Tiết kiệm năng lượng trong chiếu sáng

Hướng dẫn tiết kiệm điện trong chiếu sáng nội thất

Đèn là nguồn sáng và là bộ phận quan trọng nhất của các dụng cụ chiếu sáng. Có nhiều loại đèn phát sáng dựa trên các quy luật vật lý khác nhau. Bộ đèn gồm có bóng đèn và các linh kiện bổ sung như chao đèn, đui, chấn lưu... đảm bảo các chức năng về điện, về quang và về cơ học.

1. Những đặc điểm chung của đèn

Phân loại đèn chiếu sáng trên thị trường

Theo nguyên lý hoạt động ta có thể phân chia các đèn thành hai nhóm lớn là:

- Đèn sợi đốt là loại đèn được phát sáng khi đốt nóng. Trong đèn sợi đốt có hai loại là đèn sợi đốt thông thường và đèn sợi đốt có bổ sung khí halogen.

- Đèn phóng điện là loại đèn sử dụng phương pháp phóng điện hồ quang để chiếu sáng. Trong loại đèn phóng điện trong chất khí gồm 4 nhóm: đèn huỳnh quang, đèn thuỷ ngân, đèn Natri

1 / 7

Tiết kiệm năng lượng trong chiếu sáng

(Sodium) và đèn Halogen kim loại (Metal Halide).

Về hình dạng, có thể phân loại như đèn dạng ống tròn và đèn sợi đốt, đèn nấm, đèn uốn cong, đèn giọt lệ...

Loại đèn chúng ta thường sử dụng là bóng đèn sợi đốt thông thường, đèn sợi đốt bổ sung khí halogen, đèn huỳnh quang ống và đèn huỳnh quang compact.

1.1. Đèn sợi đốt

Bóng đèn sợi đốt có công suất từ 25-40-60 cho đến 200-300W, tuổi thọ trung bình 1.000 giờ, cho nguồn ánh sáng vàng.

Hiệu quả ánh sáng từ 10-20lm/W.

Ưu điểm cơ bản của đèn sợi đốt là có chỉ số hiện mầu rất cao gần bằng 100 cho phép sử dụng trong chiếu sáng chất lượng cao.

Nhược điểm của đèn sợi đốt là hiệu suất sử dụng của các loại bóng đèn nung sáng chỉ đạt 6-7% so với lượng điện tiêu hao, 94% lượng điện tiêu hao cho phát nhiệt.

1.2. Bóng đèn sợi đốt Halogen

Đèn sợi đốt bổ sung khí Halogen làm tăng hiệu quả phát sáng từ 20-27lm/W, tuổi thọ trung bình 2.000giờ.

2 / 7

Tiết kiệm năng lượng trong chiếu sáng

Các đèn sợi đốt halogen công suất từ 40-300W dùng cho chiếu sáng chất lượng màu cao, tuy nhiên hiệu quả năng lượng thấp.

Đèn sợi đốt halogène thường được dùng làm trang trí với độ dày đặc của vô số bóng đèn, nên sử dụng loại công tắc có chức năng điều chỉnh lượng ánh sáng (bộ chiết áp) để phối hợp với đèn halogène trong bố trí cho phòng ngủ, phòng khách.

1.3. Đèn huỳnh quang

- Bóng đèn huỳnh quang thông thường (ký hiệu là T10) có đường kính 32mm với công suất 40W (chiều dài bóng 1,2m) và công suất 20W (0,6m), tuổi thọ trung bình 6.000-8.000giờ.

- Bóng đèn huỳnh quang tiết kiệm điện năng (ký hiệu là T8) có đường kính 26mm với công suất 36W (chiều dài bóng 1,2m) và công suất 18W (0,6m), tuổi thọ trung bình 6.000-8.000giờ.

- Hiệu quả ánh sáng từ 40-90lm/W.

- Đèn huỳnh quang cho nguồn ánh sáng trắng, tiết kiệm điện hơn so với bóng đèn sợi đốt cho ánh sáng vàng.

- Khi thay thế các loại đèn huỳnh quang T8, người tiêu dùng sẽ không phải thay đổi các loại
choá đèn, máng đèn, …. Cả hai loại bóng đèn huỳnh quang T8 và T10 đều sử dụng chung các thiết bị phụ trợ kể trên.

- Để sử dụng tiết kiệm điện nên dùng trọn bộ gồm đèn huỳnh quang T8 và chấn lưu điện tử
hoặc sắt từ tổn hao thấp.

1.4. Chấn lưu

3 / 7

Tiết kiệm năng lượng trong chiếu sáng

Chấn lưu sắt từ cũng tiêu thụ công suất khoảng 5-10W đối với đèn huỳnh quang 40W. Để giảm công suất tiêu tán này có thể thực hiện hai giải pháp sau:

- Sử dụng chấn lưu sắt từ có tổn hao thấp. Đó là chấn lưu được chế tạo từ các lá tôn silic chất
lượng cao. Với việc sử dụng đèn huỳnh quang T8 và chấn lưu điện từ tổn hao thấp có thể tiết kiệm điện năng từ 10-20%.

- Sử dụng chất lưu điện tử: Chấn lưu điện tử thực chất là bộ biến tần biến đổi tần số lưới từ 50Hz
lên tần số cao 20-40kHz. So với chấn lưu sắt từ thì chấn lưu điện tử có ưu điểm đèn được mồi ngay tức thời, với tần số cao tổn hao công suất trong đèn giảm, quang thông của đèn tăng khoảng 10% do đối hiệu quả của đèn khi làm việc với chấn lưu điện tử tăng 15-20% so với chấn lưu sắt từ. Hiện tượng đèn nhấp nháy bị loại trừ. Chấn lưu điện tử có kích thước nhỏ gọn, không gây tiếng ù. Hệ số công suất cao trên 0,9.

1.5. Đèn huỳnh quang compact

Việc cải thiện chất lượng lớp bột huỳnh quang tạo nên các đèn ống thế hệ mới có chất lượng màu và hiệu quả chiếu sáng cao cho phép chế tạo đèn ống gầy và có khả năng tích hợp đèn, chấn lưu, tắc te thành một khối gọi là đèn compact. Đèn compact là đèn huỳnh quang đặt biệt trong đui đèn thông dụng (đui xoáy và đui gài) có tích hợp chấn lưu điện tử. Vì thế thay thế đèn sợi đốt bằng đèn compact đơn giản.

- So với đèn sợi đốt cùng quang thông công suất của đèn compact chỉ bằng một phần năm. Dải
công suất của các đèn compact từ 5-55W, tuổi thọ trung bình từ 6.000- 10.000 giờ. Hiệu quả ánh sáng đặt trên 50lm/W, có ánh sáng trắng như đèn huỳnh quang ống và ánh sáng vàng như đèn sợi đốt.

- Bóng đèn compact có đường kính ống đèn cực nhỏ được uốn cong hoặc ghép nhiều ống đèn
thành một bộ. Có các loại bóng với kiểu dáng thông dụng như 1U, 2U, 3U và hình xoắn; đây chủ yếu là sự thay đổi về hình thức chứ không ảnh hưởng đến yếu tố kỹ thuật. Bóng đèn 3U sẽ được sản xuất với quy trình phức tạp hơn so với bóng 2U do phải nối thông các nhánh đèn. Đồng thời, trên thị trường, các loại bóng đèn 3U có công suất lớn vẫn giữ được kích thước nhỏ

4 / 7

Tiết kiệm năng lượng trong chiếu sáng

gọn như bóng 2U. Thông thường, bóng compact loại 2U có công suất dưới 20W, nếu bóng đèn có công suất lớn hơn sẽ có chiều dài lớn hơn so với loại công suất nhỏ.

- Ưu điểm của đèn compact so với bóng đèn sợi đốt là tiết kiệm điện, sáng hơn, hiệu suất sử dụng cao. Nếu so với đèn huỳnh quang ống thẳng, đèn compact gọn hơn, việc lắp đặt cũng đơn giản hơn.

- Ngoài ưu thế tiết kiệm điện năng, bóng đèn compact còn giảm thiểu sự nhấp nháy ánh sáng
(flicker) do được trang bị chấn lưu điện tử so với đèn huỳnh quang ống thẳng (thường dùng chấn lưu điện từ).

- Bóng đèn compact khi thay cho bóng đèn sợi đốt sử dụng lại đuôi đèn cũ. Do đó, người tiêu
dùng chỉ mua bóng đèn mới để lắp đặt một cách đơn giản, không đòi hỏi thay đổi đáng kể nào về kỹ thuật.

- Tuy mức đầu tư ban đầu của bóng đèn compact cao hơn so với bóng đèn sợi đốt nhưng người
tiêu dùng sẽ có lợi về mức độ tiêu thụ điện. Giá một bóng đèn compact từ 20.000đ - 60.000đ còn bóng đèn sợi đốt là 2.500đ. Nhưng hiệu quả tiết kiệm điện của đèn compact mang lại rất lớn do giảm lượng tiêu hao điện năng gấp 5 lần và tuổi thọ gấp 5 lần so với bóng đèn sợi đốt.

- Các nhà sản xuất bóng đèn đã tính toán rằng, khi dùng đèn compact sẽ tiết kiệm được 30 - 50
lần so với khi sử dụng đèn sợi đốt. Tuổi thọ của đèn compact (tuỳ loại) dao động trong khoảng 6.000 - 10.000 giờ, còn đèn sợi đốt thường chỉ đạt mức trên dưới 1.000 giờ.

- Bóng đèn compact chủ yếu được dùng để thay thế cho bóng đèn sợi đốt, không thích hợp cho
việc chiếu sáng chung (diện tích lớn), thích hợp cho việc chiếu sáng cục bộ trong các căn phòng có diện tích nhỏ (nhà tắm, nhà kho, chân cầu thang…).

- Mặc dù về nguyên tắc vẫn có thể dùng đèn compact để thay thế cho đèn huỳnh quang ống
thẳng nhưng do hiệu quả tiết kiệm điện mang lại không lớn nên người ta ít khi áp dụng. Đồng thời, nếu thay thế bằng đèn compact sẽ phải gắn nhiều đèn hơn (do công suất thấp) trên cùng một diện tích, việc thiết kế đường dây cũng phức tạp hơn. Ví dụ: để thay thế 4 bóng đèn huỳnh

5 / 7

Tiết kiệm năng lượng trong chiếu sáng

quang ống thẳng với tổng công suất 80W, người ta phải sử dụng đến 8 bóng đèn compact (dưới 20W/bóng).

2. Tóm tắt các biện pháp tiết kiệm điện năng trong chiếu sáng

Điện năng cho chiếu sáng thường chiếm trên 20% tổng điện năng tiêu thụ, hơn nữa đèn được sử dụng vào giờ cao điểm khi mà phụ tải đỉnh rất lớn buộc hệ thống điện phải huy động toàn bộ công suất, do đó vấn đề chiếu sáng hiệu quả và tiết kiệm điện cần được quan tâm. Sau đây là những giải pháp chủ yếu:

- Sử dụng các đèn có hiệu quả sáng (lumen/W) lớn nhất. Trong chiếu sáng trong nhà các đèn
huỳnh quang compact tiêu thụ điện năng chỉ bằng điện năng của đèn sợi đốt khi có cùng quang thông, vì thế cần thay thế việc sử dụng đèn sợi đốt bằng đèn compact.

- Cần thay thế đèn huỳnh quang T10-40W bằng các đèn T8-36W và 32W.

- Sử dụng bộ đèn với máng phản xạ tốt thích hợp với mục đích và địa điểm sử dụng làm tăng
hệ số sử dụng quang thông của đèn.

- Sử dụng chấn lưu điện tử tiêu thụ công suất nhỏ và có hệ số công suất cao và chấn lưu sắt từ
tổn hao thấp.

- Sử dụng triệt để ánh sáng tự nhiên sẵn có.

- Bạn nên quét vôi hoặc sơn lăn tường nhà bằng màu sáng bởi vì chỉ cần bật ít đèn mà nhà vẫn
sáng bởi tính tương phản của màu tường hoặc đồ vật trong nhà. Do đó bạn sẽ giảm được lượng bóng đèn trong nhà.

6 / 7

Tiết kiệm năng lượng trong chiếu sáng

- Nhưng bạn đừng quên tắt đèn khi ra khỏi phòng, đấy là biện pháp tiết kiệm điện mà không mất chi phí.

(Nguồn: www.polytee.com.vn)

7 / 7