

TCVN 2737:1995

**TẢI TRỌNG VÀ TÁC
ĐỘNG – TIÊU
CHUẨN THIẾT KẾ**

TIÊU CHUẨN: TCVN 2737:1995

TẢI TRỌNG VÀ TÁC ĐỘNG – TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

Download tại [Tiêu chuẩn xây dựng](http://tieuchuanxaydung.com) - <http://tieuchuanxaydung.com>

Website trong ngành xây dựng nên tham khảo:

- [Đại siêu thị Sản phẩm & Vật liệu Xây dựng XAYDUNG.ORG](http://XAYDUNG.ORG)
- [Trang thông tin Kiến trúc & Xây dựng Việt Nam KIENTRUC.VN](http://KIENTRUC.VN)
- [Cửa nhựa lõi thép 3AWindow](http://cuanhualoithep.com) <http://cuanhualoithep.com>
- [Tư vấn thiết kế nhà & Thi công xây dựng](http://wedo.com.vn) <http://wedo.com.vn>
- [Thông tin đấu thầu - thông báo mời thầu](http://thongtindauthau.com) <http://thongtindauthau.com>
- [Thị trường xây dựng](http://thitruongxaydung.com) <http://thitruongxaydung.com>
- [Triển lãm VietBuild Online](http://vietbuild.vn) <http://vietbuild.vn>
- [Xin giấy phép xây dựng](http://giayphepxaydung.com) <http://giayphepxaydung.com>
- [Kiến trúc sư Việt nam](http://kientrucsu.org) <http://kientrucsu.org>
- [Ép cọc bê tông](http://epcocbetong.net) <http://epcocbetong.net>
- [Sửa chữa nhà, sửa văn phòng](http://suachuanha.com) <http://suachuanha.com>

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM
TCVN 2737:1995
TẢI TRỌNG VÀ TÁC ĐỘNG –TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ
Loads and 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 đông 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 thủy 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, thủy lợi, điện lực, bưu điện,...), 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 phải 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 J (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 điều 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 môi 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 điều 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 điều 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 trục 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

2.3.4.10. Tác dụng 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, cầu 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 lún hoặc lún ướt), tác động do biến dạng của mặt đất ở vùng có nứt đất, có ảnh hưởng của việc khai thác mỏ và có hiện tượng caxto;

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 mục 2.3.5.

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 $\psi_1=0,95$, tải trọng tạm thời ngắn hạn nhân với hệ số $\psi_2=0,8$ 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 tài 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, vữa, các vật liệu cuộn, lớp phủ, lớp vữa lót..) tùy theo điều 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 phải lấy theo các điều kiện dự kiến trước khi xây dựng và sử dụng. Nếu trong giai đoạn thiết kế các dữ liệu về các điều 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 $\psi_{n\text{ tính}}$ 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 điều 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 điều 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 tính 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 điều 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 điều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, nhà máy | | |
| 3. Bếp, phòng giặt | a) Nhà ở kiểu căn hộ | 200 | 70 |
| | b) Nhà trẻ, mẫu giáo, trường học, nhà nghỉ, nhà hưu trí, nhà điều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, nhà máy | 150 | 130 |
| 4. Văn phòng, phòng thí nghiệm | Trụ sở cơ quan, trường học, bệnh viện, ngân hàng, cơ sở nghiên cứu khoa học | 300 | 100 |
| | Nhà cao tầng, cơ quan, trường học, nhà nghỉ, nhà hưu trí, nhà điều dưỡng, khách sạn, bệnh viện, trại giam, cơ sở nghiên cứu khoa học | 200 | 100 |
| 5. Phòng nồi hơi, phòng động cơ và quạt... kể cả khối lượng máy | | 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 đờ, 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 240/1m | 480/1m 240/1m |

| | | | |
|--|---|--------|--------|
| | b) Kho sách ở các thư viện 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 | - |
| | | 400 | - |
| | c) Phòng lớn có lắp máy và có đường đi lại | 70 | - |
| 13. Phòng áp mái | Các loại nhà: | 400 | 140 |
| 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, lô gia | | |
| | b) Tải trọng phân bố đều trên toàn bộ diện tích ban công, lô gia 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 |
| | | 400 | 140 |
| | b) Phòng đọc, nhà hàng, phòng hội họp, khiêu vũ, phòng đợi, phòng khán giả, phòng hoà nhạc, phòng thể thao, kho, ban công, lô gia | 500 | 180 |
| | c) Sân khấu | 75 | - |
| 16. Góc lững | | ≥ 200 | ≥ 70 |
| 17. Trại chăn nuôi | a) Gia súc nhỏ | >500 | ≥ 180 |
| | b) Gia súc lớn | 400 | 140 |
| 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) | 150 | 50 |
| | b) Phần mái dùng để nghỉ ngơi | 50 | - |
| | c) Các phần khác | 30 | - |
| 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. | 75 | - |
| | 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 | 400 | 140 |
| 20. Sàn nhà ga và bến tàu đến ngầm | | | |
| 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 d 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/m².

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/m², bằng 1,2 khi tải trọng tiêu chuẩn lớn hơn hoặc bằng 200daN/m². Hệ số độ tin cậy đối với tải trọng do khối lượng các vách ngăn tạm thời lấy theo điều 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/m² 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/m² 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/m² (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 cầu treo

5.1. Tải trọng do cầu trục và cầu 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 cầu và các số liệu cần thiết khác để tính toán lấy theo yêu cầu của tiêu chuẩn Nhà nước cho cầu trục và cầu 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 cầu được hiểu là hai dầm đỡ một cầu trục, là tất cả các dầm đỡ một cầu treo (Hai dầm đối với cầu treo một nhịp, ba dầm đối với cầu 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 cầu do cầu trục điện bị lệch và do đường cầu 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 cầu 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 điều 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 bằng 1,1.

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 mềm;

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 cầu 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 cầu 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 cầu phải lấy tải trọng thẳng đứng do hai cầu 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 cầu treo ở một hay một số nhịp thì trên mỗi đường cầu phải lấy tải trọng thẳng đứng do hai cầu treo tác dụng bất lợi nhất. Khi tính đến sự làm việc kết hợp của các cầu treo trên các nhịp khác nhau thì tải trọng thẳng đứng phải lấy:

- Do hai cầu treo: đối với cột kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng của dầm ngoài biên khi có hai đường cầu trục ở trong nhịp.

- Do 4 cầu treo:

+ Đối với cột, kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng của dầm giữa.

+ Đối với cột, kết cấu đỡ vì kèo, nền và móng của dầm biên khi có ba đường cầu trục trong nhịp

+ Đối với kết cấu vì kèo khi có hai hay ba đường cầu trục ở trong nhịp.

5.13. Số cầu 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 cầu treo di chuyển đồng thời trong cùng một nhịp hoặc khi sử dụng các cầu treo để chuyên chở hàng từ cầu này sang cầu khác bằng các cầu 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 cầu hay ở các đường khác nhau trong cùng một tuyến. Khi ở một cầu 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 bất 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 điều 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 rãnh cửa, 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 trong 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 điều 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 10 daN/m^2 đối với vùng I-A, 12 daN/m^2 đối với vùng II-A và 15 daN/m^2 đối với vùng III-A.

6.4.2. Đối với vùng I, giá trị của áp lực gió W_0 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 F1 và F2 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 lý có kể đến kinh nghiệm sử dụng công trình. Khi đó giá trị của áp lực gió W_0 (daN/m²) 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 $h > 60$ m 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 |
| t 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 D 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 phibơ 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, đỡ 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 $a < 4h$ 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:

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

Trong đó:

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

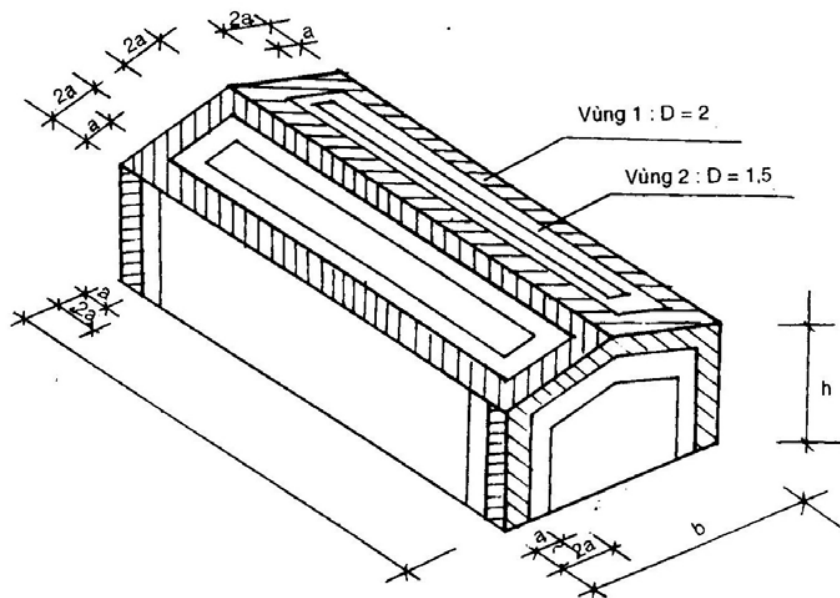
c_t - hệ số ma sát cho trong bảng 6

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

Chen trang ngang

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 $D > 100$;

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

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:

$$W_p = W_x \zeta \times Q \quad (8)$$

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;

Q - 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] 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:

$$W_p = W \times \xi \times \zeta \times v \quad (9)$$

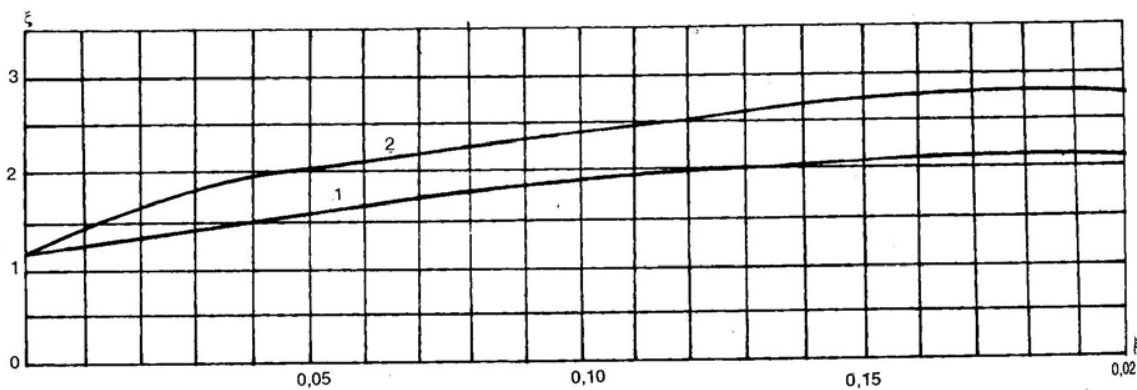
Trong đó:

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

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

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

W_0 - Giá trị của áp lực gió (N/m²) 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 ($\delta = 0,3$).

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

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:

$$W_p = m \times \xi \times \varphi \times y$$

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 do tải trọng ngang phân bố đều đặt tĩnh gây ra).

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

$$\varphi = \frac{\sum_{k=1}^r y_k \times W_{pk}}{\sum_{k=1}^r y_k^2 \times M_k} \quad (12)$$

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:

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

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 động riêng tương ứng, xác định theo bảng 9 phụ thuộc vào giá trị G 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

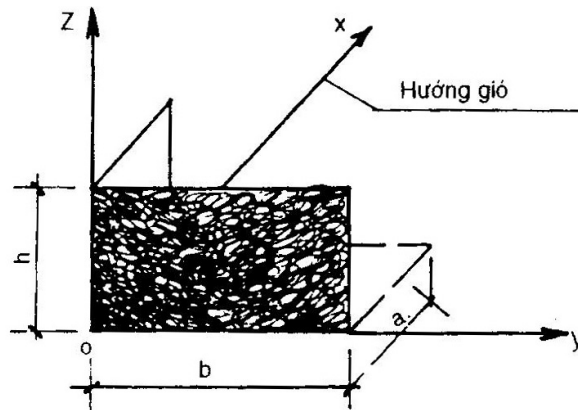
| Vùng áp lực gió | f_L H_z | |
|-----------------|----------------|-----------------|
| | $\delta = 0,3$ | $\delta = 0,15$ |
| I | 1,1 | 3,4 |
| II | 1,3 | 4,1 |
| II | 1,6 | 5,0 |
| IV | 1,7 | 5,6 |
| V | 1,9 | 5,9 |

Đối với công trình dạng trụ khi $f_1 < f_L$ 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 X 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 X xác định theo bảng 10 phụ thuộc vào các tham số U và F. Các tham số U và F được xác định theo bảng 11.



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

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

| ρ , m | Hệ số ν X 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 | 0,89 | 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 | 0,63 | 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 tọa 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 đến 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 J 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 TRONG CƠ BẢN VÀ ĐẶC BIỆT.

A.1 Khi kể đến đồng thời ít nhất 2 tải trọng trong tổ hợp cơ bản, tổng giá trị 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:

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

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 mục 2.3.4;

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) đồng 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:

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

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

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

Trong đó:

X, \bar{Y} , \bar{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, \bar{Z} , \bar{X}) và (Z, \bar{X} , \bar{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 (N_{min}, M tương ứng), N_{min} 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 cầu. | Danh mục các cầu trục điện | Các xưởng định hình thường sử dụng các cầu 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 cầu 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 làm việc nhẹ.

Phụ lục C

TẢI TRỌNG DO VA ĐẬP CỦA CẦU VÀO GỐI CHẤN CUỐI ĐƯỜNG RAY.

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

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

Trong đó :

v- vận tốc của cầu ở thời điểm va đập lấy bằng 3 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 cầu 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 đối của cầu tính bằng tấn (10 KN), được xác định theo công thức:

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

Trong đó :

g- Gia tốc trọng trường, lấy bằng 9,81 m/s²

PM- Trọng lượng cần của cầu, tính bằng tấn (10 KN) PT- Trọng lượng xe tời, tính bằng tấn (10 KN)

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

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

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

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 |
| - Huyện 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. Đắk Lắk: | |
| - Huyện Phù Mỹ | 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 Đắc Min | I.A |
| - Huyện Vĩnh Thạnh | I.A | - Huyện Đắc Nông | I.A |
| 9. Bình Thuận | | - Huyện Đắc Rláp | 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 | | - 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 Hồng Su Phi | 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 Đun Pa | I.A | 18. Hà Tây: | |
| - Huyện An Khê | I.A | - Thị xã Hà Đông | II.B |
| - 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 Thọ | 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) |
| - Huyện Kỳ Anh | III.B(IV.B) IV.B | - Huyện Châu Thành | I.A |
| - Huyện Nghi Xuân | IV.B | - Huyện Giồng Riềng | II.A |
| - Huyện Thạch Hà | | - Huyện Gò Quao | II.A |
| 20. Hải Hưng: | III.B | - 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 | II.B | - Huyện Phú Quốc | III.A |
| - Huyện Châu Giang | II.B | - Huyện Tân Hiệp | I.A |
| - Huyện Kim Môn | III.B | 24. Kon Tum | |
| - Huyện Kim Thi | II.B | - Thị xã Kon Tum | I.A |
| - Huyện Mỹ Văn | II.B | - Huyện Đac Giây | I.A |
| - Huyện Chí Linh | III.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 | | - Huyện Sa Thầy | 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 Thủy | 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 Thủy | 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 Tiên | 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 Tề | 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 |
| - 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 Lãng | 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 Thủy | IV.B |
| - Thị xã 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 Quỳnh Châu | I.A |
| - Thị xã Bạc Liêu | II.A | - Huyện Quỳnh Hợp | I.A |
| - Thị xã Cà Mau | II.A | - Huyện Quỳnh Lưu | III.B |
| - Huyện Cái Nước | II.A | - Huyện Tân kỳ | I.A |
| - Huyện Thanh Chương | II.B | - Huyện Điện Bàn | II.B |
| - Huyện Tương Dương | I.A | - Huyện Giàng | 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 Tiên Yên | II.B |
| - Huyện Duy Xuyên | II.B | - Huyện Yên Hưng | IV.B |
| - Huyện Đại Lộc | II.B | | |
| 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 Cầu | 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 Dầu | 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 Mỹ Tú | II.A | - Huyện Hưng Hà | IV.B |
| - Huyện Mỹ Xuyên | II.A | - Huyện Quỳnh Phụ | IV.B |
| - Huyện Thạnh Trị | II.A | - Huyện Thái Thụy | 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 | I.A | - Huyện Thạch Thành | III.B |
| - Huyện Yên Châu | I.A | | |
| - 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 Thủy | 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 Cửu 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 | I.A | - Huyện Yên Bình | I.A |
| - Huyện Chiêm Hoá | I.A | | |

Chú thích:

Những huyện thuộc hai hoặc ba vùng gió (có phân 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 kỳ 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. Sinh 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 kỳ lặp, daN/m ² | | | |
|--------------------------|---|--------|--------|--------|
| | 5 năm | 10 năm | 20 năm | 50 năm |
| 1. Bạch Long Vĩ | 147 | 173 | 201 | 241 |
| 2. Cô Tô | 130 | 153 | 177 | 213 |

| | | | | |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| 3. Côn Cồ | 95 | 114 | 135 | 165 |
| 4. Côn Sơn | 81 | 94 | 108 | 128 |
| 5. Hòn Dấu | 131 | 154 | 178 | 214 |
| 6. Hòn Ngự | 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

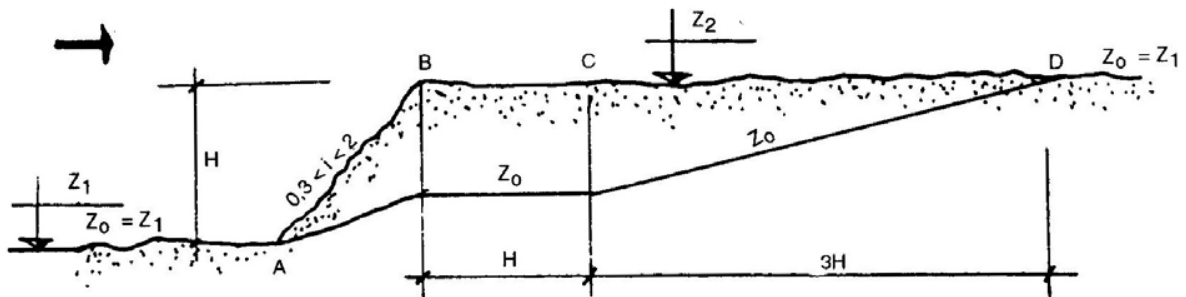
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH MỐC CHUẨN TÍNH ĐỘ CAO NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH

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 $i \leq 0,3$, 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.

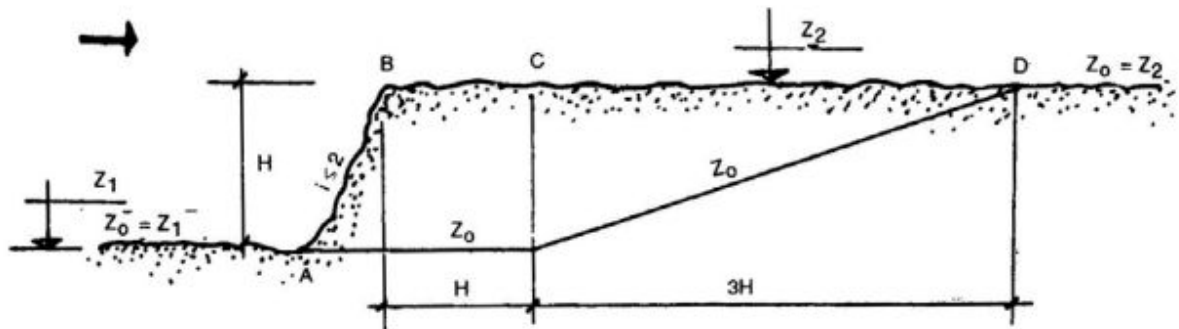
Bên trái điểm A : $Z_0 = Z_1$

Trên đoạn BC : $Z_0 = H(2 - i)/1,7$

Bên phải điểm D : $Z_0 = Z_2$

Trên đoạn AB và CD : Xác định Z_0 bằng phương pháp nội suy tuyến tính

G.3 Trường hợp mặt đất có độ dốc lớn $i \geq 2$, 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 pháp nội 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 | km | =1000 m |
| | met | m | 1m= 10dm=100cm=1000mm |
| | decimet | dm | =0,1m |
| | centimet | cm | =0,01m |
| | milimet | mm | =0,001m |
| Diện tích | Kilomet vuông | km ² | =1.000.000m ² =100ha=10.000a |
| | hecta | ha | =10000m ² =100a |
| | met vuông | m ² | =100dm ² |
| | decimet vuông | dm ² | =100cm ² |

| | | | |
|------------------------------------|--|---|---|
| | centimet vuông | cm ² | 100mm ² |
| Thể tích | met khối decimet khối hectolit decalit lit | m ³ 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 |
| Khối 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 =9,81.104N/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 ở 4 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 | MJ | =1000000J |
| | Kilojule | kJ | =1000J=0,239 Kcal |
| | Juie | J | =1Nm |
| | Milijule | mJ | =0,001J |
| | kilocalo | Kcal | =427kgm= 1,1636Wh; 1 mã lực giờ =270.000kgm=632Kcal |
| Công suất năng lượng/thời gian | megaoat | MW | =1.000.000W |
| | kilooat | KW | =1000W=1000J/s= 1,36 mã lực =0,239 Kcal/s |
| | mã lực | hp | =0,746 kW |

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