备案号：7800—2000

DL

DL 740 — 2000
eqv IEC 61243—1:1993

电 容 型 验 电 器

Capacitive type voltage detectors

前　言

本标准的5.1、5.2、5.3、6.2、6.3为强制性的，其余条文为推荐性的。

本标准是根据原电力工业部综科教［1998］28号文下达的任务制订的。

IEC 前 言

1. IEC关于技术问题的正式决议和决定是由对其感兴趣的各国委员会提出而由技术委员会准备的，将尽可能表达国际上对所涉及的问题的一致意见。

2. 这些决议或决定在国际上推荐使用，并能为各国家委员会所接受。

3. 为促进国际性合作，IEC推荐版本与对应的国家标准之间的任何分歧，应尽可能在后者中详细地加以说明。

这些标准由IEC78带电作业工具技术委员会准备。本标准的版本以表中的文件为基础。

六 月 法	关于表决结果的报告
78 (CO) 30	78 (CO) 37

关于本标准表决通过的所有文件可以在上表列出的表决结果的报告中找到。

目　　次

前言
IEC前言
1　范围 …… 1
2　引用标准 …… 1
3　定义 …… 1
4　分类 …… 2
5　技术要求 …… 2
6　试验 …… 4
7　检验规则 …… 12
8　标志、包装、贮存及运输 …… 13

附录A（标准的附录）　试验类型及项目 …… 14
附录B（标准的附录）　机械冲击测试 …… 15

中华人民共和国电力行业标准

电容型验电器

DL 740—2000

[redacted]

3.10 额定电压（U_N） rated voltage

验电器能正确指示和安全使用的近似电压值。验电器的额定电压应与电力系统的额定电压相符合，对于适用于一定电压范围的验电器，额定电压范围的极限值可表示为 U_{N1} 和 U_{N2}。

[redacted]

3.11 起动电压（U_{st}） threshold voltage

在规定的试验条件下，明确给出“电压存在”显示所需的带电体与地之间的最小电压值。

3.12 干扰电压 interference voltage

被测部件上感应到的感性或容性电压。

3.13 干扰电场 interfrence field

影响指示器性能的电场，它可能来源于被测部件，也可能来源于其他相邻部件，并且具有任意的相

起动电压 U_{st}应满足以下关系式

$$0.15U_N \leqslant U_{st} \leqslant 0.40U_N$$

——B类：适用于一定额定电压范围，但其范围较窄的验电器。

如 $U_{N\cdot max} \approx 2U_{N\cdot min}$时，起动电压 U_{st}应满足以下关系式

$$0.15U_{N\cdot max} \leqslant U_{st} \leqslant 0.40U_{N\cdot min}$$

——C类：适用于一定额定电压范围，但其范围较宽的验电器

当 $U_{N\cdot max} \approx 3U_{N\cdot min}$时，起动电压 U_{st}应满足以下关系式

[redacted]

——D类：在某些特殊的情况下，可根据用户的要求确定 U_{st}值，并作出在特定场合应用的说明。

5.2.1.2 验电器的起动电压设定后，用户不能随便调整。

5.2.1.3 当验电器直接连接带电设备时，验电器应可连续显示

[redacted]

5.2.1.4 当按照说明书使用验电器时，邻近的带电部件或接地部件的存在不应影响验电器指示的正确性。

验电器在被测设备仅带有干扰电压时，不应发出有电信号，干扰电场的存在不应影响显示的正确性。

5.2.2 清晰可辨性

在正常的光照和背景噪声下，验电器在达到起动电压后应给出清晰易辨的显示。

[redacted]

5.2.2.1 视觉指示

在正常的光照条件下，验电器的光显示信号对于正常操作者应是清晰可见的。

[redacted]

5.2.8 对直流电压无响应

验电器在直流电压下应无指示信号或只有瞬间的信号。

5.2.9 额定工作时间

[redacted]

5.3 电气绝缘要求

5.3.1 绝缘件的材料及尺寸要求

绝缘操作杆的材料性能应符合 GB13398 的要求，长度尺寸应符合表 2 的要求。参照图 1。

5.3.2 防短接性能

[redacted]

5.3.3 耐电火花性能

试验应在按使用说明书规定的装配完整的验电器上进行，必要时包括加长接触电极。

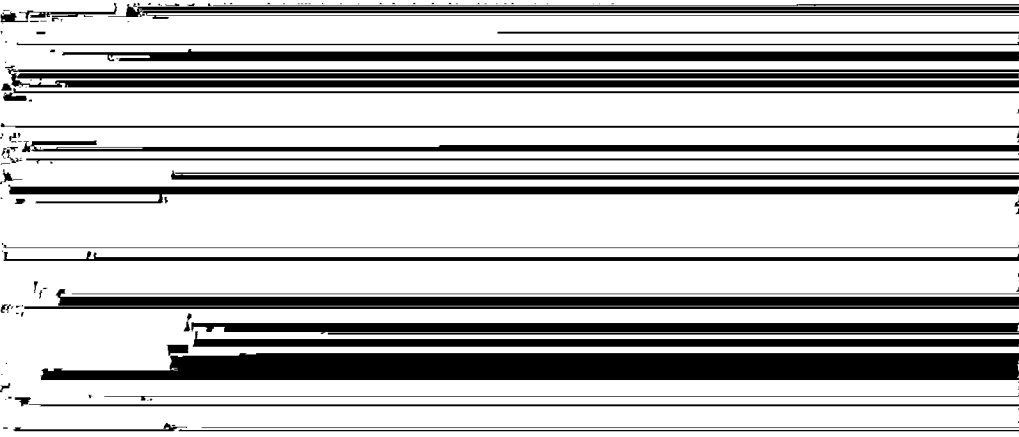
6.1.1 气象条件

险非另有规定，试验应在以下气象条件下进行：

——环境温度为 10℃～40℃；

——相对湿度为 45%～75%；

——气压为 85kPa～106kPa。



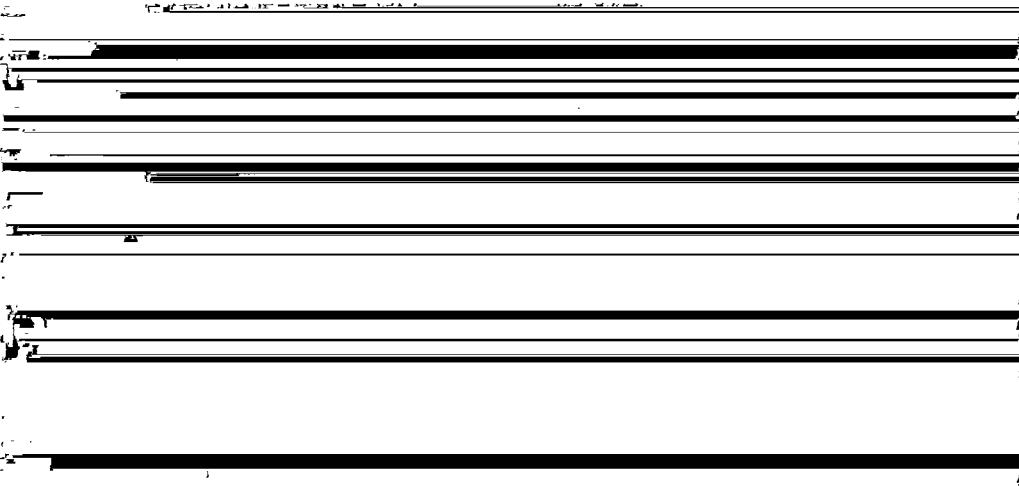
6.1.2 湿试验

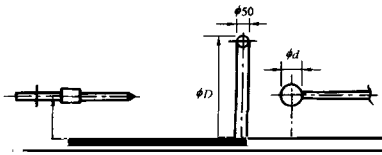
在进行电气试验之前，每个试品应用三氟三氯乙烷清洁，然后在空气中干燥 15min。

——湿试验所用水的平均电阻率为 100Ωm±15Ωm；

——平均淋雨率为 1.0mm/min～1.5mm/min。

6.1.3 试验方法




φ50
φd
φD

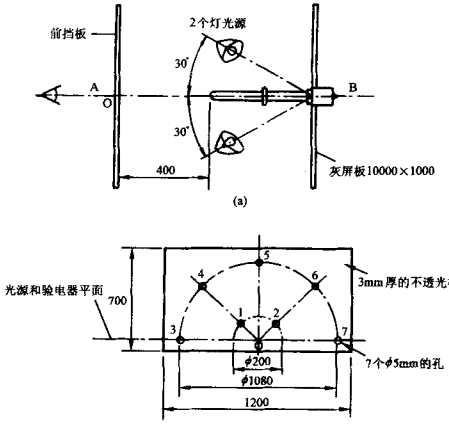


图 4　检测可视指示，清晰可辨性的试验布置

(a) 俯视图；(b) 前板的正视图

试验光源投射在反射率为 18%的粗糙灰屏板上，光源的光强度为：

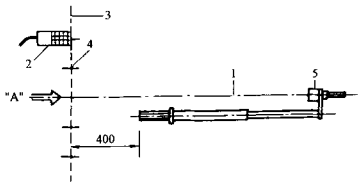
1）用于户外的验电器，50000LUX±10%。

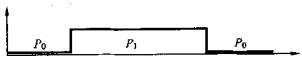
2）对用于户内的验电器，1000LUX±10%。

试验时验电器位于 A—B 轴上，光源光线汇聚在 A—B 轴上，参见图 4 (a)。

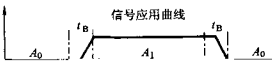
对接触电极施加 1.1 倍的启动电压时，进行视觉可辨性测量。通过不规则地开断切换施加在验电器上的电压，使验电器交替显示光信号。

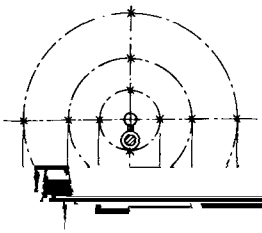
通过前挡板上的一些 5mm 孔洞[见图 4(b)]中 2 个最有一般视力的观察者对验电器光信号进行观察

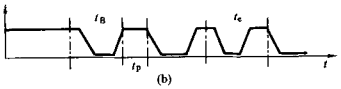




信号应用曲线

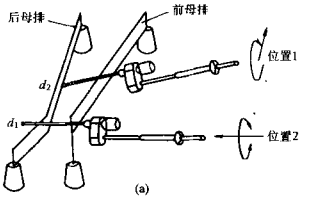




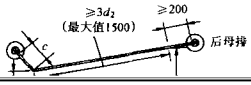


(b)





(a)



电压。

在正负极性的直流电压下各进行一次试验。

如无1.0s以上的连续显示信号出现，可认为试验通过。

6.2.10 额定电压试验

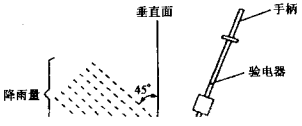
在验电器的接触电极上施加额定电压并保持5min，如在该段时间内显示器能正常工作且显示信号没有间断，可认为试验通过。

6.3 电气试验

6.3.1 绝缘材料试验

绝缘杆的材料性能试验应按GB13398—1992附录A

原地旋转式地逐渐向前推进，直到限度标志到达后母排处为止（见图7，位置2）。若整个过程中没发生击穿，可认为试验通过。



6.3.3.2 雨雪型验电器

（1）试验布置：如图8所示，在验电器的接触电极侧及

如果泄漏电流不超过0.5mA，可认为试验通过。

6.3.5.2 雨雪型验电器的试验

淋雨条件参照6.1.2中的要求。

验电器与垂直面成20°±5°的倾角，接触电极向下，雨与垂直面成45°角（也就是与验电器的夹角约为65°），见图8，被试段部分的降雨应尽可能保持均匀。

验电器应被淋湿15min，然后在1min内旋转180°以使接触电极朝上，再继续淋雨3min。

在保持淋雨的状态下，施加试验电压1min后测量泄漏电流。

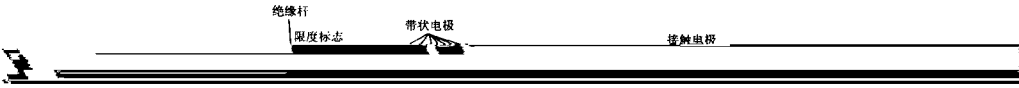
验电器在1min内被旋转回初始位置（也就是接触电极向下），继续淋湿3min。

在淋雨状态下，施加试验电压1min后测量泄漏电流。

如果测得的最大泄漏电流不超过0.5mA，可认为测试通过。

6.3.6 验电器的指示器外壳绝缘试验

试验只对验电器加长接触电极与指示器总长之和大于或等于70mm的验电器进行。试验布置如图9



6.4.1.2 尺寸检查

检验验电器结构尺寸是否符合 4.4.2 的要求。

6.4.2 握着力和弯曲度试验

用二个支撑架将验电器置于水平位置，前支撑架置于离护环 50mm 的握柄上，后支撑架置于距手柄末端 50mm 处，两支撑架之间的距离不应超过 1000mm（见图 10）。

验电器头部带电检测时，前端支撑架置于离

在下列情况下，应进行型式试验：

a）新产品投产前的定型鉴定。

b）产品的结构、材料、工艺有重大改进时。

c）国家质检机构要求进行型式试验时。

附录 A（标准的附录）

试验类型及项目

试验类型及项目见表 A1：

表 A1　各种试验项目的选择

序　号	项　　目	型式试验	出厂试验	抽样试验
1	6.4.1 外观尺寸及结构检查	√	√	—
2	6.4.6 标志的耐久性试验	√	—	√
3	6.4.2 握着力和弯曲度试验	√	—	√
4	6.4.3 抗跌落试验	√	—	√
5	6.4.4 抗冲击试验	√	—	√
6	6.4.5 气候环境试验	√	—	—
7	6.4.7 起动电压试验	√	√	—

机械冲击测试

摆锤法：

冲击测试采用摆锤法。摆锤固定在一个摆动臂的末端，可绕着一水平轴旋转（见图 B1）。锤子由于重力的作用而在垂直平面内摆动。

附录 C（标准的附录）

标 志 符 号

标志符号见图 C1。

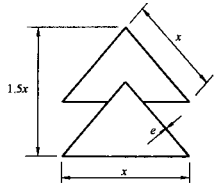


图 C1 标志符号

x—可以是 16，25mm 或 40mm；e—线条的最小宽度为 1mm