

只有当带电部件和可触及金属部件之间的距离(在衬垫或绝缘挡板不在其位时)小于第 11 章的规定时,才对绝缘衬垫和绝缘挡板进行试验。

必须按表 10.1 对衬套、软线固定架、电线支架或线夹的绝缘进行试验,试验时软缆或软线应该用金属箔包覆或用相同直径的金属棒代替。

这些要求不适用于特意接在电源上又不是带电部件的启动辅助件。

注:带电部件的试验见附录 A。

10.2.2 试验——电气强度

应将基本为正弦波、频率为 50 Hz 或 60 Hz、表 10.2 中规定的电压施加于表中所列举的绝缘两端,时间为 1 min。

开始施加的电压不应超过规定值的一半,然后逐渐增至规定值。

试验用的高压变压器,当输出电压调到相应的试验电压后,输出端短路时,其输出电流至少应为 200 mA。

当输出电流小于 100 mA 时,过电流继电器不应该断开。

应当注意施加的试验电压的有效值经测试在±3%之间。

还应注意放置金属箔时使绝缘体的边缘不发生闪络。

对于既有加强绝缘又有双重绝缘的 II 类灯具,应注意施加于加强绝缘的电压不应使基本绝缘或附加绝缘受到过高的电压。

不引起电压下降的辉光放电可忽略不计。

试验期间不得发生闪络或击穿现象。

这些要求不适用于特意接在电源上又不是带电部件的启动辅助件。

对于带触发器的灯具,为了保证灯具的绝缘、接线和类似部件满足要求,应在触发器工作时对那些受脉冲电压影响的灯具部件进行电气强度试验。

对于带触发器的灯具,根据灯座制造商说明书规定,只有插入光源时灯座才能得到其最大脉冲电压的保护的,试验时应插入一个模拟灯。

注 1:模拟灯应随着型式试验样品一起提供。

注 2:要允许脉冲电压上升到保证放电灯能热启动(例如演播室场所)时,本条要求能使灯头/灯座保持一个合理尺寸的设计。

带有触发器的灯具接到 100%额定电压的电源上,历时 24 h,这期间有损坏的触发器立即更换。然后按表 10.2 规定的值对灯具进行电气强度试验,试验时触发器的所有接线端子(接地端子除外)连接在一起。

带有手动触发器(如按钮)的灯具,灯具接到 100%额定电压的电源上并承受“3 s 通/10 s 断”转换循环,时间共 1 h。本试验只用一个触发器。

当符合 GB/T 19510.10 的镇流器上标记只能配用带限时装置的触发器时,带有这种触发器的灯具应承受同样的试验,但在 250 次通/断循环时,使断开的时间保持 2 min。

电气强度试验中不应发生闪络或击穿现象。

在含有电子控制装置的灯具上进行电气强度试验时,可能存在灯电路额定电压大于灯具额定电源电压的情况。这由灯的控制装置上标记的额定值  $U_{out}$  所指示。在这些例子中,施加于灯电路部件的试验电压应用标记在灯的控制装置上的额定值  $U_{out}$  代替  $U$  加以计算得到。

注:  $U$  = 工作电压。

表 10.2 电气强度

部件的绝缘	试验电压/V		
	I 类灯具	II 类灯具	III 类灯具
安全特低电压(SELV):			
不同极性的载流部件之间	a	a	a
载流部件和安装表面 <sup>a</sup> 之间	a	a	a
载流部件和灯具的金属部件之间	a	a	a
非安全特低电压(非 SELV):			
不同极性的带电部件之间	b	b	—
带电部件和安装表面 <sup>a</sup> 之间	b	b 和 c, 或 d	—
带电部件和灯具的金属部件之间	b	b 和 c, 或 d	—
通过开关的动作可以成为不同极性的带电部件之间	b	b 和 c, 或 d	—
对 SELV 的电压的基本绝缘(a)	500		
对非 SELV 电压的基本绝缘(b)	2U+1 000		
附加绝缘(c)	2U+1 750		
双重绝缘或加强绝缘(d)	4U+2 750		
<sup>a</sup> 进行本试验时,安装表面用金属箔覆盖。			
U = 工作电压			

10.3 泄漏电流

灯具正常工作时在电源各极与其壳体(见表 10.2)之间可能产生的泄漏电流不应超过表 10.3 的数值。

合格性根据 IEC 60990:1999 的第 7 章检验。

注:对于用交流供电的电子镇流器的灯具,由于光源的高频工作,泄漏电流可能主要取决于光源和接地启动装置之间的间距。

表 10.3 泄漏电流

灯具类型	泄漏电流最大有效值 <sup>c</sup> /mA
II 类 <sup>a</sup>	0.5
I 类可移式 <sup>b</sup>	1.0
额定输入不超过 1 kVA 的 I 类固定式 以 1.0 mA/kVA 增加,最大值 5.0 mA <sup>a</sup>	1.0
<sup>a</sup> 根据 IEC 60990 的 5.1.1 测量加权感知、反应电流(a. c.)。	
<sup>b</sup> 根据 IEC 60990 的 5.1.2 测量加权摆脱电流(a. c.)。	
<sup>c</sup> 当使用 IEC 60990 图 4 和图 5 网络时,应分别测量峰值电压 $U_2$ 和 $U_3$ ,且转换到有效值。	

11 爬电距离和电气间隙

*creepage distance clearance*

11.1 概要

本章规定了灯具内的爬电距离和电气间隙的最低要求。

11.2 爬电距离和电气间隙

附录 M 表中列举的部件应有足够的间距。灯具的安全特低电压部件(SELV)也应有足够的间距。普通灯具的爬电距离和电气间隙应不小于表 11.1 和表 11.3 给出的数值,分类为 IPX1 或分类更高的

灯具的爬电距离和电气间隙应不小于表 11.2 和表 11.3 规定的数值。

极性相反的载流部件之间的距离应符合基本绝缘的要求。

注：污染等级或过电压类别参考 GB/T 16935.1。

对于普通灯具，表 11.1 和表 11.3 规定的最小距离基于以下原则：

——污染等级 2：一般仅发生非导电污染，但预料到凝露偶尔造成的暂时导电；

——对基本绝缘，用过电压类别 I；

——对附加绝缘和加强绝缘，用过电压类别 II；

对于分类为 IPX1 或分类更高的灯具，表 11.2 和表 11.3 规定的最小距离基于以下原则：

——污染等级 3：发生干燥的非导电污染，但预料到凝露造成的导电；

——对所有绝缘，用过电压类别 II。

表 11.1 普通灯具交流(50/60 Hz)正弦电压的最小距离(转换指南见附录 M)

距离/mm	工作电压有效值/V 不超过					
	50	150	250	500	750	1 000
爬电距离						
——基本绝缘 PTI <sup>a</sup>	≥600 0.6	1.4	1.7	3	4	5.5
	<600 1.2	1.6	2.5	5	8	10
——附加绝缘 PTI <sup>a</sup>	≥600 —	3.2	3.6	4.8	6	8
	<600 —	3.2	3.6	5	8	10
——加强绝缘	—	5.5	6.5	9	12	14
电气间隙						
——基本绝缘	0.2	1.4	1.7	3	4	5.5
——附加绝缘	—	3.2	3.6	4.8	6	8
——加强绝缘	—	5.5	6.5	9	12	14

<sup>a</sup> PTI(耐起痕指数)按照 IEC 60112。

表 11.2 IPX1 或以上灯具交流(50/60 Hz)正弦电压的最小距离(转换指南见附录 M)

距离/mm	工作电压有效值/V 不超过					
	50	150	250	500	750	1 000
爬电距离						
——基本绝缘 PTI <sup>a</sup> ≥600	1.5	2	3.2	6.3	10	12.5
	175 ≤ PTI <sup>a</sup> < 600	2.5	4	8	12.5	16
——附加绝缘	—	3.2	4	8	12.5	16
——加强绝缘	—	5.5	6.5	9	12.5	16
电气间隙						
——基本绝缘	0.8	1.5	3	4	5.5	8
——附加绝缘	—	3.2	3.6	4.8	6	8
——加强绝缘	—	5.5	6.5	9	12	14

<sup>a</sup> PTI(耐起痕指数)按照 IEC 60112。

表 11.3 正弦或非正弦脉冲电压的最小距离

额定脉冲电压峰值/kV	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10	12
最小电气间隙/mm	1	1.5	2	3	4	5.5	8	11	14
额定脉冲电压峰值/kV	15	20	25	30	40	50	60	80	100
最小电气间隙/mm	18	25	33	40	60	75	90	130	170

11.2.1 合格性检验通过在灯具的接线端子不接导体和接上最大截面积的导体进行测量来检验。

小于 1 mm 宽的槽口，爬电距离仅计算其槽口的宽度。

小于 1 mm 宽的空气间隙，在计算总电气间隙时忽略不计，要求的距离是 1 mm 或更小的除外。

对于带器具插座的灯具，用适当的连接器插入后进行测量。

测量绝缘材料外部部件内的槽或开口的距离，要用金属箔与可触及表面相接触。GB 4208 规定的标准试验指将金属箔推进角落和类似位置，但不要将其压入开口内。

永久性密封件内部的爬电距离不必测量。永久性密封件的例子是封闭件或填充化合物的部件。

表中数值不适用于有单独 IEC 标准的部件，但适用于灯具中部件的安装和可触及距离。

电源接线端子的爬电距离应该从接线端子内带电部件测量至任何可触及及金属部件，电气间隙应从输入电源线量至可触及金属部件，例如，从最大截面积的裸导体至可触及金属部件。在接线端子内部接线一侧，电气间隙应在接线端子的带电部件量至可触及金属部件(见图 24)。

注：在电源线一侧和内部线一侧电气间隙的测量是不同的，因为灯具制造商不能控制安装者电源线绝缘层剥去的长度。

在确定衬套、软线固定架、电线支架或线夹的爬电距离和电气间隙时，测量时应装配有电缆。

对于表中列出的数值之间的工作电压，可以采用线性插入法算出爬电距离和电气间隙的数值。工作电压在 25 V 以下的没有限值，因为表 10.2 的电压试验足够了。

当起痕不会发生时，对 PTI ≥ 600 材料规定的爬电距离数值应适用于与不通电部件，或不打算接地部件之间的距离(不管实际的 PTI 是多少)。

对于承受工作电压时间小于 60 s 的，关于 PTI ≥ 600 材料规定的爬电距离数值应适用于所有材料。

对于不易受粉尘或湿气污染的，PTI ≥ 600 材料规定的爬电距离数值应适用于所有材料(不管实际的 PTI 是多少)。

爬电距离应不小于所要求的最小电气间隙。

既承受正弦电压又承受非正弦脉冲电压的，要求的最小距离应不小于适用的两个表规定的任一最大值。

## 12 耐久性试验和热试验

### 12.1 概要

本章规定了与灯具的耐久性试验和热试验有关的要求。

### 12.2 光源和镇流器的选择

本章试验用的光源应根据附录 B 来选择。

用于耐久性试验光源在超过其额定功率的条件下连续工作了较长时间，不得再用于热试验。然而通常在正常工作条件工作的热试验中用过的光源却可以留作异常条件工作的热试验用。

若灯具需要一只单独的镇流器，而灯具本身又不配有镇流器，则要为试验选择一只符合有关镇流器标准的正规产品。镇流器在基准条件下为基准灯提供的功率应在额定光源功率的 ±3% 范围内。

注 1：关于基准条件，参阅相关 IEC 附件标准。

注 2：在有关光源的性能标准中，额定功率可能还称作“目标”功率。这个措辞将在这些标准的将来版本里更正。

### 12.3 耐久性试验

在模拟工作中周期性的发热和冷却条件下，灯具不能变得不安全或过早的损坏。

用 12.3.1 的试验检验其合格性。

#### 12.3.1 试验

a) 灯具应安装在有控制箱内环境温度装置的热箱中。

灯具应置于与正常工作热试验(见 12.4.1)中相似的支承面上(并且工作位置也相同)。

b) 试验期间，箱内环境温度应保持在  $(t_a + 10)^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。除了灯具上另有标明者外， $t_a = 25^\circ\text{C}$ 。