电力安全工器具预防性试验规程

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，[illegible]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[illegible]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
……6
线……7
……8
4 电容型验电
5 携带型短路
6 个人保护接

电力安全工器具预防性试验规程

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，这类工具和带电作业工器具的区别在于工作过程中为短时间接触带电体或非带电体。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足以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具，如安全带、安全帽等，在本规程中，将登高用的脚扣、升降板、

为防止使用中的电力安全工器具性能改变发生事故，对电力安全工器具进行试验、检测

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线。

3.7 个人保护接地线

3.8 接地刀

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[illegible]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330～500kV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

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

非试验		110	220	—
		220	440	—
		330	—	380
		500	—	580

5.2　试验方法

5.2.2　工频耐压试验

			额定电压 kV	试验长度 m	工频耐压 kV		
					1min	5min	
1	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	

8　核相器

和要求见表 5

8.1　核相器的试验项目、周

表 5　核相器

验项目、周期和要求

要　求			说　明
	工频耐压 kV	持续时间 min	浸在电阻率小于 100Ω•m 水中
	8	5	
	28	5	

试验长度 m	工频耐压 kV	持续时间 min	
0.7	45	1	
0.9	95	1	

工频耐压 kV	持续时间 min	泄漏电流 mA	
10	1	≤2	
33	1	≤2	
压应达 0.25 倍额定电压			

序号	项目	周期	
1	连接导线绝缘强度试验	必要时	额定电 kV 10 35
2	绝缘部分工频耐压试验	1 年	额定电压 kV 10 35
3	电阻管泄漏电流试验	半年	额定电压 kV 10 35
4	动作电压试验	1 年	最低动

8．2　试验方法

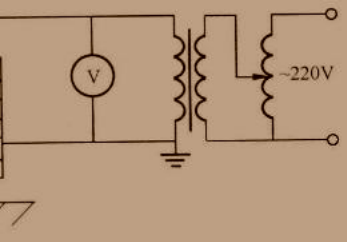
8.2.1　连接导线绝缘强度试验

Ω • m 的水中浸泡，也可直接浸泡在

导线应拉直，放在电阻率小于

自来水中，两端应有 350mm 长度

水面，试验电路图见图 2。



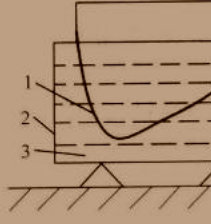


图 2　连接导线绝缘强度试验

1—连接导线；2—

间施加表 3 规定的电压，以 1000V / s 的恒定速度逐渐加压，到达规定电压后，保持 5min，如果没有出现击穿，则试验合格。

8.2.2　绝缘部分工频耐压试验

试验电压加在核相棒的有效绝缘部分，试验方法同 4.2.2。

8.2.3　电阻管泄漏电流试验

依此对两核相棒进行试验，将待试核相棒的试验电极接至交流电压的一

图[illegible]试验电极布置

1—接地电[illegible]金属箔或导电漆；3—高压电极

在试验电极间，按表6规定，施加工频电压，持续时间5min，试验中，

[redacted]

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
			额定电压	工频耐压	持续时间	
			kV	kV	min	
1	工频耐压试验	1 年	高压	15	1	使用于带电设备区域
			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。

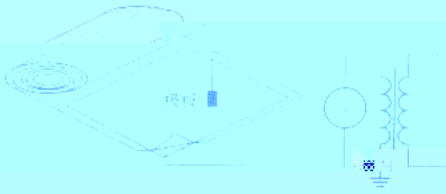


图 4　绝缘胶垫试验接线图

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

序号	项目	周期	要求	
1	工频耐压试验	半年	工频耐压 Kv	持续时间 min
			25	1

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，于 4mm 的金属球，其高度不小于 15mm，外接导线焊接开埋入金属球内。外电极为置于金属容器内的浸水海绵，

以的速度使电压从零上升到所规定电压值的 75%，

	说　明
漏电流 mA	
≤10	

金属片上铺满直径不大于直径大于 4mm 的铜片，

验电路见图 5。

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。

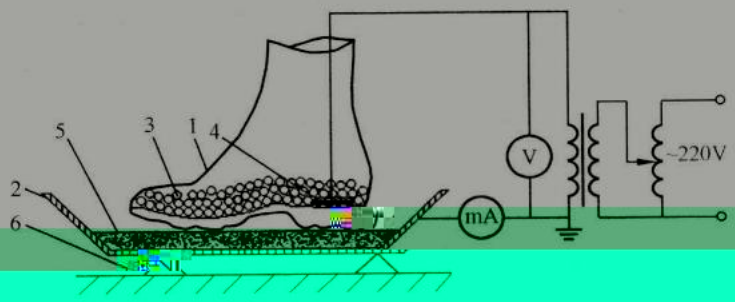


图 5　绝缘靴试验电路示意图

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，试验前手套外部分应该擦干，试验接线如图 6 所示。

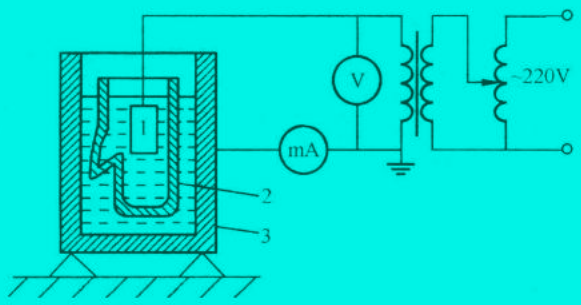


图 6　绝缘手套试验装置示意图

1 一电极；2 一试样；3 一盛水金属器皿

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	

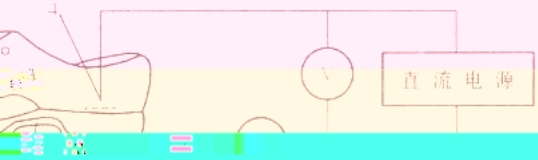
导电鞋电阻值测量试验电路示意图见图 7。测

电极为铜板，外接导线焊一片直径大于 4mm 的

装满钢球，钢球总质量应达到 4mm，如果鞋帮高

用绝缘材料加高鞋帮高度。加电压时间为 1min。测

姆定律算出电阻，如电阻小于 100kΩ，则试验通过。



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

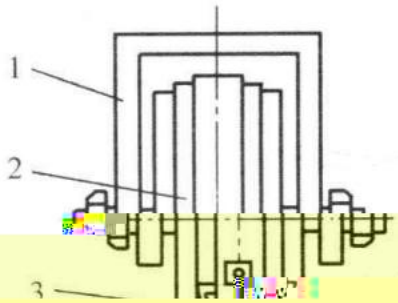
以 100V 直流作为试验电源

电极由直径 4mm 的钢球组成，

铜片埋入钢球中。在试验鞋

度不够，装不下全部钢球，

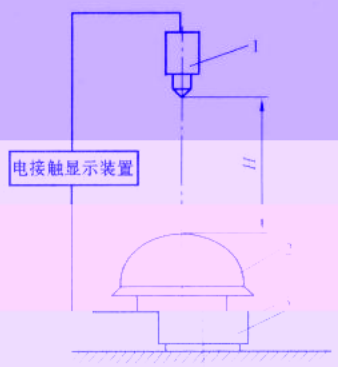
量电压值和电流值，并根


1
2
3

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

应与头模中心线和传感器敏感轴重合。通过记录显示仪器测出头模所受的力。如记录到的冲击力小于 4900N 显示，则试验通过。

16.2.2　耐穿刺性能试验：



耐穿刺性能试验示意图见图 10 所示将一顶完好的安全帽安放在头模上，安全帽衬垫与头模之间放置电接触显示装置的一个电极，该电极由铜片或铝片制成，如钢锥与该电极相接触，可形成一个电闭合回路。电接触显示装置会有指示。用 3kg 的钢锥

0mm 范围内的薄弱部分，穿刺后观

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 的压力，持续时间 5min	

17．2　试验方法

17.2.1　脚扣静负荷试验示意图如图 11 所示，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　脚扣静负荷试验示意图

18　升降板

18．1　升降板的试验项目、周期和要求见表 15

表 15　升降板的试验项目、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 2205N 静压力，持续时间 5min	

18．2　试验方法

18.2.1　重静负荷试验

将升降板安放在拉力机上，其试验如图 12 所示。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。

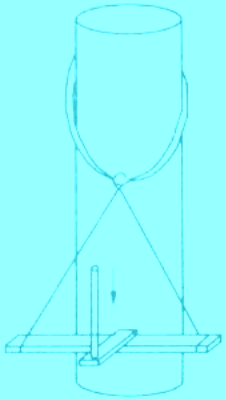


图 12　升降板试验示意图

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，对每档梯子的踏板施加 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。

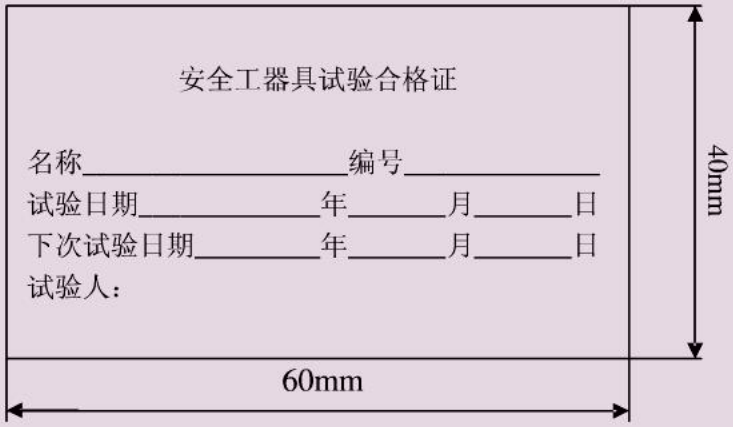


图 13　安全工器具试验合格证标志牌

21　参考文献