Tải trọng và tác động –Tiêu chuẩn thiết kế

Loads ands effects-Design standard

1. Phạm vi áp dụng

1.1. Tiêu chuẩn này qui định tải trọng và tác động dùng để thiết kế các kết cấu xây dựng, nền móng nhà và công trình.

1.2. Các tải trọng và tác động do giao thông đường sắt, đường bộ, do sóng biển, do dòng chảy, do bốc xếp hàng hoá, do động đất, do dông lốc, do thành phần động lực của thiết bị sản xuất và phương tiện giao thông… gây ra không qui định tiêu trong chuẩn này được lấy theo các tiêu chuẩn khác tương ứng do nhà nước ban hành.

1.3. Khi sửa chữa công trình, tải trọng tính toán xác định trên cơ sở kết quả khảo sát thực tế công trình.

1.4. Tác động của khí quyển được lấy theo tiêu chuẩn số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng hiện hành hoặc theo số lượng của tổng cục khí tượng thuỷ văn.

1.5. Tải trọng đối với các công trình đặc biệt quan trọng không đề cập đến trong tiêu chuẩn này mà do các cấp có thẩm quyền quyết định.

1.6. Đối với những ngành có công trình đặc thù (giao thông, thuỷ lợi, điện lực, bưu đến,..), trên cơ sở của tiêu chuẩn này cần xây dựng các tiêu chuẩn chuyên ngành cho phù hợp.

2. Nguyên tắc cơ bản

2.1. Quy định chung

2.1.1. Khi thiết kế nhà và công trình phả tính đến các tải trọng sinh ra trong quá trình sử dụng, xây dựng cũng như trong quá trình chế tạo, bảo quản và vận chuyển các kết cấu.

2.1.2. Các đại lượng tiêu chuẩn nêu ra trong tiêu chuẩn này là đặc trưng cơ bản của tải trọng.

Tải trọng tính toán là tích của tải trọng tiêu chuẩn với hệ số độ tin cậy về tải trọng. Hệ số này tính đến khả năng sai lệch bất lợi có thể xảy ra của tải trọng so với giá trị tiêu chuẩn và được xác định phụ thuộc vào trạng thái giới hạn được tính đến.

2.1.3. Trong trường hợp có kí do và có số liệu thống kê thích hợp, tải trọng tính toán được xác định trực tiếp theo xác suất vượt tải cho trước.

2.1.4. Khi có tác động của hai hay nhiều tải trọng đồng thời, việc tính toán kết cấu và nền móng theo nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai của trạng thái giới hạn phải thực hiện theo các tổ hợp bất lợi nhất của tải trọng hay nội lực tương ứng của chúng. Các tổ hợp tải trọng được thiết lập từ những phương án tác dụng đồng thời của các tải trọng khác nhau, có kể đến khả năng thay đổi sơ đồ tác dụng của tải trọng. Khi tính tổ hợp Tải trọng hay nội lực tương ứng phải nhân với hệ số tổ hợp.

2.2. Hệ số độ tin cậy γ (*Hệ số vượt tải*)

2.2.1. Hệ số độ tin cậy khi tính toán kết cấu và nền móng phải tính toán như sau:

2.2.1.1. Khi tính toán cường độ và ổn định theo các đều hoặc mục 3.2, 4.2.2, 4.3.3, 4.4.2, 5.8, 6.3, 6.17.

2.2.1.2. Khi độ bền mỏi lấy bằng 1. Đối với dầm cầu trục lấy theo các chỉ dẫn ở điều 5.16

2.2.1.3. Khi tính toán theo biến dạng và chuyển vị lấy bằng 1 nếu tiêu chuẩn thiết kế kết cấu và nền móng không đề ra các giá trị khác.

2.2.1.4. Khi tính theo các trạng thái giới hạn khác không được chỉ ra ở các mục 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3 thì lấy theo các tiêu chuẩn thiết kế kết cấu và nền móng.

Chú thích:

1) Khi tính toán kết và nền móng theo tải trọng sinh ra trong giai đoạn xây lắp, giá trị tính toán của tải trọng gió giảm đi 20%.

2) Khi tính toán cường độ và ổn định trong đều kiện tác động va chạm của cầu trục và cầu treo vào gối chắn đường ray, hệ số tin cậy lấy bằng 1 đối với tất cả các loại tải trọng.

2.3. Phân loại tải trọng

2.3.1. Tải trọng được phân thành tải trọng thường xuyên và tải trọng tạm thời (dài hạn, ngắn hạn và đặc biệt) tùy theo thời gian tác dụng của chúng.

2.3.2. Tải trọng thường xuyên (tiêu chuẩn hoặc tính toán) là các tải trọng tác dụng không biến đổi trong quá trình xây dựng và sử dụng công trình. Tải trọng tạm thời là các tải trọng có thể không có trong một giai đoạn nào đó của quá trình xây dựng và sử dụng.

2.3.3. Tải trọng thường xuyên gồm có:

2.3.3.1. Khối lượng các thành phần và công trình, gồm khối lượng các kết cấu chịu lực và các kết cấu bao che;

2.3.3.2. Khối lượng và áp lực chịu đựng của đất (lấp và đắp), áp lực tạo ra do việc khai thác mỏ;

Chú thích: *Ứng lực tự tạo hoặc có trước trong kết cấu hay nền móng (kể cả ứng suất trước) phải kể đến khi tính toán như ứng lực do các tải trọng thường xuyên.*

2.3.4. Tải trọng tạm thời dài hạn gồm có:

2.3.4.1. Khối lượng vách ngăn tạm thời, khối lượng phần đất và bê tông đệm dưới thiết bị;

2.3.4.2. Khối lượng của thiết bị cố định: máy cái, mô tơ, thùng chứa, ống dẫn kể cả phụ kiện, gối tựa, lớp ngăn cách, băng tải, băng truyền, các máy nâng cố định kể cả dây cáp và thiết bị đều khiển, trọng lượng các chất lỏng và chất rắn trong thiết bị suốt quá trình sử dụng.

2.3.4.3. Áp lực hơi, chất lỏng, chất rời trong bể chứa và đường ống trong quá trình sử dụng, áp lực dư và sự giảm áp không khí khi thông gió các hầm lò và các nơi khác;

2.3.4.4. Tải trọng tác dụng lên sàn do vật liệu chứa và thiết bị trong các phòng, kho, kho lạnh, kho chứa hạt;

2.3.4.5. Tác dụng nhiệt công nghệ do các thiết bị đặt cố định;

2.3.4.6. Khối lượng của các lớp nước trên má cách nhiệt bằng nước;

2.3.4.7. Khối lượng của các lớp bụi sản xuất bám vào kết cấu;

2.3.4.8. Các tải trọng thẳng đứng do một cầu trục hoặc một cầu treo ở một nhịp của một nhà nhân với hệ số:

0,5 - đối với cầu trục có chế độ làm việc trung bình

0,6 - đối với cầu trụa làm việc nặng

0,7 - đối với cầu trục có chế độ làm việc rất nặng

2.3.4.9. Các tải trọng lên sàn nhà ở, nhà công cộng, nhà sản xuất và nhà nông nghiệp nêu ở cột 5 bảng 3

2.3.4.10. Tác động của biến dạng nền không kèm theo sự thay đổi cấu trúc của đất;

2.3.4.11. Tác động do thay đổi độ ẩm, co ngót và từ biến của vật liệu.

2.3.5. Tải trọng tạm thời ngắn hạn gồm có:

2.3.5.1. Khối lượng người, vật liệu sửa chữa, phụ kiện dụng cụ và đồ gá lắp trong phạm vi phục vụ và sửa chữa thiết bị;

2.3.5.2. Tải trọng sinh ra khi chế tạo, vận chuyển và xây lắp các kết cấu xây dựng, khi lắp ráp và vận chuyển các thiết bị kể cả tải trọng gây ra do khối lượng của các thành phần và vật liệu chất kho tạm thời (không kể các tải trọng ở các vị trí được chọn trước dùng làm kho hay để bảo quản vật liệu, tải trọng tạm thời do đất đắp.

2.3.5.3. Tải trọng do thiết bị sinh ra trong các giai đoạn khởi động, đóng máy, chuyển tiếp và thử máy kể cả khi thay đổi vị trí hoặc thay thế thiết bị:

2.3.5.4. Tải trọng do thiết bị nâng chuyển di động (cầu trục, cẩu treo, palăng đến, máy bốc xếp..) dùng trong thời gian xây dựng, sử dụng, tải trọng do các công việc bốc dỡ ở các kho chứa và kho lạnh;

2.3.5.5. Tải trọng lên sàn nhà ở, nhà công cộng, nhà sản xuất và nhà nông nghiệp nêu ở cột 4 bảng 3;

2.3.5.6. Tải trọng gió;

2.3.6. Tải trọng đặc biệt gồm có:

2.3.6.1. Tải trọng động đất;

2.3.6.2. Tải trọng do nổ;

2.3.6.3. Tải trọng do phạm nghiêm trọng quá trình công nghệ, do thiết bị trục trặc hư hỏng tạm thời;

2.3.6.4. Tác động của biến dạng nền gây ra do thay đổi cấu trúc đất (ví dụ: biến dạng do đất bị sụt lở hoặc lún ướt), tác động do biến dạn của mặt đất ở vùng có nứt đất, có ảnh hưởng của việc khai thác mỏ và có hiện tượng caxtơ;

2.4. Tổ hợp tải trọng

2.4.1. Tùy thành phần các tải trọng tính đến, tổ hợp tải trọng gồm có tổ hợp cơ bản và tổ hợp đặc biệt.

2.4.1.1. Tổ hợp tải trọng cơ bản gồm các tải trọng thường xuyên, tải trọng tạm thời dài hạn và tạm thời ngắn hạn

2.4.1.2. Tổ hợp tải trọng đặc biệt gồm các tải trọng thường xuyên, tải trọng tạm thời dài hạn, tải trọng tạm thời ngắn hạn có thể xảy ra và một trong các tải trọng đặc biệt. Tổ hợp tải trọng đặc biệt do tác động nổ hoặc do va chạm của các phương tiện giao thông với các bộ phận công trình cho phép không tính đến các tải trọng tạm thời ngắn hạn cho trong mục2.3.5.

Tổ hợp tải trọng dùng để tính khả năng chống cháy của kết cấu là tổ hợp đặc biệt.

2.4.2. Tổ hợp tải trọng cơ bản có một tải trọng tạm thời thì giá trị của tải trọng tạm thời được lấy toàn bộ.

2.4.3. Tổ hợp tải trọng cơ bản có từ hai tải trọng tạm thời trở lên thì giá trị tính toán của tải trọng tạm thời hoặc các nội lực tương ứng của chúng phải được nhân với hệ số tổ hợp như sau:

2.4.3.1. Tải trọng tạm thời dài hạn và tải trọng tạm thời ngắn hạn nhân với hệ số $\psi = 0,9$;

2.4.3.2. Khi có thể phân tích ảnh hưởng riêng biệt của từng tải trọng tạm thời ngắn hạn lên nội lực, chuyển vị trong các kết cấu và nền móng thì tải trọng có ảnh hưởng lớn nhất không giảm, tải trọng thứ hai nhân với hệ số 0,8; các tải trọng còn lại nhân với hệ số 0,6.

2.4.4. Tổ hợp tải trọng đặc biệt có hai tải trọng tạm thời thì giá trị của tải trọng tạm thời được lấy toàn bộ.

2.4.5. Tổ hợp tải trọng đặc biệt có hai tải trọng tạm thời trở lên, giá trị tải trọng đặc biệt được lấy không giảm, giá trị tính toán của tải trọng tạm thời hoặc nội lực tương ứng của chúng được nhân với hệ số tổ hợp như sau: tải trọng tạm thời dài hạn nhân với hệ số ψ_1=0,95, tải trọng tạm thời ngắn hạn nhân với hệ số ψ_2=0,8 trừ những trường hợp đã được nói rõ trong tiêu chuẩn thiết kế các công trình trong vùng động đất hoặc các tiêu chuẩn thiết kế kết cấu và nền móng khác.

2.4.6. Khi tính kết cấu hoặc nền móng theo cường độ và ổn định với các tổ hợp tải trọng cơ bản và đặc biệt trong trường hợp tác dụng đồng thời ít nhất của hai tải trọng tạm thời (dài hạn hoặc ngắn hạn), thì nội lực tính toán cho phép lấy theo các chỉ dẫn ở phụ lục A.

2.4.7. Việc tính toán tải trọng động do thiết bị trong tổ hợp với các tải trọng khác được qui định theo các tà liệu tiêu chuẩn về thiết kế móng máy hoặc kết cấu chịu lực của nhà và công trình có đặt máy gây ra tải trọng động.

3. Khối lượng của kết cấu và đất

3.1. Tải trọng tiêu chuẩn do khối lượng các kết cấu xác định theo số liệu của tiêu chuẩn và catalo hoặc theo các kích thước thiết kế và khối lượng thể tích vật liệu, có thể đến độ ẩm thực tế trong quá trình xây dựng, sử dụng nhà và công trình.

3.2. Hệ số độ tin cậy đối với các tải trọng do khối lượng kết cấu xây dựng và đất quy định trong bảng 1.

Bảng 1-Hệ số độ tin cậy đối với các tải trọng do khối lượng kết cấu xây dựng và đất

Các kết cấu và đất	Hệ số độ tin cậy
1. 1.Thép	1,05
2. 2.Bê tông có khối lượng thể tích lớn hơn 1600kg/m^3, bê tông cốt thép, gạch đá, gạch đá có cốt thép và gỗ	1,1
3. Bê tông có khối lượng thể tích không lớn hơn 1600kg/m^3, các vật liệu ngăn cách, các lớp trát và hoàn thiện(tấm, vỏ, các vật liệu cuộn, lớp phủ, lớp vữa lót..) tuỳ theo đều kiện sản xuất:	
- Trong nhà máy	1,2
- Ở công trường	1,3
4. Đất nguyên thổ	1,1
5. Đất đắp	1,15

Chú thích:

1) Khi kiểm tra ổn định chống lật, đối với phần khối lượng kết cấu và đất, nếu giảm xuống có thể dẫn đến sự làm việc của kết cấu bất lợi hơn thì hệ số độ tin cậy lấy bằng 0,9

2) Khi xác định tải trọng của đất tác động lên công trình cần tính đến ảnh hưởng của độ ẩm thực tế, tải trọng vật liệu chất kho, thiết bị và phương tiện giao thông tác động lên đất;

3) Đối với kết cấu thép,nếu ứng lực do khối lượng riêng vượt quá 50% ứng lực chung thì hệ số độ tin cậy lấy bằng 1,1.

4. Tải trọng do thiết bị, người và vật liệu, sản phẩm chất kho

4.1. Phần này đề cập đến các giá trị tiêu chuẩn của tải trọng do người, súc vật, thiết bị, sản phẩm, vật liệu, vách ngăn tạm thời tác dụng lên các sàn nhà ở, nhà công cộng, nhà sản xuất nông nghiệp.

Các phương án chất tải lên sàn bằng các tải trọng đó phả lấy theo các đều kiện dự kiến trước khi xây dựng và sử dụng. Nếu trong giai đoạn thiết kế các dữ liệu về các đều kiện đó không đầy đủ, thì khi tính kết cấu và nền móng phải xét đến các phương án chất tải đối với từng sàn riêng biệt sau đây:

4.1.1. Không có tải trọng tạm thời tác động lên sàn

4.1.2. Chất tải từng phần bất lợi lên sàn khi tính kết cấu và nền

4.1.3. Chất tải kín sàn bằng các tải trọng đã chọn;

Khi chất tải từng phần bất lợi thì tải trọng tổng cộng trên sàn nhà nhiều tầng không được vượt quá tải trọng xác định có kể đến hệ số $\psi_{n\ tính}$ theo công thức đều 4.3.5 khi chất tải kín sàn.

4.2. Xác định tải trọng do thiết bị và vật liệu chất kho

4.2.1. Tải trọng do thiết bị, vật liệu, sản phẩm chất khí và phương tiện vận chuyển được xác định theo nhiệm vụ thiết kế phải xét đến trường hợp bất lợi nhất, trong đó nêu rõ:

Các sơ đồ bố trí thiết bị có thể có; vị trí các chỗ chứa và cất giữ tạm thời vật liệu, sản phẩm, số lượng và vị trí các phương tiện vận chuyển trên mỗi sàn. Trên sơ đồ cần ghi rõ kích thước chiếm chỗ của thiết bị và phương tiện vận chuyển; kích thước các kho chứa vật liệu; sự di động có thể của các thiết bị trong quá trình sử dụng hoặc sự sắp xếp lại mặt bằng và các đều kiện đặt tải khác (kích thước mỗi thiết bị, khoảng cách giữa chúng).

4.2.2. Các giá trị tải trọng tiêu chuẩn và hệ số độ tin cậy lấy theo các chỉ dẫn của tiêu chuẩn này. Với máy có tải trọng động thì giá trị tiêu chuẩn, hệ số độ tin cậy của lực quán tính và các đặc trưng cần thiết khác được lấy theo yêu cầu của các tài liệu tiêu chuẩn dùng để xác định tải trọng động.

4.2.3. Khi thay thế các tải trọng thực tế trên sàn bằng các tải trọng phân bố đều tương đương, tải trọng tương đương này cần được xác định bằng tính toán riêng rẽ cho từng cấu kiện của sàn (bản sàn, dầm phụ, dầm chính). Khi tính với tải trọng tương đương phải đảm bảo khả năng chịu lực và độ cứng của kết cấu giống như khi tính với tải trọng thực tế. Tải trọng phân bố đều tương đương nhỏ nhất cho nhà công nghiệp và nhà kho lấy như sau: đối với bản sàn và dầm phụ không nhỏ hơn 300daN/m^2; đối với các dầm chính, cột và móng không nhỏ hơn 200daN/m^2.

4.2.4. Khối lượng thiết bị (kể cả ống dẫn) được xác định theo các tiêu chuẩn và catalô. Với các thiết bị phi tiêu chuẩn xác định khối lượng theo số liệu của lí lịch máy hay bản vẽ thi công.

4.2.4.1. Tải trọng do khối lượng thiết bị gồm có khối lượng bản thân thiết bị hay máy móc (trong đó có dây dẫn, thiết bị gá lắp cố định và bệ); khối lượng lớp ngăn cách; khối lượng các vật chứa trong các thiết bị có thể có khi sử dụng; khối lượng các chi tiết gia công nặng nhất; hàng hóa vận chuyển theo sức nâng danh nghĩa…

4.2.4.2. Phải lấy tải trọng do thiết bị căn cứ vào đều kiện xếp đặt chúng khi sử dụng. Cần dự kiến các giải pháp để tránh phải gia cố kết cấu chịu lực khi di chuyển thiết bị lúc lắp đặt và sử dụng.

4.2.4.3. Khi tính các cấu kiện khác nhau, số máy bốc xếp, thiết bị lắp đặt có mặt đồng thời và sơ đồ bố trí trên sàn được lấy theo nhiệm vụ thiết kế.

4.2.4.4. Tác dụng động của tải trọng thẳng đứng do máy bốc xếp hay xe cộ được phép tính bằng cách nhân tải trọng tiêu chuẩn tĩnh với hệ số động 1,2.

4.2.4.5. Hệ số độ tin cậy đối với các tải trọng do khối lượng của thiết bị cho ở bảng 2

Bảng 2- Hệ số độ tin cậy của các tải trọng do khối lượng thiết bị

Loại tải trọng	Hệ số độ tin cậy
1. Trọng lượng thiết bị cố định	1,05
2. Trọng lượng lớp ngăn cách của thiết bị đặt cố định	1,2
3. Trọng lượng vật chứa trong thiết bị, bể chứa và ống dẫn.	
a) Chất lỏng	1,0
b) Chất huyền phù, chất cặn và các chất rời	1,1
4. Tải trọng do máy bốc dỡ và xe cộ	1,2
5. Tải trọng do vật liệu có khả năng hút ẩm ngấm nước(bông, vải, sợi, mút xốp, thực phẩm…)	1,3

4.3. Tải trọng phân bố đều

4.3.1. Tải trọng tiêu chuẩn phân bố đều trên sàn và cầu thang cho ở bảng 3

Bảng 3- Tải trọng tiêu chuẩn phân bố đều trên sàn và cầu thang

Loại phòng	Loại nhà và công trình	Tải trọng tiêu chuẩn (daN/m^2)	
		Toàn phần	Phần dài hạn
1. Phòng ngủ	a) Khách sạn, bệnh viện, trại giam	200	70
	b) Nhà ở kiểu căn hộ, nhà trẻ, mẫu giáo, trường học nội trú, nhà nghỉ, nhà hưu trí, nhà đều dưỡng…	150	30
2. Phòng ăn, phòng khách, buồng vệ sinh, phòng tắm, phòng bida	a) Nhà ở kiểu căn hộ	150	30
	b) Nhà trẻ, mẫu giáo, trường học, nhà nghỉ, nhà hưu trí, nhà đều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, nhà máy	200	70
3. Bếp, phòng giặt	a) Nhà ở kiểu căn hộ	150	130
	b) Nhà trẻ, mẫu giáo, trường học, nhà nghỉ, nhà hưu trí, nhà đều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, nhà máy	300	100
4. Văn phòng, phòng thí			

nghiệm	Trụ sở cơ quan, trường học, bệnh viện, ngân hàng, cơ sở nghiên cứu khoa học	200	100
5. Phòng nồi hơi, phòng động cơ và quạt… kể cả khối lượng máy	Nhà cao tầng, cơ quan, trường học, nhà nghỉ, nhà hưu trí, nhà đều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, cơ sở nghiên cứu khoa học	750	750
6. Phòng đọc sách	a) Có đặt giá sách	400	140
	b) Không đặt giá sách	200	70
7. Nhà hàng	a) Ăn uống, giải khát	300	100
	b) Triển lãm, trưng bày, cửa hàng	400	140
8. Phòng hội họp, khiêu vũ, phòng đợi, phòng khán giả, phòng hòa nhạc, phòng thể thao, khán đài	a) Có ghế gắn cố định	400	140
	b) Không có ghế gắn cố định	500	180
9. Sân khấu		750	270
10. Kho	Tải trọng cho 1 mét chiều cao vật liệu chất kho:		
	a) Kho sách lưu trữ (sách hoặc tài liệu xếp dày đặc)	480/1m	480/1m
	b) Kho sách ở các thư viện	240/1m	240/1m
	c) Kho giấy	400/1m	400/1m
	d) Kho lạnh	500/1m	500/1m
11. Phòng học	Trường học	200	70
12. Xưởng	a) Xưởng đúc	2000	70
	b) Xưởng sửa chữa bảo dưỡng xe có trọng tải ≤ 2500kg	500	-
	c) Phòng lớn có lắp máy và có đường đi lại	400	-
13. Phòng áp mái	Các loại nhà:	70	-
14. Ban công và lô gia	a) Tải trọng phân bố đều trên từng dải trên diện tích rộng 0,8m dọc theo lan can, ban công, lôgia	400	140
	b) Tải trọng phân bố đều trên toàn bộ diện tích ban công, lôgia được xét đến nếu tác		

	dụng của nó bất lợi hơn khi lấy theo mục a	200	70
15. Sảnh, phòng giải lao, cầu thang, hành lang thông với các phòng	a) Phòng ngủ, văn phòng, phòng thí nghiệm, phòng bếp, phòng giặt, phòng vệ sinh, phòng kĩ thuật.	300	100
	b) Phòng đọc, nhà hàng, phòng hội họp, khiêu vũ, phòng đợi, phòng khán giả, phòng hoà nhạc, phòng thể thao, kho, ban công, lôgia	400	140
	c) Sân khấu	500	180
16.Gác lửng		75	-
17. Trại chăn nuôi	a) Gia súc nhỏ	≥ 200	≥70
	b) Gia súc lớn	>500	≥180
18. Mái bằng có sử dụng	a) Phần mái có thể tập trung đông người để đi ra từ các phòng sản xuất, giảng đường, các phòng lớn)	400	140
	b) Phần mái dùng để nghỉ ngơi	150	50
	c) Các phần khác	50	-
19. Mái bằng không sử dụng	a) Mái ngói, mái fibrô xi măng, mái tôn và các mái tương tự, trần vôi rơm, trần bê tông đổ tại chỗ không có người đi lại, chỉ có người đi lại sửa chữa, chưa kể các thiết bị điện nước, thông hơi nếu có.	30	-
	b) Mái bằng, mái dốc bằng bê tông cốt thép, máng nước má hắt, trần bê tông lắp ghép không có người đi lại, chỉ có người đi lại sửa chữa, chưa kể các thiết bị đến nước, thông hơi nếu có	75	-
20. Sàn nhà ga và bến tàu đến ngầm		400	140
21.Ga ra ô ô	Đường cho xe chạy, dốc lên xuống dùng cho xe con, xe khách và xe tải nhẹ có tổng khối lượng ≤ 2500kg	500	180

Chú thích:

1) Tải trọng nêu ở mục 13 bảng 3 được kể trên diện tích không đặt thiết bị và vật liệu;

2) Tải trọng nêu ở mục 14 bảng 3 dùng để tính các kết cấu chịu lực của ban công, lôgia. Khi tính các kết cấu tường, cột, móng đỡ ban công, lôgia thì tải trọng trên ban công, lôgia lấy bằng tải trọng các phòng chính kề ngay đó và được giảm theo các chỉ dẫn của mục 4.3.5

3) Mái hắt hoặc máng nước làm việc kiểu công xôn được tính với tải trọng tập trung thẳng đứng đặt ở mép ngoài. Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng tập trung lấy bằng 75daN trên một mét dài dọc tường. Đối với những mái hắt hoặc máng nước có chiều dài dọc tường dưới một mét vẫn lấy một tải trọng tập trung bằng 75daN. Hệ số độ tin cậy đối với tải trọng tập trung này bằng 1,3. Sau khi tính theo tải trọng tập trung phải kiểm tra lại tải phân phối đều. Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng phân phối đều lấy theo mục 19b bảng 3;

4) Giá trị của phần tải trọng dài hạn đối với nhà và các phòng nêu ở mục lục 12, 13, 16, 17, 18c, và 19 bảng 3 được xác định theo thiết kế công nghệ;

5) Giá trị của tải trọng đối với trại chăn nuôi trong mục 17 bảng 3 cần xác định theo thiết kế công nghệ.

4.3.2. Tải trọng do khối lượng vách ngăn tạm thời phải lấy theo cấu tạo, vị trí đặc điểm tựa lên sàn và treo vào tường của chúng. Khi tính các bộ phận khác nhau, tải trọng này có thể lấy:

4.3.2.1. Theo tác dụng thực tế

4.3.2.2. Như một tải trọng phân phối đều khác. Khi đó tải trọng phụ này được thiết lập bằng tính toán theo sơ đồ dự kiến sắp xếp các vách ngăn và lấy không dưới 75daN/m^2.

4.3.3. Hệ số độ tin cậy đối với tải trọng phân phối đều trên sàn và cầu thang lấy bằng 1,3 khi tải trọng tiêu chuẩn nhỏ hơn 200daN/m^2, bằng 1,2 khi tải trọng tiêu chuẩn lớn hơn hoặc bằng 200daN/m^2. Hệ số độ tin cậy đối với tải trọng do khối lượng các vách ngăn tạm thời lấy theo đều 3.2

4.3.4. Khi tính dầm chính, dầm phụ, bản sàn, cột và móng, tải trọng toàn phần trong bảng 3 được phép giảm như sau:

4.3.4.1. Đối với các phòng nêu ở mục 1,2,3,4,5 bảng 3 nhân với hệ số ψ_{A1} (khi $A>A_1=9m^2$)

$$\psi_{A1} = 0,4\frac{0,6}{\sqrt{A/A_1}} \quad (1)$$

Trong đó A - diện tích chịu tải, tính bằng mét vuông

4.3.4.2. Đối với các phòng nêu ở mục 6, 7, 8, 10, 12, 14 bảng 3 nhân với hệ số ψ_{A2}(khi $A>A_2=36m^2$)

$$\psi_{A1} = 0,4\frac{0,6}{\sqrt{A/A_1}}$$

Chú thích:

1) Khi tính toán trường chịu tải của một sàn, giá trị tải trọng được giảm tùy theo diện tích chịu tải A của kết cấu (bản sàn, dầm) gối lên tường

2) Trong nhà kho, ga ra và nhà sản xuất cho phép giảm tải trọng theo chỉ dẫn của các qui trình tương ứng.

4.3.5. Khi xác định lịch dọc để tính cột,tường và móng chịu tải trọng từ hai sàn trở lên giá trị các tải trọng ở bảng 3 được phép giảm bằng cách nhân với hệ số ψ_n

4.3.5.1. Đối với các phòng nêu ở mục 1, 2, 3, 4, 5 bảng 3

$$\psi_{n1} = 0,4\frac{\psi_{A1} - 0,4}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

4.3.5.2. Đối với các phòng nêu ở mục 6, 7, 8, 10, 12, 14 bảng 3

$$\psi_{n2} = \frac{\psi_{A2} - 0,5}{\sqrt{n}}$$

Trong đó:

ψ_{A1}, ψ_{A2} được xác định tương ứng theo mục 4.3.4.

n- Số sàn đặt tải trên tiết diện đang xét cần kể đến khi tính toán tải trọng.

***Chú thích**: Khi xác định mô men uốn trong cột và tường cần xét giảm tải theo mục 4.3.4. ở các dầm chính và dầm phụ gối lên cột và tường đó.*

4.4. Tải trọng tập trung và tải trọng lên lan can.

4.4.1. Các bộ phận sàn, má, cầu thang, lôgia cần được kiểm tra khả năng chịu tải trọng tập trung qui ước thẳng đứng đặt lên cấu kiện tại một vị trí bất lợi, trên một diện tích hình vuông cạnh không quá 10 cm (khi không có tải trong tạm thời khác).

Nếu nhiệm vụ thiết kế không qui định giá trị các tải trọng tập trung tiêu chuẩn cao hơn thì lấy bằng:

4.4.1.1. 150 daN đối với sàn và cầu thang

4.4.1.2. 100 daN đối với sàn tầng hầm mái, mái, sân thượng và ban công

4.4.1.3. 50daN đối với các mái leo lên bằng thang dựng sát tường.

Các bộ phận đã tính đến tải trọng cục bộ do thiết bị hoặc phương tiện vận tải có thể xảy ra khi xây dựng và sử dụng thì không phải kiểm tra theo tải trọng nêu ở trên

4.4.2. Các Tải trọng tiêu chuẩn nằm ngang tác dụng lên tay vịn lan can cầu thang và ban công, lôgia lấy bằng:

4.4.2.1. 150daN/m^2 đối với các nhà ở, nhà mẫu giáo, nhà nghỉ, nhà an dưỡng, bệnh viện và các cơ sở chữa bệnh khác

4.4.2.2. 80daN/m^2 đối với các nhà và phòng có yêu cầu đặc biệt;

Đối với các sàn thao tác, các lối đi trên cao hoặc mái đua, chỉ để cho một và người đi lại, tải trọng tiêu chuẩn nằm ngang tập trung tác dụng lên tay vịn lan can và tường chắn mái lấy bằng 30daN/m^2 (ở bất kì chỗ nào theo chiều dài của tay vịn) nếu nhiệm vụ thiết kế không đòi hỏi một tải trọng cao hơn.

5. Tải trọng do cầu trục và cẩu treo

5.1. Tải trọng do cầu trục và cẩu treo được xác định theo chế độ làm việc của chúng, theo phụ lục B.

5.2. Tải trọng tiêu chuẩn thẳng đứng truyền theo các bánh xe của cầu trục lên dầm đường cẩu và các số liệu cần thiết khác để tính toán lấy theo yêu cầu của tiêu chuẩn Nhà nước cho cầu trục và cẩu treo, với loại phi tiêu chuẩn lấy theo số liệu cho trong lí lịch máy của nhà máy chế tạo.

***Chú thích**: Thuật ngữ đường cẩu được hiểu là hai dầm đỡ một cầu trục,là tất cả các dầm đỡ một cẩu treo (Hai dầm đối với cẩu treo một nhịp, ba dầm đối với cẩu treo hai nhịp..)*

5.3. Tải trọng tiêu chuẩn nằm ngang hướng dọc theo dầm cầu trục do lực hãm cầu trục phải lấy bằng 0,1 tải trọng tiêu chuẩn thẳng đứng, tác dụng lên bánh xe hãm đang xét của cầu trục.

5.4. Tải trọng tiêu chuẩn nằm ngang vuông góc với dầm cầu trục do hãm xe tời điện lấy bằng 0,05 tổng sức nâng danh nghĩa và khối lượng của xe tời đối với cầu trục có móc mềm; bằng 0,1 tổng số đó đối với cầu trục có móc cứng.

Tải trọng này kể đến khi tính khung ngang nhà và dầm cầu trục được phân đều cho tất cả các bánh xe của cầu trục trên một dầm cầu trục và có thể hướng vào trong hay ra ngoài nhịp đang tính.

5.5. Tải trọng tiêu chuẩn nằm ngang vuông góc với đường cẩu do cầu trục điện bị lệch và do đường cẩu không song song (lực xô) đối với từng bánh xe của cầu trục lấy bằng 0,1 tải trọng tiêu chuẩn thẳng đứng tác dụng lên bánh xe. Tải trọng này chỉ kể đến khi tính độ bền và ổn định của dầm cầu trục và liên kết của nó với cột trong các nhà có cầu trục làm việc ở chế độ nặng và rất nặng. Khi đó tải trọng truyền lên dầm của đường cẩu do tất cả các bánh xe ở cùng một phía của cầu trục và có thể hướng vào trong hay ra ngoài nhịp đang tính. Tải trọng nêu ở đều 5.4 không cần kể đến đồng thời với lực xô.

5.6. Tải trọng ngang là lực xô do hãm cầu trục và xe tời được đặt ở vị trí tiếp xúc giữa bánh xe của cầu trục và đường ray.

5.7. Tải trọng tiêu chuẩn nằm ngang hướng dọc theo dầm cầu trục do va đập của cầu trục vào gối chắn ở cuối đường ray xác định theo phụ lục C. Tải trọng này chỉ kể đến khi tính gối chắn và liên kết của chúng với dầm cầu trục.

5.8. Hệ số độ tin cậy đối với các tải trọng do cầu trục lấy bằng1,1.

Chú thích:

1) Khi tính độ bền của dầm cầu trục do tác dụng cục bộ và động lực của tải trọng tập trung thẳng đứng ở mỗi bánh xe cầu trục, giá trị tiêu chuẩn của tải trọng này được nhân với hệ số phụ γ_1 bằng:

1,6- Đối với cầu trục có chế độ làm việc rất nặng và có móc cứng;

1,4- Đối với cầu trục có chế độ làm việc rất nặng và có móc cứng;

1,3- Đối với cầu trục có chế độ làm việc nặng;

1,1- Đối với cầu trục làm việc ở chế độ còn lại;

2) Khi kiểm tra ổn định cục bộ của bụng dầm cầu trục $\gamma_1 = 1,1$

5.9. Khi tính độ bền và ổn định của dầm cầu trục và các liên kết của chúng với kết cấu chịu lực:

5.9.1. Tải trọng tính toán thẳng đứng do các cầu trục phải nhân với hệ số động:

- Khi bước cột không lớn hơn 12m:

  1,2- Đối với cầu trục có chế độ làm việc rất nặng;

  1,1- Đối với cầu trục có chế độ làm việc trung bình, nặng và với chế độ làm việc của cẩu treo.

- Khi bước cột lớn hơn 12m: bằng 1,1 đối với cầu trục có chế độ làm việc rất nặng

5.9.2. Tải trọng ngang tính toán của cầu trục phải nhân với hệ số động bằng 1,1 đối với các cầu trục có chế độ làm việc rất nặng.

5.9.3. Trong các trường hợp khác, hệ số động lấy bằng 1

5.9.4. Khi tính toán độ bền của kết cấu, độ võng của dầm cầu trục, chuyển vị của cột và tác động cục bộ của tải trọng tập trung thẳng đứng ở mỗi bánh xe, hệ số động không cần xét đến.

5.10. Khi tính độ bền và ổn định của dầm cầu trục cần xét các tải trọng đứng do hai cầu trục hay cẩu treo tác dụng bất lợi nhất.

5.11. Để tính độ bền, độ ổn định của khung, cột, nền và móng của nhà có cầu trục ở một số nhịp (trong mỗi nhịp chỉ có một tầng) thì trên mỗi đường cẩu phải lấy tải trọng thẳng đứng do hai cẩu treo tác dụng bất lợi nhất. Khi tính đến sự làm việc kết hợp của các cầu trục ở các nhịp khác nhau phải lấy tải trọng thẳng đứng do 4 cầu trục tác dụng bất lợi nhất.

5.12. Để tính độ bền và ổn định của khung, cột vì kèo, các kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng của các nhà có cẩu treo ở một hay một số nhịp thì trên mỗi đường cẩu phải lấy tải trọng thẳng đứng do hai cẩu treo tác dụng bất lợi nhất. Khi tính đến sự làm việc kết hợp của các cẩu treo trên các nhịp khác nhau thì tải trọng thẳng đứng phải lấy:

- Do hai cẩu treo: đối với cột kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng của dãy ngoài biên khi có hai đường cầu trục ở trong nhịp.
- Do 4 cẩu treo:
  + Đối với cột, kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng của dãy giữa.
  + Đối với cột, kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng của dãy biên khi có ba đường cầu trục trong nhịp
  + Đối với kết cấu vì kèo khi có hai hay bạ đường cầu trục ở trong nhịp.

5.13. Số cẩu được kể đến để tính độ bền, độ ổn định do tải trọng thẳng đứng và nằm ngang của cầu trục khi bố trí hai hay ba đường cầu trục trong một nhịp, khi cầu trục và cẩu treo di chuyển đồng thời trong cùng một nhịp hoặc khi sử dụng các cẩu treo để chuyên chở hàng từ cẩu này sang cẩu khác bằng các cẩu con đảo chiều phải lấy theo nhiệm vụ thiết kế.

5.14. Khi tính độ bền, độ ổn định của dầm cầu chạy, cột, khung, vì kèo, kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng, việc xác định tải trọng ngang cần kể đến sự tác dụng bất lợi nhất của không quá 2 cầu trục bố trí trên cùng một đường cẩu hay ở các đường khác nhau trong cùng một tuyến. Khi ở một cẩu chỉ cần kể đến một tải trọng ngang (dọc hay vuông góc).

5.15. Khi xác định độ võng đứng, độ võng ngang của dầm cầu trục và chuyển vị ngang của cột chỉ lấy tác dụng của một cầu trục bật lợi nhất.

5.16. Khi tính toán với một cầu trục,tải trọng thẳng đứng hoặc nằm ngang cần phải lấy toàn bộ, không được giảm. Khi tính toán với hai cầu trục, tải trọng đó phải nhân với hệ số tổ hợp:

n_{th}= 0,85 đối với cầu trục có chế độ làm việc và trung bình.

n_{th}= 0,95 đối với cầu trục có chế độ làm việc nặng và rất nặng.

Khi tính toán với 4 cầu trục thì tải trọng do chúng gây ra phải nhân với hệ số tổ hợp:

n_{th}= 0,7 đối với cầu trục có chế độ làm việc và trung bình

n_{th}= 0,8 đối với cầu trục có chế độ làm việc nặng và rất nặng.

5.17. Trong đều kiện ở một đường cầu trục chỉ một cầu trục hoạt động còn cầu trục thứ hai không hoạt động trong thời gian sử dụng công trình, tải trọng khi đó chỉ lấy do một cầu trục.

5.18. Khi tính độ bền mỏi của dầm cầu trục và liên kết của chúng với kết cấu chịu lực, cần giảm tải trọng theo mục 2.3.4.8. Khi kiểm tra mỏi đối với bụng dầm trong vùng tác dụng của tải trọng tập trung thẳng đứng do một bánh xe của cầu trục, giá trị tiêu chuẩn áp lực thẳng đứng của bánh xe đã được giảm ở trên cần tăng lên bằng cách nhân với hệ số theo chú thích trong điều 5.8.

Chế độ làm việc của cầu trục khi tính độ bền mỏi của các kết cấu phải do tiêu chuẩn thiết kế kết cấu qui định.

6. Tải trọng gió

6.1. Tải trọng gió lên công trình gồm các thành phần: áp lực pháp tuyến W_e, lực ma sát W_f và áp lực pháp tuyến W_i. Tải trọng gió lên công trình cũng có thể qui về hai thành phần áp lực pháp tuyến W_x và W_y.

6.1.1. Áp lực pháp tuyến W_e đặt vào mặt ngoài công trình hay các cấu kiện.

6.1.2. Lực ma sát W_f hướng theo tiếp tuyến với mặt ngoài và tỉ lệ với diện tích hình chiếu bằng (đối với mái răng cưa, lượn sóng và mái có cửa trời) hoặc với diện tích hình chiếu đứng (đối với tường có lôgia và các kết cấu tương tự).

6.1.3. Áp lực pháp tuyến W_i đặt vào mặt trong của nhà với tường bao che không kín hoặc có lỗ cửa đóng mở hoặc mở thường xuyên.

6.1.4. Áp lực pháp tuyến W_x,W_y được tính với mặt cản của công trình theo hướng các trục x và y. Mặt cản của công trình là hình chiếu của công trình lên các mặt vuông góc với các trục tương ứng.

6.2. Tải trọng gió gồm có hai thành phần tĩnh và động:

Khi xác định áp lực mặt trông W_i cũng như khi tính toán nhà nhiều tầng cao dưới 40m và nhà công nghiệp một tầng cao dưới 36m với tỉ số độ cao trên nhịp nhỏ hơn 1,5 xây dựng ở địa hình dạng A và B, thành phần động của tải trọng gió không cần tính đến.

6.3. Giá trị tiêu chuẩn thành phần tĩnh của tải trọng gió W có độ cao Z so với mốc chuẩn xác định theo công thức:

$$W=W_0 \times k \times c$$

Ở đây: W_0- giá trị của áp lực gió lấy theo bản đồ phân vùng phụ lục D và đều 6.4

k - hệ số tính đến sự thay đổi của áp lực gió theo độ cao lấy theo bảng 5

c- hệ số khi động lấy theo bảng 6

Hệ số độ tin cậy của tải trọng gió γ lấy bằng 1,2.

6.4. Giá trị của áp lực gió W_0 lấy theo bảng 4.

Phân vùng gió trên lãnh thổ Việt Nam cho trong phụ lục D. Đường đậm nét rời là ranh giới giữa vùng ảnh hưởng của bão được đánh giá là yếu hoặc mạnh (kèm theo kí hiệu vùng là kí hiệu A hoặc B).

Phân vùng áp lực gió theo địa danh hành chính cho trong phụ lục E.

Giá trị áp lực gió tính toán của một số trạm quan trắc khí tượng vùng núi và hải đảo và thời gian sử dụng giả định của công trình khác nhau cho trong phụ lục F

Bảng 4- Giá trị áp lực gió theo bản đồ phân vùng áp lực gió trên lãnh thổ Việt Nam

Vùng áp lực gió trên bản đồ	I	II	III	IV	V
W_0	65	95	125	155	185

6.4.1. Đối với vùng ảnh hưởng của bão được đánh giá là yếu (phụ lục D), giá trị của áp lực gió W_0 được giảm đi 10daN/m^2 đối với vùng I-A,12daN/m^2 đối với vùng II-A và 15daN/m^2 đối với vùng III-A.

6.4.2. Đối với vùng I, giá trị của áp lực gió W_o lấy theo bảng 4 được áp dụng để thiết kế nhà và xây dựng ở vùng núi, đồi, vùng đồng bằng và các thung lũng.

Những nơi có địa hình phức tạp lấy theo mục 6.4.4.

6.4.3. Nhà và công trình xây dựng ở vùng núi, hải đảo có cùng độ cao, cùng dạng địa hình và ở sát cạnh các trạm quan trắc khí tượng cho trong phụ lục F thì giá trị áp lực gió tính toán với thời gian sử dụng giả định khác nhau được lấy theo trị số độc lập của các trạm này (Bảng F_1 và F_2 phụ lục F).

6.4.4. Nhà và công trình xây dựng ở vùng có địa hình phức tạp (hẻm núi, giữa hai dãy núi song song, các cửa đèo..), giá trị của áp lực gió W_0 phải lấy theo số liệu của tổng cục khí tượng thủy văn hoặc kết quả khảo sát hiện trường xây dựng đã được xử lí có kể đến kinh nghiệm sử dụng công trình. Khi đó giá trị của áp lực gió W_0 (daN/m^2) xác định theo công thức:

$$W_0 = 0{,}0613 \times V_0^2$$

Ở đây V_0- vận tốc gió ở độ cao 10m so với mốc chuẩn (vận tốc trung bình trong khoảng thời gian 3 giây bị vượt trung bình một lần trong vòng 20 năm) tương ứng với địa hình dạng B, tính bằng mét trên giây.

6.5. Các giá trị của hệ số k kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao so với mốc chuẩn và dạng địa hình. Xác định theo bảng 5.

Địa hình dạng A là địa hình trống trải, không có hoặc có rất ít vật cản cao không quá 1,5m (bờ biển thoáng, mặt sông, hồ lớn, đồng muối, cánh đồng không có cây cao..).

Địa hình dạng B là địa hình tương đối trống trải, có một số vật cản thưa thớt cao không quá 10m (vùng ngoại ô ít nhà, thị trấn, làng mạc, rừng thưa hoặc rừng non, vùng trồng cây thưa…)

Địa hình dạng C là địa hình bị che chắn mạnh, có nhiều vật cản sát nhau cao từ 10m trở lên (trong thành phố, vùng rừng rậm..)

Công trình được xem là thuộc dạng địa hình nào nếu tính chất của dạng địa hình đó không thay đổi trong khoảng cách 30h khi h ≤ 60 và 2km khi h > 60m tính từ mặt đón gió của công trình, h là chiều cao công trình.

Bảng 5- Bảng hệ số k kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình

Dạng địa hình / Độ cao Z, m	A	B	C
3	1,00	0,80	0,47
5	1,07	0,88	0m54
10	1,18	1,00	0m66
15	1,24	1,08	0m74
20	1,29	1,13	0m80
30	1,37	1,22	0m89
40	1,43	1,28	0m97
50	1,47	1,34	1m03
60	1,51	1,38	1m08
80	1,57	1,45	1,18
100	1,62	1,51	1,25
150	1,72	1,63	1,40

200	1,79	1,71	1,52
250	1,84	1,78	1,62
300	1,84	1,84	1,70
350	1,84	1,84	1,78
≥ 400	1,84	1,84	1,84

Chú thích:

1) Đối với độ cao trung gian cho phép xác định giá trị k bằng cách nội suy tuyến tính các giá trị trong bảng 5.

2) Khi xác định tải trọng gió cho một công trình, đối với các hướng gió khác nhau có thể có dạng địa hình khác nhau.

6.6. Khi mặt đất xung quanh nhà và công trình không bằng phẳng thì mốc chuẩn để tính độ cao được xác định theo phụ bảng G.

6.7. Sơ đồ phân bố tải trọng gió lên nhà, công trình hoặc các cấu kiện và hệ số khí động cơ được xác định theo chỉ dẫn của bảng 6. Các giá trị trung gian cho phép xác định bằng cách nội suy tuyến tính.

Mũi tên trong bảng 6 chỉ hướng gió thổi lên nhà, công trình hoặc cấu kiện. Hệ số khí động được xác định như sau:

6.7.1. Đối với mặt hoặc điểm riêng lẻ của nhà và công trình lấy như hệ số áp lực đã cho (sơ đồ 1 đến sơ đồ 33 bảng 6).

Giá trị dương của của hệ số khí động ứng với chiều áp lực gió hướng vào bề mặt công trình, giá trị âm ứng với chiều áp lực gió hướng ra ngoài công trình.

6.7.2. Đối với các kết cấu và cấu kiện (sơ đồ 34 đến sơ đồ 43 bảng 6) lấy như hệ số cản chính diện c_x và c_y khi xác định các thành phần cản chung của vật thể tác dụng theo phương luồng gió và phương vuông góc với luồng gió, ứng với diện tích hình chiếu của vật thể lên mặt phẳng vuông góc với luồng gió; lấy như hệ số lực nâng c_z khi xác định thành phần đứng của lực cản chung của vật thể ứng với diện tích hình chiếu của vật thể lên mặt phẳng nằm ngang.

6.7.3. Đối với kết cấu có mặt đón gió nghiêng một góc α so với phương luồng gió lấy như hệ số c_n và c_t khi xác định các thành phần cản chung của vật thể theo phương trục của nó ứng với diện tích mặt đón gió.

Những trường hợp chưa xét đến trong bảng 6 (các dạng nhà và công trình khác, theo các hướng gió khác, các thành phần cản chung của vật thể theo hướng khác), hệ số khí động phải lấy theo số liệu thực nghiệm hoặc các chỉ dẫn riêng.

6.8. Đối với nhà và công trình có lỗ cửa (cửa sổ, cửa đi, lỗ thông thoáng, lỗ lấy ánh sáng) nêu ở sơ đồ 2 đến sơ đồ 26 bảng 6, phân bố đều theo chu vi hoặc có tường bằng phibrô xi măng và các vật liệu có thể cho gió đi qua (không phụ thuộc vào sự có mặt của các lỗ cửa), khi tính kết cấu của tường ngoài, cột, dầm chịu gió, đố cửa kính, giá trị của hệ số khí động đối với tường ngoài phải lấy:

c = + 1 khi tính với áp lực dương

c = - 0,8 khi tính với áp lực âm

Tải trọng gió tính toán ở các tường trong lấy bằng $0,4.W_0$ và ở các vách ngăn nhẹ trọng lượng không quá 100daN/m^2 lấy bằng $0,2.W_0$ nhưng không dưới 10daN/m^2

6.9. Khi tính khung ngang của nhà có cửa trời theo phương dọc hoặc cửa trời thiên đỉnh với a>4h (sơ đồ 9,10,25 bảng 6), phải kể đến tải trọng gió tác dụng lên các cột khung

phía đón gió và phía khuất gió cũng như thành phần ngang của tải trọng gió tác dụng lên cửa trời.

Đối với nhà có mái răng cưa (sơ đồ 24 bảng 6) hoặc có cửa trời thiên đỉnh khi $a \leq 4h$ phải tính đến lực ma sát W_t thay cho các thành phần lực nằm ngang của tải trọng gió tác dụng lên cửa trời thứ hai và tiếp theo từ phía đón gió. Lực ma sát W_t được tính theo công thức:

$$W_t = W_0 \times c_t \times k \times S \qquad (7)$$

Trong đó:

W_0 - Áp lực gió lấy theo bảng 4 tính bằng decaNewton trên mét vuông;

c_t - hệ số ma sát cho trong bảng 6

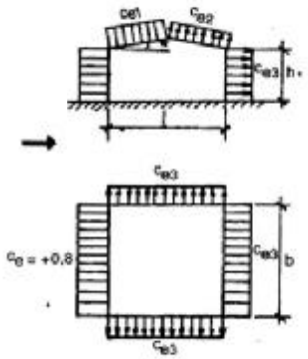
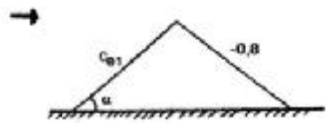
k - hệ số lấy theo bảng 5

S - diện tích hình chiếu bằng (đối với răng cưa, lượn sóng và má có cửa trời) hoặc diện tích hình chiếu đứng (đối với tường có lôgia và các kết cấu tương tự) tính bằng mét vuông

Bảng 6 – Bảng chỉ dẫn xác định hệ số khí động

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
1.		
a) Các mặt phẳng thẳng đứng :		
– Đón gió	c = + 0,8	
– Khuất gió	c = – 0,6	
b) Các mặt phẳng thẳng đứng hay nghiêng với phương đứng không quá 15° nằm trong các nhà nhiều cửa trời hoặc các nhà có mặt phức tạp khác (nếu không có sơ đồ tương ứng trong bảng này) :		
– Mặt biên hay mặt trung gian nhô cao lên :		
Đón gió	c = + 0,7	
Khuất gió	c = – 0,6	
– Mặt trung gian khác :		
Đón gió	c = – 0,5	
Khuất gió	c = – 0,5	

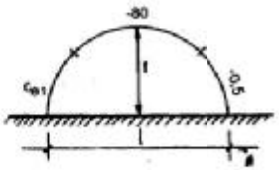
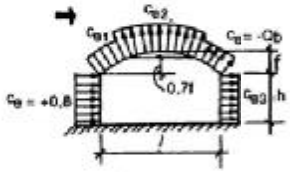
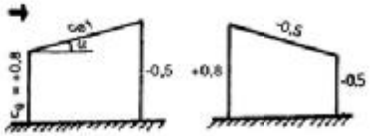
Bảng 6 (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
2. Nhà có mái dốc hai phía  Mặt bằng		- Khi gió thổi vào đầu hồi nhà, các mặt mái đều lấy $c_e = -0,7$ - Khi xác định hệ số v theo điều 6.15 thì $h = h_1 + 0,2 \times l \times tg\alpha$
3. Mái hai chiều kín úp sát đất 		

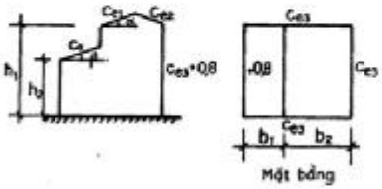
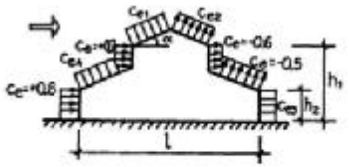
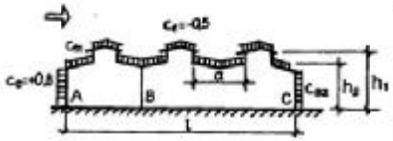
Hệ số	α độ	h_1/l			
		0	0,5	1	≥ 2
c_{e1}	0	0	−0,6	−0,7	−0,8
	20	+ 0,2	−0,4	−0,7	−0,8
	40	+ 0,4	+ 0,3	−0,2	−0,4
	60	+ 0,8	+0,8	+0,8	+0,8
c_{e2}	≤60	−0,4	−0,4	−0,5	−0,8

b/l	Giá trị c_{e3} khi h_1/l bằng		
	≤0,5	1	≥2
≤1	−0,4	−0,5	−0,6
≥2	−0,5	−0,6	−0,6

α	0°	30°	≥60°
c_{e1}	0	+0,2	+ 0,8

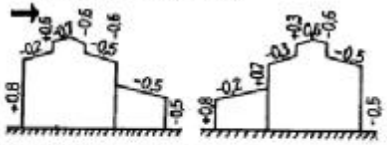
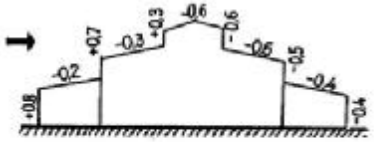
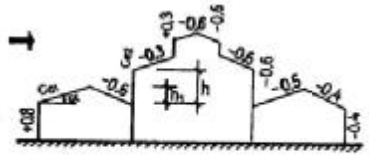
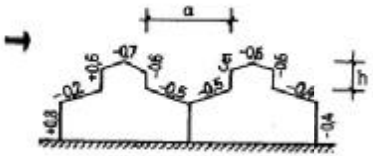
Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
4. Mái vòm kín úp sát đất 	f/l | C_{e1} 0,1 | + 0,1 0,2 | + 0,2 0,5 | + 0,6	
5. Mái vòm hoặc gần giống dạng vòm (như mái trên các dàn hình cánh cung) 	Hệ số | h_1/l | f/l: 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 c_{e1} | 0 | + 0,1 | + 0,2 | + 0,4 | + 0,6 | + 0,7 0,2 | − 0,2 | − 0,1 | + 0,2 | + 0,5 | + 0,7 ≥ 1 | − 0,8 | − 0,7 | − 0,3 | + 0,3 | + 0,7 c_{e2} | | −0,8 | −0,9 | −1 | − 1,1 | −1,2 Giá trị C_{e3} lấy theo sơ đồ 2	− Khi xác định hệ số v theo điều 6.15 thì $h = h_1 + 0,7.f$
6. Nhà kín mái dốc một chiều 	α | c_{e1} ≤ 15° | − 0,6 30° | 0 ≥ 60° | + 0,8	

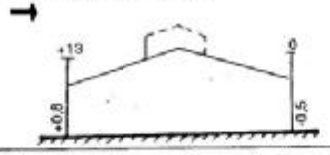
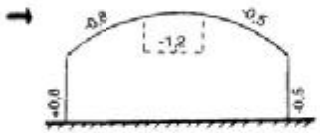
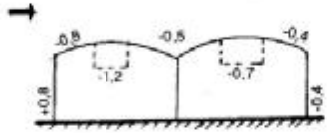
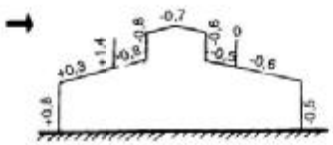
Bảng 6 (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
7. Nhà kín có phần bán mái  	h_1/h_2 — c_o 1,2 — −0,5 1,4 — −0,3 1,6 — −0,1 1,8 — 10 2,0 — +0,2 2,5 — +0,4 3,0 — +0,6 ≥4,0 — +0,8	– Khi $b_1 \leq b_2$ và $0 \leq \beta \leq 30^o$ thì c_o lấy theo bảng này – Khi $b_1 > b_2$ thì c_o lấy theo sơ đồ 2 – Giá trị C_{e1}, C_{e2}, C_{e3} lấy theo sơ đồ 2
8. Nhà một nhịp có cửa trời dọc theo chiều dài nhà. 	– Giá trị c_{e1}, c_{e3} lấy theo sơ đồ 2 – Hệ số khí động đối với các mặt của cửa trời lấy = −0,6 – Hệ số khí động đối với mặt đón gió của cửa trời khi góc nghiêng mái nhỏ hơn 20° lấy = − 0,8	– Khi tính khung ngang của nhà có cửa trời theo sơ đồ 8 và có các tấm chắn gió thì hệ số khí động tổng cộng lên hệ thống "cửa trời – tấm chắn" lấy bằng 1,4. – Khi xác định hệ số ν theo điều 6.15 thì $h = h_1$
9. Nhà nhiều nhịp có cửa trời dọc theo chiều dài nhà 	– Xem chỉ dẫn hệ số khí động của sơ đồ 8 – Đối với mái nhà trên đoạn AB hệ số c_e lấy như sơ đồ 8 – Đối với cửa trời đoạn BC khi $\lambda \leq 2$ thì $c_x = 0,2$ Khi $2 \leq \lambda \leq 8$ thì $c_x = 0,1\lambda$ Khi $\lambda > 8$ thì $c_x = 0,8$ Khi $\lambda = a/(h_1-h_2)$ – Đối với những đoạn mái còn lại $c_e = -0,5$	– Tường đón gió, khuất gió và tường bất kì, hệ số khí động xác định như sơ đồ 2 – Khi xác định hệ số ν theo điều 6.15 thì $h = h_1$

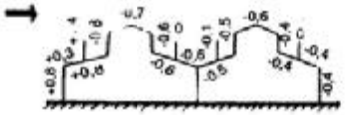
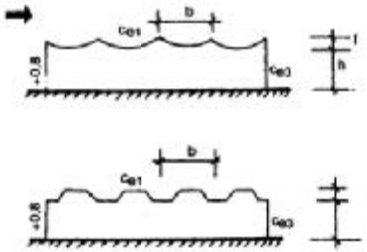
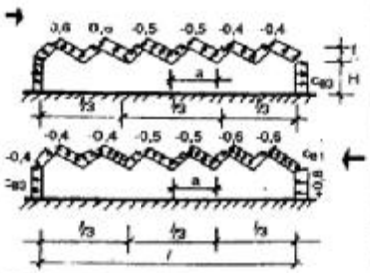
Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
10. Nhà nhiều nhịp có cửa trời dọc theo chiều dài nhà, cao độ lệch nhau.	– Xem chỉ dẫn hệ số khí động của sơ đồ 8. – Hệ số c'_{e1}, c''_{e1}, c_{e2} lấy như sơ đồ 2 khi xác định c_{e1} theo h_1 (chiều cao tường đón gió). – Đối với đoạn AB hệ số c_e xác định như đoạn BC của sơ đồ 9 khi chiều cao cửa trời bằng (h_1-h_2).	– Xem chú thích ở sơ đồ 9
11. Nhà kín 2 khẩu độ, mái dốc hai chiều.	– Hệ số c_{e1} lấy như sơ đồ 2.	
12. Nhà kín 2 khẩu độ, mái dốc hai chiều, cao độ lệch nhau.	– Hệ số c_{e1} lấy như sơ đồ 2.	
13. Nhà kín 3 khẩu độ, mái dốc hai chiều, cao độ lệch nhau.	– Hệ số c_{e1} lấy như sơ đồ 2. – Hệ số c_{e2} lấy như sau : $c_{e2} = 0,6 \times (1 - 2h_1/h)$ Nếu $h_1 > h$ thì $c_{e2} = -0,6$.	

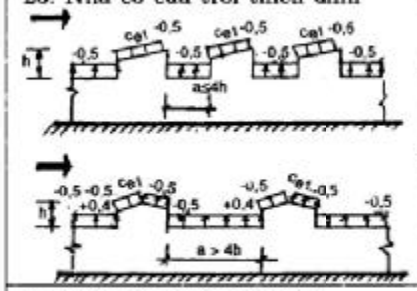
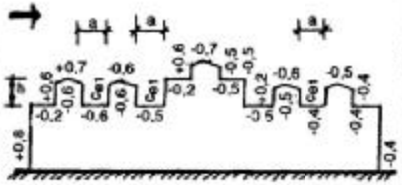
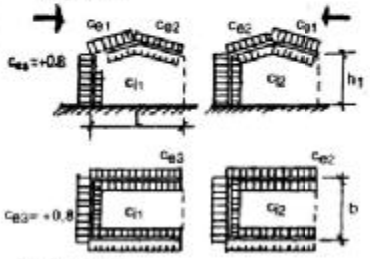
Bảng 6 (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
14. Nhà kín có cửa trời và một phần bán mái. 	Hệ số khí động xem sơ đồ bên	
15. Nhà kín có cửa trời và hai phần bán mái. 	Hệ số khí động xem sơ đồ bên	
16. Nhà kín 3 khẩu độ, giữa có cửa trời dọc nhà. 	- Hệ số c_{e1} lấy như sơ đồ 2 - Hệ số c_{e2} lấy như sau : $c_{e2} = 0,6 \times (1 - 2h_1/h)$ Nếu $h_1 > h$ thì $c_{e2} = -0,6$	
17. Nhà kín 2 khẩu độ, có cửa trời dọc nhà. 	Hệ số c_{e1} lấy như sau : Khi $a \leq 4h$ thì $c_{e1} = +0,2$ Khi $a > 4h$ thì $c_{e1} = +0,6$	

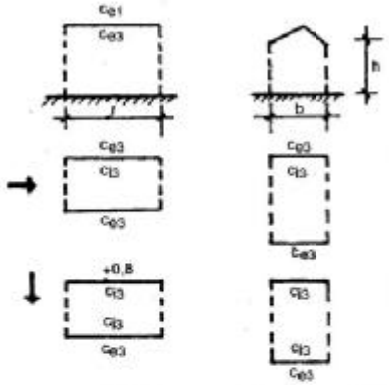
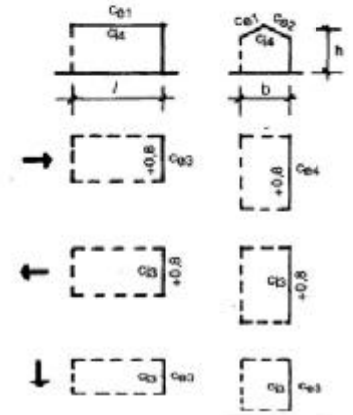
Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
18. Nhà kín có tường con gái, mái dốc hai phía. 	Hệ số khí động xem sơ đồ bên	
19. Nhà kín mái vòm có cửa trời ngấm. 	Hệ số khí động xem sơ đồ bên	
20. Nhà kín mái vòm hai khẩu độ có cửa trời ngấm. 	Hệ số khí động xem sơ đồ bên	
21. Nhà kín một khẩu độ có cửa trời và tấm chắn gió. 	Hệ số khí động xem sơ đồ bên	

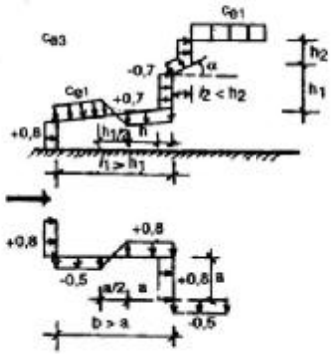
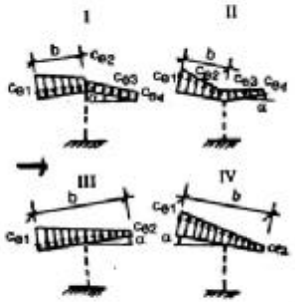
Bảng 6 (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
2. Nhà kín 2 khẩu độ có cửa trời và tấm chắn gió 	Hệ số khí động xem sơ đồ bên	
3. Nhà kín, mái vỏ mỏng và mái lượn sóng hoặc gấp nếp 	Hệ số c_{e1} và c_{e3} lấy như sau : - Như sơ đồ 2 nếu $f/b \leq 0,25$ - Như sơ đồ 9 nếu $f/b > 0,25$	
4. Nhà có mái răng cưa 	- Hệ số c_{e1} và c_{e3} lấy theo sơ đồ 2 - Lực ma sát W_f tính cho trường hợp hướng gió theo chiều mũi tên cũng như theo phương vuông góc với mặt phẳng bản vẽ.	- Lực ma sát tính theo hướng gió với $c_f = 0,04$ - Xem chú thích ở sơ đồ 9

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
25. Nhà có cửa trời thiên đỉnh 	- Hệ số c_{e1} và c_{e3} lấy theo sơ đồ 2 - Lực ma sát W_f tính như sơ đồ 24	- Xem chú thích ở sơ đồ 9
26. Nhà kín nhiều khẩu độ phức tạp 	Hệ số c_{e1} lấy như sau : Khi $a \leq 4h$ thì $c_{e1} = +0,2$ Khi $a > 4h$ thì $c_{e1} = +0,6$	
27. Nhà có 1 mặt mở thường xuyên (mở hoàn toàn hoặc mở 1 phần)  - Mặt bằng	Gọi μ là độ thấm thấu gió của tường, bằng tỷ số giữa diện tích lỗ cửa mở và diện tích của mặt tường. - Khi $\mu \leq 5\%$ thì $c_{i1} = c_{i2} = \pm 0,2$ tùy theo hướng đón hay khuất gió. - Khi $\mu \geq 30\%$ thì $c_{i1} = c_{e3}$ xác định theo sơ đồ 2 và $c_{i2} = +0,8$. - Trường hợp mở 1 mặt hoàn toàn cũng lấy như khi $\mu \geq 30\%$.	- Hệ số c_e lấy theo sơ đồ 2. - Với nhà kín lấy $c_i = 0$. Trong các nhà nêu ở mục 6.1.2, giá trị tiêu chuẩn của áp lực ngoài lên vách ngăn nhẹ (khi tỷ trọng bề mặt của chúng < 100kg/cm²) lấy bằng $0,2W_o$, nhưng không nhỏ hơn 10kg/m². - Với mỗi tường nhà, dấu + hay − của c_{i1} khi $\mu \leq 5\%$ xác định từ điều kiện thực nghiệm với các phương án tải trọng bất lợi nhất.

Bảng 6 (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
28. Nhà hở hai phía đối diện nhau 	– Hệ số c_{e1}, c_{e2} và c_{e3} lấy theo sơ đồ 2.	
29. Nhà hở ba phía 	– Hệ số c_{e1}, c_{e2} và c_{e3} lấy theo sơ đồ 2. – Hệ số c_{e4} đối với phía đón gió lấy = + 0,8, với phía khuất gió lấy = c_{e3}	

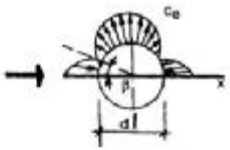
Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
30. Nhà có nhiều bậc 		– Đối với các phần mái nằm ngang hay nghiêng ($\alpha < 15^o$), các hệ số khí động trên chiều cao h_1 và h_2, cũng lấy như trên phần thẳng đứng. – Khi $l_1 > h_1$ chiều dài của đoạn chuyển sang áp lực âm lấy bằng $h_1/2$. – Các hệ số khí động trên mặt góc lõm vào của nhà (trên chiều dài a) song song với hướng gió cũng lấy như đối với cạnh đón gió. – Khi b > a chiều dài đoạn chuyển sang áp lực âm lấy bằng a/2.
31. Mái hiên 		– Giá trị các hệ số c_{e1}, c_{e2}, c_{e3}, c_{e4} dùng để tính tổng áp lực lên mặt trên và dưới của mái hiên. – Đối với các giá trị âm của c_{e1}, c_{e2}, c_{e3}, c_{e4} hướng áp lực trên các sơ đồ đổi theo chiều ngược lại. – Đối với các mái lượn sóng, nếu hướng gió dọc theo mái thì phải kể đến lực ma sát W_f với $c_f = 0,04$.

Dạng sơ đồ	α (độ)	c_{e1}	c_{e2}	e_{c3}	c_{e4}
I	10	0,5	–1,3	–1,1	0
	20	1,1	0	0	–0,4
	30	2,1	0,9	0,6	0
II	10	0	–1,1	–1,5	0
	20	1,5	0,5	0	0
	30	2	0,8	0,4	0,4
III	10	1,4	0,4		
	20	1,8	0,5		
	30	2,2	0,6		
IV	10	1,3	0,2		
	20	1,4	0,3		
	30	1,6	0,4		

Bảng 6 (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
32. Khối cầu		- Hệ số c_c áp dụng khi $Re > 4 \times 10^5$ - Khi xác định hệ số ν theo điều 6.15 thì b = h = 0,7 × d

β (độ)	0	15	30	45	60	75	90
c_c	+1,0	+0,8	+0,4	-0,2	-0,8	-1,2	-1,25
β (độ)	105	120	135	150	175	180	
c_e	-1,0	-0,6	-0,2	+0,2	+0,3	+0,4	



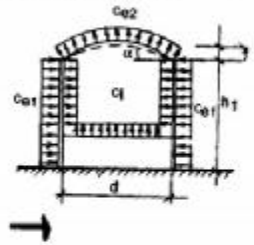
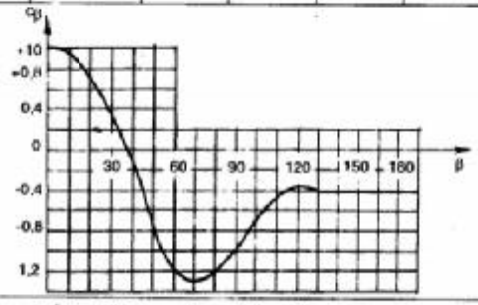
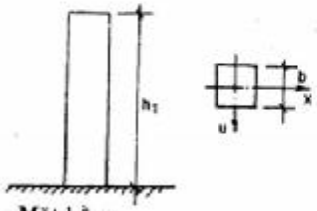
$c_x = 1,3$ khi $Re < 10^5$
$c_x = 0,6$ khi $2 \times 10^5 \leq Re \leq 3 \times 10^5$
$c_x = 0,2$ khi $4 \times 10^5 > Re$
Với $Re = 0,88 \times d \times \sqrt{W_o \times k(z) \times \gamma} \times 10^5$ là số Rây non
d- đường kính khối cầu (m)
W_o- áp lực gió lấy theo bảng 4 (daN/m^2)
k(z)- hệ số thay đổi áp lực động theo độ cao (bảng 5)
γ- hệ số độ tin cậy lấy theo điều 6.3.

33. Các công trình có mặt xung quanh hình trụ tròn (bể chứa, tháp làm nguội, ống khói) có mái hay không có mái

$c_{e1} = k_1 \times c_\beta$ với $k_1 = 1$ khi $c_\beta > 0$

h_1/d	0,2	0,5	1	2	5	10	25
k_1 khi $c_\beta < 0$	0,8	0,9	0,95	1,0	1,1	1,15	1,2

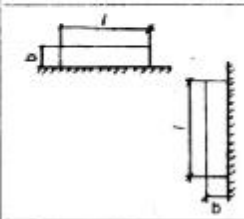
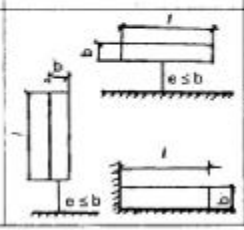
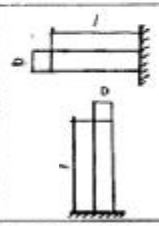
c_β dùng khi $Re > 4 \times 10^5$ theo biểu đồ sau :

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
(tiếp theo sơ đồ 33)  Mặt bằng	Loại mái: phẳng, hình nón khi $\alpha \leq 5^o$ dạng cầu khi $f/d \leq 0,1$ Giá trị c_{e2} khi h_1/d bằng: 1/6 → −0,5; 1/3 → −0,6; ≥ 1 → −0,8 h_1/d: 1/6 → c_l = −0,5; 1/4 → −0,55; 1/2 → −0,7; 1 → −0,8; 2 → −0,9; ≥ 5 → −1,05  	– Hệ số Re xác định theo công thức của sơ đồ 32, lấy z = h_1 – Hệ số c_l được lấy cả khi mở mái và khi không có mái – Khi xác định hệ số ν theo điều 6.15 thì b = 0,7d và h = h_1 + 0,7f
34. Công trình hình lăng trụ có mặt bằng hình vuông và đa giác  - Mặt bằng	Hệ số cản chính diện c_x và c_y lấy như sau : $c_x = k \times c_{x\infty}$; $c_y = k \times c_{y\infty}$ Bảng 6.1 λ_c: 5 → k = 0,6; 10 → 0,65; 20 → 0,75; 35 → 0,85; 50 → 0,9; 100 → 0,95; ∞ → 1 λ_c xác định theo bảng 6.2. Trong bảng 6.2 có $\lambda = l/b$ với l,b tương ứng với kích thước lớn nhất và nhỏ nhất của công trình hoặc bộ phận của nó trong mặt phẳng ⊥ hướng gió.	– Khi gió thổi song song với tường có lôgia c_f = 0,1 ; với mái lượn sóng c_f = 0,04 – Nhà có mặt bằng hình chữ nhật (bảng 6.3) khi l/b = 0,1 ÷ 0,5 và β = 40° ÷ 50° thì $C_{y\infty}$ = 0,75 ; khi tải trọng gió phân bố đều đặt ở điểm 0 thì độ lệch tâm e = 0,15b.

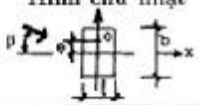
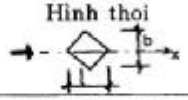
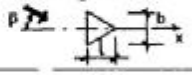
Bảng 6. (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
(tiếp theo sơ đồ 34)		- Hệ số Re xác định theo công thức của sơ đồ 32 với z = h_i và d là đường tròn ngoại tiếp. - Khi xác định hệ số ν theo điều 6.12 thì h là chiều cao công trình, b là kích thước mặt bằng công trình theo trục y.

Bảng 6.2

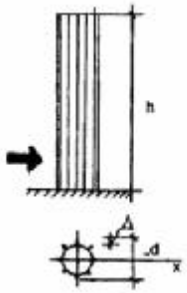
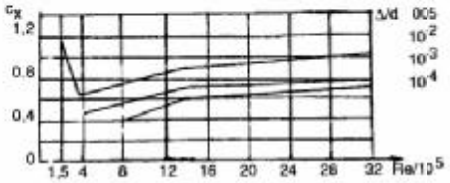
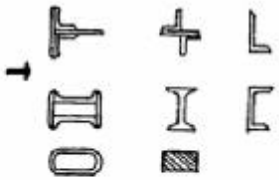
$\lambda_c = \lambda/2$	$\lambda_c = \lambda$	$\lambda_c = 2\lambda$
		

Bảng 6.3

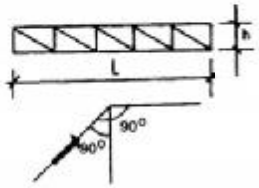
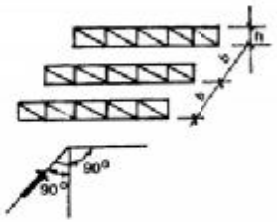
Tiết diện – hướng gió	β(độ)	l/b	c_{xx}
Hình chữ nhật 	0	≤1,5 ≥ 3	2,1 1,6
	40 ÷ 50	≤0,2 ≥ 0,5	2,0 1,7
Hình thoi 	0	≤0,5 1 ≥ 2	1,9 1,6 1,1
Tam giác đều 	0 180		2 1,2

Bảng 6.4

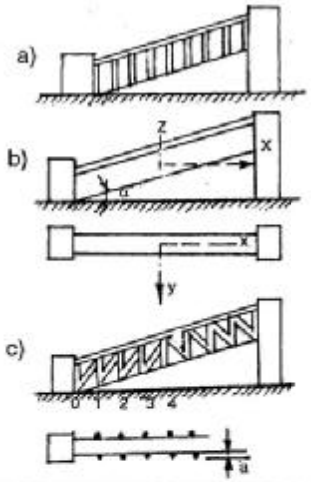
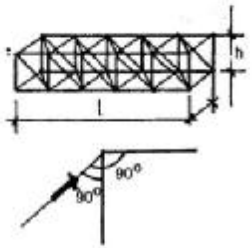
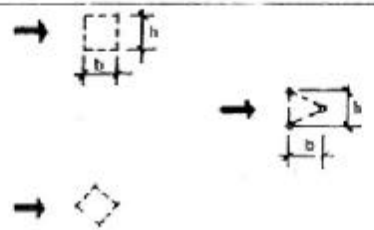
Tiết diện–hướng gió	β(độ)	n(số cạnh)	C_∞ khi Re > 4 × 10^5
Đa giác đều	Bất kì	5 6 ÷ 8 10 12	1,8 1,5 1,2 1,0

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
35. Công trình có mặt xung quanh hình trụ tròn (bể chứa, tháp làm nguội, ống khói), dây cáp, dây dẫn và các bộ phận kết cấu dạng ống tròn và kín  Mặt bằng	$C_x = k \times c_{x\infty}$ Trong đó : – Hệ số k xác định theo bảng 6.1 của sơ đồ 34 – Hệ số $c_{x\infty}$ xác định theo biểu đồ dưới với các mặt xù xì (bằng vật liệu bê tông, thép, gỗ ...)  	– Hệ số Re xác định theo công thức của sơ đồ 32 với Z = h và d là đường kính công trình. – Giá trị Δ : với kết cấu gỗ Δ = 0,005m, với khối xây gạch Δ = 0,01m, với bê tông và bê tông cốt thép Δ =0,005m, với kết cấu thép Δ =0,001m, với dây dẫn và cáp có đường kính d thì Δ = 0,01d, với bề mặt có sườn cao là b thì Δ = b. – Với mái lượn sóng c_f = 0,04. – Đường dây tải điện trị số c_x lấy như sau : với các dây dẫn và cáp đường kính ≥20mm thì c_x cho phép giảm 10%.
36. Thép hình có tiết diện khác nhau của kết cấu rỗng 	Khi hướng gió vuông góc với trục của cấu kiện thì c_x = 1,4	

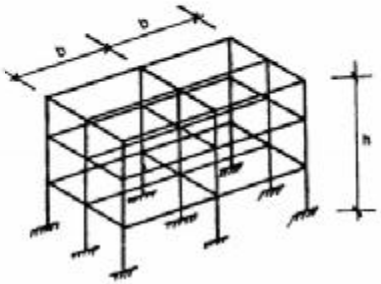
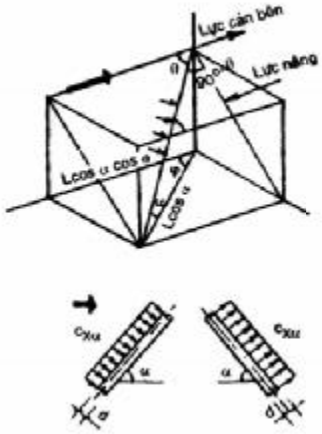
Bảng 6 (tiếp theo)

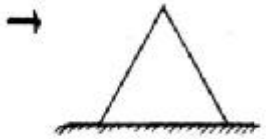
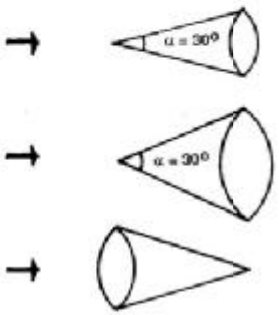
Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
37. Một giàn phẳng độc lập  	$c_x = \frac{1}{A}\sum C_{xi} A_i$ Với c_{xi} là hệ số khí động của cấu kiện thứ i ; đối với thép hình c_{xi} = 1,4 đối với kết cấu ống c_{xi} lấy theo biểu đồ của sơ đồ 35, khi đó phải lấy $\lambda e = \lambda$ (bảng 6.2 sơ đồ 34). A_i là diện tích hình chiếu của cấu kiện thứ i lên mặt phẳng đón gió của giàn A là diện tích giới hạn bởi đường bao ngoài của dàn.	– Hệ số khí động của các sơ đồ 37,38,40 dùng cho kết cấu giàn có dạng đường bao ngoài bất kì và : $\varphi = \frac{\sum A_i}{A} \leq 0,8$ – Tải trọng gió phụ thuộc diện tích giới hạn bởi đường bao ngoài A. – Hướng trục x trùng với hướng gió và vuông góc với mặt phẳng của giàn.
38. Một dãy giàn phẳng song song với nhau  	– Đối với một dãy các giàn phẳng song song với nhau, giàn thứ nhất đón gió có c_{xi} lấy theo sơ đồ 37. – Đối với giàn thứ 2 và các giàn tiếp theo có : $c_{x2} = c_{x1} \times \eta$ – Đối với giàn thép ống khi Re ≥ 4 × n 10^5 thì η = 0,95	– Xem chú thích ở sơ đồ 37. – Hệ số Re xác định theo công thức ở sơ đồ 32 với d là đường kính trung bình của ống, z là khoảng cách từ mặt đất đến thanh cánh thượng của giàn. – Trong sơ đồ công trình, h là kích thước cạnh nhỏ nhất. Đối với giàn chữ nhật và đa giác h là chiều dài cạnh nhỏ nhất, đối với giàn tròn h là đường kính ngoài của nó, đối với giàn elíp và dạng tương tự h là chiều dài trục nhỏ nhất ; b là khoảng cách giữa các giàn cạnh nhau.

φ	Giá trị η cho dàn thép hình và thép ống khi $R_e < 4 \times 10^5$ và b/h bằng				
	1/2	1	2	4	6
0,1	0,93	0,99	1	1	1
0,2	0,75	0,81	0,87	0,9	0,93
0,3	0,56	0,65	0,73	0,78	0,83
0,4	0,38	0,48	0,59	0,65	0,72
0,5	0,19	0,32	0,44	0,52	0,61
≥0,6	0	0,15	0,3	0,4	0,5

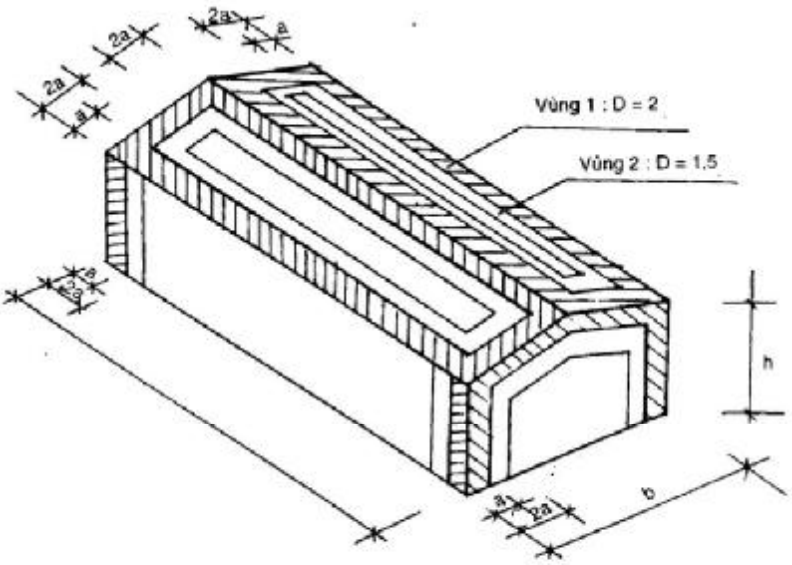
Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
39. Cấu hành lang băng tải  	a) Tường ngoài kín và nhẵn : Điều kiện áp dụng $\alpha \leq 20^o$ – Theo hướng y : lấy như sơ đồ 2. – Theo hướng x : lấy bằng 5% tải trọng gió ở hướng y b) Tường ngoài hở và chia đoạn khi mái và sàn kín : – Theo hướng y : lấy như sơ đồ 38. – Theo hướng x : trên diện tích đón gió của thanh bụng hay của dầm trong chiều dài cấu hành lang băng tải, hệ số c = 1,2 với cấu kiện thép ống ; c = 1,4 với cấu kiện thép hình, trong đó diện tích thanh $F = \sum f_i$ và diện tích dầm $F = \sum a \times b$. c) Tường ngoài kín, chia đoạn : dùng cho trường hợp cấu hành lang băng tải có kết cấu chịu lực (cột, dầm, thanh chéo) nằm phía ngoài phần tường kín : – Theo hướng y : lấy như sơ đồ 2. – Theo hướng x : lấy theo giá trị lớn nhất của các mục a và b d) Tường ngoài hở 1 bên : hệ số c lấy theo sơ đồ 27.	– Với cấu hành lang băng tải kín hoàn toàn các phía thì thành phần lực tác dụng theo hướng z được phép bỏ qua. – Với các cấu hành lang băng tải hở từng phần thì hệ số c lấy theo sơ đồ 27.
40. Giàn không gian và tháp rỗng  	Hệ số cản chính diện xác định theo công thức : $c_l = c_x \times (1 + \eta) \times k_l$ Với c_x xác định như sơ đồ 37 ; η xác định như sơ đồ 38 ; k_l xác định theo bảng sau : Dạng tiết diện ngang và hướng gió — k_l  1,0 0,9 1,2	– Xem chú thích ở sơ đồ 37. – Trong mọi trường hợp c_l được tính với giả thiết hướng gió vuông góc với mặt phẳng đón gió của giàn hoặc tháp. – Khi hướng gió theo đường chéo của tháp có mặt bằng hình vuông thì c_l được nhân với các hệ số sau : 0,9 với tháp bằng thép làm từ cấu kiện đơn, 1,1 với tháp gỗ làm từ cấu kiện tổ hợp

Bảng 6 (tiếp theo)

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
41. Khung nhiều tầng liên kết với nhau 	- Sơ đồ này dùng cho khung nhiều tầng liên kết với nhau, không có tường hay bộ phận nhà xây vào khung đó. - Hệ số c lấy theo sơ đồ 38	
42. Dây chằng và các cấu kiện kiểu ống nằm nghiêng trong mặt phẳng luồng gió 	$C_{xz} = c_x \times \sin^2\alpha$ Với c_x xác định theo số liệu sơ đồ 35.	

Sơ đồ nhà, công trình, các cấu kiện và sơ đồ tải trọng gió	Chỉ dẫn xác định hệ số khí động	Chú thích
43. Công trình hình nón và lăng trụ có đáy tròn 1) Hình nón và lăng trụ có đáy tròn đặt trên mặt đất :  2) Hình nón và lăng trụ nằm trong không gian : 	1– Hình nón và lăng trụ có đáy tròn đặt trên mặt đất – Hình nón : $c_x = 0,7$ $c_z = -0,3$ – Lăng trụ đáy tròn đặt trên mặt đất : $c_x = 1,2$ $c_z = -0,3$ 2– Hình nón nằm trong không gian : a/ Đỉnh ở phía đón gió : – Hình nón không đáy khi $\alpha = 30^0$; $c_x = 0,35$ – Hình nón không đáy khi $\alpha = 60^0$; $c_x = 0,5$ b/ Đỉnh ở phía khuất gió : các giá trị c_x dưới đây được dùng khi $Re > 10^5$ – Hình nón không đáy : $c_x = 1,4$ – Hình nón có đáy : $c_x = 1,2$	

6.10. Tại vùng lân cận các đường bờ mái, bờ nóc và chân mái, các cạnh tiếp giáp giữa tường ngang và tường dọc, nếu áp lực ngoài có giá trị âm thì cần kể đến áp lực cục bộ (hình 1).



Hình 1: Các vùng chịu áp lực cục bộ trên mái

Hệ số áp lực cục bộ D lấy theo bảng 7

Bảng 7- Hệ số áp lực cục bộ D

Vùng có áp lực cục bộ	Hệ số D
- Vùng 1: Có bề rộng a tính từ bờ mái, bờ nóc, chân mái và góc tường.	2
- Vùng 2: Có bề rộng a tiếp giáp với vùng 1	1,5

Chú thích:

1) Tại các vùng có áp lực cục bộ, hệ số khí động c cần được nhân với hệ số áp lực cục bộ D;

2) Khi tính lực tổng hợp trên 1 công trình, một bức tường hoặc một hệ mái không được sử dụng các hệ số áp lực cục bộ này;

3) Bề rộng a lấy bằng giá trị nhỏ nhất trong 3 giá trị sau: 0,1b, 0,1l, 0,1h nhưng không nhỏ hơn 1,5m kích thước b, l, h xem trên hình 1;

4) Hệ số áp lực cục bộ chỉ áp dụng cho các nhà có độ dốc mái $\alpha > 10^0$;

5) Khi có mái đua thì diện tích bao gồm cả diện tích mái đua, áp lực phần mái dua lấy bằng phần tường sát dưới mái dua.

6.11. Thành phần động của tải trọng gió phải được kể đến khi tính các công trình trụ, tháp, ống khói, cột điện, thiết bị dạng cột, hành lang băng tải, các giàn giá lộ thiên,…các nhà nhiều tầng cao trên 40m, các khung ngang nhà công nghiệp 1 tầng một nhịp có độ cao trên 36m, tỉ số độ cao trên nhịp lớn hơn 1,5.

6.12. Đối với các công trình cao và kết cấu mềm (ống khói, trụ, tháp…) còn phải tiến hành kiểm tra tình trạng mất ổn định khí động.

Chỉ dẫn tính toán và giải pháp giảm lao động của các kết cấu đó được xác lập bằng những nghiên cứu riêng trên cơ sở các số liệu thử nghiệm khí động.

6.13. Giá trị tiêu chuẩn thành phần động của tải trọng gió W_p ở độ cao z được xác định như sau:

6.13.1. Đối với công trình và các bộ phận kết cấu có tần số dao động riêng cơ bản f_1 (Hz) lớn hơn giá trị giới hạn của tần số dao động riêng f_L quy định trong điều 6.14 được xác định theo công thức:

$$W_P = W \times \zeta \times \nu \qquad (8)$$

Trong đó:

W- Giá trị tiêu chuẩn thành phần tĩnh của tải trọng gió ở độ cao tính toán được xác định theo điều 6.3;

ζ - Hệ số áp lực của tải trọng gió ở độ cao z lấy theo bảng 8;

ν - Hệ số tương quan không gian áp lực động của tải trọng gió xác định theo điều 6.15.

Bảng 8 – Hệ số tương quan của tải trọng gió ζ

Chiều cao z, m	Hệ số áp lực động ζ đối với các dạng địa hình		
	A	B	C
≤ 5	0,318	0,517	0,754
10	0,303	0,486	0,684
20	0,289	0,457	0,621
40	0,275	0,429	0,563
60	0,267	0,414	0,532
80	0,262	0,403	0,511
100	0,258	0,395	0,496
150	0,251	0,381	0,468
200	0,246	0,371	0,450
250	0,242	0,364	0,436
300	0,239	0,358	0,425
350	0,236	0,353	0,416
≥ 480	0,231	0,343	0,398

6.13.2. Đối với công trình (và các bộ phận kết cấu của nó) có sơ đồ tính toán là hệ một bậc tự do (khung ngang nhà công nghiệp một tầng, tháp nước,…) khi $f_1 < f_L$ xác định theo công thức:

$$W_P = W \times \xi \times \zeta \times \nu \qquad (9)$$

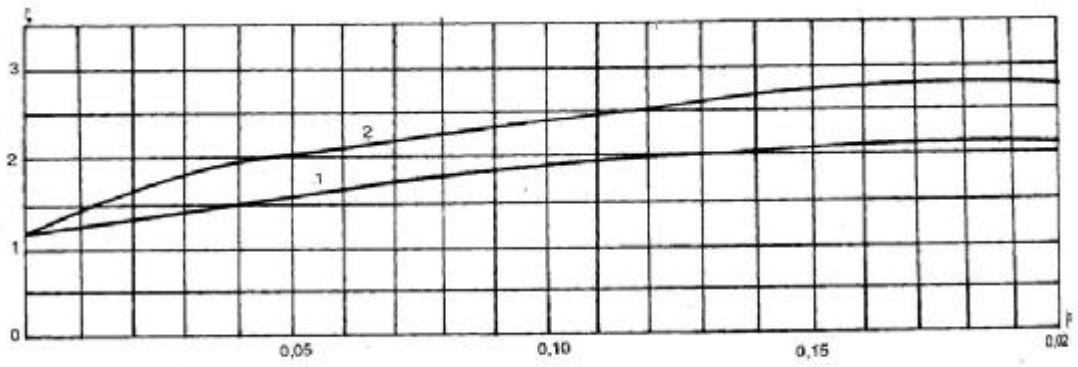
Trong đó:

ξ- Hệ số động lực được xác định bằng đồ thị ở hình 2, phụ thuộc vào thông số ε và độ giảm lôga của dao động.

$$\varepsilon = \frac{\sqrt{\gamma \times W_0}}{940 \times f_1} \qquad (10)$$

γ- Hệ số tin cậy của tải trọng gió lấy bằng 1,2

W_0- Giá trị của áp lực gió (N/m^2) xác định theo điều 6.4.



Hình 2 : Hệ số động lực ξ

Đường cong 1– Đối với công trình bê tông cốt thép và gạch đá kể cả các công trình bằng khung thép có kết cấu bao che (δ = 0,3).

Đường cong 2– Các tháp, trụ thép, ống khói, các thiết bị dạng cột có bệ bằng bê tông cốt thép (δ = 0,15)

6.13.3. Các nhà có mặt bằng đối xứng $f_1 < f_L < f_2$ với f_2 là tần số dao động riêng thứ hai của công trình, xác định theo công thức:

$$W_P = m \times \xi \times \varphi \times y \qquad (11)$$

Trong đó

m - Khối lượng của phần công trình mà trọng tâm có độ cao z.

ξ - Hệ số động lực, xem mục 6.13.2.

y - Dịch chuyển ngang của công trình ở độ cao z ứng với dạng dao động riêng thứ nhất (đối với nhà có mặt bằng đối xứng, cho phép lấy y bằng dịch chuyển đo tải trọng ngang phân bố đều đặt tĩnh gây ra).

ψ - Hệ số được xác định bằng cách chia công trình thành r phần, trong phạm vi mỗi phần tải trọng gió không đổi.

$$\psi = \frac{\sum_{k=1}^{r} y_k \times W_{Pk}}{\sum_{k=1}^{r} y_k^2 \times M_k} \qquad (12)$$

Trong đó:

M_k - Khối lượng phần thứ k của công trình

y_k- Dịch chuyển ngang của trọng tâm phần thứ k ứng với dạng dao động riêng thứ nhất.

W_{pk}- Thành phần động phân bố đều của tải trọng ở phần thứ k của công trình, xác định theo công thức (8) .

Đối với nhà nhiều tầng có độ cứng, khối lượng và bề rộng mặt đón gió không đổi theo chiều cao, cho phép xác định giá trị tiêu chuẩn thành phần động của tải trọng gió ở độ cao z theo công thức:

$$W_p = 1{,}4 \times \frac{Z}{h} \times \xi \times W_{ph} \qquad (13)$$

Trong đó:

W_{ph} - Giá trị tiêu chuẩn thành phần động của tải trọng trong đó ở độ cao h của đỉnh công trình, xác định theo công thức (8).

6.14. Giá trị dao động của tần số riêng f_L (H_z) cho phép không cần tính lực quán tính phát sinh khi công trình dao dộng riêng tương ứng, xác định theo bảng 9 phụ thuộc vào giá trị δ của dao động.

6.14.1. Đối với công trình bê tông cốt thép và gạch đá, công trình khung thép có kết cấu bao che, $\delta = 0{,}3$.

6.14.2. Các tháp, trụ, ống khói bằng thép, các thiết bị dạng cột thép có bệ bằng bê tông cốt thép $\delta = 0{,}15$

Bảng 9 - Giá trị giới hạn dao động của tần số riêng f_L

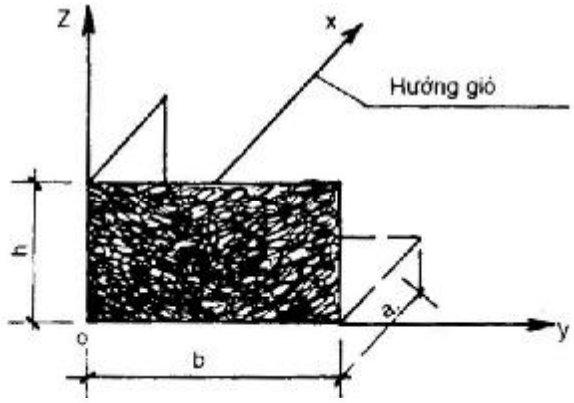
Vùng áp lực gió	f_L H_z	
	$\delta = 0{,}3$	$\delta = 0{,}15$
I	1,1	3,4
II	1,3	4,1
II	1,6	5,0
IV	1,7	5.6
V	1,9	5,9

Đối với công trình dạng trụ khi $f_l < f_L$ cần phải kiểm tra tình trạng ổn định khí động.

6.15. Hệ số tương quan không gian thành phần động của áp lực gió υ được lấy theo bề mặt tính toán của công trình trên đó xác định các tương quan động.

Bề mặt tính toán gồm có phần bề mặt tường đón gió, khuất gió, tường bên, mái và các kết cấu tương tự mà qua đó áp lực gió truyền được lên các bộ phận kết cấu công trình.

Nếu bề mặt tính toán của công trình có dạng hình chữ nhật và được định hướng song song với các trục cơ bản (xem hình 3) thì hệ số υ xác định theo bảng 10 phụ thuộc vào các tham số ρ và χ. Các tham số ρ và χ được xác định theo bảng 11.



Hình 3 : Hệ tọa độ khi xác định hệ số tương quan v

Bảng 10 - Hệ số tương quan không gian áp lực động của tải trọng gió υ

ρ, m	Hệ số υ khi χ (m) bằng						
	5	10	20	40	80	160	350
0,1	0,95	0,92	0,88	0,83	0,76	0,67	0,56
5	089	0,87	0,84	0,80	0,73	0,65	0,54
10	0,85	0,84	0,81	0,77	0,71	0,64	0,53
20	0,80	0,78	0,76	0,73	0,68	0,61	0,51
40	0,72	0,72	0,70	0,67	O,63	0,57	0,48
80	0,63	0,63	0,61	0,59	0,56	0,51	0,44
160	0,53	0,53	0,52	0,50	0,47	0,44	0,38

Bảng 11 - Các tham số ρ và χ

Mặt phẳng toạ độ cơ bản song song với bề mặt tính toán.	ρ	χ
Zoy	b	h
Zox	0,4a	h
Xoy	b	a

6.16. Các công trình có $f_S < f_L$ cần tính toán động lực có kể dến s dạng giao động đầu tiên, s được xác định từ điều kiện:

$$f_S < f_L < f_{S+1}$$

6.17. Hệ số tin cậy γ đối với tải trọng gió lấy bằng 1,2 tương ứng với nhà và công trình có thời gian sử dụng giả định là 50 năm. Khi thời gian sử dụng giả định khác đi thì giá trị tính toán của tải trọng gió phải thay đổi bằng cách nhân với hệ số trong bảng 12.

Bảng 12 - Hệ số điều chỉnh tải trọng gió với thời gian sử dụng giả định của công trình khác nhau.

Thời gian sử dụng giả định, năm.	5	10	20	30	40	50
Hệ số điều chỉnh tải trọng gió.	0,61	0,72	0,83	0,91	0,96	1

Phụ lục A
Phương pháp xác định nội lực
tính toán trong các tổ hợp tải trọng cơ bản và đặc biệt.

A.1 Khi kể đến đồng thời ít nhất 2 tải trọng trong tổ hợp cơ bản, tổng giá tri nội lực tính toán X do các tải trọng đó (mô men uốn hay mô men xoắn, lực dọc hay lực cắt) được xác định theo công thức:

$$X = \sum_{i=1}^{m} X_{tci} + \sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{tci}^2 \times (\gamma_i - 1)^2} \qquad (A.1)$$

Trong đó :

X_{tci} - nội lực được xác định theo các giá trị tiêu chuẩn của từng tải trọng, có kể đến hệ số tổ hợp tương ứng với các yêu cầu của mục2.3.4;

γ_i – hệ số tin cậy của từng tải trọng;

m – số tải trọng đồng thời tác dụng.

A.2. Nếu tải trọng tạo ra 2 hay 3 nội lực khác nhau (X, Y, Z) động thời được kể đến trong tính toán (thí dụ nội lực pháp tuyến và các mô men uốn theo 1 hay 2 phương) thì trong mỗi tổ hợp tải trọng, khi có 3 nội lực phải xem xét 3 phương án nội lực tính toán(X, Y, Z),(Y, Z, X) và (Z, X, Y); còn khi có 2 nội lực thì có 2 phương án(X,Y), (Y, Z).

Đối với phương án (X, Y, Z), các nội lực đó được xác định bằng công thức:

$$X = \sum_{i=1}^{m} X_{tci} \pm \sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{tci}^2 \times (\gamma_i - 1)^2} \qquad (A2)$$

$$\overline{Y} = \sum_{i=1}^{m} Y_{tci} \pm \frac{\sum_{i=1}^{m} X_{tci} \times Y_{tci} \times (\gamma_i - 1)^2}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{tci}^2 \times (\gamma_i - 1)^2}} \qquad (A3)$$

$$\overline{Z} = \sum_{i=1}^{m} Z^2{}_{tci} \pm \frac{\sum_{i=1}^{m} X_{tci} \times Z_{tci} \times (\gamma_i - 1)^2}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} X_{tci}^2 \times (\gamma_i - 1)^2}} \qquad (A4)$$

Trong đó:

X, $\overline{Y}$, $\overline{Z}$ - nội lực tính toán tổng cộng sinh khi các tải trọng tạm thời.

X_{tci}, Y_{tci}, Z_{tci} - các nội lực được xác định theo giá trị tiêu chuẩn của từng tải trọng có kể đến hệ số tổ hợp, đối với các tải trọng ngắn hạn lấy theo các mục 1,4,3, trường hợp tính đến thành phần động của tải trọng gió cần xác định theo điều 5.13.

m,γ_i - như trong công thức (A.1)

Đối với phương án (Y,$\overline{Z}$, $\overline{X}$) và (Z, $\overline{X}$, $\overline{Y}$), nội lực được xác định theo các công thức (A.1), (A.2) và (A.4) với sự hoán vị vòng các kiểu X, Y, Z.

Trong các công thức (A.1), (A.2) và (A.4) dấu trừ lấy đi trong các trường hợp giảm các giá trị tuyệt đối của nội lực, được xác định theo công thức (A.2) là nguy hiểm, khi đó tất cả các công thức phải lấy dấu như nhau.

Khi thành phần các tổ hợp tính toán, trong trường hợp tải trọng tạm thời được tính sao cho đảm bảo xuất hiện trong tiết diện giá trị cực trị của 1 trong các nội lực, còn các nội lực khác thu được như hệ quả của phép tính này, thì nội lực tính toán cực trị nên xác định theo công thức (A.2), còn nội lực tương ứng của nó theo các công thức (A.2) và (A.4). Ví dụ khi thành lập tổ hợp (Nmin, M tương ứng), Nmin nên xác định theo công thức (A.2) còn M tương ứng theo công thức (A.30).

Chú thích: *Tùy vào dạng của tổ hợp mà thêm vào các nội lực do tải trọng thường xuyên với các hệ số tin cậy lớn hơn hay nhỏ hơn đơn vị (xem điều 3.2).*

Phụ lục B

Bảng kê mẫu các cầu trục có chế độ làm việc khác nhau

Bảng B1

Chế độ làm việc của cẩu.	Danh mục các cầu trục diện	Các xưởng định hình thường sử dụng các cẩu có chế độ làm việc kiểu trên.
Nhẹ	Kiểu có móc treo hàng	Các xưởng sửa chữa, gian máy của các nhà máy nhiệt điện.
Trung bình	Kiểu có móc treo hàng bao gồm các cẩu dung palăng điện.	Các xưởng cơ khí và lắp ráp của các nhà máy có công việc sản xuất hàng loạt cỡ trung bình, xưởng sửa chữa cơ khí, bãi chất dỡ hàng bao kiện.
Nặng	Kiểu móc treo hàng, các kiểu dùng cho công tác đúc, rèn, tôi kim loại.	Các xưởng của nhà máy có công việc sản xuất hàng loạt cỡ lớn, bãi chất dỡ hàng rời, 1 số xưởng của nhà máy luyện kim.
Rất nặng	Kiểu gàu ngoạm, kiểu nam châm điện, kiểu gàu ngoạm có tay đòn, kiểu chất liệu bằng gàu nam châm để đỡ khối đúc, kiểu dùng cho công tác đập vụn nguyên liệu chất liệu.	Các xưởng của nhà máy luyện kim.

Chú thích: *Cầu treo chạy điện có chế độ làm việc trung bình, còn cầu trục treo keo tay có chế độ lam việc nhẹ.*

Phụ lục C

Tải trọng do va đập của cẩu vào gối chắn cuối đường ray.

Tải trọng ngang tiêu chuẩn Py(10 KN) hướng dọc theo đường chạy của cẩu sinh ra do va đập của cẩu trục vào gối chắn cuối đường ray được xác định theo công thức:

$$P_y = \frac{m \times v^2}{f} \qquad \text{(C.1)}$$

Trong đó :

v- vận tốc của cầu ở thời điểm va đập lấy bằng ẫ vận tốc danh nghĩa, tính bằng m/s;

f- Độ lún lớn nhất có khả năng xảy ra của bộ giảm xóc, lấy bằng 0,1 m đối với các cẩu có dây treo mềm và sức nâng dưới 500KN thuộc chế độ làm việc nhẹ, trung bình và nặng; bằng 0,2 m đối với các trường hợp khác

m - khối lượng tính đổi của cẩu tính băng tấn (10 KN), được xác định theo công thức:

$$m = \frac{1}{g} \times \frac{P_M}{2} + (P_T + KQ) \times \frac{L_k - l}{L_k} \qquad \text{(C.2)}$$

Trong đó :

g- Gia tốc trọng trường, lấy bằng 9,81 m/s^2

PM- Trọng lượng cần của cẩu, tính bằng tấn (10 KN)

PT- Trọng lượng xe tời, tính bằng tấn (10 KN)

Q- Sức nâng của cẩu, tính bằng tấn(10 KN)

k - Hệ số lấy bằng 0 đối với các cẩu có dây treo mềm và bằng 1 đối với các cẩu có dây treo cứng

Lk - Khẩu độ của cẩu, tính bằng m

l - Khoảng cách từ xe tời tới gối tựa, tính bằng m.

Trị số tính toán tải trọng có kể đến hệ số tin cậy theo điều 5.8 được lấy không lớn hơn các giá trị trong bảng C.1 dưới đây:

Bảng C.1:

Đặc trưng của cẩu	Tải trọng tới hạn, 10 KN
1. Cẩu treo kéo tay hay điều khiển bằng điện	1
2. Cẩu trục điện vạn năng, chế độ làm việc trung bình và nặng có cẩu dùng cho phân xưởng đúc.	15
3. Cầu trục điện vạn năng , chế độ làm việc nhẹ	5
4. Cẩu trục điện , chế độ làm việc rất nặng (dùng trong ngành luyện kim và công tác đặc biệt)	
- Có móc mềm	25
- Có móc cứng	50

Phụ lục E

Bảng E1- Phân vùng áp lực gió theo địa danh hành chính

Địa danh	Vùng	Địa danh	Vùng
1. Thủ đô Hà Nội:		- Huyện Châu Thành	I.A
- Nội thành	II.B	- Huyện Châu Phú	I.A
- Huyện Đông Anh	II.B	- Huyện Chợ Mới	I.A
- Huyện Gia Lâm	II.B	- Huyện Phú Tân	I.A
- Huyện Sóc Sơn	II.B	- Huyện Tân Châu	I.A
- Huyện Thanh Trì	II.B	- Huyện Tịnh Biên	I.A
- Huyện Từ Liêm	II.B	- Huyện Thoại Sơn	I.A

2. Thành phố Hồ Chí Minh		- Huyện Tri Tôn	I.A
- Nội thành	II.A	**5. Bà Rịa –Vũng Tàu**	
- Huyện Bình Chánh	II.A	- Thành phố Vũng Tàu	II.A
- Huyện Cần Giờ	II.A	- Huyện Châu Thành	II.A
- Huyện Củ Chi	I.A	- Huyện Côn đảo	III.A
- Huyện Hóc Môn	II.A	- Huyện Long Đất	II.A
- Huyện Nhà Bè	II.A	- Huyện Xuyên Mộc	II.A
- Huyện Thủ Đức	II.A	**6. Bắc Thái**	
3. Thành Phố Hải Phòng		- Thành phố Thái Nguyên	II.B
- Nội Thành	IV.B	- Thị Xã Bắc Cạn	I.A
- Thị Xã Đồ Sơn	IV.B	- Thị xã Sông Công	II.B
- Thị Xã Kiến An	IV.B	- Huyện CHợ Đồn	I.A
- Huyện An Hải	IV.B	- Huyện Bạch Thông	I.A
- Huyện An Lão	IV.B	- Huyện Đại Từ	II.A
- Huyện Cát Hải	IV.B	- Huyện Định Hoá	I.A
- Huyện Đảo Bạch Long Vĩ	V.B	- Huyện đồng Hỷ	I.A
- Huyện Kiến Thụy	IV.B	- Huyện Nà Rì	I.A
- Huyện Thuỷ Nguyên	III.B	- Huyện Phổ Yên	II.B
- Huyên Tiên Lãng	IV.B	- Huyện Phú Bình	II.B
- Huyện Vĩnh Bảo	IV.B	- Huyện Phú Lương	I.A
4. An Giang		- Huyện Võ Nhai	I.A
- Thị xã Long Xuyên	I.A	**7. Bến Tre**	
- Thị xã Châu Đốc	I.A	- Thị xã Bến Tre	II.A
- Huyện An Phú	I.A		

- Huyện Ba Chi	II.A	- Huyện Quảng Hoà	I.A
- Huyện Bình Đại	II.A	- Huyện Thạch An	I.A
- Huyện Châu Thành	II.A	- Huyện Thông Nông	I.A
- Huyện Chợ Lách	II.A	- Huyện Trà Lĩnh	I.A
- Huyện Giồng Trôm	II.A	- Huyện Trùng Khánh	I.A
- Huyện Mỏ cày	II.A	**11. Cần Thơ:**	
- Huyện Thanh Phú	II.A	- Thành phố Cần Thơ	II.A
8. Bình Định		- Huyện Châu Thành	II.A
- Thành phố Quy Nhơn	III.B	- Huyện Long Mỹ	II.A
- Huyện An Nhơn	III.B	- Huyện Ô Môn	II.A(I.A
- Huyện An Lão	II.B(I.A)	- Huyện Phụng Hiệp	II.A
- Huyện Hoài Ân	II.B	- Huyện Thốt Nốt	I.A
- Huyện Hoài Nhơn	III.B	- Huyện Vị Thanh	II.A

- Huyện Phù Cát	III.B	**12. Đắc Lắc:**	
- Huyện Phù Mĩ	III.B	- Thị xã Buôn Ma Thuột	I.A
- Huyện Tây Sơn	II.B(I.A)	- Huyện Cư Giút	I.A
- Huyện Tuy Phước	III.B	- Huyện Cư M'ga	I.A
- Huyện Vân Canh	II.B	- Huyện Đác Min	I.A
- Huyện Vĩnh Thạnh	I.A	- Huyện Đác Nông	I.A
9. Bình Thuận		- Huyện Đắc Rlấp	I.A
- Thị xã Phan Thiết	II.A	- Huyện E Ca	I.A
- Huyện Bắc Bình	II.A(I.A)	- Huyện E leo	I.A
- Huyện Đức Linh	I.A	- Huyện E Súp	I.A
- Huyện Hàm Tân	II.A	- Huyện Krông Ana	I.A
- Huyện Hàm Thuận Nam	II.A	- Huyện Krông Bông	I.A
- Huyện Hàm Thuận Bắc	I.A(II.A)	- Huyện Krông Búc	I.A
- Huyện Phú Quý	II.A	- Huyện Krông Năng	I.A
- Huyện Tánh Linh	I.A	- Huyện Krông Nô	I.A
- Huyện Tuy Phong	II.A	- Huyện Krông Pắc	I.A
10. Cao Bằng		- Huyện Pác	I.A
- Thị xã Cao Bằng	I.A	- Huyện Mơ Drac	I.A
- Huyện Ba Bể	I.A	**13. Đồng Nai:**	
- Huyện Bảo Lạc	I.A	- Thành phố Biên Hoà	I.A
- Huyện Hà Quảng	I.A	- Thị Xã Vĩnh An	I.A
- Huyện Hạ Lang	I.A	- Huyện Định Quán	I.A
- Huyện Hoà An	I.A	- Huyện Long Khánh	I.A(II.A)
- Huyện Ngân Sơn	I.A	- Huyện Long Thành	II.A
- Huyện Nguyên Bình	I.A	- Huyện Tân Phú	I.A

Địa danh	Vùng	Địa danh	Vùng
- Huyện Thống Nhất	I.A	- Huyện Việt Yên	II.B
- Huyện Xuân Lộc	I.A	- Huyện Yên Dũng	II.B
14. Đồng Tháp		- Huyện Yên Phong	II.B
- Thị xã Cao Lãnh	I.A	- Huyện Yên Thế	I.A
- Huyện Cao Lãnh	I.A	**17. Hà Giang:**	
- Huyện Châu Thành	II.A	- Thị xã Hà Giang	I.A
- Huyện Hồng Ngự	I.A	- Huyện Bắc Mê	I.A
- Huyện Lai Vung	I.A	- Huyện Bắc Quang	I.A
- Huyện Tam Nông	I.A	- Huyện Đồng Văn	I.A

- Huyện Tân Hồng	I.A	- Huyện Hòng Su Phì	I.A
- Huyện Thanh Bình	I.A	- Huyện Mèo Vạc	I.A
- Huyện Thanh Hưng	I.A	- Huyện Quản Bạ	I.A
- Huyện Tháp Mười	I.A	- Huyện Vị Xuyên	I.A
15. Gia Lai:		- Huyện Xí Mần	I.A
- Thị xã Plây Cu	I.A	- Huyện Yên Minh	I.A
- Huyện A Dun Pa	I.A	**18. Hà Tây:**	
- Huyện An Khê	I.A	- Thị xã Hà Đông	
- Huyện Chư Pa	I.A	- Thị Xã Sơn Tây	II.B
- Huyện Chư Prông	I.A	- Huyện Ba Vì	II.B
- Huyện Chư Sê	I.A	- Huyện Chương Mỹ	II.B
- Huyện Đức Cơ	I.A	- Huyện Đan Phượng	II.B
- Huyện Kbang	I.A	- Huyện Hoài Đức	II.B
- Huyện Krông Chro	I.A	- Huyện Mỹ Đức	II.B
- Huyện Krông Pa	I.A	- Huyện Phú Xuyên	II.B
- Huyện Ma Giang	I.A	- Huyện Phúc Thọ	II.B
16. Hà Bắc:		- Huyện Quốc Oai	II.B
- Thị xã Bắc Giang	II.B	- Huyện Thạch thất	II.B
- Thị xã Bắc Ninh	II.B	- Huyện Thanh Oai	II.B
- Huyện Gia Lương	II.B	- Huyện Thường Tín	II.B
- Huyện Hiệp Hoà	II.B	- Huyện ứng Hoà	II.B
- Huyện Lang Giang	II.B	**19. Hà Tĩnh:**	
- Huyện Lục Nam	II.B	- Thị xã Hà Tĩnh	IV.B
- Huyện Lục Ngạn	II.B	- Thị xã Hồng Lĩnh	IV.B
- Huyện Quế Võ	II.B	- Huyện Can Lộc	IV.B
- Huyện Sơn Động	II.B	- Huyện Cẩm Xuyên	III.B(IV.B)
- Huyện Tân Yên	II.B	- Huyện Đức Thọk	II.B
- Huyện Tiên Sơn	II.B	- Huyện Hương Khuê	I.A(II.B)
- Huyện Thuận Thành	II.B	- Huyện Hương Sơn	I.A(II.B)

Địa danh	Vùng	Địa danh	Vùng

- Huyện Kỳ Anh	III.B(IV.B)	- Huyện Châu Thành	I.A
- Huyện Nghi Xuân	IV.B	- Huyện Giồng Riềng	II.A
- Huyện Thạch Hà	IV.B	- Huyện Gò Quao	II.A
20. Hải Hưng:		- Huyện Hà Tiên	I.A
- Thị xã Hải Dương	III.B	- Huyện Hòn Đất	I.A
- Thị xã Hưng Yên	III.B	- Huyện Kiên Hứa	II.A
- Huyện Cẩm bình	III.B	- Huyện Phú Quốc	III.A
- Huyện Châu Giang	II.B	- Huyện Tân Hiệp	I.A
- Huyện Kim Môn	II.B	**24. Kon Tum**	
- Huyện Kim Thi	III.B	- Thị xã Kon Tum	I.A
- Huyện Mỹ Văn	II.B	- Huyện Đac Giây	I.A
- Huyện Chí Linh	II.B	- Huyện Vĩnh Thuận	I.A
- Huyện Nam Thanh	III.B	- Huyện Đác Tô	I.A
- Huyện Ninh Thanh	III.B	- Huyện Kon Plông	I.A
- Huyện Phù Tiên	III.B	- Huyện Ngọc Hồi	I.A
- Huyện Tứ Lộc	III.B	- Huyện Sa Thấy	I.A
21. Hoà Bình:		**25. Lai Châu**	
- Thị xã Hoà Bình	I.A	- Thị xã Điện Biên phủ	I.A
- Huyện Đà bắc	I.A	- Thị Xã Lai châu	I.A
- Huyện Kim Bôi	II.B	- Huyện Điện Biên	I.A
- Huyện Kỳ Sơn	I.A	- Huyện Mường Lay	I.A
- Huyện Lạc Thuỷ	II.B	- Huyện Mường Tè	I.A
- Huyện Lạc Sơn	II.B	- Huyện Phong Thổ	I.A
- Huyện Lương Sơn	II.B	- Huyện Tủa Chùa	I.A
- Huyện Mai Châu	I.A	- Huyện Tuần Giáo	I.A
- Huyện Tân Lạc	I.A	- Huyện Sín Hồ	I.A
- Huyện Yên Thuỷ	II.B	**26. Lâm Đồng:**	
22. Khánh Hoà:		- Thành Phố Đà Lạt	I.A
- Thành Phố Nha Trang	II.A	- Huyện Bảo Lộc	I.A
- Huyện Cam Ranh	II.A	- Huyện Cát Tien	I.A
- Huyện Diên Khánh	II.A	- Huyện Di Linh	I.A
- Huyện Khánh Sơn	I.A	- Huyện Đa Hoai	I.A
- Huyện Khánh Vĩnh	I.A	- Huyện Đa Tẻ	I.A
- Huyện Ninh Hoà	II.A	- Huyện Đơn Dương	I.A
- Huyện trường Sa	III.A	- Huyện Đức Trọng	I.A
23. Kiên Giang:		- Huyện Lạc Dương	I.A
- Thị xã Rạch Giá	I.A	- Huyện Lâm Hà	I.A
- Huyện An Biên	I.A	**27. Lạng Sơn:**	
- Huyện An Minh	I.A	- Thị xã Lạng Sơn	I.A

Địa chỉ	Vùng	Địa chỉ	Vùng
- Huyện Bắc Sơn	I.A	- Huyện Đầm Dơi	II.A
- Huyện Bình Gia	I.A	- Huyện Giá Rai	II.A
- Huyện Cao Lộc	I.A	- Huyện Hồng Dân	II.A
- Huyện Chi Lăng	I.A	- Huyện Ngọc Hiển	II.A
- Huyện Đình Lập	I.A	- Huyện Thới Bình	II.A
- Huyện Hữu Lũng	I.A	- Huyện Trần Văn Thời	II.A
- Huyện Lộc Bình	I.A	- Huyện U Minh	II.A
- Huyện Tràng Định	I.A	- Huyện Vĩnh Lợi	II.A
- Huyện Văn Lăng	I.A	**31. Nam Hà:**	
- Huyện Văn Quan	I.A	- Thành phố Nam Định	IV.B
28. Lào Cai:		- Thị Xã Hà Nam	III.B
- Thị Xã Lào Cai	I.A	- Huyện Bình Lục	III.B(IV.B)
- Huyện Bắc Hà	I.A	- Huyện Duy Tiên	III.B
- Huyện Bảo Thắng	I.A	- Huyện Hải Hậu	IV.B
- Huyện Bảo Yên	I.A	- Huyện Kim Bảng	III.B
- Huyện Bát Xát	I.A	- Huyện Lý Nhân	III.B
- Huyện Mường Khương	I.A	- Huyện Nam Ninh	IV.B
- Huyện Sa Pa	I.A	- Huyện Nghĩa Hưng	IV.B
- Huyện Than Uyên	I.A	- Huyện Thanh Liêm	III.B
- Huyện Văn Bàn	I.A	- Huyện Vụ Bản	IV.B
29. Long An:		- Huyện Xuân Thuỷ	IV.B
- Thị xa Tân An	II.A	- Huyện ý Yên	IV.B
- Huyện Bến Lức	II.A	**32. Nghệ An**	
- Huyện Cần Đước	II.A	- Thành phố Vinh	III.B
- Huyện Cần Giuộc	II.A	- Huyện Anh Sơn	I.A
- Huyện Châu Thành	II.A	- Huyện Con Cuông	I.A
- Huyện Đức Hoà	I.A	- Huyện Diễn Châu	III.B
- Huyện Đức Huệ	I.A	- Huyện Đô Lương	II.B
- Huyện Mộc Hoá	I.A	- Huyện Hưng Nguyên	III.B
- Huyện Tân Thạnh	I.A	- Huyện Kỳ Sơn	I.A
- Huyện Tân Trụ	II.A	- Huyện Nam Đàn	II.B
- Huyện Thạch Hoà	I.A	- Huyện Nghi Lộc	III.B
- Huyện Thủ Thừa	II.A	- Huyện Nghĩa Đàn	II.B
- Huyện Vĩnh Hưng	I.A	- Huyện Quế Phong	I.A
30. Minh Hải:		- Huyện Quỳ Châu	I.A
- Thị xã Bạc Liêu	II.A	- Huyện Quỳ Hợp	I.A
- Thị xã Cà Mau	II.A	- Huyện Quỳnh Lưu	III.B
- Huyện Cái Nước	II.A	- Huyện Tân kỳ	I.A

Địa danh	Vùng	Địa danh	Vùng
- Huyện Thanh Chương	II.B	- Huyện Điện Bàn	II.B
- Huyện Tương Dương	I.A	- Huyện Giằng	I.A
- Huyện Yên Thành	II.B	- Huyện Hiên	I.A
33. Ninh Bình:		- Huyện Hiệp Đức	II.B
- Thị xã Ninh Bình	IV.B	- Huyện Hoàng Sa	V.B
- Thị xã Tam Điệp	IV.B	- Huyện Hoà Vang	II.B
- Huyện Gia Viễn	III.B	- Huyện Núi Thành	II.B
- Huyện Hoa Lư	III.B	- Huyện Phước Sơn	I.A
- Huyện Hoàng Long	III.B	- Huyện Quế Sơn	II.B
- Huyện Kim Sơn	IV.B	- Huyện Tiên Phước	II.B
- Huyện Tam Điệp	IV.B	- Huyện Thăng Bình	II.B
34. Ninh Thuận:		- Huyện Trà My	I.A
- Thị xã Phan Rang- Tháp Chàm	II.A	**38. Quảng Ngãi:**	
- Huyện Ninh Hải	II.A	- Thị xã Quảng Ngãi	III.B
- Huyện Ninh Phước	II.A	- Huyện Ba Tơ	I.A
- Huyện Ninh Sơn	I.A	- Huyện Bình Sơn	III.B
35. Phú Yên:		- Huyện Đức Phổ	II.B
- Thị xã Tuy Hoà	III.B	- Huyện Minh Long	III.B
- Huyện Đồng Xuân	II.B	- Huyện Mộ Đức	II.B
- Huyện Sông Cầu	III.B	- Huyện Nghĩa Thành	I.A
- Huyện Sông Hinh	I.A	- Huyện Sơn Hà	II.B
- Huyện Sơn Hoà	I.A	- Huyện Sơn Tịnh	I.A
- Huyện Tuy An	III.B	- Huyện Trà Bồng	II.B
- Huyện Tuy Hoà	II.B(II.B)	- Huyện Tư Nghĩa	I.A
36. Quảng Bình:		**39. Quảng Ninh:**	II.B
- Thị xã Đồng Hới	III.B	- Thị xã Cẩm Phả	III.B
- Huyện Bố Trạch	I.A(III.B)	- Thị xã Hòn Gai	III.B
- Huyện Lệ Thuỷ	I.A(II.B,III.B)	- Thị xã Uông Bí	II.B
- Huyện Minh Hoá	I.A	- Huyện Ba Chẽ	II.B
- Huyện Quảng Ninh	I.A(II.B,III.B)	- Huyện Bình Liêu	II.B
- Huyện Quảng Trạch	III.B	- Huyện Cẩm Phả	IV.B
- Huyện Tuyên Hoá	II.B	- Huyện Đông Triều	II.B
37. Quảng Nam- Đà Nẵng:		- Huyện Hải Ninh	III.B
- Thành phố Đà Nẵng	II.B	- Huyện Hoành Bồ	II.B
- Thị xã Tam Kỳ	II.B	- Huyện Quảng Hà	III.B
- Thị xã Hội An	III.B	- Huyện Tien Yên	II.B
- Huyện Duy Xuyên	II.B	- Huyện Yên Hưng	IV.B
- Huyện Đại Lộc	II.B		

Địa danh	Vùng	Địa danh	Vùng
40. Quảng Trị:		**44. Tây Ninh**	
- Thị xã Đông Hà	II.B	- Thị Xã Tây Ninh	I.A
- Thị xã Quảng Trị	II.B	- Huyện Bến Cỗu	I.A
- Huyện Cam Lộ	II.B	- Huyện Châu Thành	I.A
- Huyện Gio Linh	II.B	- Huyện Dương Minh Châu	I.A
- Huyện Hải Lăng	II.B	- Huyện Gò Dỗu	I.A
- Huyện Hướng Hoá	I.A	- Huyện Hoà Thành	I.A
- Huyện Triệu Phong	III.B	- Huyện Tân Châu	I.A
- Huyện Vĩnh Linh	II.B	- Huyện Trảng Bàng	I.A
41. Sóc Trăng:		**45. Thái Bình:**	
- Thị xã Sóc Trăng	II.A	- Thị xã Thái Bình	IV.B
- Huyện Kế Sách	II.A	- Huyện Đông Hưng	IV.B
- Huyện Long Phú	II.A	- Huyện Kiến Xương	IV.B
- Huyện Mĩ Tú	II.A	- Huyện Hưng Hà	IV.B
- Huyện Mĩ Xuyên	II.A	- Huyện Quỳnh Phụ	IV.B
- Huyện Thạnh Trị	II.A	- Huyện Thái Thuỵ	IV.B
- Huyện Vĩnh Châu	II.A	- Huyện Tiền Hải	IV.B
42. **Sông Bé:**		- Huyện Vũ Thư	IV.B
- Thị xã Thủ Dầu Một	I.A	**46. Thanh Hoá:**	
- Huyện Bến Cát	I.A	- Thị xã Bỉm Sơn	IV.B
- Huyện Bình Long	I.A	- Thị Xã Thanh Hoá	III.B
- Huyện Bù Đăng	I.A	- Thị xã Sầm Sơn	IV.B
- Huyện Đồng Phú	I.A	- Huyện Bá Thước	II.B
- Huyện Lộc Ninh	I.A	- Huyện Cẩm Thuỷ	II.B
- Huyện Phước Long	I.A	- Huyện Đông Sơn	III.B
- Huyện Tân Uyên	I.A	- Huyện Hà Trung	IIIB
- Huyện Thuận An	I.A	- Huyện Hậu Lộc	IV.B
43. Sơn La:		- Huyện Hoằng Hoá	IV.B
- Thị xã Sơn La	I.A	- Huyện Lang Chánh	II.B
- Huyện Bắc Yên	I.A	- Huyện Nga Sơn	IV.B
- Huyện Mai Sơn	I.A	- Huyện Ngọc Lặc	II.B
- Huyện Mộc Châu	I.A	- Huyện Nông Cống	III.B
- Huyện Mường La	I.A	- Huyện Như Xuân	II.B
- Huyện Phù Yên	I.A	- Huyện Quan Hoá	I.A
- Huyện Quỳnh Nhai	I.A	- Huyện Quảng Xương	III.B
- Huyện Thuận Châu	I.A	- Huyện Tĩnh Gia	III.B

- Huyện Sông Mã - Huyện Yên Châu	I.A I.A	- Huyện Thạch Thành	III.B

Địa danh	Vùng	Địa danh	Vùng
- Huyện Triệu Yên	III.B	- Huyện Hàm Yên	I.A
- Huyện Thọ Xuân	II.B	- Huyện Na Hang	I.A
- Huyện Thường Xuân	II.B	- Huyện Yên Sơn	I.A
- Huyện Triệu Sơn	II.B	**51. Vĩnh Long:**	
- Huyện Vĩnh Lộc	III.B	- Thị xã Vĩnh Long	II.A
47. Thừa Thiên Huế:		- Huyện Bình Minh	II.A
- Thành phố Huế	II.B	- Huyện Long Hồ	II.A
- Huyện A Lưới	I.A	- Huyện Mang Thít	II.A
- Huyện Hương Trà	II.B	- Huyện Tam Bình	II.A
- Huyện Hương Thuỷ	II.B	- Huyện Trà Ôn	II.A
- Huyện Nam Đông	I.A	- Huyện Vũng Liêm	II.A
- Huyện Phong Điền	III.B	**52. Vĩnh Phú:**	
- Huyện Phú Lộc	II.B	- Thành phố Việt Trì	II.A
- Huyện Phú Vang	III.B	- Thị xã Phú Thọ	II.A
- Huyện Quảng Điền	III.B	- Thị xã Vĩnh Yên	II.B
48. Tiền Giang:		- Huyện Đoan Hùng	I.A
- Thành Phố Mỹ Tho	II.A	- Huyện Mê Linh	II.B
- Thị Xã Gò Công	II.A	- Huyện Lập Thạch	II.A
- Huyện Gai Lậy	II.A	- Huyện Phong Châu	II.A
- Huyện Cái Bè	II.A	- Huyện Sông Thao	I.A
- Huyện Châu Thành	II.A	- Huyện Tam Đảo	II.B
- Huyện Chợ Gạo	II.A	- Huyện Tam Thanh	II.B
- Huyện Gò Công Đông	II.A	- Huyện Thanh Hoà	I.A
- Huyện Gò Công Tây	II.A	- Huyện Thanh Sơn	I.A
49. Trà Vinh:		- Huyện Vĩnh Lạc	II.B
- Thị xã Trà Vinh	II.A	- Huyện Yên Lập	I.A
- Huyện Cang Long	II.A	**53. Yên Bái:**	
- Huyện Cỗu Ke	II.A	- Thị xã Yên Bái	I.A
- Huyện Cầu Ngang	II.A	- Huyện Lục Yên	I.A
- Huyện Châu Thành	II.A	- Huyện Mù Căng Chải	I.A
- Huyện Duyên Hải	II.A	- Huyện Trạm Tấu	I.A
- Huyện Tiểu Cần	II.A	- Huyện Trấn Yên	I.A
- Huyện Trà Cú	II.A	- Huyện Văn Chấn	I.A
50. Tuyên Quang:		- Huyện Văn Yên	I.A

- Thị xã Tuyên Quang - Huyện Chiêm Hoá	I.A I.A	- Huyện Yên Bình	I.A

Chú thích:

Những huyện thuộc hai hoặc ba vùng gió (có phần trong ngoặc), khi lấy giá trị để thiết kế cần tham khảo ý kiến cơ quan biên soạn tiêu chuẩn để chọn vùng cho chính xác.

Phụ lục F

Áp lực gió cho các trạm quan trắc khí tượng vùng núi và hải đảo.

Trị số độc lập của các trạm quan trắc khí tượng cho trong phụ lục F (bảng F1 và F2) là áp lực gió tính toán với thời gian sử dụng giả định của công trình 5 năm, 10 năm, 20 năm và 50 năm.

Bảng F1 - Áp lực gió tính toán của một số trạm quan trắc khí tượng vùng núi, áp dụng cho mục 6.4.3.

Trạm quan trắc khí tượng	Áp lực gió ứng với các chu kì lặp, daN/m^2			
	5 năm	10 năm	20 năm	50 năm
1. An Khê	59	69	80	95
2. Bắc Cạn	67	78	90	107
3. Bắc Sơn	49	57	65	76
4. Bảo Lộc	45	52	59	69
5. Chiêm Hoá	60	70	81	97
6. Con Cuông	42	47	54	63
7. Đà Lạt	47	53	60	70
8. Đắc Nông	48	54	60	69
9. Hà Giang	58	68	79	94
10. Hoà Bình	55	65	74	88
11. Hồi Xuân	57	66	76	91
12. Hương Khê	58	67	77	91
13. Kon Tum	40	46	53	61
14. Lạc Sơn	59	69	79	94
15. Lục Ngạn	70	83	97	117
16. Lục Yên	65	76	88	104
17. M'Drắc	70	81	93	109
18. Plâycu	61	70	79	93
19. Phú Hộ	60	69	79	92
20. Sình Hồ	64	75	87	104
21. Tủa Chùa	41	47	53	62
22. Than Uyên	62	73	85	102
23. Thất Khê	60	73	87	107
24. Tuyên Hoá	62	72	83	98
25. Tương Dương	52	61	71	86

26. Yên Bái	58	68	77	91

Bảng F2 - Áp lực gió tính toán của một số trạm quan trắc khí tượng vùng hải đảo, áp dụng cho mục 6.4.3.

Trạm quan trắc khí tượng	Áp lực gió ứng với các chu kì lặp, daN/m²			
	5 năm	10 năm	20 năm	50 năm
1. Bạch Long Vĩ	147	173	201	241
2. Cô Tô	130	153	177	213
3. Cồn Cỏ	95	114	135	165
4. Côn Sơn	81	94	108	128
5. Hòn Dấu	131	154	178	214
6. Hòn Ngư	94	110	128	153
7. Hoàng Sa	86	102	120	145
8. Phú Quốc	103	123	145	175
9. Phú Quý	83	97	110	130
10. Trường Sa	103	119	136	160

Phụ Lục C

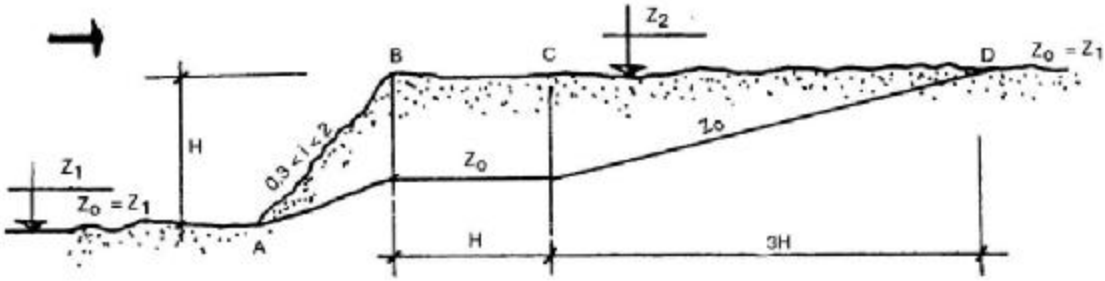
Phương pháp xác định mốc chuẩn tính độ cao nhà và công trình

Khi xác định hệ số k trong bảng 5, nếu mặt đất xung quanh nhà và công trình không bằng phẳng thì mốc chuẩn để tính độ cao z được xác định như sau:

G.1. Trường hợp mặt đất có độ dốc nhỏ so với phương nằm ngang i <= 0,3, độ cao z được kể từ mặt đất đặt nhà và công trình tới điểm cần xét.

G.2. Trường hợp mặt đất có độ dốc 0,3<i<2, độ cao z được kể từ mặt cao trình quy ước Z_0 thấp hơn so với mặt đất thực tới điểm cần xét.

Mặt cao trình quy ước Z_0 được xác định theo Hình G1.



Hình G1.

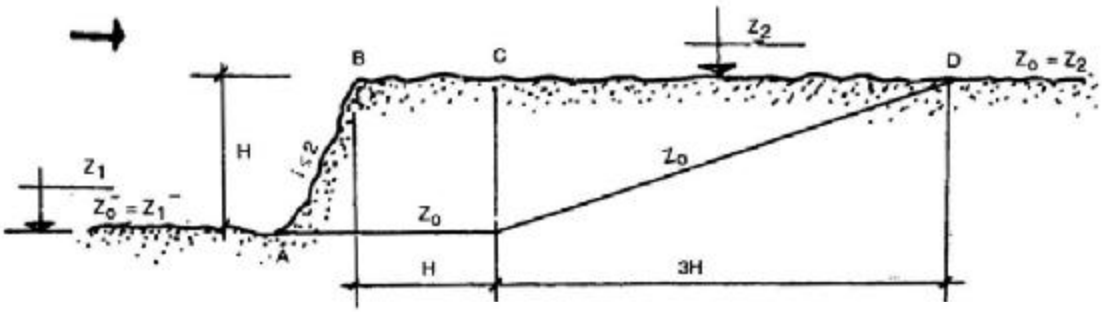
Bên trái điểm A : $Zo = Z_1$

Trên đoạn BC : $Zo = H(2 - i)/1,7$

Bên phải điểm D : $Z_0 = Z_2$

Trên đoạn AB và CD : Xác định Zo bằng phương pháp nội suy tuyến tính

G.3 Trường hợp mặt đất có độ dốc lớn i ≥ 2, mặt cao trình quy ước Z_0 để tính độ cao z thấp hơn mặt đất thực được xác định theo Hình G2.



Bên trái C: $Z_0=Z_1$

Bên phải điểm D: $Z_0=Z_2$

Trên đoạn CD : Xác định Z_0 Bằng phương phápnội suy tuyến tính

Chuyển đổi đơn vị đo lường

1- Bội số và ước số của hệ đơn vị SI

Tên	Kí hiệu	Độ lớn	Diễn giải
Giga	G	10^9	1.000.000.000
Mega	M	10^6	1.000.000
Kilo	k	10^3	1.000
Hecto	h	10^2	100
Deca	da	10	10
Deci	d	10^{-1}	0,1
Centi	c	10^{-2}	0,01
Mili	m	10^{-3}	0,001
Micro	µ	10^{-6}	0,000.001

Nano	n	10^{-9}	0,000.000.001

2- Chuyển đổi đơn vị thông thường:

Đại lượng	Tên	Kí hiệu	Chuyển đổi
Chiều dài	kilomet met decimet centimet milimet	km m dm cm mm	=1000 m 1m= 10dm=100cm=1000mm =0,1m =0,01m =0,001m
Diện tích	kilomet vuông hecta met vuông decimet vuông centimet vuông	km^2 ha m^2 dm^2 cm^2	=1.000.000m^2=100ha=10.000a =10000m^2=100a =100dm^2 =100cm^2 100mm^2
Thể tích	met khối decimet khối hectolit decalit lit	m^2 dm^3 hl dal l	=1000dm^3=1.000.000cm^3=1000 lit = 1 lit =10 dal=100lit =10lit
Tốc độ	Kilomet/giờ Met/giây	km/h m/s	=0,278 m/s
Khôi lượng	Tấn Kilogam Gam Miligam	T kg g mg	=10 tạ=100yến=1000kg=1.000.000g =1000g =1000mg =0,001g
Lực Khối lượng x gia tốc	mega niuton kilo niuton niuton	MN kN N	=1.000.000N =1.000N; 1Tf=9,81KN≈10KN 1kgf=9,81N≈10N=1kg.m/s^2
Áp suất, ứng suất lực/diện tích	Pascal	Pa	=1N/m^2;1kgf/cm^2=9,81.10^4N/m^2 ≈0,1 MN/m^2; 1kgf/m^2=9,81 N/m^2 =9,81Pa ≈10N/m^2=1daN/m^2 =1kgf/cm^2=10Tf/m^2=1 cột nước cao 10 mét có tiết diện ngang 1 cm^2 ở4^{0}C
Trọng lượng thể tích			=1kgf/m^3=9,81N/m^3≈10N/m^3; 10Tf/m^3=9,81KN/m^3≈10KN/m^3
Nhiệt độ	Độ Kelvin Độ Celcius	^{0}K ^{0}C	=273,15^{0}K

Đại lượng	Tên	Kí hiệu	Diễn giải
Năng lượng, công, nhiệt lượng	Megajule Kilojule Juie Milijule kilocalo	MJ kJ J mJ Kcal	=1000000J =1000J=0,239 Kcal =1Nm =0,001J =427kgm= 1,1636Wh; 1 mã lực giờ =270.000kgm=632Kcal
Công suất năng lượng/ thời gian	megaoat kilooat mã lực oát milioat	MW KW hp W mW	=1.000.000W =1000W=1000J/s= 1,36 mã lực =0,239 Kcal/s =0,746 kW =1 J/s =0,001W
Tần số (chu kì/giây)	hec	Hz	=1 s^{-1}

3- Chuyển đổi đơn vị Anh sang Hệ SI:

Đại lượng	Tên	Kí hiệu	Chuyển đổi
Chiều dài	Mile (dặm Anh) Yard (thước Anh) Foot (bộ Anh) Inch (phân Anh)	mile yd ft in	= 1609m = 0,9144m = 0,3048m = 2,54cm
Diện tích	Square mile (dặm vuông) Acre (mẫu vuông) Square yard (thước vuông) Square foot (bộ vuông)	Sq.mile ac Sq.yd Sq.ft	= 259 ha = 2590000 m^2 = 4047 m^2 = 0,836 m^2 = 0,0929 m^2
Thể tích	Cubic yard (thước khối) Cubic foot (bộ khối) Cubic inch (phân khối Anh)	Cu.yd Cu.ft Cu.in	= 0,7646 m^3 = 28.32 dm^3 = 16,387 cm^3
Khối lượng	Long ton Short ton Pound ounce	tn.lg tn.sh lb oz	= 1016 kg = 907,2 kg = 0,454 kg = 28,350 kg