

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，~~保证~~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，~~自发布之日起施行~~。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)
二〇〇二年十一月七日

目 录

1 范围.....	3
2 引用标准.....	3
3 定义.....	4

.....	6
-------	---

线.....	7
--------	---

.....	8
-------	---

4 电容型验电器.....	4
---------------	---

5 携带型短路接地线.....	5
-----------------	---

6 个人保护接地线.....	6
----------------	---

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。

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。

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

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起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、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。

、加紧安全带、安全帽

的作业人员。

一般防护用具是指防护工作人员发生事故的工器具，如脚扣、升降板、梯子等，在本规程中，将登高用的脚扣、升降板、梯子

3.2 预防性试验

劣化，从而导致在使用中发生安全事故。因此，应建立预防性试验的方法和手段。

为防止使用中的电力安全工器具性能改变或发生损坏，预防事故的发生，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

检查设备、线路是否带电

通过检测流过验电器对地分散电容中的电流，来判断被测设备是否带电的装置。

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线。

3.7

3.7 个人保护接地线

主要指装于线路工作电压的个人保护接地线。

3.8 绝缘杆

指在带电作业中，用来操作带电设备，防止触电的绝缘工具。

3.9

3.10 绝缘斗臂车

3.11 绝缘梯

3.12 绝缘绳

3.13 绝缘手套

3.14 绝缘靴

3.15 绝缘罩

3.16 绝缘挡板

3.17 绝缘隔板

3.18 绝缘遮蔽罩

3.19 绝缘遮蔽罩

3.20 绝缘遮蔽罩

3.21 绝缘遮蔽罩

3.22 绝缘遮蔽罩

3.23 绝缘遮蔽罩

3.24 绝缘遮蔽罩

3.25 绝缘遮蔽罩

3.26 绝缘遮蔽罩

3.27 绝缘遮蔽罩

3.28 绝缘遮蔽罩

由木料、制作的登高作业的工具。

4 电容型验电器

4-1 由空刑跡由嬰敵討於臨日 周相和 5 38



၁။ အထွေထွေအကျဉ်းချုပ်
 ၂။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၃။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၄။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၅။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၆။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၇။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၈။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၉။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်
 ၁၀။ အကျဉ်းချုပ်အကျဉ်းချုပ်

[illegible][illegible]

2010年12月10日
 星期五
 晴
 2010年12月11日
 星期六
 晴
 2010年12月12日
 星期日
 晴



11	12	13
14	15	16
17	18	19
20	21	22
23	24	25

XXXXXXXXXXXX



1



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

试验电压等级		试验电压			备注
10kV	20kV	110kV	220kV	330kV	
10kV	20kV	110kV	220kV	—	—
20kV	35kV	220kV	440kV	—	—
35kV	66kV	330kV	—	380kV	—
66kV	110kV	500kV	—	580kV	—

5.2 试验方法

5.2.1 试验电压的施加

试验电压应施加在绝缘杆的端部，当施加电压时，应防止绝缘杆发生闪络或击穿。试验电压应施加在绝缘杆的端部，当施加电压时，应防止绝缘杆发生闪络或击穿。试验电压应施加在绝缘杆的端部，当施加电压时，应防止绝缘杆发生闪络或击穿。

5.2.2 试验时间

5.2.2 工频耐压试验



图 4.2.2 携带型短路接地线成组

直流电阻试验

与紧固头之间，其余同 4.2.2。

试验电压加在操作杆

6 个人保护接地线

6.1 个人保护接

表 3

的试验项目、周期和要求见表 3

保护接地线的试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

试验项目、周期和要求见表 3

6.2 试验方法

6.2.1 试验项目

试验方法同 5.2.

7 绝缘杆

7.1 绝缘杆的

7.2 试验方法

7.2.1 工频耐压

试验方法同 4.2.

1	工频耐压试验	1 年	额定电压	试验长度	工频耐压	
			kV	m	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

要 求			说 明
工频耐压 kV		持续时间 min	浸 在 电 阻 率 小 于 100 Ω •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	
2kV	1	≤2	
压应达 0.25 倍额定电压			

表 5 核相器

序号	项目	周期	
1	连接导线绝缘强度试验	必要时	额定电压 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

导线应拉直，放在电阻率小于 100 Ω·m 的水中浸泡，也可直接浸泡在水面，试验电路图见图 2。

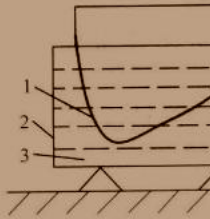
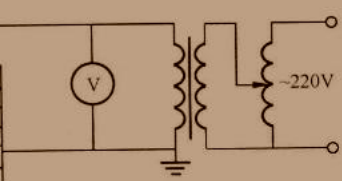


图 2 连接导线绝缘强度试验

1—连接导线；2—金属管

试验时施加表 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

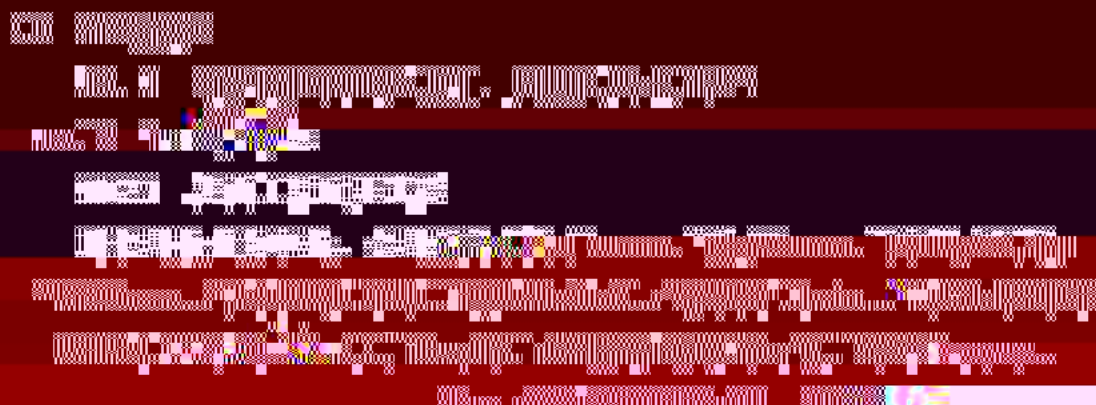
依次对两核相棒进行试验，将待试核相棒的试验电极接至交流电压的一极上，其连接导线的出口与交流电压的接

图 4-10 试验电极布置

1—接地电极；2—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，

试品不应出现任何异常现象。



4

4-10

4-10

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 kV	工频耐压 kV	持续时间 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。分段试验时，两段试验边缘要重合。

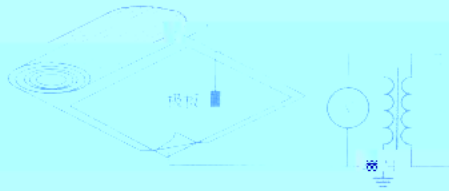


图 4 绝缘胶垫试验接线图

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	
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，并置于金属球内，其高度不小于 15mm，外接导线焊开埋入金属球内。外电极为置于金属器内的浸水海绵，

以的速度使电压从零上升到所规定电压值的 75%，

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。当电流值小于 10mA，则认为试验通过。

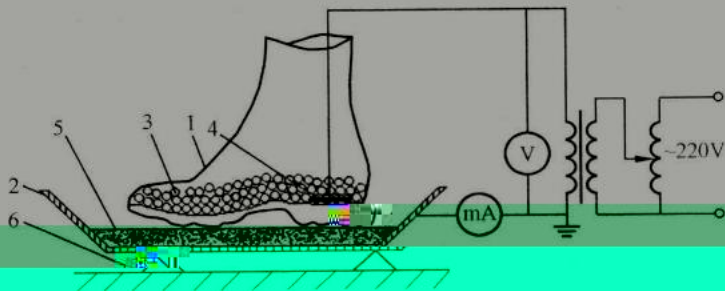


图 5 绝缘靴试验电路示意图
1—被试靴；2—金属盘；3—金属球；4—金属片
5—海绵和水；6—绝缘支架

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 $100\Omega\cdot\text{cm}$ 的水，如自来水，然后投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。将露出部分应该擦干，试验接线如图 6 所示。

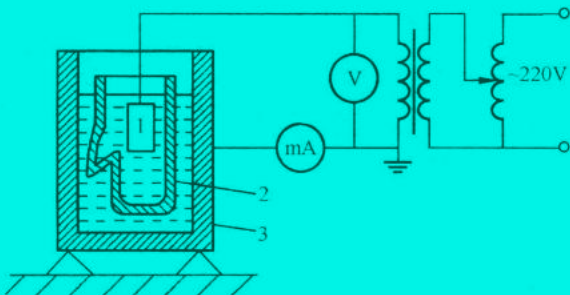


图 6 绝缘手套试验装置示意图

1—电极；2—试样；3—盛水金属器皿

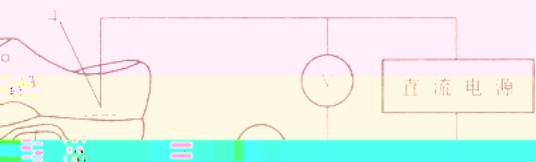
以恒定速度升压至表 10 规定的电压值，保持 1min，不应发生电气击穿，测量泄漏电流，其值满足表 10 规定的数值，则认为试验通过。

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 7。
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
欧姆定律算出电阻，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
由电极直径 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



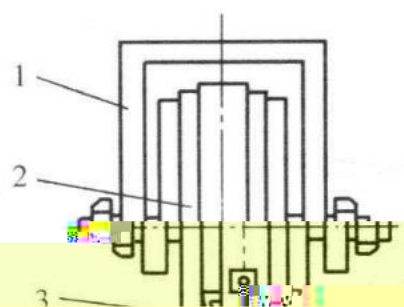


图 1 试验接线图

图 2 试验接线图

图 3 试验接线图

图 4 试验接线图

图 5 试验接线图

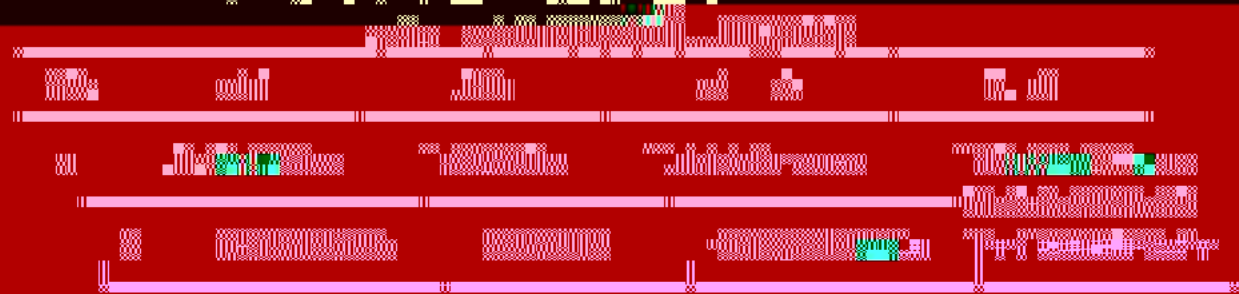


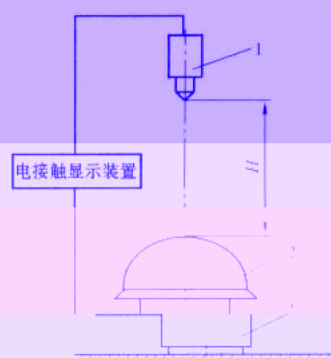
图 6 试验接线图



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，则认为试验通过。

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 的钢锥片，以速度

10mm 范围内的薄弱部分，穿刺后对

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

试验如图 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，施加额定静压力，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。

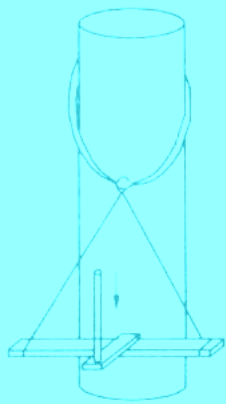


图 12 升降板试验示意图

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	

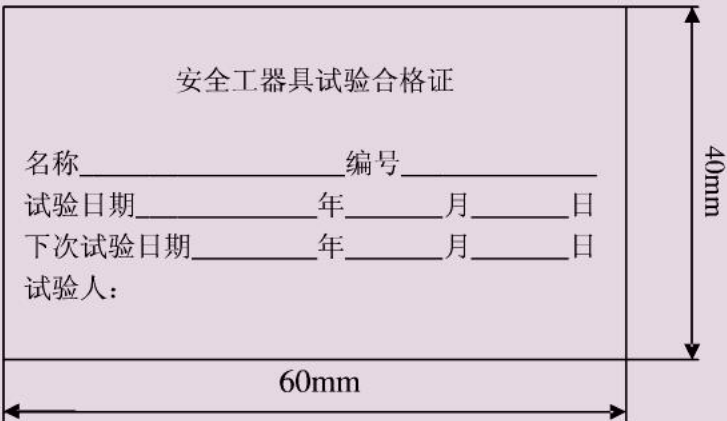
19. 2 试验方法

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。



21 参考文献