2　工频耐压试验

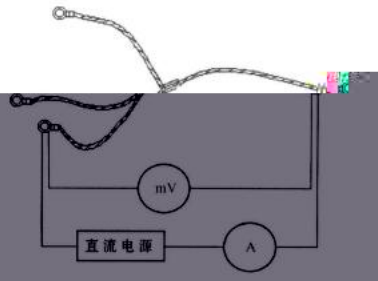


图1　携带型短路接地线成组

直流电阻试验

试验电压加在操作棒的护环与紧固头之间，其余同4.2.2。

## 6　个人保护接地线

6.1　个人保护接地线的试验项目、周期和要求见表3

表3　个人保护接地线的试验项目、周期和要求

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

6.2　试验方法

6.2.1　成组直流电阻试验

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工频耐压试验 | 1 年 | 额定电压 kV | 试验长度 m | 工频耐压 kV | | |
| | | | | | 1min | 5min | |
| | | | 10 | 0.7 | 45 | — | |
| | | | 35 | 0.9 | 95 | — | |
| | | | 63 | 1.0 | 175 | — | |
| | | | 110 | 1.3 | 220 | — | |
| | | | 220 | 2.1 | 440 | — | |
| | | | 330 | 3.2 | — | 380 | |
| | | | 500 | 4.1 | — | 580 | |

## 8　核相器

8.1　核相器的试验项目、周期和要求见表 5

表 5　核相器的试验项目、周期和要求

| 序号 | 项目 | 周期 | 要　求 | | | | 说　明 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 连接导线绝缘强度试验 | 必要时 | 额定电压 kV | 工频耐压 kV | 持续时间 min | | 浸在电阻率小于 100Ω•m 水中 |
| | | | 10 | 8 | 5 | | |
| | | | 35 | 28 | 5 | | |
| 2 | 绝缘部分工频耐压试验 | 1 年 | 额定电压 kV | 试验长度 m | 工频耐压 kV | 持续时间 min | |
| | | | 10 | 0.7 | 45 | 1 | |
| | | | 35 | 0.9 | 95 | 1 | |
| 3 | 电阻管泄漏电流试验 | 半年 | 额定电压 kV | 工频耐压 kV | 持续时间 min | 泄漏电流 mA | |
| | | | 10 | 10 | 1 | ≤2 | |
| | | | 35 | 35 | 1 | ≤2 | |
| 4 | 动作电压试验 | 1 年 | 最低动作电压应达 0.25 倍额定电压 | | | | |

8．2　试验方法

8.2.1　连接导线绝缘强度试验

导线应拉直，放在电阻率小于 100Ω•m 的水中浸泡，也可直接浸泡在自来水中，两个环应有 350mm 长度露出水面，试验电路图见图 2。

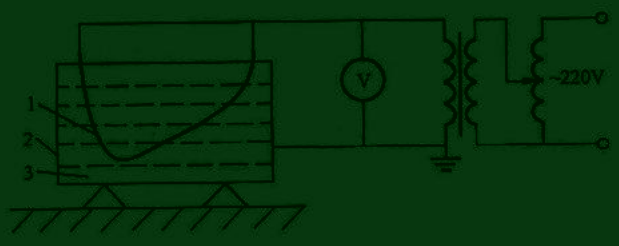

图 2　连接导线绝缘强度试验

1—连接导线；2—金属盆；3—水

在金属盆与连接导线之间施加[illegible]5 规定的电压，且 1000V /s 的恒定速

图 试验电极布置

1 接地

11．1　绝缘胶垫的试验项目、周期和要求见表 8

表 8　绝缘胶垫的试验项目、周期和要求

| 序号 | 项目 | 周期 | 要　求 | | | 说　明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工频耐压试验 | 1 年 | 额定电压 kV | 工频耐压 kV | 持续时间 min | 使用于带电设备区域 |
| | | | 高压 | 15 | 1 | |
| | | | 低压 | 3.5 | 1 | |

11．2 试验方法

绝缘胶垫试验接线如图 4 所示。试验时先将绝缘胶垫上下铺上湿布或金属箔，并应比被测绝缘胶垫四周小 200mm，连续均匀升压至表 8 规定的电压值，保持 1min，观察有无击穿现象，若无击穿，则试验通过。试样分段试验时，两段试验边缘要重合。

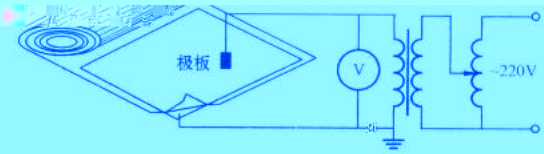


图 4　绝缘胶垫试验接线图

## 12　绝缘靴

12．1　绝缘靴的试验项目、周期和要求见表 9。

表 9　绝缘靴的试验项目、周期和要求

| 序号 | 项目 | 周期 | 要　求 | | | 说　明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工频耐压试验 | 半年 | 工频耐压 Kv | 持续时间 min | 泄漏电流 mA | |
| | | | 25 | 1 | ≤10 | |

12．2　试验方法

12.2.1　工频耐压试验

将一个与试样鞋号一致的金属片为内电极放入鞋内，金属片上铺满直径不大于 4mm 的金属球，其高度不小于 15mm，外接导线焊一片直径大于 4mm 的铜片，并埋入金属球内。外电极为置于金属容器内的浸水海绵，试验电路见图 5。

以的速度使电压从零上升到所规定电压值的 75%，然后以 100kV / s 的速度

升到规定的电压值。当电压升到表 9 规定的电压时，保持 1min，然后记录毫安表的电流值。电流值小于 10mA，则认为试验通过。

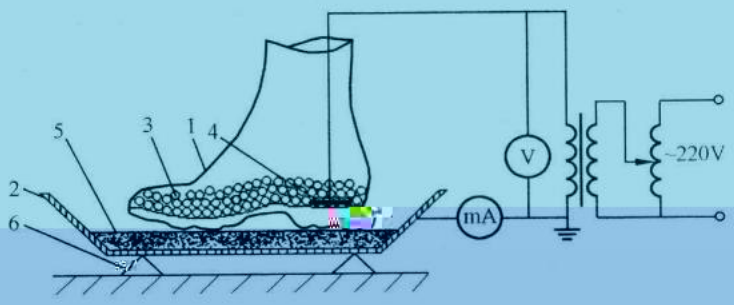


图 5　绝缘靴试验电路示意图

1 一被试靴；2 一金属盘；3 一金属球；4 一金属片
5 一海绵和水；5 一绝缘支架

## 13　绝缘手套

13、1　绝缘手套的试验项目、周期和要求见表 10

表 10　绝缘手套的试验项目、周期和要求

| 序号 | 项目 | 周期 | 要　求 | | | | 说　明 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 工频耐压试验 | 半年 | 电压等级 | 工频耐压 kV | 持续时间 min | 泄漏电流 m | |
| | | | 高压 | 8 | 1 | | |
| | | | 低压 | 2.5 | 1 | | |

13．2　试验方法

13.2.1 工频耐压试验

在被试手套内部放入电阻率不大于 100Ω•m 的水，如自来水，然后浸入盛有相同水的金属盆中，使手套内外水平面呈相同高度，手套应有 90mm 的露出水面部分，内部分应该擦干，试验接线如图 6 所示。

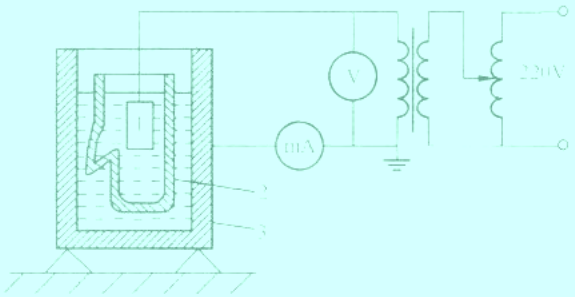


图 6　绝缘手套试验装置示意图

1　电极；2　试样；3　盛水金属器皿

以恒定速度升压至表 10 规定的电压值，保持 1min，不应发生电气击穿，测量泄漏电流，其值满足表 10 规定的数值，则认为试验通过。

14　导电鞋

期和要求见表 11

鞋的试验项目、周期和要求

| 要　求 | 说　明 |
|---|---|
| 电阻值小于 100kΩ | |

导电鞋电阻值测量试验电路示意图见图

14．1　导电鞋的试验项目

表 11　导

| 序号 | 项目 | 周期 |
|---|---|---|
| 1 | 直流电阻试验 | 穿用累计不超过 200h |

14．2　试验方法

以 100V 直流作为试验电源

，连接形式见图 8，拉伸速度为 100mm／min，静

的静拉力，载荷时间为 5min，如不变形或破断，则认

表 12 中的种类，施加

为合格。

12　安全带的试验项目、周期和要求

| 要　求 | | | 说　明 |
|---|---|---|---|
| 种类 | 试验静拉力 N | 载荷时间 min | |
| 围杆带 | 2205 | 5 | 牛皮带试验周期为半年 |
| 围杆绳 | 2205 | 5 | |
| 护腰带 | 1470 | 5 | |
| 安全绳 | 2205 | 5 | |

| 序号 | 项目 | 周 |
|---|---|---|
| 1 | 静负荷试验 | 1 |

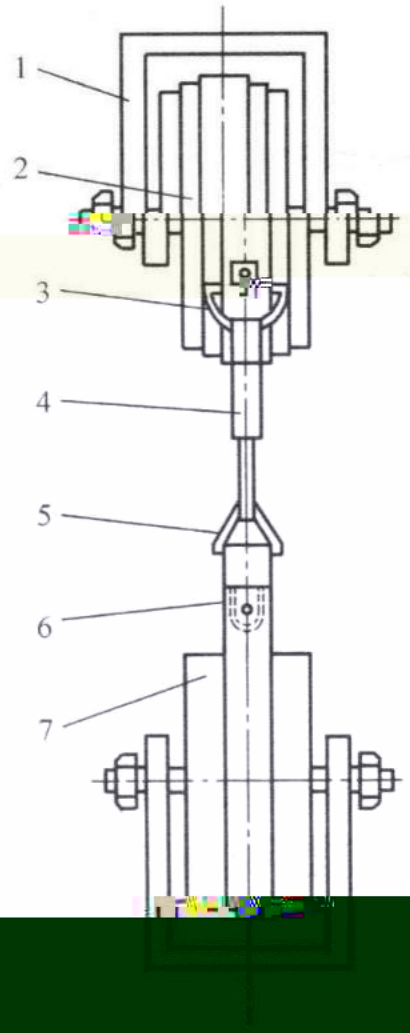


图 8 安全带整体静负荷试验图

1—夹具；2—安全带；3—半圆环；4—绳；5—三角环；6—带；7—术轮

16 安全帽

16.1 安全帽的试验项目、周期和要求见表 13

造完成之日计算，根据表 13 的规定，使用期满后，要进行抽查测

1—钢锥；2—安全帽　钢锥着帽点应在帽顶中心

3—头模；*H*—冲击距离　中[illegible]

[illegible]

如无显示，则试验通过。

## 17　脚扣

17．1　脚扣的试验项目、周期和要求见表 14

表 14　脚扣的试验项目、周期和要求

| 序号 | 项目 | 周期 | 要求 | 说明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 静负荷试验 | 1 年 | 施加 1176N 静压力，持续时间 5min | |

17．2　试验方法

17.2.1　脚扣静负荷试验示意图见图 11，将脚扣安放在模拟的等径杆上，用拉力试验机对脚扣的踏盘施加 1176N 的静压力，时间为 5min，卸荷后，活动钩在扣体内滑动应灵活，无卡阻现象，其他受力部位不得产生有足以影响正常工作的变形和其他可见的缺陷。

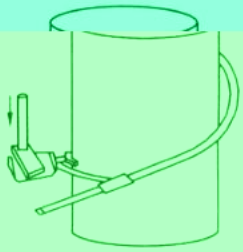

图 11　脚扣静负荷

[illegible]示。施加表 15 规定的静压力，加载速度应均匀缓慢上升，在规定的静压力下载荷时间为 5min 如图杆绳不破断、撕裂，钩子不变形，踏板无损，则认为试验通过。

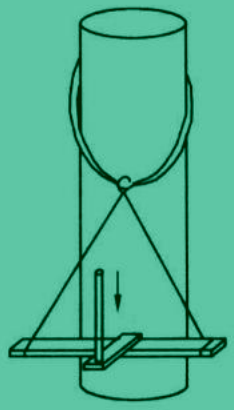

图 13　升降板试验示意图

## 19　竹(木)梯

19．1　竹(木)梯的试验项目、周期和要求见表 16

表 16　竹(木)梯的试验项目、周期和要求

| 序号 | 项目 | 周期 | 要　求 | 说　明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 静负荷试验 | 半年 | 施加 1765N 静压力，持续时间 5min | |

19．2　试验方法

19.2.1　静负荷试验

将梯子置于工作状态，与地面的夹角为 75° 土 5°，在梯子的经常站立部位，对每个梯子的踏板施加 1765N 的载荷，踏板受力区应有 10cm 宽，不允许冲击性加载，试验在此载荷下持续 5min，卸荷后，梯子的各部件应不发生永久变形和损伤。

## 20　试验报告

试验完毕后，试验人员应该及时出具试验报告，用不干胶或挂牌制成标志牌，见图 13。

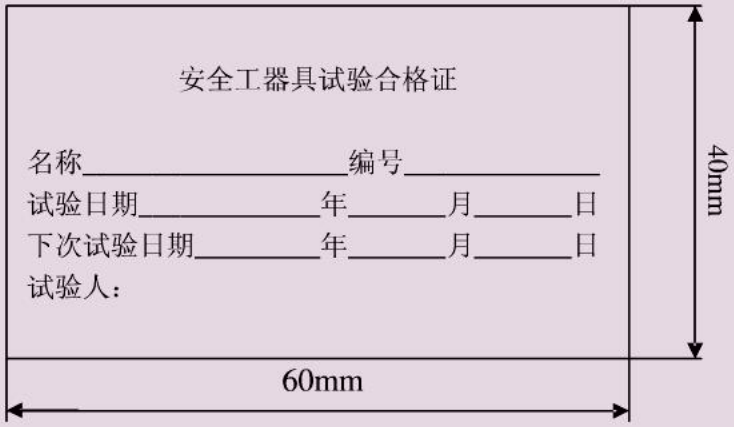


图 13　安全工器具试验合格证标志牌

## 21　参考文献

GBl695—1981　硫化橡胶工频击穿介电强度和耐电压的测定方法
GBlll76—1989　电绝缘橡胶板
GBl2168—1990　带电作业用遮蔽罩