

**TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN
XÂY DỰNG
CỦA VIỆT NAM
TẬP V
TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ**

**KHO TÀNG, TRẠM
VÀ ĐƯỜNG ỐNG DẪN
XĂNG DẦU**

Nhà kho – Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

Warehouses - Basic principles for design

1. Quy định chung

1.1. Tiêu chuẩn này dùng để thiết kế mới hoặc cải tạo nhà kho trong phạm vi cả nước.

Tiêu chuẩn này không áp dụng để thiết kế các nhà kho bảo quản các loại:

- Nguyên vật liệu rời: Xi măng, bột và thức ăn gia súc, phân khoáng khô, ngũ cốc cao su, bông, Xenlulôit.
- Các sản phẩm có yêu cầu công nghiệp bảo quản đặc biệt: Chất nổ và chất phóng xạ, chất độc tác dụng mạnh, hoá chất bảo vệ thực vật, chất dẻo cháy được và phim ảnh, các chất khí cháy và không cháy được chứa trong bình có áp lực lớn hơn 0,7daN/cm².

Tiêu chuẩn này không áp dụng để thiết kế kho lạnh cũng như nhà kho tạm thời.

Khi thiết kế nhà kho, ngoài các điều quy định trong tiêu chuẩn này, phải tuân theo các TCVN và TCN khác có liên quan.

Chú thích: Khi cải tạo nhà kho cũ có thể giảm bớt các chỉ tiêu nêu trong tiêu chuẩn này, nhưng phải được giải trình trong luận chứng kinh tế kỹ thuật và được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

1.2. Nhà kho được chia thành các hạng sản xuất theo nguy cơ nổ, cháy nổ và cháy, tùy thuộc vào vật tư sản phẩm và nguyên liệu được bảo quản như đã quy định trong TCVN 2622: 1978.

Chú thích: Từ đây, thuật ngữ "hạng sản xuất theo nguy cơ nổ, cháy nổ và cháy" được thay bằng thuật ngữ "loại kho"; thuật ngữ "vật tư, sản phẩm và nguyên liệu" được thay bằng thuật ngữ "hàng hoá".

1.3. Cho phép thiết kế nhà kho để bảo quản một hoặc một số loại hàng hoá, nhưng phải đảm bảo yêu cầu công nghệ và tuân theo TCVN 2622: 1978.

2. Yêu cầu khu đất xây dựng

2.1. Nhà kho nằm trong điểm dân cư đô thị phải tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành. Nhà kho nằm trong điểm dân cư nông nghiệp, làng mạc, phải được giải trình trong luận chứng kinh tế kỹ thuật và được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Trong điểm dân cư cho phép bố trí các nhà kho bảo quản hàng hoá không thải vào khí quyển các chất độc hại hoặc không gây mức ồn và các yếu tố có hại khác vượt quá mức quy định hiện hành về vệ sinh môi trường; Các nhà kho không có yêu cầu vận chuyển hàng hoá bằng đường sắt.

2.2. Khi thiết kế nhà kho nằm trong điểm dân cư phải tính đến sự hợp tác sản xuất giữa kho và các cơ quan xí nghiệp lân cận.

2.3. Khi xác định vị nhà kho trên khu đất xây dựng phải đảm bảo yêu cầu công nghệ bảo quản hàng hoá.

2.4. Nhà và các phòng phụ trợ của nhà kho trên khu đất xây dựng phải tuân theo tiêu chuẩn thiết kế nhà phụ trợ của xí nghiệp công nghiệp.

3. Giải pháp hình khối mặt bằng và phải pháp kết cấu.

3.1. Nhà kho một tầng phải thiết kế toán nhịp bố trí song song, các nhịp và chiều cao như nhau. Nhà kho có các nhịp vuông góc với nhau, cũng như nhà kho có các nhịp và chiều cao nhịp khác nhau, chỉ cho phép thiết kế trong trường hợp đặc biệt.

Không cho phép làm bước nhảy về độ cao từ 1,2m trở xuống giữa các nhịp cùng chiều của các nhà kho nhiều nhịp.

3.2. Khi thiết kế nhà kho một tầng, áp dụng các thông số sau:

Nhịp 12, 18 và 24m, bước cột 6 và 12m, chiều cao lấy bội số 0,6M nhưng không dưới 6m (chiều cao tính từ mặt nền đến phía dưới của kết cấu chịu lực mái).

Các nhà kho có kết cấu tường hoặc trụ gạch chịu lực, chiều cao cho phép lấy bội số 0,3M nhưng không dưới 3m và không quá 7,2m.

Cho phép sử dụng nhịp nhà kho 6, 9 và 15m khi luận cứ kinh tế kỹ thuật xác đáng. Trường hợp này, bước cột lấy bội số 0,3m nhưng không dưới 3m và không quá 6m, chiều cao lấy bội 0,3M nhưng không dưới 3m và không quá 6m.

Các nhà kho một tầng có chiều rộng nhỏ hơn 24m, nên thiết kế một nhịp.

3.3. Khi thiết kế nhà kho nhiều tầng, áp dụng các thông số sau:

Nhịp 6, 9, 12m, bước cột 3,9; 4,5; 5,4 và 6m, chiều cao tầng lấy bội số 0,6M nhưng không dưới 3,6m (chiều cao tính từ mặt sàn tầng này đến mặt sàn tầng trên).

Với nhà kho hai tầng có lưới cột được mở rộng ở tầng hai, khi đó nhịp, bước cột, chiều cao tầng một lấy theo tiêu chuẩn nhà kho nhiều tầng, còn nhịp, bước cột, chiều cao tầng hai lấy theo tiêu chuẩn nhà kho một tầng.

3.4. Trên khu đất chật hẹp hoặc địa hình đặc biệt, phải thiết kế nhà kho nhiều tầng hoặc nhà kho một tầng có chiều cao giá trên 5,5m, phù hợp với các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật tại khu vực xây dựng.

3.5. Số tầng cho phép của nhà kho (trừ nhà kho có chiều cao giá trên 5,5m) bậc chịu lửa và diện tích sàn cho phép lớn nhất nằm giữa những bức tường ngăn cháy của một tầng, phải áp dụng theo bảng 1.

Diện tích nền nằm giữa những bức tường ngăn cháy tại tầng một của nhà kho nhiều tầng, được áp dụng theo quy định của nhà kho một tầng một phải thiết kế có giới hạn chịu lửa 2,5 giờ và không có lỗ thông trần.

Đối với nhà kho có trang bị hệ thống chữa cháy tự động, diện tích quy định đã ghi trong bảng 1 được phép tăng lên 100%.

Bảng 1

Loại kho	Số tầng nhà cho phép	Bậc chịu lửa của nhà kho	Diện tích sàn nhà cho phép giữa những bức tường ngăn cháy của một tầng (m ²)		
			Một tầng	Hai tầng	Nhiều tầng
A	1	II	5.200	-	-
B	3	II	7.800	5.200	3.500

C	6	II	10.500	7.200	5.200
	3	III	3.500	2.500	2.200
	2	IV	2.200	1.200	
	1	V	1.200		
E	Không hạn chế	II	Không hạn chế	Không hạn chế	Không hạn chế
	3	III	5.200	3.500	3.000
	2	IV	3.500	2.200	-
	2	V	2.200	1.200	-
F	6	Xem chú thích	Không hạn chế	Không hạn chế	Không hạn chế

Chú thích: Những cấu kiện xây dựng chủ yếu của nhà kho loại F (tường chặn, lợp, tường buông thang, cột, tấm sàn, tấm mái và các cấu kiện chịu lực khác của sàn giữa các tầng, sàn hầm mái, tường chịu lực bên trong và vách ngăn) phải là vật liệu không cháy.

3.6. Nhà kho một tầng có chiều cao của giá từ 5,5m trở lên, phải thiết kế bậc chịu lửa II, có cửa trời và ống thải khói trên mái, diện tích nhà kho này không hạn chế với điều kiện:

- a) Nhà kho bảo quản hàng hoá không cháy
- b) Nhà kho bảo quản hàng hoá cháy được hoặc hàng hoá trong bao bì cháy được có trang bị ở các hạng giá thiết bị chữa cháy tự động.

3.7. Thiết kế nhà kho phải đảm bảo yêu cầu thoát người theo TCVN 2622: 1978 quy định cho nhà sản xuất của xí nghiệp công nghiệp.

3.8. Kho chứa thành phẩm của xí nghiệp công nghiệp cho phép bố trí trong nhà sản xuất, nhưng phải đặt giáp tường biên và cách ly khỏi các gian lân cận bằng vách ngăn, tấm sàn và tấm trần có giới hạn chịu lửa 2, 3 giờ.

Các kho khác bố trí trong nhà sản xuất để bảo quản hàng hoá cháy được hoặc hàng hoá trong bao bì cháy được, phải cách ly khỏi các gian lân cận bằng vách ngăn, tấm sàn và tấm trần có giới hạn chịu lửa 0,75 giờ. Khi nhu cầu sản xuất đòi hỏi phải có một khối lượng hàng hoá nhất định như trên để đảm bảo dây chuyền sản xuất hoạt động liên tục, cho phép để trực tiếp hàng hoá đó trong gian sản xuất.

Khi bố trí kho trong nhà sản xuất phải lấy nhóm cháy và giới hạn chịu lửa của mái kho theo bậc chịu lửa của nhà sản xuất, phù hợp với quy định đã ghi trong TCVN 2622: 1978.

Chú thích: Diện tích sàn kho bố trí trong nhà sản xuất, không được vượt quá diện tích cho phép nằm giữa những bức tường ngăn cháy của mọi tầng đã quy định ở điều 3.5.

3.9. Theo yêu cầu công nghệ, cho phép bố trí trực tiếp trong nhà kho các bộ phận: nhập hàng, xuất hàng, phân loại hàng và nơi làm việc của thủ kho .

Nơi làm việc của thủ kho và các nhân viên, công nhân phục vụ, phải ngăn thành phòng riêng với chiều cao vách ngăn 1,8m ngoài việc làm vách ngăn bằng vật liệu địa phương, cho phép làm vách ngăn bằng kính.

3.10. Chỉ cho phép thiết kế tầng hầm để bảo quản hàng hoá khi có điều kiện kĩ thuật bắt buộc.

Đối với hàng hoá cháy được, và hàng hoá trong bao bì cháy được bảo quản ở tầng hầm, phải được ngăn chia thành từng gian hàng riêng biệt bằng các bức tường hoặc vách ngăn không cháy. Diện tích mỗi gian bằng hoặc nhỏ hơn 3000m^2 và chiều rộng mỗi gian hàng hoặc nhỏ hơn 30m.

Phải bố trí các cửa sổ thoát khói cho các gian hàng tầng hầm. Chiều rộng cửa sổ không nhỏ hơn 0,75m; chiều cao cửa sổ không nhỏ hơn 1,2m. Tổng diện tích cửa sổ không nhỏ hơn 0,2% diện tích nền của gian hàng. Khi diện tích gian hàng lớn hơn 1000m^2 phải có ít nhất hai cửa sổ.

Để đảm bảo yêu cầu thoát người, hành lang tầng hầm phải thiết kế với chiều rộng không nhỏ hơn 2m. Bố trí lối thoát trực tiếp từ hai đầu hành lang ra ngoài hoặc qua buồng cầu thang. Tường, vách ngăn của kho và hành lang phải là vật liệu không cháy, có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn 0,75 giờ. Cửa đi phải là vật liệu không cháy hoặc khó cháy, có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn 0,6 giờ.

Không cho phép bố trí các loại kho A, B và F ở tầng hầm.

- 3.11. Đối với loại kho C và E, tường chịu lực và tường bao che được xây dựng bằng gạch đá thiên nhiên và các vật liệu địa phương khác. Khi có luận chứng kinh tế kỹ thuật, cho phép sử dụng các tấm bê tông cốt thép hoặc các tấm phibrô xi măng và tấm tôn mui làm tường bao che.

Các loại kho một tầng, nên làm cột bằng bê tông cốt thép, hạn chế dùng cột thép.

Cho phép dùng các giá bảo quản hàng hoá bằng thép làm bằng kết cấu chịu lực. Nên sử dụng cấu kiện điển hình làm mái và tường bao che.

- 3.12. Nhà kho có bậc chịu lửa II cho phép sử dụng:

a) Kết cấu thép không có lớp bảo vệ cho các loại nhà kho một tầng (kể cả nhà kho dùng giá làm kết cấu chịu lực)

b) Kết cấu thép không có lớp bảo vệ cho nhà kho nhiều tầng loại B và F

c) Kết cấu thép cho nhà kho nhiều tầng loại B và C, với điều kiện tất cả các cột và sàn ở các tầng (trừ mái) được bảo vệ bằng các lớp vật liệu chống cháy hoặc sơn chống cháy có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn 0,75 giờ. Nếu kỹ thuật bảo quản hàng hoá cho phép trang bị hệ thống chữa cháy tự động, được bỏ qua các điều kiện trên.

- 3.13. Đối với loại kho A, B và F phải bao che bằng vật liệu nhẹ tháo lắp được.

Diện tích vật liệu nhẹ dùng để bao che phải xác định bằng tính toán. Khi không có số liệu tính toán cho phép xác định theo khối tích nhà kho: .

a) Cứ 1m^3 kho loại A và F, ít nhất có $0,05\text{m}^2$ vật liệu bao che nhẹ.

b) Cứ 1m^3 kho loại B, ít nhất có $0,03\text{m}^2$ Vật liệu bao che nhẹ.

Chú thích:

1) *Vật liệu bao che có trọng lượng nhỏ hơn hoặc bằng 12daN/cm^2 là vật liệu nhẹ.*

2) *Khối tích nhà kho tính theo kích thước thông thủy*

- 3.14. Trong nhà kho bảo quản thực phẩm, phải dùng vật liệu bao che có mối liên kết kín khít và không bị các loại gặm nhấm phá hoại. Cấu tạo cửa khi đóng phải đảm bảo kín khít Các lỗ thông thoáng của nhà kho phải bịt lưới thép với kích thước mắt lưới nhỏ hơn hoặc bằng $12 \times 12\text{mm}$. Trong thiết kế, cần hướng dẫn cách chèn kín các

- tiếp điểm giữa thành ống với tường hoặc sàn (nếu có đường ống xuyên tường hoặc sàn).
- 3.15. Kết cấu và vật liệu của nền hoặc sàn (kể cả lớp lán) nhà kho phải tính toán để chịu được tải trọng của hàng hoá xếp trong kho và tác động cơ học của các phương tiện vận chuyển bốc xếp hàng hoá, phù hợp với TCVN 2737: 1978.
 - 3.16. Trong nhà kho, ở chỗ có phương tiện vận tải đi lại thường xuyên trên nền hoặc sàn, các cột và khuôn cửa phải được bảo vệ chống va quệt bằng vật liệu phi kim loại.
 - 3.17. Cánh cửa đi nhà kho phải thiết kế mở ra ngoài hoặc dùng cửa lùa. Cho phép thiết kế cửa nhỏ thoát người có cánh mở ra ngoài nằm trong cánh cửa đi dành cho ô tô. Không được dùng cửa dành cho xe lửa làm lối thoát người.
 - 3.18. Cửa đi dành cho xe lửa có kích thước thông thuỷ:
 - Với khổ đường ray 1000mm: 4,0 x 4,1m (rộng x cao)
 - Với khổ đường ray 1435mm: 4,8 x 5,7m (rộng x cao)
 - Cửa đi dành cho phương tiện vận tải đường bộ lớn nhất có kích thước thông thuỷ:
 - Chiều cao cửa lớn hơn chiều cao phương tiện 0,2m
 - Chiều rộng cửa lớn hơn chiều rộng phương tiện 0,6m
 - 3.19. Thiết kế cửa sổ phải tính đến yêu cầu đặt song sắt phía trong hoặc ốp song sắt phía ngoài cửa sổ để bảo vệ, khoảng cách giữa các song sắt cách đều 0,15m.
 - 3.20. Khi có yêu cầu công nghệ, cho phép đưa đường sắt vào kho hoặc gian giao nhận hàng hoá. Đối với loại kho A, B, C và F có mái và sàn dễ cháy, không cho phép đưa bất kì loại đầu máy xe lửa nào vào nhà kho.
 - 3.21. Thêm dỡ hàng của nhà kho dành cho xe lửa hoặc ô tô, phải thiết kế có mái che.
 - 3.22. Chiều dài thêm dỡ hàng của nhà kho phải xác định bằng tính toán trên có số lượng vận chuyển hàng hoá và sức chứa nhà kho. Mái che của thêm dỡ hàng dành cho xe lửa có diềm mái nhô khỏi tâm đường sắt 0,5m. Mái che của thêm dỡ hàng dành cho ô tô, có diềm mái nhô khỏi mép ngoài thêm 1,5m.
 - 3.23. Chiều cao thêm dỡ hàng dành cho xe lửa lấy bằng 1,1m so với cốt định ray đường sắt:

Chiều cao thêm dỡ hàng dành cho ô tô lấy bằng 1,2m so với cốt mặt đường sắt chân thêm.

Cho phép thiết kế thêm dỡ hàng dành cho ô tô cao 0,2m.
 - 3.24. Chiều lộn thêm dỡ hàng phải xác định theo yêu cầu công nghệ và bằng bội số 15M. Độ dốc mặt thêm dỡ hàng phải xác định theo yêu cầu công nghệ và bằng bội số 15M. Độ dốc mặt bằng 1% về phía mép ngoài thêm.
 - 3.25. Chiều rộng của đường dốc để cho phương tiện vận tải đi lại, phải lớn hơn chiều rộng của phương tiện lớn nhất là 0,6m. Độ dốc đường trong nhà kho lấy không lớn hơn 16%, độ dốc đường ngoài nhà kho lấy không lớn hơn 10% .
 - 3.26. Đối với các nhà kho nhiều tầng tại cảng biển và cảng sông phải thiết kế thêm dỡ hàng có dáng ban công với chiều rộng không nhỏ hơn 3m đặt ở cao độ mặt sàn của các tầng.

4. Cấp và thoát nước

- 4.1. Khi có nhu cầu cấp thoát nước cho nhà kho phải thiết kế hệ thống cấp thoát nước phù hợp với các tiêu chuẩn cấp, thoát nước hiện hành.
- 4.2. Thiết kế hệ thống cấp nước và chọn thiết bị chữa cháy phải xác định theo yêu cầu công nghệ bảo quản hàng hoá và phù hợp với TCVN 2622: 1978. Không dùng nước để chữa cháy cho nhà kho hoặc gian kho bảo quản hàng hoá kỵ nước.
- 4.3. Phải trang bị thiết bị chữa cháy tự động cho các gian kho bảo quản các hàng hoá:
 - a) Hàng hoá cháy được có diện tích bảo quản bằng hoặc lớn hơn 1000m²; hàng hoá trong bao bì cháy được có diện tích bảo quản bằng hoặc lớn hơn 1500m².
 - b) Hàng hoá cháy được hoặc hàng hoá trong bao bì cháy được, bảo quản dưới tầng hầm có diện tích bảo quản bằng hoặc lớn hơn 700m².
 - c) Hàng hoá bằng len, dạ, lông thú không phụ thuộc vào diện tích.
 - d) Hàng hoá cháy được hoặc hàng hoá trong bao bì cháy được bảo quản ở giá có chiều cao trên 5,5m.

5. Thông gió và điều hoà không khí

- 5.1. Các thông số vi khí hậu trong nhà kho như: Nhiệt độ, độ ẩm, vận tốc gió, phải đảm bảo phù hợp với yêu cầu công nghệ bảo quản hàng hoá.
- 5.2. Trong nhà kho hoặc gian kho bảo quản hàng hoá có toả ra các chất độc với nồng độ vượt quá giới hạn cho phép, phải thiết kế thông gió tự nhiên, thông gió cơ khí hoặc thông gió hỗn hợp. Các gian kho ngoài đặc điểm kể trên phải thiết kế thông gió tự nhiên, bảo quản bội số trao đổi không khí bằng 1.
- 5.3. Trong các gian kho hoặc nơi kiểm tra phân loại hàng toả ra chất độc khi xếp dỡ đóng gói hàng hoá, ngoài việc thông gió tự nhiên, đảm bảo bội số trao đổi không khí bằng 1, còn phải thiết kế thông gió cơ khí cục bộ, hoạt động tức thời khi xếp dỡ đóng gói hàng hoá.
- 5.4. Khi yêu cầu công nghệ bảo quản hàng hoá có khống chế điều kiện nhiệt độ, độ ẩm độ tinh khiết của không khí trong môi trường gian kho, nếu mọi giải pháp về kỹ thuật thông gió không đáp ứng được yêu cầu công nghệ trên, cho phép thiết kế hệ thống điều tiết không khí cho gian kho đó.

6. Cung cấp điện, chống sét

- 6.1. Chọn thiết bị điện và dây dẫn điện trong nhà kho phải phù hợp với tính chất hoá lí của hàng hoá bảo quản và yêu cầu công nghệ trong nhà kho. Thiết kế điện chiếu sáng cho nhà kho phải phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành có liên quan.
- 6.2. Không cho phép đặt dây trần và cáp trần dẫn điện ngăn qua các gian kho.
- 6.3. Tất cả các thiết bị dùng điện đặt trong nhà kho, phải được khống chế chung bằng thiết bị đóng ngắt (cầu dao, aptomat) đặt trên mặt tường bằng vật liệu không cháy. Đối với loại kho A, B và C, các thiết bị dùng điện phải được khống chế chung bằng thiết bị đóng ngắt, đặt bên ngoài nhà trên mặt tường bằng vật liệu không cháy hoặc trên trụ riêng biệt.
- 6.4. Trong nhà kho, tại nơi làm việc của công nhân kiểm tra phân loại hàng hoá ngoài chiếu sáng chung, phải thiết kế điện chiếu sáng cục bộ.
- 6.5. Thiết kế mạng lưới thiết bị chiếu sáng cho gian kho phải phù hợp với yêu cầu bảo quản hàng hoá trong gian kho đó.

Trong nhà kho một tầng có chiều cao giá trên 5,5m, ngoài chiếu sáng chung cho lối đi giữa các giá hàng, phải đặt đèn trong ca bin của cần trục xếp chồng và đèn pha trên cần trục xếp chồng để chiếu sáng cục bộ cho các giá hàng. Trong lối đi giữa các giá hàng, cần đặt ổ cắm có điện áp đến 36V để cấp điện cho các đèn xách tay khi có yêu cầu sửa chữa.

- 6.6. Trong các gian kho bảo quản thực phẩm phải dùng đèn điện đặc biệt có chụp kín bảo vệ, loại trừ khả năng mảnh bóng đèn vỡ lẫn vào thực phẩm.
- 6.7. Trên thêm dỡ hàng phải đặt các ổ cắm có điện áp đến 36V, để cấp điện cho các đèn xách tay chiếu sáng trong toa xe lửa.
- 6.8. Các gian kho bảo quản hàng hoá cháy được với diện tích từ 100 đến 1000m² hoặc hàng hoá trong bao bì cháy được với diện tích từ 100 đến 1500m², cũng như các hàng hoá trên bảo quản ở tầng hầm với diện tích từ 100 đến 700m² phải trang bị hệ thống báo cháy tự động.
- 6.9. Thiết kế chống sét phải đảm bảo an toàn cho nhà kho, phù hợp với tiêu chuẩn chống sét hiện hành.

Phụ lục

Giải thích thuật ngữ

- Lưới cột: Khoảng cách giữa hai trục định vị liền nhau theo 2 phương mặt bằng hệ cột trong nhà kho tạo thành lưới cột, ví dụ lưới cột 6 x 6 m, 6 x 12m.
- Kho trong nhà sản xuất của xí nghiệp công nghiệp.
Trong xí nghiệp, từng xưởng hoặc phân xưởng sản xuất được bố trí thành một hoặc nhiều nhà sản xuất nhưng phải tuân theo quy định của điều 3.8 trong tiêu chuẩn này.
- Hàng kỵ nước: Hàng gặp nước bốc cháy như Barihydrua BaH₂, Canxihydrua CaH₂... hoặc các mặt hàng khi gặp nước sẽ không còn giá trị sử dụng.
- Cần trục xếp chồng: Là loại cần trục chuyên dùng, bốc xếp hàng hoá trên các giá hàng trong nhà kho.