

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN --- : 202-

Xuất bản lần 1

PHÒNG CHÁY VÀ CHỮA CHÁY - HỆ THỐNG CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG BẰNG NƯỚC CHO NHÀ KHO LƯU TRỮ HÀNG HOÁ TRÊN GIÁ ĐỠ CAO TRÊN 5,5 M – YÊU CẦU THIẾT KẾ

Fire protection - automatic water fire-extinguishing systems for rack storages over 5,5m – Designing requirements

HÀ NỘI – 2024

TCVN --- : 202-

1 Phạm vi áp dụng.....	4
2 Tài liệu viện dẫn	4
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	4
4. Các quy định chung	6
5. Thiết kế hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun	7
6. Thiết kế hệ thống chữa cháy tự động nhiều tầng đầu phun	9
7. Yêu cầu đường ống.....	12
8. Yêu cầu đối với hệ thống điều khiển, báo động và cung cấp điện của hệ thống chữa cháy tự động	12

Lời nói đầu

TCVN...:2024 được xây dựng căn cứ trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn SP 241.1311500.2015 của Liên Bang Nga

TCVN...:2024 do Cục Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ biên soạn, Bộ Công an đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng quốc gia thẩm định, Bộ khoa học và Công nghệ công bố.

Phòng cháy và chữa cháy - Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước cho nhà kho lưu trữ hàng hóa trên giá đỡ cao trên 5,5 m – Yêu cầu thiết kế

Fire protection - automatic water fire-extinguishing systems for rack storages over 5,5m – Designing requirements

1 Phạm vi áp dụng

1.1. Tiêu chuẩn này quy định về việc thiết kế, lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động bằng nước cho nhà kho có các giá cao tầng sử dụng giải pháp bố trí một tầng và nhiều tầng đầu phun, áp dụng cho các nhà kho và nhà thuộc nhóm nguy hiểm cháy theo công năng F 5.2 nhằm mục đích lưu trữ các sản phẩm, chất, vật liệu và nguyên liệu. Thiết kế của các giá đỡ phải duy trì khả năng chịu tải của nó khi xảy ra cháy.

1.2. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với việc thiết kế hệ thống chữa cháy tự động bằng nước cho các kho giá cao tầng được thiết kế để lưu trữ vecni, sơn, chất lỏng cháy và dễ cháy, vật liệu cháy âm ỉ (bông, thuốc lá), phân bón khoáng khô và hóa chất bảo vệ thực vật, chất nổ, phóng xạ và chất độc hại mạnh, khí dễ cháy, các sản phẩm aerosol đựng trong bao bì, khí không cháy trong các bình chứa ở áp suất trên 70 kPa, dầu mỡ và các sản phẩm dầu mỡ, cao su nguyên liệu, nhựa dễ cháy, bột mì, thức ăn chăn nuôi, lông thú và các sản phẩm lông thú, các chất và vật liệu có hoạt tính hóa học, bao gồm:

- Các chất phản ứng với chất chữa cháy gây nổ (hợp chất, kim loại kiềm,...);
- Các chất phân hủy khi tương tác với chất chữa cháy và giải phóng các khí dễ cháy (hợp chất lithium, azide chì, hydrua nhôm, kẽm, magiê);
- Các chất tương tác với chất chữa cháy có tác dụng tỏa nhiệt mạnh (axit sulfuric, titan clorua, Thermite...);
- Các chất tự cháy khi tiếp xúc với nước (natri hydrosulfite, v.v.).

2 Tài liệu viện dẫn

Tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi (nếu có).

- TCVN 7336: Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước, bọt – Yêu cầu thiết kế;
- SP 4.13130.2013 Hệ thống phòng cháy chữa cháy. Hạn chế cháy lan tại các cơ sở được bảo vệ. Yêu cầu đối với các giải pháp thiết kế và quy hoạch không gian.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Hệ thống chữa cháy tự động (Automatic fire extinguishing system)

Hệ thống chữa cháy được tự động kích hoạt khi các yếu tố của đám cháy trong khu vực bảo vệ bảo đạt ngưỡng tác động.

3.2

Hệ thống chữa cháy tự động cho kho lưu trữ hàng hóa trên giá đỡ cao tầng (Automatic fire extinguishing system for warehouses with high-piled storage racks)

Hệ thống chữa cháy tự động được lắp đặt trong nhà kho có giá cao tầng.

3.3

Hệ thống chữa cháy tự động nhiều tầng đầu phun (Automatic fire extinguishing system with multiple layers of nozzles/nozzles at multiple heights)

Hệ thống chữa cháy tự động có các đầu phun được bố trí, lắp đặt dưới mái của nhà, gian phòng và trong các giá đỡ ở các tầng khác nhau.

Lưu ý – mái che được đề cập trong định nghĩa bao hàm cả tấm che, trần và mái của gian phòng.

3.4

Hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun (Automatic fire extinguishing system with single-layer nozzle)

Hệ thống chữa cháy tự động có các đầu phun chỉ được bố trí, lắp đặt dưới mái của nhà, gian phòng.

3.5

Hạng nước chữa cháy (Fire hose cabinet)

Tổng hợp các thiết bị chuyên dùng gồm van khóa, vòi, lăng phun được lắp đặt sẵn để triển khai đưa nước đến đám cháy.

3.6

Chiều cao gian phòng (Room height)

Khoảng cách từ sàn đến mái, với chiều cao mái thay đổi thì chiều cao gian phòng là điểm cao nhất từ sàn đến mái.

3.7

Chiều cao xếp hàng hóa (Storage height)

Chiều cao tính tới đỉnh của các sản phẩm được lưu trữ trên giá.

3.8

Kho giá cao tầng (warehouses with high-piled storage racks)

Nhà kho có chiều cao xếp hàng lưu trữ trên giá cao trên 5,5 m.

3.9

Diện tích tính toán (Calculated area)

Khu vực được sử dụng để xác định mức tiêu thụ nước và áp suất/áp lực của Hệ thống chữa cháy tự động theo số lượng đầu phun nằm trong khu vực đó.

3.10

Khu vực chủ đạo (Dictating area)

Khu vực có tổn thất thủy lực trong mạng lưới đường ống cấp nước là lớn nhất.

4 Các quy định chung

4.1. Hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng được sử dụng để thực hiện chức năng dập tắt đám cháy hoặc ngăn chặn cháy lan trong các nhà kho giá cao tầng.

4.2. Khi thiết kế Hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng, ngoài các yêu cầu của tiêu chuẩn này, các yêu cầu về an toàn cháy nổ được quy định trong TCVN 7336 cũng cần được tính đến.

4.3. Nếu có sự khác biệt giữa các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn hiện hành, thì các yêu cầu của tiêu chuẩn này nên được tuân thủ.

4.4. Thiết bị kỹ thuật của hệ thống chữa cháy tự động phải đáp ứng các yêu cầu của TCVN 7336.

4.5. Việc thiết kế, lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động cho các khu vực tiếp nhận, đóng gói, tập kết và vận chuyển hàng hóa phải được thực hiện theo TCVN 7336.

4.6. Lượng nước chữa cháy của hệ thống chữa cháy tự động cho nhà kho có giá cao tầng được xác định bằng lượng nước lớn nhất trong khu vực lưu trữ bằng giá đỡ.

4.7. Tổng lưu lượng nước cần thiết để chữa cháy trong khu vực lưu trữ hàng hóa bằng giá đỡ cao tầng Q được tính theo công thức

$$Q = Q_S + Q_D + Q_{TN}, (4.1)$$

trong đó:

Q_S là lưu lượng của hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun hoặc hệ thống chữa cháy tự động nhiều tầng đầu phun:

Q_D – lưu lượng của màn nước;

Q_{TN} - lưu lượng của họng nước chữa cháy trong nhà.

4.8. Thời gian cấp nước để chữa cháy cho nhà kho giá cao tầng được lấy theo tiêu chuẩn áp dụng nếu có yêu cầu cao hơn nhưng cần đảm bảo tối thiểu 1 giờ bất kể bố trí hoặc không bố trí hệ thống màn nước và họng nước chữa cháy trong nhà. Với mạng đường ống của hệ thống chữa cháy tự động cho kho lưu trữ hàng hóa trên giá đỡ cao tầng và hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà riêng biệt, thời gian hoạt động của hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà theo QCVN 06:2022/BXD tối thiểu là 3 giờ.

4.9. Tính toán thủy lực của hệ thống chữa cháy trong khu vực lưu trữ hàng hóa bằng giá đỡ, khu vực tiếp nhận, đóng gói, tập kết và vận chuyển hàng hóa, cũng như hệ thống màn nước, phải được thực hiện theo Phụ lục B TCVN 7336:2021, có tính đến đặc tính kỹ thuật của đầu phun được sử dụng.

4.10. Thiết kế hệ thống chữa cháy tự động cho kho lưu trữ hàng hóa trên giá đỡ cao tầng kết hợp với hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà được thực hiện theo TCVN 7336:2021 và QCVN 06:2022/BXD.

4.11. Lượng nước cần thiết cho hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà được thiết kế theo QCVN 06:2022/BXD hoặc tiêu chuẩn áp dụng.

4.12. Đối với màn nước, được phép sử dụng đầu phun ngăn cháy có các đặc tính kỹ thuật khác với đầu phun sử dụng để chữa cháy, nhưng tất cả các đầu phun sử dụng trong màn ngăn cháy phải có thông số kỹ thuật giống nhau.

4.13. Không giới hạn số lượng đầu phun trên một nhánh của đường ống phân phối.

4.14. Việc cấp nước của hệ thống chữa cháy tự động đối với kho lưu trữ hàng hóa trên giá đỡ cao tầng và hệ thống họng nước chữa cháy trong nhà được phép thực hiện từ các máy bơm chữa cháy đồng thời hoặc riêng biệt.

4.15. Trạm bơm và thiết bị trong trạm bơm phải được thiết kế phù hợp với TCVN 7336.

4.16. Thiết bị cấp nước tự động và phụ trợ phải tuân thủ các yêu cầu của TCVN 7336. Các thiết bị cấp nước tự động và phụ trợ sẽ ngừng hoạt động khi máy bơm chữa cháy chính được bật.

4.17. Các bộ điều khiển phải được bố trí riêng biệt đối với các khu vực sau:

- khu vực kho lưu trữ hàng hóa;
- khu vực tiếp nhận, đóng gói, phân loại và gửi hàng hóa;
- khu vực hành chính và kỹ thuật.

4.18. Vị trí và cách lắp đặt các bộ điều khiển phải tuân thủ các yêu cầu của TCVN 7336

4.19. Trong trường hợp không bố trí được các khoang đệm ngăn cháy hoặc cửa chống cháy có giới hạn chịu lửa tối thiểu EI 60 tự động đóng, phải bố trí màn nước trên các lối đi từ nhà kho đến các khoang cháy khác. Khi chiều rộng lối đi đến 5 m, đường ống phân phối của màn nước cho phép là 01 dải, với lưu lượng tối thiểu là 1 l/s cho 1 m chiều dài màn nước; khi chiều rộng lối đi trên 5 m, đường ống phân phối của màn nước là 02 dải (một dải ở bên nhà kho và một dải ở khoang cháy liền kề) với lưu lượng tối thiểu cho mỗi dải là 0,5 l/s cho 1 m chiều dài, khoảng cách giữa 02 dải từ 0,4 đến 0,6 m.

4.20. Đầu phun của màn nước được lắp đặt đảm bảo các vị trí sát mái phía trên lối đi; lối đi phải được che chắn hoàn toàn bởi dòng nước và hướng phun của mỗi màn nước nằm trên ranh giới của các lối đi đó. Đầu phun nằm gần tường phải cách tường không quá 0,5 m. Đầu phun trên 02 dải màn ngăn phải được bố trí so le.

4.21. Các giải pháp để kích hoạt màn nước (tắt cả màn nước hoặc lựa chọn một số màn nước) được lựa chọn phụ thuộc vào điều kiện sản xuất cụ thể. Nếu màn nước bao gồm hai nhánh thì cả hai màn nước được kích hoạt đồng thời.

4.22. Các thiết bị kích hoạt màn nước bằng tay được bố trí trên các lối ra thoát nạn và (hoặc) trên tường, ngay phía bên ngoài cửa thoát nạn của gian phòng được bảo vệ bởi bởi màn nước.

4.23. Để xác định vị trí đám cháy, có thể sử dụng các công tắc dòng chảy lắp đặt theo thứ tự nhất định trên mạng lưới phân phối hoặc các đầu báo cháy tự động.

4.24. Việc sử dụng các chất phụ gia chống đông trong hệ thống chữa cháy tự động phải bảo đảm không cháy và không ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

5. Thiết kế hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun

5.1. Các yêu cầu của phần này chỉ áp dụng cho việc thiết kế hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun lắp đặt dưới mái của kho thuộc nhóm nguy cơ cháy nhóm 5 hoặc nhóm 6 theo Phụ lục B TCVN 7336 với chiều cao không quá 14 m và chiều cao xếp hàng đến 12,5 m.

5.2. Khoảng cách giữa tán của đầu phun và đỉnh của hàng hóa tối thiểu là 0,9 m.

5.3. Diện tích tính toán để xác định lưu lượng nước chữa cháy tối thiểu là 90 m².

5.4. Khoảng cách giữa các đầu phun:

TCVN --- : 202-

- không lớn hơn 3,5 m - khi chiều cao phòng đến 9,1 m;
- không lớn hơn 3,0 m - khi chiều cao của gian phòng hơn 9,1 m;
- không nhỏ hơn 2,0 m.

5.5. Chỉ số thời gian phản ứng nhiệt của đầu phun theo TCVN 7336 không lớn hơn $45 (m \cdot s)^{0,5}$.

5.6. Lưu lượng tối thiểu của đầu phun chủ đạo q_{cd} , l/s, được tính theo công thức:

$$q_{cd} = [q_{5,5} + 0,19(h - 5,5)][1 + \psi(H - 10)] \quad (5.1)$$

Trong đó:

$q_{5,5}$ là lưu lượng yêu cầu của đầu phun chủ đạo ở chiều cao xếp hàng 5,5 m và chiều cao phòng không quá 6,4 m, l/s;

h - chiều cao xếp hàng, m;

ψ - hệ số biến đổi chiều cao của gian phòng, m^{-1} ;

H - chiều cao phòng, m.

Đối với gian phòng nhóm 5, lưu lượng của đầu phun $q_{5,5}$ bằng 5,3 l/s, và đối với các gian phòng nhóm 6 bằng 6,5 l/s.

Công thức (5.1) áp dụng cho các kho giá cao tầng có chiều cao xếp hàng từ 5,5 m đến 12,5 m và chiều cao phòng từ 6,4 m đến 14,0 m.

5.7. Hệ số biến đổi chiều cao của gian phòng xác định theo Bảng 1.

Bảng 1 – Hệ số biến đổi chiều cao của gian phòng

Chiều cao gian phòng H, m	Hệ số thay đổi chiều cao của gian phòng, ψ , m^{-1}
Đến 6,4.	0
Trên 6,4 đến 14,0.	0,06

5.8. Hệ số lưu lượng (K của đầu phun) sử dụng trong hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun tối thiểu là $1,26 l/(s \cdot mcn^{0,5})$. Với đầu phun có hệ số K bằng $1,26 l/(s \cdot mcn^{0,5})$ phải đảm bảo cường độ phun theo Bảng 2, tại độ cao 2,5 m trong diện tích vòng tròn $9,6 m^2$ (đường kính vòng tròn 3,5 m).

Bảng 2 – Cường độ phun

Áp lực, MPa	Cường độ phun i_{cd} , $l/(s \cdot m^2)$, không nhỏ hơn
0,1	0,27
0,3	0,46

5.9. Cường độ phun của đầu phun i_{cd} , $l/(s \cdot m^2)$ sử dụng trong hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun, với hệ số $K_x > 1,26 l/(s \cdot mcn^{0,5})$ được xác định:

$$i_{cd} = 0,27 + 0,22(K_x - 1,26) \text{ tại áp lực } 0,1 \text{ MPa} \quad (5.2)$$

$$i_{cd} = 0,46 + 0,36(K_x - 1,26) \text{ tại áp lực } 0,3 \text{ MPa} \quad (5.3)$$

trong đó: K_x là hệ số lưu lượng của đầu phun được lựa chọn, $l/(s \cdot mcn^{0,5})$.

5.10. Lượng tiêu thụ nước của hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun được xác định trong tất cả các đầu phun nằm trên diện tích tối thiểu 90 m² kích hoạt chữa cháy đồng thời.

5.11. Cho phép áp lực thiết kế trong mạng đường ống của hệ thống chữa cháy tự động một tầng đầu phun lớn hơn 1 MPa với điều kiện sử dụng các thiết bị kỹ thuật phù hợp.

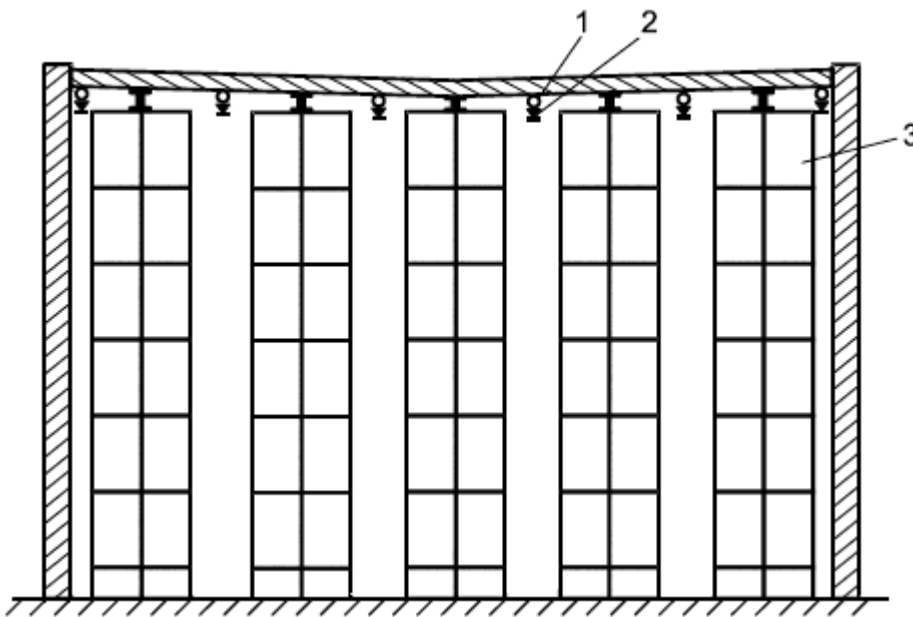
5.12. Giá đỡ nhà kho giá cao tầng không được bố trí các thanh chắn ngang hoặc sử dụng các giá có bề mặt đỡ ngang dạng đặc.

5.13. Việc sử dụng các pallet nhựa hoặc gỗ để đưng hàng hóa phải sử dụng các kết cấu giá đỡ đặc biệt. Chiều cao xếp hàng trong trường hợp này không được vượt quá 7,5 m.

6. Thiết kế hệ thống chữa cháy tự động nhiều tầng đầu phun

6.1. Các yêu cầu của phần này áp dụng cho thiết kế hệ thống chữa cháy tự động với nhiều tầng đầu phun cho các nhà kho cao tầng với giá đỡ cố định có chiều cao xếp hàng lên đến 25 m và hệ thống chữa cháy tự động gồm mạng đầu phun nằm dưới mái và các tầng đầu phun khác theo chiều cao của giá đỡ.

6.2. Trong trường hợp giá đỡ hàng hóa đồng thời là kết cấu chịu lực của công trình, các đầu phun dưới mái phải được bố trí theo các lối đi như Hình 1. Trong trường hợp này, khoảng cách giữa các đầu phun dọc theo các lối đi không được quá 2 m. Nếu giá đỡ không phải là kết cấu chịu lực, thì đầu phun được bố trí không phụ thuộc vào các lối đi.



CHÚ DẪN: 1 - đường ống phân phối ; 2 - đầu phun; 3 - giá đỡ

Hình 1 – Minh họa phương án bố trí các đầu phun phía trên mái

6.3. Việc bố trí đầu phun dưới mái phải được thực hiện theo TCVN 7336

6.4. Các kết cấu khung dạng ống của giá đỡ có thể được sử dụng làm ống để vận chuyển chất chữa cháy khi đảm bảo độ bền, lưu lượng và độ kín.

6.5. Trong kho có giá đỡ chịu lực cho mái, nên sử dụng đầu phun theo TCVN 7336:2021 có các đặc tính thủy lực tương ứng với khoản 6.7 của tiêu chuẩn này.

6.6. Đối với hệ thống chữa cháy tự động nhiều tầng đầu phun được đặt dưới mái, với chiều cao xếp hàng lên đến 16 m, cường độ phun tối thiểu phải là 0,12 l/(s.m²) và chiều cao xếp hàng trên 16 m, cường độ phun tối thiểu phải là 0,18 l/(s.m²). Diện tích tính toán, không phụ thuộc vào cách bố trí đầu phun, tối thiểu phải là 90 m².

6.7. Trong không gian giá đỡ, các đầu phun được lắp đặt dưới các tấm chắn. Khoảng cách giữa tán của đầu phun và đỉnh của hàng hóa lưu trữ không nhỏ hơn 0,05 m. Khoảng cách phần tử nhạy cảm về nhiệt của đầu phun và tấm chắn nằm trong khoảng từ 0,08 m đến 0,3 m.

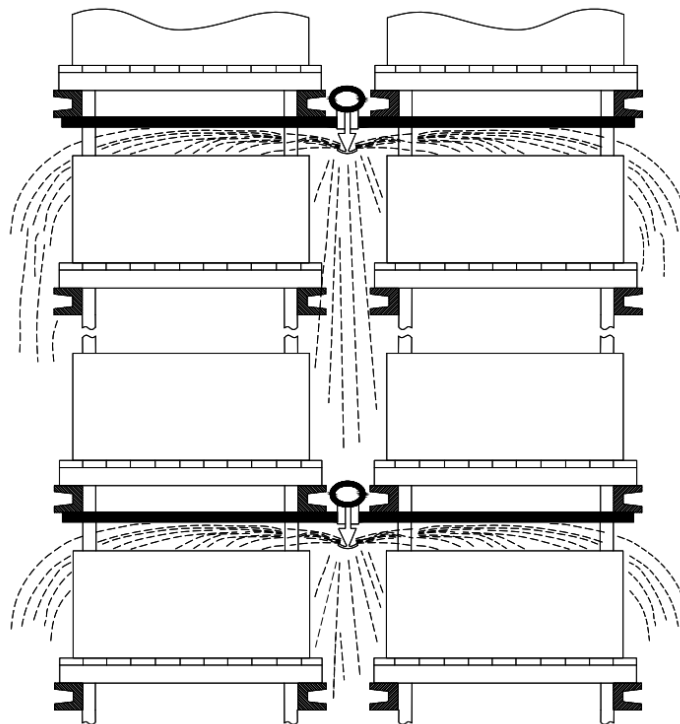
6.8. Trong không gian giá đỡ phải sử dụng đầu phun đảm bảo các yêu cầu theo Bảng 3 hoặc các đầu phun khác có thông số kỹ thuật tương đương.

Bảng 3 – Đặc điểm kỹ thuật của đầu phun lắp đặt bên trong giá đỡ

Thông số kỹ thuật	Đường kính lỗ phun của đầu phun, mm	
	12	15
Dải áp lực làm việc, MPa	Từ 0,1 đến 1,0.	Từ 0,1 đến 1,0.
Diện tích bảo vệ dự kiến với một đầu phun ¹⁾ , m ²	3,0	3,0
Cường độ phun, l/(s.m ²), tại áp suất 0,1 MPa	0,3	0,4

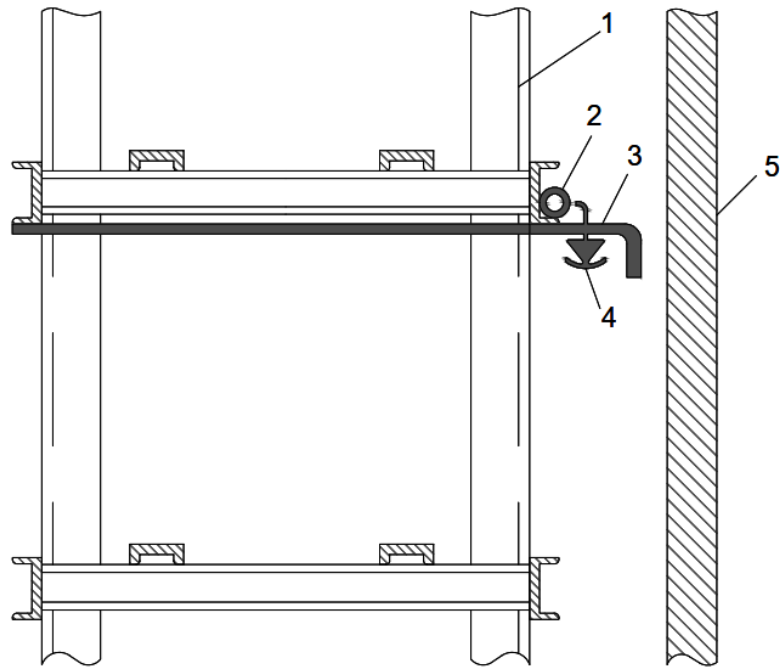
¹⁾ Ở độ cao lắp đặt đầu phun cách bề mặt chứa cháy 0,05 m và áp suất từ 0,1 đến 0,2 MPa.

6.9. Các phương án lắp đặt đầu phun trong không gian giá đỡ được thể hiện trong Hình 2 và Hình 3.



CHÚ DẪN: 1- đường ống phân phối; 2 – tấm chắn; 3 – hàng hóa; 4 - pallet; 5 - giá đỡ

Hình 2 – Minh họa phương án bố trí các đầu phun trong một giá đỡ ghép nối



CHÚ DẪN: 1 - giá đỡ; 2 - đường ống phân phối; 3 – tấm chắn; 4 – đầu phun; 5 - tường

Hình 3 – Minh họa phương án bố trí các đầu phun trong một giá đỡ đơn

6.10. Lưu lượng nước tiêu thụ cho các đầu phun lắp đặt trong không gian giá đỡ Q_r , l/s, được xác định bởi công thức:

$$Q_r = A \cdot B \sum_1^n i \quad (6.1)$$

Trong đó:

A - chiều dài tính toán, m;

B - chiều rộng tối đa của giá đỡ, m;

n là số lượng tấm chắn theo chiều cao;

i là cường độ phun yêu cầu trong không gian giá đỡ, l/s/m².

6.11. Chiều dài tính toán A được xác định theo Bảng 4 phụ thuộc vào loại tấm pallet sử dụng để làm khay đựng hàng

Bảng 4 – Chiều dài tính toán A

Loại tấm pallet	Chiều dài tính toán A, m
Dạng phẳng	15
Dạng hộp	12
Dạng hộp bằng kim loại	8

6.12. Cường độ phun yêu cầu trong không gian giá đỡ được xác định theo Bảng 5.

Bảng 5 – Cường độ phun yêu cầu trong không gian giá đỡ

Loại hàng hóa lưu trữ	Cường độ phun yêu cầu tối thiểu trong không gian giá đỡ tại mỗi tầng được phân chia bởi các

	tấm chắn, m		
	tối đa đến 2,0	từ 2,0 đến 3,0	Từ 3,0 đến 4,5
Vật liệu dễ cháy ở thể rắn	0,24	0,36	0,5
Vật liệu không cháy trong bao bì dễ cháy	0,20	0,30	0,4
Sản phẩm cao su	0,40	0,60	0,8

6.13. Tổng lưu lượng nước chữa cháy trong kho được xác định theo công thức:

$$Q = Q_m + Q_r, (6.2)$$

Trong đó:

Q_r – lưu lượng nước yêu cầu của hệ thống đầu phun trong không gian giá đỡ.

Q_m – lưu lượng nước yêu cầu của hệ thống đầu phun dưới mái;

6.14. Cho phép sử dụng các đầu phun lắp đặt ở dưới mái để bảo vệ hàng hóa lưu trữ trên giá đỡ ở tầng trên cùng (trừ các giá đỡ chịu lực) phía trên các tấm chắn cao tới 1 m (trừ các sản phẩm cao su). Đồng thời, cường độ phun tối thiểu phải là 0,16 l/(s.m²) và khoảng cách từ tầng trên của các hàng hóa lưu trữ đến mái không vượt quá 10 m.

6.15. Giá đỡ được bố trí các tấm chắn ngang dạng đặc (không có lỗ), nên được bố trí theo các bước cao độ không quá 4,5 m.

6.16. Tấm chắn phải bao phủ toàn bộ mặt cắt ngang của giá đỡ, bao gồm các khoảng trống giữa các giá đỡ được ghép nối. Khoảng cách đến tấm chắn đầu tiên được xác định từ sàn.

6.17. Tấm chắn phải được làm bằng vật liệu không cháy. Danh mục các vật liệu sử dụng để chế tạo tấm chắn được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6 – Vật liệu được sử dụng để chế tạo tấm chắn

Loại vật liệu	Độ dày tối thiểu, mm
Tấm thép	0,6
Tấm vật liệu từ xi măng	10

7. Yêu cầu về đường ống

Đường ống thép và đường ống phi kim loại phải tuân thủ các yêu cầu của TCVN 7336:2021

8. Yêu cầu đối với hệ thống điều khiển, báo động và cung cấp điện của hệ thống chữa cháy tự động

8.1. Thiết bị điều khiển và báo động của hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng phải đáp ứng các yêu cầu của TCVN 7336 và SP 6.13130.

8.2. Hệ thống điều khiển của hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng quy định:

- tự động phát hiện cháy;
- báo động cháy tới phòng điều khiển;

- xác định nơi xảy ra cháy và (hoặc) khu vực được kích hoạt của hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng;
- tự động khởi động cụm bơm chữa cháy;
- tự động chuyển đổi từ nguồn điện chính sang nguồn điện dự phòng;
- tự động kích hoạt van điện;
- dừng hệ thống thông gió, khởi động hệ thống thông gió chống khói;
- thuật toán cần thiết để dừng khẩn cấp dây chuyền thiết bị công nghệ (trong trường hợp xảy ra cháy);
- báo động cho người làm việc trong cơ sở về đám cháy theo yêu cầu của TCVN 3890;
- báo trạng thái hoạt động của hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng.

8.3. Hệ thống điều khiển các van của hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng lắp đặt trên đường ống cấp và phân phối (van tín hiệu, van khởi động, van điện, van đĩa điện, v.v.) phải đảm bảo:

- mở thiết bị khóa và khởi động khi nhận được tín hiệu thích hợp từ các thiết bị kỹ thuật điều khiển tự động;
- điều khiển từ xa các thiết bị khóa và khởi động;
- có tín hiệu về trạng thái của các van ("Mở" - "Đóng");
- điều khiển nguồn cấp đối với các thiết bị kỹ thuật và mạch điều khiển của hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng.

8.4. Khi thiết bị kích hoạt bằng tay (hoặc thiết bị khác) bao gồm cả màn nước được kích hoạt, các tín hiệu sau đây sẽ được tạo ra:

- khởi động cụm bơm chữa cháy;
- mở van điều khiển (nếu có);
- truyền tín hiệu về trạng thái hoạt động của hệ thống chữa cháy tự động kho giá cao tầng tới phòng trực điều khiển chống cháy hoặc nơi có nhân viên thường trực.

8.5. Việc kiểm soát hoạt động các bơm phải đảm bảo:

- điều khiển tự động bộ truyền động điện của van ngắt;
- tự động chuyển đổi từ nguồn điện chính sang nguồn điện dự phòng.

8.6. Mạch điều khiển máy bơm chữa cháy của hệ thống chữa cháy tự động kho giá cao tầng phải đảm bảo:

- tự động khởi động máy bơm chữa cháy - khi nhận được tín hiệu từ các thiết bị kỹ thuật điều khiển tự động;
- tự động khởi động máy bơm chữa cháy - khi áp lực trong đường ống cung cấp và phân phối giảm xuống dưới giá trị cài đặt;
- khởi động từ xa máy bơm chữa cháy - từ phòng trực điều khiển chống cháy, từ nhà kho và các cơ sở lân cận nằm trên đường thoát nạn;

TCVN --- : 202-

- khởi động cục bộ máy bơm chữa cháy - từ trạm bơm;
- tự động khởi động máy bơm chữa cháy dự phòng - trong trường hợp máy bơm chính bị hỏng hóc hoặc không ở chế độ hoạt động sau một khoảng thời gian đã cài đặt;
- báo động về việc khởi động máy bơm chữa cháy;
- báo động về việc mất nguồn điện của mạch điều khiển của máy bơm chữa cháy và máy bơm chữa cháy dự phòng cũng như sự tự động chuyển đổi điện sang nguồn dự phòng.

8.7. Hệ thống thông gió chống khói phải được hệ thống chữa cháy tự động của kho giá cao tầng kích hoạt với độ trễ thời gian là 4 phút (± 1 phút.). Cho phép khởi động hệ thống bằng tay.

8.8. Các yêu cầu về an toàn phải tuân thủ TCVN 7336.

8.9. Thiết bị kỹ thuật của hệ thống chữa cháy tự động với cấp điện áp trên 24 V, phải có nối đất bảo vệ.

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Системы противопожарной защиты - Установки водяного пожаротушения высотных стеллажных складов автоматические - Нормы и правила проектирования (Hệ thống phòng cháy chữa cháy – Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước cho nhà kho lưu trữ hàng hóa trên giá cao – Tiêu chuẩn và quy định thiết kế)
- [2] QCVN 06:/BXD: An toàn cháy cho nhà và công trình
- [3] TCVN 5738:2021: Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật
- [4] TCVN 7336:2021: Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước, bọt – Yêu cầu thiết kế
- [5] TCVN 6305-2:2007 (ISO 6182-2:2005): Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống Sprinkler tự động – Phần 2: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van báo động kiểu ướt, bình làm trễ và chuông nước.
- [6] TCVN 6305-3:2007 (ISO 6182-3:2005): Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống Sprinkler tự động – Phần 3: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van đường ống khô.
- [7] TCVN 6305-4:1997 (ISO 6182-4:1993): Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống Sprinkler tự động – Phần 4: Yêu cầu và phương pháp thử đối với cơ cấu mở nhanh.
- [8] TCVN 6305-5:2009 (ISO 6182-5:2006): Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống Sprinkler tự động – Phần 5: Yêu cầu và phương pháp thử đối với van tràn.
- [9] TCVN 6305-10:2013 (ISO 6182-10:2006): Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống Sprinkler tự động – Phần 5: Yêu cầu và phương pháp thử đối với Sprinkler trong nhà