



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

B Ó N G Đ È N Đ I Ệ N

Phương pháp đo các thông số điện và quang

TCVN 4436- 87

Hà Nội

Cơ quan biên soạn :

Viện Nghiên cứu khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động

Cơ quan đề nghị ban hành : Tổng Công đoàn Việt Nam .

Cơ quan trình duyệt :

Tổng cục Tiêu chuẩn-Đo lường-Chất lượng

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước.

Quyết định ban hành số 412/QĐ ngày 17 tháng 3 năm 1987 .

BÓNG ĐÈN ĐIỆN		TCVN
Phương pháp đo các thông số điện và quang		4436- 87
Лампы электрические.	Electrical lamps	Có hiệu
Метод измерения	Method for measure	lực từ
электрических и све-	electrical and lipht	01/7/1988
ТОВЫХ параметров.	parameters	

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp đo các thông số điện, quang thông, cường độ sáng và phân bố không gian ánh sáng của các bóng đèn điện : nung sáng, huỳnh quang thuỷ ngân cao áp, natri cao áp và halogen thuỷ ngân cao áp.

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các loại bóng đèn điện khác.

I . PHƯƠNG PHÁP ĐO CÁC THÔNG SỐ ĐIỆN

1.1. Thiết bị :

1.1.1. Nguồn cấp điện của hệ thống đo có thể lấy từ nguồn điện một chiều, hoặc xoay chiều tần số 50 Hz.

1.1.1.1. Nguồn điện một chiều phải là nguồn điện áp đã chỉnh lưu có thể ổn định và điều chỉnh được.

1.1.1.2. Nguồn điện một chiều phải đáp ứng những yêu cầu sau :

a) Hệ số xung động không vượt quá 0,2%.

b) Trong thời gian đọc số chỉ trên các thiết bị đo, điện áp nguồn không được thay đổi quá $\pm 0,1\%$ điện áp danh định.

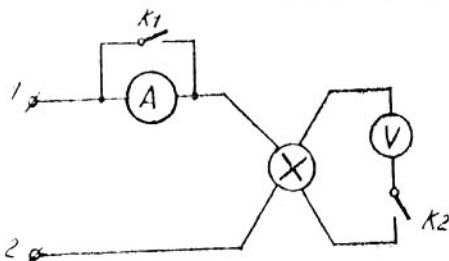
1.1.1.3. Nguồn cấp điện xoay chiều phải đáp ứng những yêu cầu sau :

a) Điện áp phải có dạng hình sin. Thành phần hài bậc cao không vượt quá 3%.

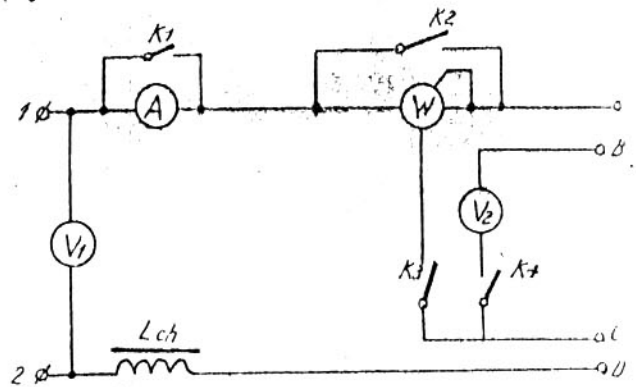
b) Trong thời gian đọc số chỉ trên các thiết bị đo,

điện áp nguồn không được thay đổi quá $\pm 0,2\%$ điện áp danh định .

1.1.2, Sơ đồ đo các thông số điện phải phù hợp với hình 1 và hình 2 .



Hình 1



Hình 2

Chú thích :

- 1, 2 - Các đầu đấu vào nguồn điện ;
- V, V₂ - Vôn mét đo điện áp làm việc của bóng đèn (mắc trực tiếp vào các cực của bóng đèn);
- V₁ - Vôn mét đo điện áp nguồn điện ;
- A - Ampe mét đo dòng điện làm việc của bóng đèn ;
- W - Oát mét đo công suất bóng đèn ;
- (X) - Bóng đèn nung sáng ;
- I_{ch} - Khởi động chuẩn ;
- A, B, C, D Các đầu để đấu vào bóng đèn cần đo .
- K₁, K₂, K₃, K₄ - Các công tắc đóng, ngắt các đồng hồ đo .

1.1.3. Cấp chính xác của các thiết bị đo điện không được nhỏ hơn 0,2% khi nguồn cấp điện là nguồn xoay chiều thì được phép sử dụng thiết bị đo điện có cấp chính xác không thấp hơn 0,5 .

Các thiết bị đo phải chỉ trị số hiệu dụng và không được phụ thuộc vào dạng đường cong và tần số của các đại lượng điện cần đo .

Dòng điện tiêu thụ của các thiết bị đo mắc song song với bóng đèn phóng điện qua khí không được vượt quá 3% giá trị dòng điện danh định của bóng đèn. Sự áp trên các thiết bị đo mắc nối tiếp với bóng đèn không được vượt quá 2% giá trị điện áp của bóng đèn phóng qua khí .

1.1.4. Các loại khởi động và stacte phải là các loại khởi động chuẩn và stacte thích hợp với bóng đèn cần đo.

1.1.5. Thiết bị đo dòng quang điện phải có cấp chính xác không thấp hơn 0,5 .

1.2. Chuẩn bị đo :

1.2.1. Các bóng đèn phải được sấy trước để ổn định các thông số ở điện áp danh định trong thời gian một giờ hoặc 20 phút ở điện áp cao hơn danh định 10%.

1.2.2. Đối với bóng đèn phóng điện qua khí, các thông số điện phải được ổn định bằng cách thắp sáng liên tục ít nhất 15 phút ở chế độ điện áp danh định.

1.3. Đo và xử lý kết quả

1.3.1. Các thông số điện của bóng đèn nung sáng phải được đo theo trình tự sau :

a) Ngắt khoá K_1 , đóng K_2 (hình 1), xác lập điện áp danh định của bóng đèn theo vônmet (V) và ghi số chỉ của Ampe mét I_A .

b) Xác định dòng điện qua bóng đèn I_{bd} theo công thức:

$$I_{bd} = I_A - \left(\frac{U_V}{R_V} \right) A \quad (1)$$

Trong đó: U_V - điện áp trên bóng đèn, V
 R_V - điện trở của vônmet, Ω
 I_A - Số chỉ của Ampemet, A
 I_{bd} - Dòng điện qua bóng đèn, A

Hiệu giá trị $\frac{U_V}{R_V}$ nhỏ hơn 0,5% dòng điện danh định của bóng đèn thì không cần tính đến giá trị này.

1.3.2. Các thông số điện của bóng đèn phóng điện qua khí phải đo theo một trong những phương pháp sau:

- a) Đo ở điện áp danh định của khởi động chuẩn.
- b) Đo ở công suất danh định của bóng đèn.

1.3.2.1. Đo ở điện áp danh định của khởi động chuẩn bằng cách:

a) Xác lập điện áp danh định theo (V_1) (hình 2) với điều kiện các thiết bị đo khác phải ngắt mạch (có thể không cần ngắt mạch, nếu công suất tiêu thụ của chúng quá nhỏ).

b) Sau 15 phút thắp sáng bóng đèn, hiệu chỉnh lại giá trị điện áp đã xác lập theo (V_1) và sau đó 5 phút xác định số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện.

c) Đóng K_4 , bằng cách thay đổi điện áp nguồn cấp lập lại số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện như ở điểm 1.3.2.1.b. Xác định điện áp làm việc trên bóng đèn theo (V_2) sau đó ngắt K_4 .

d) Ngắt K_1 , bằng cách thay đổi điện áp nguồn cấp lập lại số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện. Xác định dòng điện qua bóng đèn theo Ampemet (A) rồi đóng K_1 .

đ) Ngắt K_2 bằng cách thay đổi điện áp nguồn cấp, lập lại chỉ số của đồng hồ đo dòng quang điện. Xác định công suất của bóng đèn P_w theo Oatmet (W) sau đó đóng K_2 .

Công suất tiêu thụ của bóng đèn P_{bd} được tính theo

công thức:
$$P_{bd} = P_w - \frac{U_{V2}^2}{R_V} \quad (2)$$

Trong đó : P_{bd} - Công suất tiêu thụ của bóng đèn, W
 P_w - Công suất của bóng đèn đo bằng Oatmet, W
 U_{V2} - Điện áp làm việc trên bóng đèn V
 R_w - Điện trở mạch song song của Oatmet, Ω .

e) Kiểm tra lại các số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện theo điều 1.3.2.1.b, bằng cách xác lập điện áp danh định của nguồn cấp. Nếu giá trị của chỉ số này sai lệch quá 1% phải lập lại phép đo .

1.3.2.2. Đo các thông số điện của bóng đèn phóng điện qua khí ở công suất danh định theo trình tự sau :

a) Đóng K_1 , K_3 , ngắt K_2 , K_4 (sơ đồ 2). Xác lập giá trị công suất P_w theo Oatmet (W) bằng cách điều chỉnh điện áp nguồn cấp.

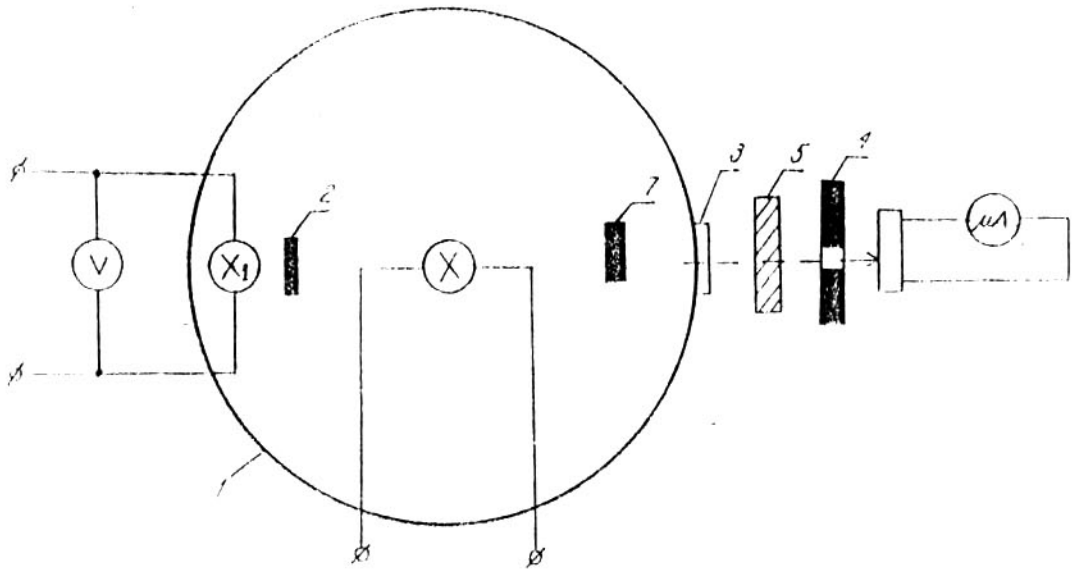
b) Sau 15 phút thắp sáng bóng đèn, hiệu chỉnh giá trị công suất P_w như đã xác lập ở điểm a, sau đó 5 phút ghi số chỉ của Vônmet (V_1). Đóng K_2 , ngắt K_3 , xác định số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện.

c) Lần lượt đóng K_4 , ngắt K_1 , đóng K_2 , ngắt K_3 . Duy trì điện áp đã xác định ở điểm b bằng cách thay đổi điện áp nguồn cấp. Xác định điện áp trên bóng đèn theo số chỉ của V_2 và dòng điện qua bóng đèn theo số chỉ của Ampemet (A)

II . PHƯƠNG PHÁP ĐO QUANG THÔNG

2.1. Cơ sở của phương pháp đo . Phương pháp dựa vào sự so sánh lần lượt các độ rọi trên đầu thu ánh sáng tạo bởi bóng đèn cần đo và bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra có quang thông đã biết trong quả cầu trắc quang .

Sơ đồ quang thông được trình bày trên hình 3 .



Hình 3

Chú thích : 1 - Quả cầu trắc quang.

2, 7 - tấm chắn.

3 - Kính tán xạ ánh sáng.

4 - Đĩa phim,

5 - Lọc sáng trung tính.

6 - Đầu thu ánh sáng.

(X₁) - Bóng đèn nung sáng bổ sung.

(X) - Bóng đèn cần đo.

V - Vônmet.

(μA) - Đồng hồ đo dòng quang điện.

2.2. Thiết bị :

2.2.1. Để đo quang thông của bóng đèn cần sử dụng các thiết bị sau đây :

- Quả cầu trắc quang .
- Dầu thu ánh sáng .
- Lọc sáng trung tính .
- Các bóng đèn chuẩn và bóng đèn kiểm tra.

2.2.2. Kích thước của quả cầu trắc quang phải chọn theo kích thước và công suất của các bóng đèn cần đo sau cho nhiệt độ bên trong quả cầu trắc quang không ảnh hưởng đến độ chính xác của phép đo .

Đường kính của quả cầu trắc quang không được nhỏ hơn 6 lần chiều dài của bóng đèn (không kể dui đèn), nhưng :

- Không nhỏ hơn 1 m đối với bóng đèn cao áp phóng điện qua khí có công suất nhỏ hơn 400 W.
- Không nhỏ hơn 1,5 m đối với bóng đèn cao áp phóng điện qua khí có công suất lớn hơn 400 W.

Đối với bóng đèn nung sáng dạng ống và bóng đèn huỳnh quang đường kính quả cầu trắc quang không được nhỏ hơn 1,2 lần chiều dài của bóng đèn (kể cả dui đèn).

2.2.3. Có thể dùng các dầu thu điện trở hoặc bán dẫn đã được hiệu chỉnh theo đường cong hiệu suất phổ tương đối để làm các dầu thu ánh sáng.

2.2.3.1. Độ nhạy của dầu thu ánh sáng không được thay đổi quá 2% trong trường hợp có tác động lâu dài của quang thông ổn định.

2.2.3.2. Điện kế phải có cấp chính xác, không thấp hơn 1,0 và điện trở trong của nó phải bảo đảm được quan hệ tỷ lệ thuận giữa độ dẹt trên dầu thu ánh sáng và dòng quang điện trong khoảng cần đo. Sai lệch cho phép của tỷ lệ này không được lớn hơn $\pm 1,0\%$ khi thay đổi độ dẹt gấp hai lần nếu sai lệch này lớn hơn $\pm 1,0\%$ thì phải hiệu chỉnh với độ dẹt phụ thuộc giữa dòng quang điện và độ dẹt trên dầu thu ánh sáng .

2.2.4. Độ mở rộng giới hạn đo có thể dùng các lọc sáng trung tính. Hệ số xuyên sáng toàn phần của lọc sáng phải được xác định trực tiếp trong các điều kiện sử dụng: trong quả cầu trắc quang hay trên giá trắc quang.

2.2.5. Phải sử dụng các bóng đèn chuẩn làm việc có các thông số chuẩn đã biết.

2.2.6. Để chỉnh định các thiết bị trắc quang dùng để đo thường xuyên, cho phép sử dụng các bóng đèn kiểm tra có các thông số ổn định và cùng loại với bóng đèn chuẩn.

2.3. Điều kiện đo :

2.3.1. Phép đo phải tiến hành trong những điều kiện khí hậu sau :

- Nhiệt độ của môi trường xung quanh từ $25 + 35^{\circ}\text{C}$ đối với bóng đèn nung sáng và $20 + 25^{\circ}\text{C}$ đối với bóng đèn huỳnh quang.

- Độ ẩm tương đối không lớn hơn 60%.

- Áp suất khí quyển từ $0,84 + 1,06$ kPa.

Khi đo nhiệt độ phải đặt nhiệt kế ngay tại lỗ đo. Nhiệt kế phải được bảo vệ tránh bức xạ trực tiếp của bóng đèn.

2.3.2. Nếu trong tiêu chuẩn của sản phẩm không quy định cách đặt bóng đèn khi đo thì các bóng đèn nung sáng và bóng đèn cao áp phóng điện qua khí phải đặt thẳng đứng, còn bóng đèn huỳnh quang phải đặt nằm ngang trước một phía quang song với một phẳng của lỗ đo.

2.3.3. Việc bố trí các bóng đèn trước quả cầu trắc quang phải đảm bảo sao cho tâm sáng của bóng đèn phải nằm ở tâm của quả cầu trắc quang.

Khi đặt tấm chắn phải đảm bảo sao cho khi nhìn từ các lỗ đo của quả cầu trắc quang sẽ không nhìn thấy bóng đèn (trừ qui định).

2.4. Chuẩn bị đo :

2.4.1. Trước khi đo phải chiếu sáng đều thu ánh sáng từ 30 + 60 phút ở độ rọi làm việc. Quá trình này phải lặp lại nếu đầu thu ánh sáng đã ngừng làm việc quá một giờ hoặc nếu độ rọi làm việc tăng quá 3 lần .

2.4.2. Phải đặt bóng đèn cần đo và tấm chắn có kích thước tương ứng với nó vào quả cầu trắc quang. Kiểm tra vị trí đặt tấm chắn qua lỗ nhìn. Chọn lọc sáng trung tính, độ mở của diafram trước đầu thu ánh sáng, giới hạn đo của đồng hồ đo dòng quang điện... sao cho độ nhạy của đồng hồ đo dòng quang điện bảo đảm được sai số tương đối không lớn hơn 1,0%.

2.4.3. Bóng đèn phóng điện qua khí phải được thắp sáng liên tục ở chế độ điện áp danh định trong 15 phút.

2.4.4. Bóng đèn nung sáng phải được thắp sáng liên tục ở chế độ điện áp danh định trong 3 phút đối với bóng đèn chân không và 5 phút đối với bóng đèn có khí .

2.4.5. Phải chuẩn hệ số cầu trắc quang theo 3 bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra.

Các hệ số chuẩn độ K_1 (lm/vạch chia) của từng bóng đèn không được khác hệ số trung bình K_{tb} quá $\pm 1,0\%$.

Các hệ số chuẩn độ được tính theo công thức sau :

$$K_1 = \frac{\phi_1}{n_1} \quad (3)$$

$$K_2 = \frac{\phi_2}{n_2} \quad (4)$$

$$K_3 = \frac{\phi_3}{n_3} \quad (5)$$

$$K_{tb} = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3} \quad (6)$$

Trong đó : $\varnothing_1, \varnothing_2, \varnothing_3$ - Quang thông của các bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra .

n_1, n_2, n_3 - Các số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện.

2.5. Đo và xử lý kết quả:

2.5.1. Xác lập trị số danh định của điện áp hoặc dòng điện hoặc công suất của bóng đèn và ghi số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện .

2.5.2. Quang thông của bóng đèn cần đo được tính theo công thức sau : $\varnothing_{bd} = K_{tb} \cdot n \cdot m$ (7)

Trong đó: n - số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện.

$m = \frac{n_1}{n_2}$ - hệ số hiệu chỉnh có tính đến ảnh hưởng của các thiết bị gá lắp trong quả cầu trắc quang và không kể đến tính chọn lọc của lớp sơn mặt trong của cầu cũng như sự khác nhau giữa độ nhạy phổ của đầu thu ánh sáng và hiệu suất phổ tương đối .

n_1 - Số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện khi bóng đèn bổ sung sáng, còn bóng đèn chuẩn tắt .

n_2 - Số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện khi bóng đèn bổ sung sáng, còn bóng đèn cần đo tắt .

2.5.3. Nếu các bóng đèn chuẩn và bóng đèn cần đo có hình dạng giống nhau hoặc rất giống nhau thì có thể coi $n_1 = n_2$.

2.5.4. Khi sử dụng lọc sáng trung tâm, quang thông của bóng đèn cần đo được các định theo các công thức sau:

$\varnothing_{bd} = K_{tb} \cdot n \cdot m \cdot \frac{1}{T}$, nếu quang thông của bóng đèn cần đo lớn hơn quang thông của bóng đèn chuẩn .

$\varnothing_{bd} = K_{tb} \cdot n \cdot m \cdot T$, nếu quang thông của bóng đèn cần đo nhỏ hơn quang thông của bóng đèn chuẩn .

Trong đó T - hệ số truyền sáng toàn phần của lọc sáng trung tâm.

2.5.5. Khi chuẩn hệ số cần trắc quang theo các bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra phóng điện qua khí, quang thông của bóng đèn cần đo được tính theo công thức :

$$\phi_{bd} = K_{tb} \cdot n \cdot m \quad (8)$$

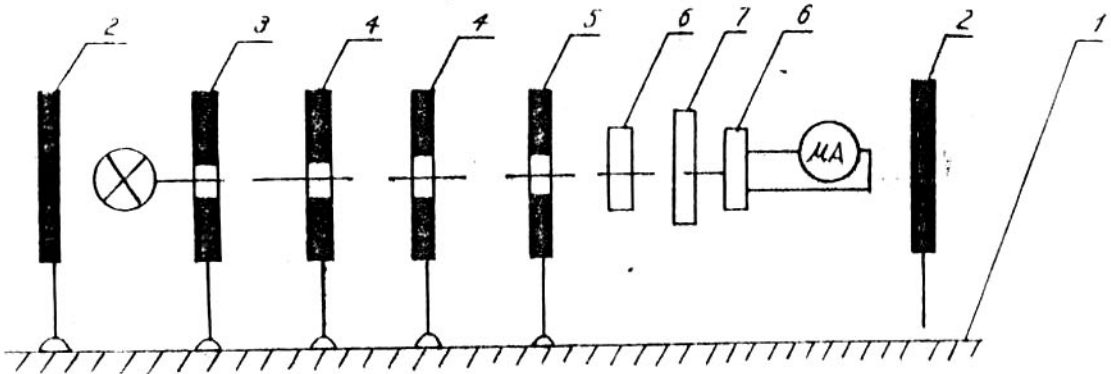
III . PHƯƠNG PHÁP ĐO CƯỜNG ĐỘ SÁNG.

3.1. Cơ sở của phương pháp :

Phương pháp dựa trên cơ sở thay thế bóng đèn cần đo trên giá trắc quang bằng các bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra có cường độ sáng đã biết và có thể thực hiện theo một trong hai phương pháp sau :

- a) Đo ở cùng mức độ rọi.
- b) Đo trên cùng khoảng cách giữa đầu thu ánh sáng và bóng đèn cần đo .

Sơ đồ đo cường độ sáng được vẽ trên hình 4



Hình 4

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 - Giá trắc quang, | 4 - Các diafem trung gian |
| 2 - Tấm chắn, | 5 - Diafem trước đầu thu ánh sáng. |
| 3 - Diafem trước bóng đèn, | 6 - Lọc sáng trung tính, |
| (MA) Đồng hồ đo dòng quang, | 7 - Kính tán xạ ánh sáng |
| (X) bóng đèn cần đo , | 8 - Đầu thu ánh sáng. |

3.2. Thiết bị đo :

3.2.1. Để đo cường độ sáng phải sử dụng :

- Giá trắc quang,
- Kính tán xạ ánh sáng,
- Đầu thu ánh sáng,
- Lọc sáng trung tính,
- Các bóng đèn chuẩn và bóng đèn kiểm tra.

3.2.2. Chiều dài của giá trắc quang phải bảo đảm sao cho khoảng cách giữa đầu thu ánh sáng và bóng đèn không nhỏ hơn 10 lần kích thước vật nung sáng của bóng đèn, còn độ rọi trên bề mặt của đầu thu ánh sáng phải nằm trong giới hạn tuyến tính.

3.2.3. Thang đo của giá trắc quang và các thiết bị đo khoảng cách phải bảo đảm đo được khoảng cách giữa đầu thu ánh sáng và bóng đèn với sai số không lớn hơn ± 1 mm.

3.2.4. Các con trượt của giá trắc quang phải bảo đảm cho các bóng đèn và đầu thu ánh sáng chuyển động thẳng, dọc theo các thanh trượt của giá trắc quang và kẹp chặt chúng ở vị trí xác định .

3.2.5. Diafam thứ nhất phải đặt ngay sát đầu thu ánh sáng. Các diafam tiếp theo sau phải bố trí lần lượt sao cho khi ngắm từ rìa diafam vừa đặt tới diafam đặt trước nó không nhìn thấy đầu thu ánh sáng .

3.2.6. Kính tán xạ, đồng hồ đo dòng quang điện, đầu thu ánh sáng và lọc sáng trung tính phải phù hợp với những quy định ở điều 2.2 và phụ lục 1 của tiêu chuẩn này.

3.3. Điều kiện đo :

3.3.1. Các phép đo phải tiến hành trong buồng tối. Có tường, trần và nền phản xạ khuếch tán trong những điều kiện khí hậu đã quy định ở điều 2.3.1 .

Quang thông phản xạ của trần, tường và nền không được vượt quá 1% quang thông của bóng đèn cần đo.

3.3.2. Tâm bề mặt cảm quang của đầu thu ánh sáng, của lọc sáng trung tính và tâm sáng của vật nung sáng của các bóng đèn chuẩn, bóng đèn kiểm tra hay bóng đèn cần đo phải nằm trên trục giá trắc quang song song với các thanh trượt.

3.3.3. Bề mặt của đầu thu ánh sáng và lọc sáng trung tính phải đặt vuông góc với hướng tia sáng của bóng đèn.

3.4. Chuẩn bị đo :

3.4.1. Trên giá trắc quang phải đặt các bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra, hoặc bóng đèn cần đo và đầu thu ánh sáng theo chỉ dẫn trên hình 4.

3.4.2. Trước khi đo các thông số quang phải chiếu sáng đầu thu ánh sáng theo điều 2.4.1 của tiêu chuẩn này.

3.4.3. Phải tiến hành chuẩn hệ số đầu thu ánh sáng theo ba bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra.

3.4.3.1. Chuẩn hệ số ở cùng mức độ rọi phải được tiến hành bằng cách : bóng đèn chuẩn hoặc kiểm tra có cường độ sáng I_1, I_2, I_3 được đặt trên giá trắc quang bằng cách thay đổi khoảng cách l_1, l_2, l_3 giữa bóng đèn và đầu thu ánh sáng sao cho độ rọi E trên bề mặt đầu thu ánh sáng bằng hằng số.

Các hệ số chuẩn độ K_1 (cd/m^2) không được khác hệ số chuẩn trung bình quá $\pm 1\%$.

Các hệ số này được tính theo công thức :

$$K_1 = \frac{I_1}{l_1} \quad (9)$$

$$K_2 = \frac{I_2}{l_2} \quad (10)$$

$$K_3 = \frac{I_3}{l_3} \quad (11)$$

$$K_{tb} = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3} \quad (12)$$

Trong đó I_1, I_2, I_3 - cường độ sáng của bóng đèn chuẩn, hoặc bóng đèn kiểm tra, cd

l_1, l_2, l_3 - Khoảng cách giữa đầu thu ánh sáng và các bóng đèn, m.

3.4.3.2. Chuẩn hệ số trên khoảng cách không đổi giữa đầu thu ánh sáng và bóng đèn phải tiến hành như sau :

Các bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra có cường độ sáng I_1, I_2, I_3 được đặt trên giá trắc quang, giữ nguyên khoảng cách từ đầu thu ánh sáng đến các bóng đèn và ghi số chỉ n_1, n_2, n_3 của đồng hồ đo dòng quang điện.

Các hệ số chuẩn độ kí (cd/vạch chia) không được khác hệ số chuẩn độ trung bình K'_{tb} quá $\pm 1\%$.

Các hệ số chuẩn độ K'_i này được xác định theo các công thức sau :

$$K'_1 = \frac{I_1}{n_1} \quad (13)$$

$$K'_2 = \frac{I_2}{n_2} \quad (14)$$

$$K'_3 = \frac{I_3}{n_3} \quad (15)$$

$$K'_{tb} = \frac{K'_1 + K'_2 + K'_3}{3} \quad (16)$$

Trong đó n_1, n_2, n_3 - số chỉ của đồng hồ đo dòng quang điện khi bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra sáng, vạch chia.

I_1, I_2, I_3 - Cường độ sáng của các bóng đèn chuẩn hay bóng đèn kiểm tra, cd

3.5. Đo và xử lý kết quả

3.5.1. Đo ở cùng mức độ rọi

Thay bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra bằng bóng đèn cần đo, thay đổi khoảng cách l_d giữa bóng đèn và đầu thu ánh sáng sao cho độ rọi trên bề mặt của đầu thu ánh sáng bằng E như đã xác lập ở 3.4.3.1. Cường độ sáng của bóng đèn cần đo I_{bd} được tính theo công thức :

$$I_{bd} = K_{tb} \cdot l_d^2 \quad (17)$$

3.5.2. Đo trên cùng khoảng cách giữa đầu thu ánh sáng và bóng đèn cần đo.

Thay bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra bằng bóng đèn cần đo, giữ nguyên khoảng cách giữa bóng đèn và đầu thu ánh sáng như đã xác lập ở điều 3.4.3.2 và ghi số chỉ n của đồng hồ đo dòng quang điện. Cường độ sáng của bóng đèn cần đo I_{bd} được tính theo công thức :

$$I_{bd} = K_{tb} \cdot n \quad (18)$$

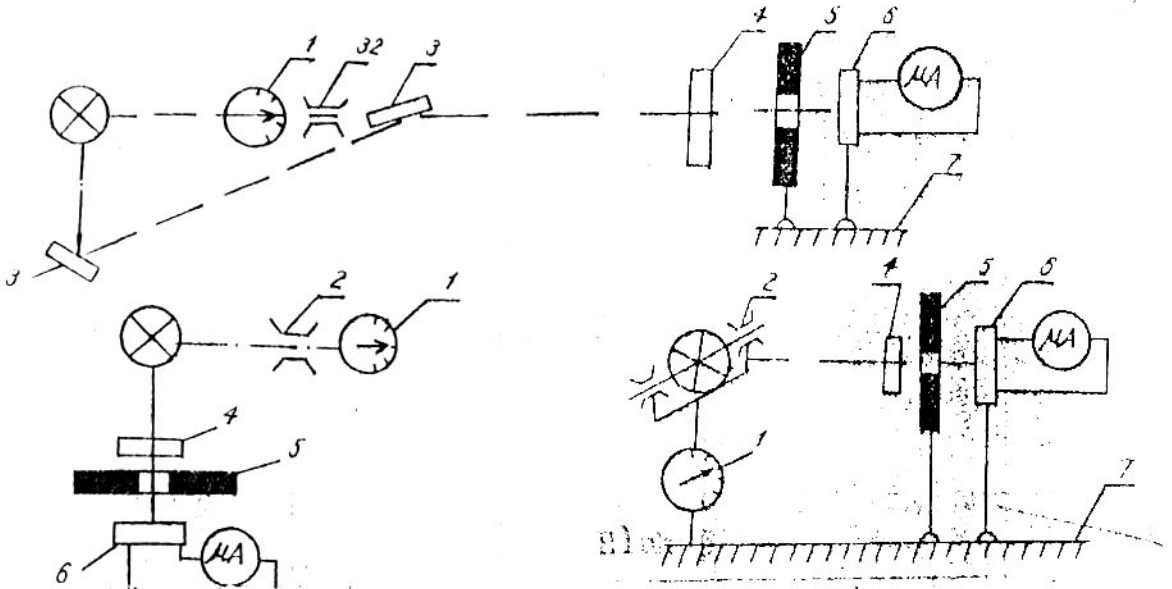
Khi đo hàng loạt, cho phép đặt các bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra ở một đầu của giá trắc quang, đầu thu ánh sáng đặt giữa và định kỳ hướng về phía bóng đèn chuẩn để kiểm tra chuẩn độ.

IV . PHƯƠNG PHÁP ĐO PHÂN BỐ KHÔNG GIAN CỦA ÁNH SÁNG

4.1. Cơ sở của phương pháp :

Cơ sở của phương pháp là đo cường độ sáng của bóng đèn ở những góc khác nhau (thông thường 5^0 hoặc 10^0) so với trục sáng của bóng đèn trên khoảng cách không đổi giữa đầu thu và bóng đèn.

Sơ đồ phân bố không gian của ánh sáng được trình bày trên hình 5



Chú thích :

- 1 - Đĩa chia độ,
- 2 - Trục xoay,
- 3 - Gương,
- 4 - Lọc sáng trung tính
- 5 - Diaphrag,
- 6 - Đầu thu ánh sáng,
- 7 - Giá trắc quang,
- (X) Bóng đèn cần đo,
- (MA) Đồng hồ đo dòng quang điện .

4.2. Thiết bị đo :

Ngoài các thiết bị đã nêu trong điều 3.2, của tiêu chuẩn này cần sử dụng các quang kế phân bố .

4.3. Điều kiện tiến hành phép đo phải phù hợp với quy định ở điều 3.3. Khi đo tâm sáng của bóng đèn phải trùng với tâm quay của thiết bị xoay .

4.4. Chuẩn bị đo. Quá trình chuẩn bị cho phép đo phải được tiến hành như đã quy định ở điều 3.4 .

4.5. Đo và xử lý kết quả .

4.5.1. Đặt bóng đèn cần đo vào vị trí của bóng đèn chuẩn. Nhờ bộ phận xoay của thiết bị đo ánh sáng theo các

lượng của bóng đèn cần đo hướng tới đầu thu ánh sáng. Xác định số chỉ n_α trên đồng hồ đo dòng quang điện.

Cường độ sáng I_α đo ở hướng α sẽ tính như sau :

$$I_\alpha = K'_{tb} \cdot n_\alpha, \text{ cd} \quad (19)$$

Trong đó: K'_{tb} - hệ số chuẩn độ trung bình cd/ vạch chia.

n_α - số chỉ của đồng hồ đo dòng quang, diện vạch chia.

4.5.2. Theo kết quả đã đo được dựng đồ thị đường cong phân bố không gian của ánh sáng.

Chú thích : Tùy theo yêu cầu đối với từng loại bóng đèn, việc đo phân bố không gian của ánh sáng phải tiến hành trong một hoặc một vài mặt phẳng đi qua tâm sáng của bóng đèn.

PHỤ LỤC THAM KHẢO

Phụ lục 1 : Yêu cầu đối với kết cấu của quả cầu
trắc quang .

1. Đường kính lỗ đo không được vượt quá $1/10$ đường kính của quả cầu trắc quang. Với những quả cầu dùng để đo quang thông của các bóng đèn cực nhỏ, đường kính lỗ đo được phép tăng tới $1/4$ đường kính của quả cầu trắc quang.

2. Kính tán xạ phải đặt tại lỗ đo trên mặt phẳng tiếp xúc với bề mặt quả cầu trắc quang. Mặt kính tán xạ quay vào phía trong quả cầu trắc quang phải mờ. Hệ số truyền của kính tán xạ không được phụ thuộc vào phổ ánh sáng. Phân bố ánh sáng qua kính phải khuếch tán. Kính không được phát huỳnh quang.

3. Kích thước và vị trí của tấm chắn trong quả cầu trắc quang đối với lỗ đo phải bảo đảm sao cho các tia sáng của bóng đèn không trực tiếp tới được lỗ đo phải chọn kích thước tấm chắn sao cho bề mặt của quả cầu trắc quang bị che tối ít nhất.

Tấm chắn phải đặt cách bóng đèn từ $1/3$ đến $1/2$ khoảng cách giữa bóng đèn và lỗ đo, phải đặt vuông góc với trục qua tâm lỗ đo và tâm sáng của bóng đèn. Kích thước và hình dáng của tấm chắn phải thích hợp với loại bóng đèn cần đo.

4. Phải đặt bóng đèn bổ sung ở phía đối diện với lỗ đo bên trong quả cầu để tính đến ảnh hưởng của các thiết bị gá tới kết quả đo. Không nhất thiết phải gá bóng đèn bổ sung khi đo các bóng đèn cùng loại. Phải đặt tấm chắn không trong suốt trước bóng đèn bổ sung để ngăn cản ánh sáng trực tiếp của nó tới các bóng đèn cần đo, bóng đèn chuẩn hoặc bóng đèn kiểm tra. Bóng đèn bổ sung phải có thông số điện và quang ổn định.

5. Các cơ cấu giá bóng đèn phải sơn men trắng có hệ số phản xạ không nhỏ hơn 0,8. Tấm chắn và bộ phận giá lắp trong quả cầu trắng quang. Trong mỗi loạt do không được thay đổi cách bố trí của các chi tiết kết cấu này.

6. Liệt trong quả cầu trắng quang phải sơn bằng loại men trắng, mờ, không chọn lọc, có hệ số phản xạ không nhỏ hơn 0,8. Sự chênh lệch hệ số phản xạ trên các phần mặt cầu trong quá trình sử dụng không được vượt quá 3%.

Phụ lục 2 : Một số thuật ngữ dùng trong tiêu chuẩn

Thuật ngữ	Định nghĩa
1. Tấm chắn	Vật không trong suốt dạng phẳng dùng để chắn ánh sáng
2. Diafam	Tấm chắn có lỗ với đường kính thay đổi để điều chỉnh, tập trung ánh sáng từ nguồn sáng và loại trừ ánh hưởng của ánh sáng xung quanh tới đầu thu ánh sáng.
3. Bóng đèn chuẩn	Bóng đèn có các thông số chuẩn và ổn định (hoặc quang thông, hoặc cường độ sáng).
4. Bóng đèn lỗ sung (bóng đèn phụ trợ).	Bóng đèn lắp thêm trong quả cầu trắng quang, khi đó đặt ở phía đối diện với lỗ đo để tính đến sự ảnh hưởng của các thiết bị giá lắp trong quả cầu (các bóng đèn, cầu chốt, dui đèn, móc...).