

编号：SM-ZD-27715

# 电力安全工器具预防性试验规程

Through the process agreement to achieve a unified action policy for different people, so as to coordinate action, reduce blindness, and make the work orderly.

编制：\_\_\_\_\_

审核：\_\_\_\_\_

批准：\_\_\_\_\_

本文档下载后可任意修改

# 电力安全工器具预防性试验规程

简介：该规程资料适用于公司或组织通过合理化地制定计划，达成上下级或不同的人员之间形成统一的行动方针，明确执行目标，工作内容，执行方式，执行进度，从而使整体计划目标统一，行动协调，过程有条不紊。文档可直接下载或修改，使用时请仔细阅读内容。

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，用以判断这些工器具是否符合使用条件，保证工作人员的人身安全。

本规程不适用于带电作业工器具。

从国外进口的安全工器具应以该工器具的产品标准为基础，参照本规程执行。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本规程中引用而构成本规程的条文。本规程颁布时，所示版本均为有效。所有标准均会被修订，使用本规程的各方应探讨使用下列标准新版本的可能性。

GB 2811~2812-89 安全帽及其试验方法

GB 4385-1995 防静电鞋、导电鞋技术要求

GB 6095~6096-85 安全带

GB 7059.1~7059.3-86 移动式梯安全标准

GB 12011-2000 电绝缘鞋通用技术条件

DL 408-91 电业安全工作规程（发电厂和变电所电气部分）

DL 409-91 电业安全工作规程（电力线路部分）

DL 740-2000 电容型验电器

SD 332-89 携带型短路接地线技术标准

### 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，如电容型验电器、绝缘杆、核相器、绝缘罩、绝缘隔板等，这类工器具和带电作业工器具

的区别在于工作过程中为短间接接触带电体或非接触带电体。在本规程中，将携带型短路接地线也归入这个范畴。

辅助绝缘安全工器具是指绝缘强度不是承受设备或线路的工作电压，只是用于加强基本绝缘安全工器具的保安作用，用以防止接触电压、跨步电压、泄漏电流电弧对操作人员的伤害，不能用辅助绝缘安全工器具直接接触高压设备带电部分。属于这一类的安全工器具有：绝缘手套、绝缘靴、绝缘胶垫等。

一般防护用具是指防护工作人员发生事故的工器具，如安全带、安全帽等，在本规程中，将登高用的脚扣、升降板、梯子等也归入这个范畴。导电鞋也归入这个范畴。

### 3.2 预防性试验

为防止使用中的电力安全工器具性能改变或存在隐患而导致在使用中发生事故，对电力安全工器具进行试验、检测和诊断的方法和手段。

### 3.3 高压

对地电压在 250V 以上。

### 3.4 低压

对地电压在 250V 及以下。

### 3.5 电容型验电器

通过检测流过验电器对地杂散电容中的电流，检验设备、线路是否带电的装置。

### 3.6 携带型短路接地线

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接地的装置。

### 3.7 个人保护接地线

主要用于防止感应电压危害的个人用接地装置。

### 3.8 绝缘杆

用于短时间对带电设备进行操作的绝缘工具，如接通或断开高压隔离开关、跌落熔丝具等。

### 3.9 核相器

用于检别待连接设备、电气回路是否相位相同的装置。

### 3.10 绝缘罩

由绝缘材料制成，用于遮蔽带电导体或非带电导体的保护罩。

### 3.11 绝缘隔板

用于隔离带电部件、限制工作人员活动范围的绝缘平板。

### 3.12 绝缘胶垫

加强工作人员对地绝缘，由特殊橡胶制成的橡胶板。

### 3.13 绝缘靴

由特种橡胶制成的，用于人体与地面绝缘的靴子。

### 3.14 绝缘手套

由特种橡胶制成的，起电气绝缘作用的手套。

### 3.15 导电鞋

由特种导电性能橡胶制成的，在 220 ~ 500kV 带电杆塔上及 330 ~ 500 kV 带电设备区非带电作业时为防止静电感应电压所穿用的鞋子。

### 3.16 安全带

高空作业中预防坠落伤亡的个人防护用品。

### 3.17 安全帽

对人体头部受外力伤害起防护作用的帽。

### 3.18 脚扣

用钢或合金材料制作的攀登电杆的工具。

### 3.19 升降板

由脚踏板和吊绳组成的攀登电杆的工具。

### 3.20 竹(木)梯

由木料、竹料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、周期和要求见表 1

表 1 电容型验电器的试验项目、周期和要求

序号	项目	周期	要求	说明
1	起动电压试验	1 年	起动电压值不高于额定电压的 40%，不低于额定电压的 15%	试验时接触电极应与试验电极相接触
2	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

## 4.2 试验方法

### 4.2.1 验电器起动电压试验

高压电极由金属球体构成，在 1m 的空间范围内不应放置其他物体，将验电器的接触电极与一极接地的交流电压的高压电极相接触，逐渐升高高压电极的电压，当验电器发出“电压存在”信号，如“声光”指示时，记录此时的起动电压，如该电压在（0.15 ~ 0.4）倍额定电压之间，则认为试验通过。

### 4.2.2 工频耐压试验

高压试验电极布置于绝缘杆的工作部分，高压试验电极和接地极间的长度即为试验长度，根据表 1 中规定确定两电极间距离，如在绝缘杆间有金属接头，两试验电极间的距离还应在此值上再加上金属部件的长度，绝缘杆间应保持一定距离，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 1min；对于 330 ~ 500kV 电压等级的绝缘杆，加压时间 5min。

缓慢升高电压，以便能在仪表上准确读数，达到 0.75 倍试验电压值起，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，最多可分成 4 段，分段试验电压应为整体试验电压除以分段数再乘以 1.2 倍的系数。

## 5 携带型短路接地线

### 5.1 携带型短路接地线的试验项目、周期和要求见表 2

表 2 携带型短路接地线的试验项目、周期和要求

序号	项目	周期	要求	说明
----	----	----	----	----

1	成组直流电阻试验	不超过 5 年	在各接线鼻之间测量	
---	----------	---------	-----------	--

直流电阻，对于 25mm<sup>2</sup>，35mm<sup>2</sup>，50mm<sup>2</sup>，70mm<sup>2</sup>，95mm<sup>2</sup>，120mm<sup>2</sup> 的各种截面，平均每米的电阻值应分别小于 0.79mΩ，0.56mΩ，0.40mΩ，0.28mΩ，0.21mΩ，0.16mΩ 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

2 操作棒的工频耐压试验 1 年 额定电压 kV 工频耐压 kV 试验电压加在护环与紧固头之间

1min 5min

10 45 /

35 95 /

63 175 /

110 220 /

220 440 /

330 / 380

500 / 580

## 5.2 试验方法

### 5.2.1 成组直流电阻试验

成组直流电阻试验用于考核携带型短路接地线线鼻和

汇流夹与多股铜质软导线之间的接触是否良好。同时，也可考核多股铜质软导线的截面积是否符合要求，以组合式接地线为例，其测量接线见图 1。

成组直流电阻试验采用直流电压降法测量，常用的测量方式为电流-电压表法，试验电流宜 $\geq 30\text{A}$ 。

进行接地线的成组直流电阻试验时，应先测量各接线鼻间两两的长度，根据测得的直流电阻值，算出每米的电阻值，其值如符合表 2 的规定，则为合格。

### 5.2.2 工频耐压试验

试验电压加在操作棒的护环与紧固头之间，其余同 4.2.2。

图 1 携带型短路接地线成组直流电阻试验

## 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

序号	项目	周期	要求	说明
----	----	----	----	----

1 成组直流电阻试验 不超过 5 年 在各接线鼻之间测量直流电阻，对于 10mm<sup>2</sup>，16mm<sup>2</sup>，25mm<sup>2</sup> 的截面，平均每米的电阻值应小于 1.98mΩ，1.24mΩ，0.79mΩ 同一批次抽测，不少于两条

## 6.2 试验方法

### 6.2.1 成组直流电阻试验

试验方法同 5.2.1，如测得的直流电阻值符合表 3 的规定，则认为合格。

## 7 绝缘杆

### 7.1 绝缘杆的试验项目、周期和要求见表 4

表 4 绝缘杆的试验项目、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	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

### 7.2 试验方法

#### 7.2.1 工频耐压试验

试验方法同 4.2.2。

## 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  $100\Omega\cdot\text{m}$  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  $1\leq 2$

35 35  $1\leq 2$

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  $100\Omega\cdot\text{m}$  的水中浸泡，也可直接浸泡在自来水中，  
两端应有 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

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/938032021023006045>