

BE03. HỆ SỐ HẤP THỤ NHIỆT BỨC XẠ CỦA KÍNH

Mục đích

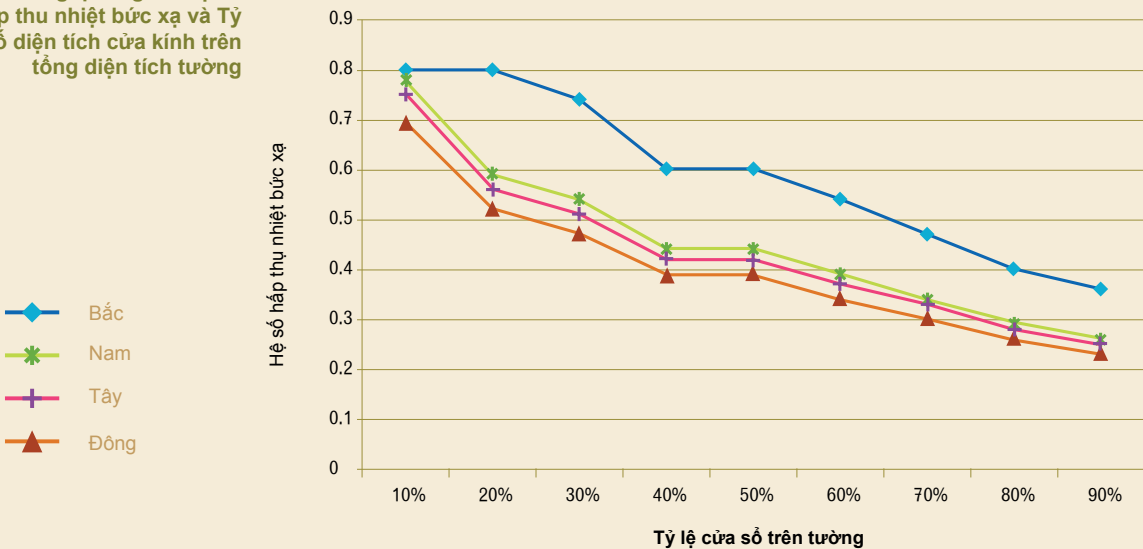
Nhằm hạn chế hiện tượng bức xạ mặt trời qua các mặt đứng bằng kính, có thể giảm diện tích cửa kính hoặc sử dụng vật liệu có đặc tính hạn chế nhiệt cao hơn hoặc sử dụng kết cấu che nắng bên ngoài. Nhà thiết kế có thể linh hoạt tăng tỷ lệ phần trăm kính của công trình khi áp dụng kính có hiệu quả năng lượng cao hơn hoặc có thiết bị che nắng.

BE03 - Yêu cầu của Quy chuẩn: Hệ số hấp thụ nhiệt bức xạ của kính

Tất cả các cửa sổ kính phải đáp ứng yêu cầu về hệ số hấp thụ nhiệt bức xạ lớn nhất và đồng thời hệ số độ xuyên sáng (VLT) nhỏ nhất của bảng 3. Nếu các cửa sổ có thêm mái hiên hoặc các lam che chắn bên ngoài, các hệ số nhân điều chỉnh cho SHGC có thể được áp dụng như mộ tả chi tiết trong bảng 4 và 5.

H Ì N H . 0 9

Tương quan giữa Hệ số hấp thụ nhiệt bức xạ và Tỷ số diện tích cửa kính trên tổng diện tích tường



Tỷ số diện tích cửa kính trên tổng diện tích tường (WWR) là tỷ số giữa diện tích cửa sổ hoặc kính và diện tích toàn bộ mặt đứng tính từ bên trong công trình. Tổng diện tích tường bao gồm cả toàn bộ các khoảng hở, đo đặc theo phương ngang giữa hai đầu mặt đứng và theo phương đứng từ mặt trên sàn tới mặt dưới trần. So với tường, kính thường có mức truyền nhiệt cao hơn, vì vậy nên hạn chế sử dụng mặt kính để giảm lượng nhiệt hấp thu vào bên trong công trình. Lượng nhiệt giảm đi cần được bảo đảm cân bằng với lượng ánh sáng mặt trời ban ngày đi vào công trình qua diện tích kính.

Hệ số hấp thu nhiệt bức xạ (SHGC) là lượng nhiệt hấp thu qua cửa kính chia cho tổng lượng nhiệt bức xạ mặt trời theo góc tới trên cửa kính. Đơn vị tính là phần số đơn hay số phần trăm. Một số nhà sản xuất kính có thể quy định Hệ số giảm bức xạ (SC) của kính, được tính toán bằng công thức sau (1):

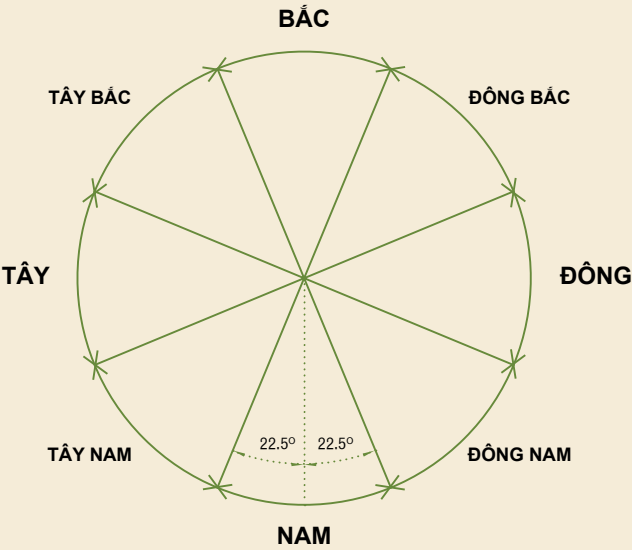
$$SHGC = SC \times 0,87 \tag{1}$$

Hình 9 trên cho thấy mối quan hệ giữa giá trị SHGC tối đa được quy định bắt buộc trong Quy chuẩn đối chiếu theo tỷ lệ diện tích cửa sổ trên diện tích tường. Cách tiếp cận này cho phép các nhà thiết kế tăng tỷ lệ kính sử dụng, với điều kiện tăng tương ứng mức hiệu quả của kính. Tăng diện tích kính làm tăng khả năng bức xạ mặt trời vào không gian điều hòa, do đó kính có hệ số SHGC thấp hơn được yêu cầu. Ví dụ, nếu công trình có hệ số WWR 40% thì hệ số hấp thụ nhiệt bức xạ (SHGC) tương ứng của cửa kính phải dưới 0,46 (Hình 9 cung cấp các chỉ số cụ thể).

Cửa sổ hướng Bắc có yêu cầu ít nghiêm ngặt hơn vì lượng bức xạ mặt trời đi vào theo hướng Bắc của tòa nhà là thấp hơn nhiều. Điều này cho thấy hướng cửa sổ phía Bắc sẽ hiệu quả hơn, và là một lựa chọn ít tốn kém.

Tám hướng chính của công trình được xem xét (Hình 10) với giả định sẽ áp dụng cùng một hệ số cho tất cả các hướng có góc tương ứng 45° (±22,5°).

H Ì N H . 1 0
Khái niệm hướng



Đối với từng hướng (theo khái niệm nêu trên) và từng hệ số WWR, hệ số SHGC tối đa cho phép sẽ được tính dựa trên bảng 3.

B Ầ N G . 0 3
Hệ số SHGC tối đa cho
phép ứng với từng hệ số
WWR theo từng hướng

WWR, %	SHGC _{max} trên 8 hướng chính				VLT _{min}
	B	Đ hoặc T	ĐB, TB hoặc ĐN, TN	N	
20	0,90	0,80	0,86	0,90	0,70
30	0,64	0,58	0,63	0,70	0,70
40	0,50	0,46	0,49	0,56	0,60
50	0,40	0,38	0,40	0,45	0,55
60	0,33	0,32	0,34	0,39	0,50
70	0,27	0,27	0,29	0,33	0,45
80	0,23	0,23	0,25	0,28	0,40
90	0,20	0,20	0,21	0,25	0,35
100	0,17	0,18	0,19	0,22	0,30

Chú thích:

- Hệ số giảm bức xạ (SC) tương ứng sẽ được tính toán bằng công thức (1).
- Đối với các hướng nằm giữa, sử dụng chỉ số SHGC thấp hơn
- Nếu mỗi mặt đứng có hệ số WWR khác nhau thì sẽ tính hệ số SHGC tương ứng cho từng hướng theo bảng 3.
- Đối với các hệ số WWR nằm giữa các giá trị trong bảng, chọn chỉ số WWR cao hơn gần nhất và chỉ số SHGC thấp hơn.
- Nếu có kết cấu bao che bên ngoài, giá trị SHGC cao hơn có thể được áp dụng, sử dụng hệ số nhân điều chỉnh trong bảng 4 và 5 phía dưới.

Hệ số che nắng hiệu chỉnh

Kết cấu che nắng ngoài đóng vai trò rất quan trọng trong việc giảm mức hấp thu nhiệt bức xạ mặt trời. Đối với những công trình có kết cấu che nắng ngoài, hệ số SGHC có thể hiệu chỉnh bằng cách nhân với các hệ số hiệu chỉnh trong các bảng sau (Công thức 2).

$$SHGC_{\text{hiệu chỉnh}} = A \times SHGC$$

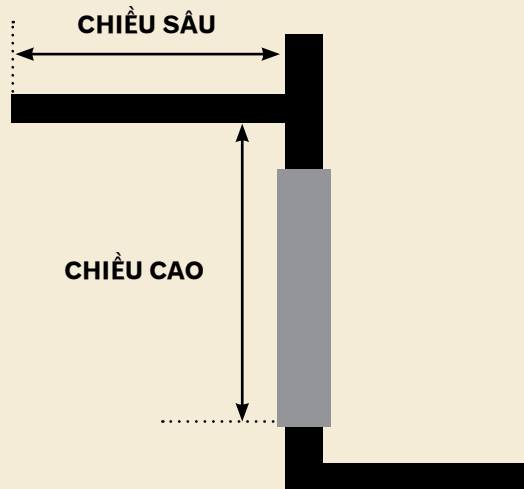
(2)

Trong đó:

- $SHGC_{\text{hiệu chỉnh}}$ là ngưỡng Hệ số hấp thu nhiệt bức xạ hiệu chỉnh đối với cửa sổ có kết cấu che nắng.
- $SHGC$ là Hệ số hấp thu nhiệt bức xạ theo Bảng 3.
- A là hệ số hiệu chỉnh $SHGC$ của kết cấu che nắng ngoài (Bảng 4 và Bảng 5).

H Ì N H . 1 1

Sơ đồ kết cấu cửa sổ và
kết cấu che nắng ngang
hay dọc kèm theo



B Ầ N G . 0 4

Hệ số A đối với kết cấu che
nắng nằm ngang dài liên
tục đặt sát mép trên cửa
sổ hoặc đặt cách mép trên
cửa sổ một khoảng cách d
với $d/H < 0,1$

R=b/H	Trên tường, quay về 8 hướng chính				
	B	ĐB or TB	Đ or T	ĐN or TN	N
0,10	1,23	1,11	1,09	1,14	1,20
0,20	1,43	1,23	1,19	1,28	1,39
0,30	1,56	1,35	1,30	1,45	1,39
0,40	1,64	1,47	1,41	1,59	1,39
0,50	1,69	1,59	1,54	1,75	1,39
0,60	1,75	1,69	1,64	1,89	1,39
0,70	1,79	1,82	1,75	2,00	1,39
0,80	1,82	1,89	1,85	2,13	1,39
0,90	1,85	2,00	1,96	2,22	1,39
1,00	1,85	2,08	2,08	2,27	1,39

Chú thích:

1) Các kích thước:

b - Độ vươn xa của kết cấu mái che nắng

H - Chiều cao cửa sổ

d - Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến mép dưới của tấm che nắng

b, d và H có cùng thứ nguyên của độ dài

2) Áp dụng được cho trường hợp kết cấu che nắng đặt cách mép trên cửa sổ một khoảng cách d với $d/H \leq 0,1$ – sai số tính toán dưới 10%

B Ầ N G . 0 5
Hệ số A đối với tấm che
nắng thẳng đứng dọc
liên tục đặt sát cạnh bên
cửa sổ hoặc cách cạnh
bên cửa sổ một khoảng
cách e với $e/B < 0,1$

R=b/B	Trên tường quay về 8 hướng chính				
	B	ĐB hoặc TB	Đ hoặc T	ĐN hoặc TN	N
0,10	1,25	1,06	1,01	1,09	1,11
0,20	1,52	1,12	1,03	1,19	1,19
0,30	1,75	1,19	1,05	1,32	1,22
0,40	1,82	1,28	1,06	1,45	1,25
0,50	1,85	1,37	1,09	1,64	1,28
0,60	1,85	1,47	1,10	1,82	1,30
0,70	1,89	1,59	1,12	1,96	1,30
0,80	1,89	1,69	1,14	2,13	1,30
0,90	1,89	1,82	1,16	2,22	1,30
1,00	1,89	1,96	1,18	2,33	1,30

Chú thích:

- Các kích thước:
b - độ vươn xa của kết cấu che nắng đứng;
B - chiều rộng cửa sổ;
e - khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến mặt trong của tấm che nắng đứng;
b, e và B có cùng thứ nguyên của độ dài.
- Áp dụng được cho trường hợp tấm che nắng đứng đặt cách cạnh bên CS một khoảng cách e với $e/B \leq 0,1$ – sai số tính toán dưới 10 %.

Chú thích

- Hệ số điều chỉnh của kết cấu che nắng ngang là chiều sâu (độ vươn) của mái che chia cho chiều cao của cửa sổ. Chỉ số hướng nắng của kết cấu che nắng dọc là chiều sâu hay chiều dài (độ vươn) của kết cấu che nắng chia cho chiều rộng cửa sổ (Hình 11).
- Đối với các giá trị trung gian của D/H hoặc D/W thì hệ số nhân điều chỉnh thấp hơn được sử dụng.
- Lưu ý rằng các chỉ số chiều cao H hay chiều rộng W có tính cả cự ly giữa kết cấu che nắng và cửa sổ.
- Nếu mỗi mặt đứng sử dụng một kết cấu che nắng khác nhau và sử dụng phương pháp tính đơn giản để xác định hệ số SHGC cho toàn công trình thì có thể nhân các hệ số hiệu chỉnh tương ứng với các hướng với nhau để cho ra hệ số hiệu chỉnh chung áp dụng cho hệ số SHGC của toàn công trình.
- Nếu mỗi mặt đứng sử dụng một loại kết cấu che nắng khác nhau và áp dụng phương án thay thế để tính hệ số SHGC thì chỉ sử dụng hệ số hiệu chỉnh cho hướng tương ứng.
- Kết cấu che nắng phải sử dụng cho toàn bộ bề mặt đứng của công trình.
- Không tính những kết cấu che nắng không đi liền cửa sổ hay gắn trên phần tường không có cửa sổ.