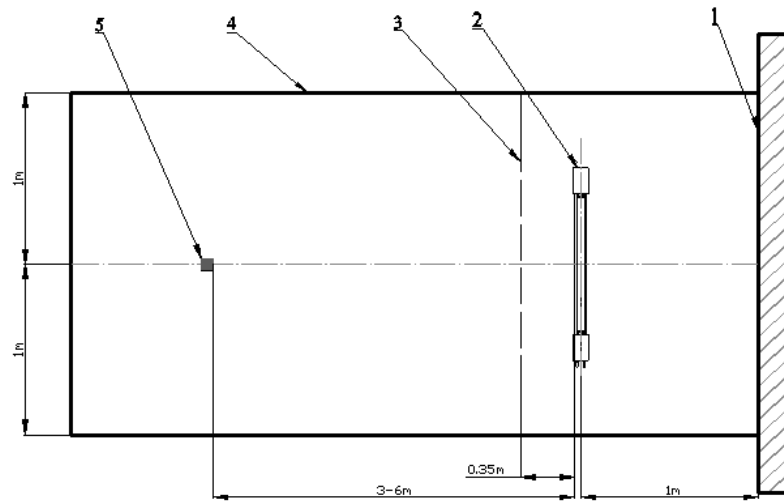


紫外灯 253.7nm 紫外线辐射功率、电气特性的测量方法

A. 1 紫外线辐射的测量系统

A.1.1 紫外线辐射照度的测量系统（图A.1）



1——涂黑墙面； 2——待测灯管； 3——黑色开槽隔板；
4——黑色布帘或不反射紫外光的材质； 5——紫外辐射照度计；

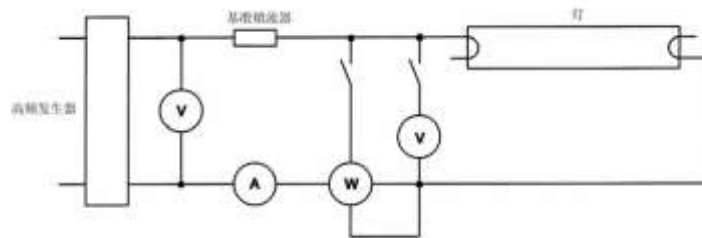
图 A.1 紫外线辐射照度的测系统

A.1.2 紫外辐射照度计

使用由国家认可或有相关资质的的计量部门标定的，中心波长为 253.7 nm 的紫外线辐射照度计。

A.1.3 试验电路

灯应在如图 A.2 所示的电路中进行试验。



图A.2 光电特性测量用线路图

A. 2 测试条件

A.2.1 供电电源

采用频率为（20~26）kHz的交流电源。

A.2.2 电测仪表

仪表为真有效值型，基本无波形失真并且适合于工作频率。仪表的电压测量线路阻抗应

不小于 100 000 Ω ，不使用时应断开。仪器的电流测量线路的电阻应尽可能的低。如有必要，不使用时则应短路。测量灯功率时，对功率表的自耗量不必校正(该线路连接在电流测量线路中灯的一侧)。测量紫外辐射功率时，电压表和功率表的测量电压线路应开路。

A.2.3 基准镇流器

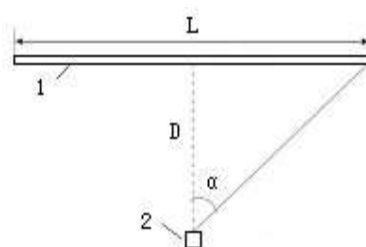
基准镇流器应符合表G.1的要求。无感镇流器电阻的调整应使高频灯电流与相关灯参数表的规定值相等。

A.2.4 测试环境

测试房间应无空气流动，且不反射紫外线。环境温度应保持在 (25 ± 1) $^{\circ}\text{C}$ 。

A. 3 测试原理

A.3.1 将紫外线辐射照度计放在紫外灯的中垂线上（图 A.3）探测紫外线强度。



1--紫外灯；2--紫外线辐射照度计

图 A.3 紫外线强度测试示意图

A.3.2 根据公式 A.1 计算紫外线辐射功率。

$$P = \frac{E2\pi^2 DL}{2\alpha + \sin 2\alpha} \quad (\text{A.1})$$

式中：

P —紫外线辐射功率，W；

E —紫外线辐射照度计测得的紫外线辐射照度， W/m^2 ；

D —紫外线辐射照度计到紫外灯中心的距离，m；

L —紫外灯弧长，即灯两端灯丝的距离，m；

α —紫外线辐射照度计与紫外灯弧长的半夹角，rad。

A.3.3 照度计探头与紫外灯弧长的夹角 2α 随着探头到紫外灯心的距离 D 的变化而变化，由于探头设计结构的特点，不同的夹角对探头的响应有不同的影响，所以要在不同距离测试紫外线强度，直至找到合适的测试距离（通常测试距离为 $D=2L \sim 4L$ ），使得测试得到的紫外线功率 P 不再随着探头与紫外灯的距离的增加而增加。

A. 4 照度计探头与紫外灯距离的确定

A.4.1 将受试灯管固定在光轨上，水平放置，离墙壁 0.5m 以上并高出地面 1m，灯的中部的水平法线通过照度计探头的中心。灯应垂直于导轨并与照度计探头接收面平行。

A.4.2 将照度计安装在导轨上，使照度计的接受平面的法线与被测灯管中部的水平法线相重合。

A.4.3 在 1 m 高度的灯中垂线上设置若干个测试点，将照度计探头放置在第一个测试点处。

A.4.4 接通受试灯管的电源使灯正常燃点，并预热 20 min。待灯稳定后，打开照度计的快门，直接读取照度计的读数。

A.4.5 将照度计探头移至第二个测试点处，测试和记录紫外线强度，并依次测试每一个测试点的紫外线强度。

A.4.6 以照度计探头到紫外灯中心的距离 (D) 为横坐标，紫外线功率为纵坐标作图。当某一个测试点之后所测得的紫外线功率不再随 D 的增加而增加时，这个距离为最小测试距离 D_{\min} 。对于同一个紫外辐射照度计和相同型号的紫外线灯， D_{\min} 是固定不变的，以后作相同型号紫外线灯的紫外线功率测试时不必重新确定 D_{\min} 。

A.5 测量步骤

A.5.1 将灯水平放置在测试房间的一侧，灯管的轴线离墙壁 0.5 m 以上，并高出地面约 1 m，接上镇流器和电源。

A.5.2 将照度计放置在 1 m 高度的灯的中垂线上，距离灯中心 D_{\min} ，照度计的感光面正对灯中心。

A.5.3 打开电源开关，点燃待测灯管，打开紫外辐射照度计，确认待测灯管处于工作状态。

A.5.4 每隔 2 s 扫描一次紫外线强度，待测灯管持续工作不少于 15 分钟，当待测灯管的紫外线辐射照度波动小于 0.5% 时，记录紫外辐射照度、灯电压、灯电流、灯功率、灯和镇流器总功率、镇流器输入电压、输入电流、频率，并注意记录最大紫外线强度（此时为峰值状态），直至紫外线强度稳定（此时为稳定状态）为止。

A.5.5 每支紫外灯用公式 A.1 计算峰值和稳定状态时紫外灯的紫外线功率。

A.5.6 记录 D_{\min} 的紫外线辐射照度 E 的最大值及稳定值，根据公式 A.1 计算相应的紫外线辐射功率 P 最大值及稳定值。

A.6 安全操作要求

在测试过程中操作人员应采取有效措施防止紫外线辐射使眼睛和人体裸露部分受到紫外线灼伤。

文章由 <http://www.luyor.cn> 网站提供