

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN : 2022

Xuất bản lần 1

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY – HỆ THỐNG CHỮA CHÁY
PACKAGE**

Fire protection – Package fire-extinguishing systems

HÀ NỘI – 2022

MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	5
4 Quy định chung	7
5 Yêu cầu thiết kế và lắp đặt đối với hệ thống chữa cháy tự động Package.....	8
6 Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị của hệ thống chữa cháy tự động Package	10
7 Yêu cầu thiết kế và lắp đặt đối với hệ thống chữa cháy tự động Package.....	14
8 Thử nghiệm hệ thống chữa cháy tự động Package.....	15
9 Yêu cầu và phương pháp thử đối với chất chữa cháy	22
10 Hiện thị thông tin	23
Phụ lục A	25

Lời nói đầu

TCVN : 2022 được xây dựng trên cơ sở tham khảo Thông báo số 12 và Thông báo số 13 của Cơ quan quản lý cháy và thảm họa Nhật Bản về “Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan đến lắp đặt và bảo trì hệ thống chữa cháy tự động Package”

TCVN : 2022 do Cục Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ biên soạn, Bộ Công an đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phòng cháy và chữa cháy - Hệ thống chữa cháy Package

Fire protection – Package fire-extinguishing systems

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu đối với việc lắp đặt, bảo dưỡng, thử nghiệm hệ thống chữa cháy Package.

1.2 Hệ thống chữa cháy Package được phép lắp đặt đối với các đối tượng sau:

- Hệ thống chữa cháy tự động Package được trang bị cho các đối tượng quy định tại Bảng A.1 Phụ lục A tiêu chuẩn này.
- Hệ thống họng nước chữa cháy Package được trang bị cho các đối tượng quy định tại Bảng A.2 Phụ lục A tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các 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, bổ sung (nếu có).

TCVN 5738: Phòng cháy chữa cháy – Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật

3 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1

Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước dạng đóng gói

Hệ thống chữa cháy tự động được chế tạo sẵn bao gồm chất chữa cháy (bằng nước hoặc nước pha chất phụ gia) thành một thể thống nhất.

3.2

Họng nước chữa cháy dạng đóng gói

Tổng hợp các thiết bị chuyên dùng gồm bình chứa (nước hoặc nước có kèm chất phụ gia, khí đẩy), vòi, lăng phun chữa cháy và các bộ phận liên kết được chế tạo sẵn tạo thành một thể thống nhất để cấp chất chữa cháy đến đám cháy.

3.3

Hệ thống loại 1

TCVN : 2022

Hệ thống chữa cháy Package có tính năng theo loại 1 quy định tại Điều 6, Điều 16 và Điều 17 tiêu chuẩn này

3.4

Hệ thống loại 2

Hệ thống chữa cháy Package có tính năng theo loại 2 quy định tại Điều 6, Điều 16 và Điều 17 tiêu chuẩn này

3.5

Bộ phận cảm biến

Bộ phận tự động phát hiện các hiện tượng kèm theo sự cháy (sự tăng nhiệt độ, tỏa khói, phát sáng) và truyền tín hiệu đến thiết bị tiếp nhận hoặc thiết bị chuyển tiếp tín hiệu

3.6

Bộ phận cảm biến dạng thiết bị báo cháy

Đầu báo cháy tự động theo quy định tại TCVN 5738

3.7

Đầu phun

Thiết bị để phun nước, dung dịch chữa cháy nhằm dập tắt, ngăn chặn đám cháy

3.8

Ống dẫn

Đường ống dẫn chất chữa cháy từ bình chứa chất chữa cháy tới đầu phun

3.9

Chất phụ gia

Chất được thêm vào chất chữa cháy để tăng cường hoặc cải thiện hiệu suất chữa cháy

3.10

Cụm bình chứa chất chữa cháy

Thiết bị chứa chất chữa cháy, khí áp lực cao và các phụ kiện đi kèm

3.11

Thiết bị nhận tín hiệu

Thiết bị nhận tín hiệu báo cháy, thông báo có cháy bằng âm thanh và truyền tín hiệu kích hoạt các thiết bị hoạt động

3.12

Thiết bị chuyển tiếp

Thiết bị chuyển tiếp tín hiệu báo cháy, tín hiệu khởi động hoặc tín hiệu kích hoạt thiết bị hoạt động (tín hiệu vận hành)

3.13**Thiết bị khởi động**

Thiết bị kích hoạt mở van an toàn và giải phóng cháy chữa cháy ra khỏi bình chứa chất chữa cháy khi nhận tín hiệu vận hành

3.14**Khu vực giám sát**

Khu vực nằm trong sự giám sát của các đầu báo cháy thuộc hệ thống chữa cháy tự động Package

3.15**Diện tích giám sát**

Diện tích của khu vực giám sát

3.16**Khu vực bảo vệ**

Khu vực có thể được chữa cháy bởi chất chữa cháy giải phóng từ đầu phun của hệ thống chữa cháy Package

3.17**Diện tích bảo vệ**

Diện tích của khu vực bảo vệ

3.18**Khu vực chữa cháy**

Khu vực mà khi có cháy xảy ra, để ngăn chặn cháy lan, tất cả các đầu phun của một khu vực nhất định được kết nối với cùng một ống dẫn và do 01 van/thiết bị khởi động không chế sẽ đồng thời phun chất chữa cháy

4 Quy định chung

4.1 Hệ thống chữa cháy Package bao gồm hệ thống chữa cháy tự động Package và hệ thống họng nước chữa cháy Package, trong đó mỗi hệ thống phải bao gồm các thành phần sau:

- Hệ thống chữa cháy tự động Package phải bao gồm các bình chứa chất chữa cháy, van, đường ống, đầu phun và thiết bị báo cháy;
- Hệ thống họng nước chữa cháy Package phải bao gồm các bình chứa chất chữa cháy, van, vòi và lăng phun.

4.2 Chất chữa cháy sử dụng trong hệ thống chữa cháy Package phải có chủng loại phù hợp và được thử nghiệm bảo đảm theo quy định tại Điều 9 tiêu chuẩn này.

5 Yêu cầu thiết kế và lắp đặt đối với hệ thống chữa cháy tự động Package

5.1 Khu vực chữa cháy phải được phân chia theo từng phòng, khu vực được ngăn cách bằng tường, trần, sàn, cửa,... Nếu phòng, khu vực được ngăn cách bằng tường, trần, sàn, cửa,... có diện tích lớn hơn 13 m² thì cho phép bố trí thành 02 hoặc nhiều hơn 02 khu vực chữa cháy.

5.2 Diện tích bảo vệ của hệ thống chữa cháy tự động Package phải bằng hoặc lớn hơn diện tích của mỗi khu vực chữa cháy. Nếu có từ 02 hệ thống chữa cháy tự động Package trở lên thì diện tích tính bảo vệ bằng tổng diện tích bảo vệ của các hệ thống.

5.3 Hệ thống chữa cháy tự động Package phải được lắp đặt để đám cháy phát sinh trong khu vực xảy ra đồng thời có thể được phát hiện và dập tắt một cách hiệu quả.

5.4 Nếu khu vực chữa cháy được bảo vệ bởi 02 hệ thống chữa cháy tự động Package trở lên, các thiết bị khởi động phải được kết nối liên động để có thể phun chất chữa cháy đồng thời.

5.5 Cho phép dùng chung cụm bình chữa cháy, tủ trung tâm, thiết bị chuyển tiếp, thiết bị khởi động cho 02 hoặc nhiều khu vực chữa cháy đối với các đối tượng loại 1 khi bảo đảm các yêu cầu sau:

a) Cho phép dùng chung cho 02 khu vực chữa cháy liền kề đối với các trường hợp sau:

- Các khu vực chữa cháy được ngăn cách bởi tường ngăn cháy;
- Khi lắp đặt tại các phòng không sử dụng để ở, nơi tồn tại ít chất cháy và ít có khả năng cháy lớn;
- Các đối tượng có tổng diện tích sàn nhỏ hơn 1 000 m² và hệ thống được lắp đặt sao cho các đầu phun của khu vực bảo vệ tương ứng không phun chất chữa cháy vào khu vực chữa cháy mà không xảy ra cháy.

b) Hai hoặc nhiều khu vực chữa cháy có các khu vực giám sát tương ứng sao cho có thể phát hiện đám cháy một cách hiệu quả và phun chất chữa cháy tại khu vực chữa cháy nơi phát sinh đám cháy.

c) Bất cứ khu vực chữa cháy nào (trong số các khu vực chữa cháy dùng chung thiết bị) đều có thể phun chất chữa cháy trong vào 30 s từ khi thiết bị khởi động được kích hoạt.

5.6 Đầu phun của hệ thống chữa cháy tự động Package phải lắp đặt tại tất cả các khu vực ngoại trừ các khu vực sau:

- Cầu thang, phòng tắm, nhà vệ sinh và những nơi có công năng tương tự;
- Phòng thiết bị thông tin liên lạc, phòng thiết bị điện tử và các loại phòng có công năng tương tự;
- Phòng kỹ thuật thang máy, phòng thiết bị thông gió và các phòng có công năng tương tự;
- Nơi lắp đặt máy phát điện, máy biến áp hoặc các thiết bị điện tương tự;
- Giếng thang máy, ống rác, ống gió điều hòa và các loại tương tự;
- Khoảng thông thoáng ngoài nhà;
- Phòng phẫu thuật, phòng nội soi, phòng gây mê, phòng chăm sóc đặc biệt cho bệnh nhân và các phòng tương tự;
- Phòng chụp X-quang, phòng sử dụng, lưu giữ hoặc xử lý nguồn phóng xạ;
- Các vị trí khác không cho phép lắp đặt đầu phun Spinkler.

5.7 Đối với các đầu phun được kiểm định bằng thử nghiệm “kim hãm sự phát triển của đám cháy”, chỉ được sử dụng tại các vị trí có tường, trần, sàn có bề mặt hoàn thiện bằng vật liệu có khả năng chống cháy tương đương hoặc cao hơn so với vật liệu được sử dụng tại phòng thử nghiệm.

5.8 Đầu báo cháy và đầu phun của hệ thống phải được lắp đặt cố định vào tường, trần sao cho khu vực giám sát của đầu báo cháy và khu vực bảo vệ của đầu phun có thể bao phủ hiệu quả một khu vực chữa cháy.

5.9 Đầu báo cháy được bố trí để có thể phát hiện đám cháy một cách hiệu quả và không bị cản trở bởi dầm, cột và các bộ phận tương tự.

5.10 Đầu phun phải được bố trí để có thể dập tắt đám cháy một cách hiệu quả và không bị cản trở bởi dầm, cột và các bộ phận tương tự.

5.11 Chiều cao từ sàn đến vị trí lắp đặt đầu phun được quy định như sau:

- Loại 1: không lớn hơn 2,4 m (khi tiến hành thử nghiệm theo 8.1, sử dụng mô hình A tại Hình 1, nếu hiệu quả chữa cháy được xác nhận với độ cao lớn hơn 2,4 m thì có thể áp dụng độ cao tương ứng).

- Loại 2: không lớn hơn 2,5 m (khi tiến hành thử nghiệm theo 8.2, nếu hiệu quả chữa cháy được xác nhận với độ cao lớn hơn 2,5 m thì có thể áp dụng độ cao tương ứng).

5.12 Tủ trung tâm, thiết bị kích hoạt, cụm bình chứa chất chữa cháy, thiết bị chuyển tiếp tín hiệu,... phải được lắp đặt ở vị trí thuận tiện cho việc kiểm tra, bảo trì và không bị hư hại khi có cháy. Đối với loại 2 được đặt trong hộp bằng vật liệu khó cháy thì chỉ cần lắp đặt ở vị trí thuận tiện kiểm tra, bảo trì.

5.13 Việc kích hoạt hệ thống phải được thực hiện khi có tín hiệu từ 02 đầu báo cháy thuộc 02 kênh hoặc 02 địa chỉ khác nhau trong khu vực chữa cháy.

5.14 Khu vực bảo vệ của hệ thống phải giống hoặc nằm bên trong khu vực giám sát.

5.15 Đối với hệ thống bố trí nhiều đầu phun cho một khu vực bảo vệ, khi có cháy, chất chữa cháy phải được phun ra từ tất cả các đầu phun.

5.16 Chung loại và lượng chất chữa cháy của Hệ thống chữa cháy tự động Package được quy định tại các mục sau:

5.16.1 Đối với loại 1: Chất chữa cháy là chất lỏng cường hoá được quy định tại 9.1, chất chữa cháy là bột cơ học loại 1 hoặc loại 2 được quy định tại 9.2, chất chữa cháy là nước chứa chất phụ gia loại 1, 2, 3 được quy định tại 9.3.

5.16.2 Đối với loại 2: Chất chữa cháy là nước chứa chất phụ gia loại 3 được quy định tại 9.3

5.16.3 Lượng chất chữa cháy được quy định mức tối thiểu đối với từng chủng loại và tương ứng với diện tích khu vực bảo vệ theo Bảng 1.

Bảng 1. Lượng chất chữa cháy theo loại chất chữa cháy và diện tích bảo vệ của hệ thống chữa cháy tự động Package

Loại chất chữa cháy	Lượng chất chữa cháy (l)				
	Loại I				Loại II
	Diện tích bảo vệ 13 m ²	Diện tích bảo vệ 21 m ²	Diện tích bảo vệ 34 m ²	Diện tích bảo vệ 55 m ²	Diện tích bảo vệ 13 m ²

Chất lỏng cường hoá	234	378	612	990	-
Bột cơ học loại 1	234	378	612	990	-
Bột cơ học loại 2	141	227	368	594	-
Nước chứa chất phụ gia loại 1	234	378	612	990	-
Nước chứa chất phụ gia loại 2	141	227	368	594	-
Nước chứa chất phụ gia loại 3	94	152	245	396	16

5.16.4 Thời gian phun chất chữa cháy là 1 min trở lên (chỉ quy định với loại 1).

6 Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị của hệ thống chữa cháy tự động Package

6.1 Ống dẫn chất chữa cháy phải bảo đảm các yêu cầu sau:

a) Đường ống thép phải được xử lý chống ăn mòn như mạ kẽm, hoặc có độ bền và khả năng chống ăn mòn tương đương hoặc cao hơn mức này. Đối với hệ thống sử dụng bình tích áp từ 2,5 MPa đến dưới 4,2 MPa thì cần sử dụng ống có độ dày danh định từ 40 mm trở lên và được xử lý chống ăn mòn như mạ kẽm, hoặc có độ bền và khả năng chống ăn mòn tương đương hoặc cao hơn mức này.

b) Đường ống đồng phải sử dụng đồng tinh khiết cao hoặc loại có độ bền và chống ăn mòn tương đương hoặc cao hơn mức này. Có khả năng chịu áp suất gấp 1,5 lần áp suất làm việc tối đa.

c) Các loại van

- Van trên đường ống phải có cấu tạo sao cho khi phun chất chữa cháy, chất chữa cháy và khí đẩy không bị tách biệt đáng kể và chất chữa cháy không bị tổn động tại van.

- Đường kính danh nghĩa của van phải bằng đường kính danh nghĩa của ống nối.

- Vật liệu phải được xử lý chống ăn mòn.

- Có chữ hoặc kí hiệu thể hiện vị trí đóng, mở hoặc hướng đóng, mở.

- Bộ phận vận hành thủ công của van xả và van bình chứa khí đẩy phải được đặt ở nơi an toàn, dễ tiếp cận khi có cháy.

6.2 Yêu cầu đối với các bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy

6.2.1 Các bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy dung chứa phải được làm từ vật liệu không bị ăn mòn hoặc được xử lý chống ăn mòn. Các bộ phận tiếp xúc với không khí bên ngoài phải được làm từ vật liệu khó bị rỉ hoặc được xử lý chống rỉ.

6.2.2 Bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy phải được tiến hành thử nghiệm ăn mòn bằng cách ngâm trong dung dịch ăn mòn tương ứng ở Bảng 2 trong 14 ngày và không xuất hiện dấu hiệu ăn mòn, rỉ sét. Nếu hệ thống chữa cháy tự động Package được cấu tạo từ vật liệu không bị ăn mòn thì không cần tiến hành thử nghiệm này.

Bảng 2 - Thử nghiệm ăn mòn

Phân loại	Thử nghiệm ăn mòn
Hệ thống sử dụng chất chữa cháy có tính kiềm	Ngâm trong dung dịch muối NaCl 3% trong 14 ngày
Hệ thống sử dụng chất chữa cháy có tính axit	Ngâm trong dung dịch H ₂ SO ₄ 3% trong 14 ngày

6.2.3 Đối với hệ thống chữa cháy tự động Package có các bộ phận tiếp xúc với chất chữa cháy được phủ lớp chống ăn mòn, với cùng một mẫu thử của bộ phận tương ứng trên phải đảm bảo các thử nghiệm như Bảng 3.

Bảng 3 - Thử nghiệm cơ học

Phân loại	Tính năng
Thử nghiệm tính dẻo	Uốn một mẫu thử phẳng thành một ống trụ đường kính 10mm, uốn ống trụ 180 độ trong 1 giây. Từ vị trí uốn cách 10mm sang cả 2 phía không được có vết bong tróc.
Thử nghiệm va đập	Đặt mẫu thử phẳng trên bàn, từ độ cao 50cm tính từ bề mặt mẫu thử, thả rơi 1 viên bi thép đường kính 25mm, khối lượng 300g cho va đập với mẫu thử. Tại bề mặt va đập, lớp sơn không bị nứt hoặc bong ra.
Thử nghiệm ăn mòn	Thực hiện thử nghiệm như 5.8.1, bề mặt sơn không có dấu hiệu bong ra, rỉ sét, thay đổi màu sắc, độ bóng hay bất cứ dấu hiệu đáng chú ý nào khác

6.3 Các bộ phận chính của hệ thống phải được làm bằng vật liệu không cháy hoặc chống cháy.

6.4 Đầu báo cháy sử dụng trong hệ thống phải phù hợp với quy định của TCVN 5738 và TCVN 7368.

6.5 Yêu cầu với các thiết bị sử dụng nguồn điện

6.5.1 Các bộ phận phải đảm bảo về công suất, được đấu nối dây chính xác.

6.5.2 Có biện pháp để tránh đấu nối sai, trừ các dây không phân cực.

6.5.3 Đối với các bộ phận tiếp xúc có dòng điện đi qua mà không phải dây điện phải có biện pháp nhằm tránh tiếp xúc kém hoặc các phần tiếp xúc dịch chuyển, trượt khỏi vị trí ban đầu.

6.5.4 Bộ phận sạc điện phải được bảo vệ, tránh bị tác động dễ dàng của con người.

6.5.5 Đối với hệ thống có điện áp định mức vượt quá 60 V phải có nối đất cho hộp tử điện.

6.5.6 Có thiết bị giám sát dòng điện chính đặt tại nơi dễ nhìn thấy trên hệ thống.

6.5.7 Không sử dụng pin làm nguồn điện chính. Cho phép sử dụng đối với loại 2 nếu bảo đảm các nội dung sau:

- Có thể thay pin dễ dàng;
- Có chức năng hiển thị đèn báo hoặc âm thanh trong 72 giờ trở lên khi điện áp của pin xuống thấp hơn mức điện áp hoạt động của hệ thống.

6.6 Đầu phun và đường ống

6.7 Đầu phun và ống dẫn chất chữa cháy của hệ thống được làm từ kim loại, tuy nhiên có thể có các biện pháp để ngăn ngừa biến dạng, hư hỏng bởi nhiệt từ đám cháy sinh ra.

6.7.1 Không rò rỉ hay xảy ra biến dạng khi thử nghiệm khả năng chịu áp lực theo thử nghiệm đối với bình chữa cháy.

6.7.2 Bề mặt bên trong được làm nhẵn để thích hợp phun chất chữa cháy.

6.7.3 Lắp đặt chính xác, chắc chắn.

6.7.4 Chiều dài ống dẫn từ cụm bình chứa chất chữa cháy đến đầu phun là 10 m trở xuống (áp dụng với loại 2)

6.7.5 Có thể hướng đầu phun theo hướng hữu hiệu để dập cháy một cách tự động; đầu phun có khả năng phân bố chất chữa cháy một cách hiệu quả để dập tắt đám cháy.

6.8 Bình chứa chất chữa cháy phải được lắp đặt thiết bị để ngừng phun chất chữa cháy đối với loại 1.

6.9 Thiết bị kích hoạt

6.9.1 Khi có tín hiệu khởi động, có thể tự mở các van, giải phóng chất chữa cháy.

6.9.2 Nếu hệ thống có trang thiết bị kích hoạt thủ công, phải lắp đặt sao cho thiết bị không thể dễ dàng vận hành khi không có chìa khóa hoặc thiết bị tương tự.

6.9.3 Khi thiết bị kích hoạt hoạt động, tín hiệu kích hoạt tương ứng được truyền tự động đến tủ trung tâm hoặc thiết bị chuyển tiếp tín hiệu.

6.10 Tủ trung tâm

6.10.1 Tủ trung tâm phải tự động phát ra cảnh báo bằng âm thanh hoặc tương tự khi nhận được tín hiệu báo cháy được gửi từ đầu báo cháy.

6.10.2 Đối với loại tủ có thể nhận tín hiệu báo cháy từ 2 khu vực giám sát trở lên, từng khu vực báo cháy nơi xảy ra cháy có thể được hiển thị một cách tự động.

6.10.3 Sau khi nhận được tín hiệu báo cháy lần 1, tín hiệu khởi động sẽ được gửi đến thiết bị kích hoạt một cách tự động chỉ khi có tín hiệu báo cháy khác từ đầu báo cháy trong cùng khu vực giám sát. Sau khi đã gửi tín hiệu khởi động, nếu tiếp tục có hai tín hiệu báo cháy từ một khu vực giám sát khác thì có thể không tiếp tục gửi tín hiệu khởi động.

6.10.4 Nếu có trang bị công tắc khôi phục hoặc công tắc ngừng tín hiệu âm thanh ánh sáng, công tắc đó phải là công tắc chuyên dụng.

6.10.5 Nếu trang bị loại công tắc không tự động phục hồi về vị trí cố định, khi công tắc không ở vị trí cố định, cảnh báo âm thanh và tiếng động sẽ được kích hoạt.

6.10.6 Khi nhận được tín hiệu kích hoạt, khu vực kích hoạt thiết bị kích hoạt sẽ được hiển thị. Sự hiển thị này phải được phân biệt với hiển thị khu vực giám sát nơi có đám cháy phát sinh.

6.10.7 Đối với thiết bị chuyển tiếp tín hiệu, khi nhận tín hiệu báo cháy, tín hiệu khởi động hoặc tín hiệu vận hành, thiết bị sẽ tự truyền đi những tín hiệu tương ứng.

6.11 Van lựa chọn khu vực

Đối với thiết bị chữa cháy tự động Package (chỉ yêu cầu với Loại 1) có hai khu vực bảo vệ trở lên thì phải lắp đặt van lựa chọn khu vực phù hợp với các yêu cầu sau:

6.11.1 Khi có tín hiệu khởi động sẽ tự động mở các van liên quan đến khu vực bảo vệ tương ứng với khu vực giám sát nơi có đám cháy phát sinh.

6.11.2 Khi van lựa chọn khu vực vận hành, tín hiệu vận hành tương ứng phải được truyền tự động đến thiết bị chuyển tiếp tín hiệu hoặc tủ trung tâm.

6.12 Nguồn điện khẩn cấp

Thiết bị chữa cháy tự động Package (không yêu cầu đối với loại thiết bị sử dụng pin ắc quy làm nguồn điện chính) phải được bố trí nguồn điện khẩn cấp phù hợp với các yêu cầu sau:

6.12.1 Có tính năng tự động chuyển từ nguồn điện chính sang nguồn điện khẩn cấp khi nguồn chính bị mất và từ nguồn điện khẩn cấp sang nguồn điện chính khi nguồn chính được khôi phục.

6.12.2 Có thiết bị có thể dễ dàng đo điện áp khi đặt tải tương ứng với mức tiêu thụ dòng điện tối đa.

6.12.3 Nguồn điện khẩn cấp phải đảm bảo các quy định đối với nguồn điện ắc quy.

6.12.4 Nguồn điện khẩn cấp phải có dung lượng đảm bảo sao cho sau khi hệ thống hoạt động 60 phút liên tục ở chế độ giám sát, vẫn có thể vận hành các thiết bị khởi động, và phát báo động liên tục trong 10 phút trở lên.

6.13 Điện trở cách điện

Điện trở cách điện của hệ thống chữa cháy tự động Package phải phù hợp các yêu cầu sau:

6.13.1 Điện trở giữa phần mang điện và phần không mang điện phải đạt $5\text{ M}\Omega$ trở lên khi được đo bằng thiết bị đo điện trở cách điện với dòng điện 1 chiều 500 V.

6.13.2 Độ bền cách điện (độ bền điện môi) giữa phần mang điện và phần không mang điện, phải chịu được dòng điện xoay chiều tần số 50 Hz hoặc 60 Hz có điện áp hiệu dụng là 500 V trong 1 phút (đối với thiết bị có điện áp định danh từ 60 V đến dưới 150 V thì là 1000 V, thiết bị có điện áp định danh lớn hơn 150 V thì là giá trị điện áp định danh nhân 2 và cộng thêm 1000 V).

6.13.3 Không có bất cứ bất thường nào về chức năng khi điện áp được thay đổi trong phạm vi được chỉ định trong a hoặc b dưới đây:

a) Nguồn điện chính: Từ 90% đến 110% điện áp định danh (đối với thiết bị sử dụng pin ắc quy làm nguồn điện chính thì là giới hạn dưới và giới hạn trên của dòng điện cung cấp).

b) Nguồn điện khẩn cấp: Từ 85% đến 110% điện áp định danh.

6.13.4 Không có bất cứ bất thường nào về chức năng khi thực hiện các thử nghiệm sau đây trong 15 s khi đang bật nguồn:

a) Đặt điện áp 500 V từ nguồn điện có nội trở $50\ \Omega$, điều chỉnh độ rộng xung $1\ \mu\text{s}$, lặp lại với tần số 100 Hz.

b) Đặt điện áp 500 V từ nguồn điện có nội trở $50\ \Omega$, điều chỉnh độ rộng xung $0,1\ \mu\text{s}$, lặp lại với tần số 100Hz.

c) Đặt điện áp 220 V từ nguồn có nội trở $600\ \Omega$ vào đầu dây của thiết bị phát báo động, điều chỉnh độ rộng xung $1\ \text{ms}$, lặp lại với tần số 100 Hz.

7 Yêu cầu thiết kế và lắp đặt đối với hệ thống chữa cháy tự động Package

7.1 Bố trí họng nước phải bảo đảm các yêu cầu sau

7.1.1 Khoảng cách tính theo phương ngang từ vị trí bất kỳ của tầng đến họng nước không lớn hơn 20 m đối với hệ thống Loại 1 và không lớn hơn 15 m đối với hệ thống Loại 2.

7.1.2 Diện tích khu vực bảo vệ không lớn hơn 850 m² đối với hệ thống Loại 1 và không lớn hơn 500 m² đối với hệ thống loại 2.

7.2 Lăng phun phải có van đóng mở và biểu thị được trạng thái đóng mở của van

7.3 Lăng phun phải là loại phun tia nước đặc, hoặc loại có thể chuyển đổi giữa phun tia nước đặc và phun sương.

7.4 Chiều dài của vòi không nhỏ hơn 25 m đối với hệ thống Loại 1 và không nhỏ hơn 20 m đối với hệ thống Loại 2.

7.5 Chung loại và lượng chất chữa cháy của Hệ thống họng nước chữa cháy Package được quy định theo Bảng 4.

Bảng 4 – Lượng chất chữa cháy theo loại chất chữa cháy của hệ thống họng nước chữa cháy Package

Loại chất chữa cháy	Lượng trữ nạp (l)	
	Loại 1	Loại 2
Chất lỏng cường hoá	200	60
Bột cơ học loại 1	200	
Bột cơ học loại 2	120	
Nước pha chất phụ gia loại 1	200	
Nước pha chất phụ gia loại 2	120	
Nước pha chất phụ gia loại 3	80	

7.6 Tính năng phun (chất chữa cháy) của hệ thống chữa cháy tự động Package được quy định như sau:

7.6.1 Có thể phun chất chữa cháy một cách hiệu quả vào khu vực bảo vệ ngay sau khi vận hành.

7.6.2 Tùy thuộc từng loại hệ thống, lượng chất chữa cháy được giải phóng phải bằng hoặc lớn hơn lượng quy định sau đây:

- Đối với loại 1: 85% thể tích và khối lượng chất chữa cháy được tàng chứa.

- Đối với loại 2: 90% thể tích và khối lượng chất chữa cháy được tàng chứa.

7.6.3 Nếu có nhiều đầu phun chất chữa cháy, lượng chất chữa cháy thoát ra ở mỗi đầu phun (về thể tích và khối lượng) phải đạt từ 90% đến 100% giá trị nhận được bằng cách chia tổng lượng chất chữa cháy được giải phóng cho số lượng các đầu phun.

7.7 Tính năng phun (chất chữa cháy) của hệ thống họng nước chữa cháy Package được quy định như sau:

7.7.1 Nhanh chóng giải phóng chất chữa cháy ngay sau khi được vận hành.

7.7.2 Thời gian phun đối với Loại 1 là 120 s trở lên, với Loại 2 là 90 s giây trở lên

7.7.3 Cường độ phun của mỗi loại chất chữa cháy được cho như bảng 5.

Bảng 5 – Cường độ phun cần thiết cho hệ thống họng nước chữa cháy Package

Loại chất chữa cháy	Cường độ phun (l/min)	
	Loại 1	Loại 2
Chất lỏng cường hoá	40	40
Bột cơ học loại 1	40	
Bột cơ học loại 2	24	
Nước pha chất phụ gia loại 1	40	
Nước pha chất phụ gia loại 2	24	
Nước pha chất phụ gia loại 3	16	

7.7.4 Có khả năng phun được 90% trở lên lượng chất chữa cháy được trữ nạp

7.7.5 Tầm phun xa 10m trở lên đối với tia nước đặc

8 Thử nghiệm hệ thống chữa cháy tự động Package

8.1 Đối với loại 1: Thử nghiệm chữa cháy thứ nhất tại 9.1.2 và thử nghiệm chữa cháy thứ 2 tại 9.1.2

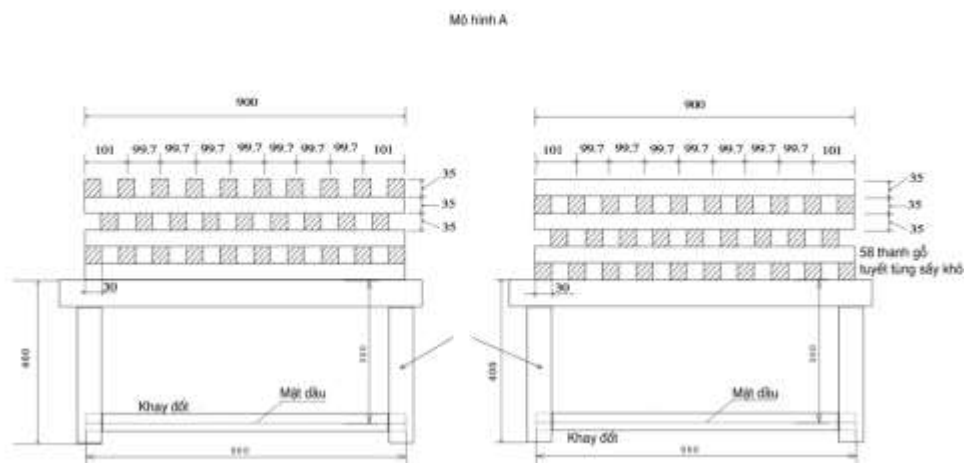
8.2 Đối với loại 2: Thử nghiệm chữa cháy thứ nhất tại 9.2.1, thử nghiệm chữa cháy thứ 2 tại 9.2.2 và thử nghiệm ngăn cháy lan tại 9.2.3

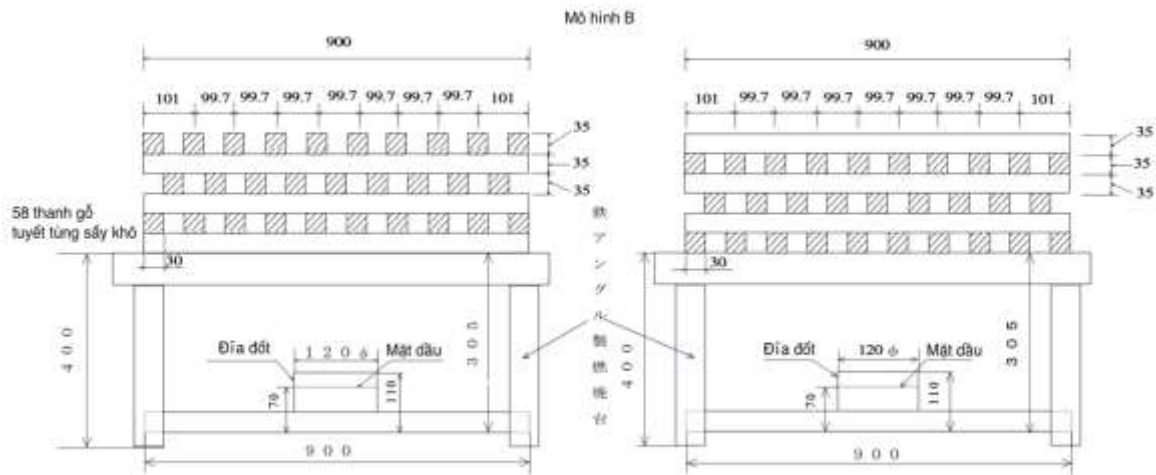
8.3 Đối với hệ thống loại 1:

8.3.1 Thử nghiệm chữa cháy thứ nhất: được tiến hành theo các yêu cầu từ a đến f và được đánh giá theo quy định tại g

a) Sử dụng mô hình A và mô hình B được mô tả tại Hình 1.

Hình 1 – Mô hình A và B





b) Mô hình A và B được đặt tại vị trí tùy ý trong khu vực bảo vệ sao cho ít nhất 2/3 mặt phẳng của mô hình nằm bên trong khu vực bảo vệ.

c) Cho 4,0 lít n-heptan vào khay đốt của mô hình A và châm lửa.

d) Dầu phun được lắp đặt tại trần nhà cách mặt sàn 2,4 m. Sau 3 min từ khi đánh lửa, phun chất chữa cháy từ đầu phun, bắt đầu chữa cháy.

e) Sau khi kết thúc phun chất chữa cháy, ngay lập tức cho vào đĩa sắt của mô hình B 0,4 lít n-heptan và châm lửa, giữ lửa cháy đến thời điểm 20 min từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy và đo nhiệt độ ở trung tâm tại điểm nằm dưới 5 cm so với mặt trên cùng của mô hình.

f) Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện không có gió (tốc độ gió 0,5 m/s trở xuống).

g) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu thỏa mãn cả 2 yêu cầu:

(1) Đối với mô hình A: sau khi 3 min kể từ khi phun chất chữa cháy (nếu thời gian phun chất chữa cháy nhỏ hơn 3 min thì tính tại thời điểm phun chất chữa cháy kết thúc) không còn ngọn lửa quan sát được và sau khi chữa cháy xong, sau 20 min kể từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy không xảy ra hiện tượng cháy lại.

(2) Đối với mô hình B: Độ tăng nhiệt độ trong quá trình đốt n-heptan không quá 170°C tính đến thời điểm 20 min từ lúc bắt đầu phun chất chữa cháy.

8.3.2 Thử nghiệm chữa cháy thứ hai: Tiến hành theo yêu cầu từ a đến g và đánh giá theo quy định tại h:

a) Sử dụng 2 mô hình A được mô tả tại Hình 1. Đặt tùy ý 2 mô hình trong khu vực bảo vệ sao cho 2 mô hình cách nhau 10 cm và ít nhất 2/3 mặt phẳng của mô hình nằm trong khu vực bảo vệ.

b) Cho 4,0 lít n-heptan vào khay đốt của mô hình A và châm lửa.

c) Dầu phun được lắp đặt tại trần nhà cách mặt sàn 2,4 m. Sau 3 min từ khi đánh lửa, phun chất chữa cháy từ đầu phun, bắt đầu chữa cháy.

d) Sử dụng 2 mô hình B được mô tả tại Hình 1. Đặt tùy ý 2 mô hình trong khu vực bảo vệ sao cho 2 mô hình cách nhau 10 cm và ít nhất 2/3 mặt phẳng của mô hình nằm trong khu vực bảo vệ.

e) Lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động Package một cách thích hợp sao cho có thể chữa cháy đúng như điều kiện ở c.

f) Sau khi kết thúc phun chất chữa cháy, ngay lập tức cho vào đĩa sắt của mô hình B 0,4 l n-heptan và châm lửa, giữ lửa cháy đến thời điểm 20 min từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy và đo nhiệt độ ở trung tâm tại điểm nằm dưới 5 cm so với mặt trên cùng của mô hình.

g) Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện không có gió.

h) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu thoả mãn cả 2 yêu cầu:

(1) Đối với mô hình A: sau khi 3 min kể từ khi phun chất chữa cháy (nếu thời gian phun chất chữa cháy nhỏ hơn 3 min thì tính tại thời điểm phun chất chữa cháy kết thúc) không còn ngọn lửa quan sát được. Và sau khi chữa cháy xong, sau 20 min kể từ khi bắt đầu phun chất chữa cháy không xảy ra hiện tượng cháy lại.

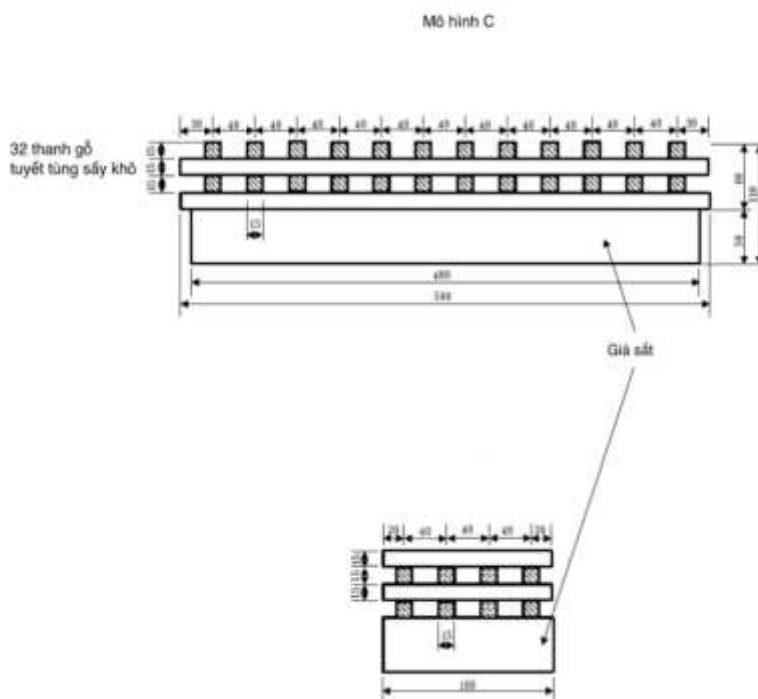
(2) Đối với mô hình B: Độ tăng nhiệt độ trong quá trình đốt n-heptan không quá 170°C tính đến thời điểm 20 min từ lúc bắt đầu phun chất chữa cháy.

8.4 Đối với hệ thống loại 2:

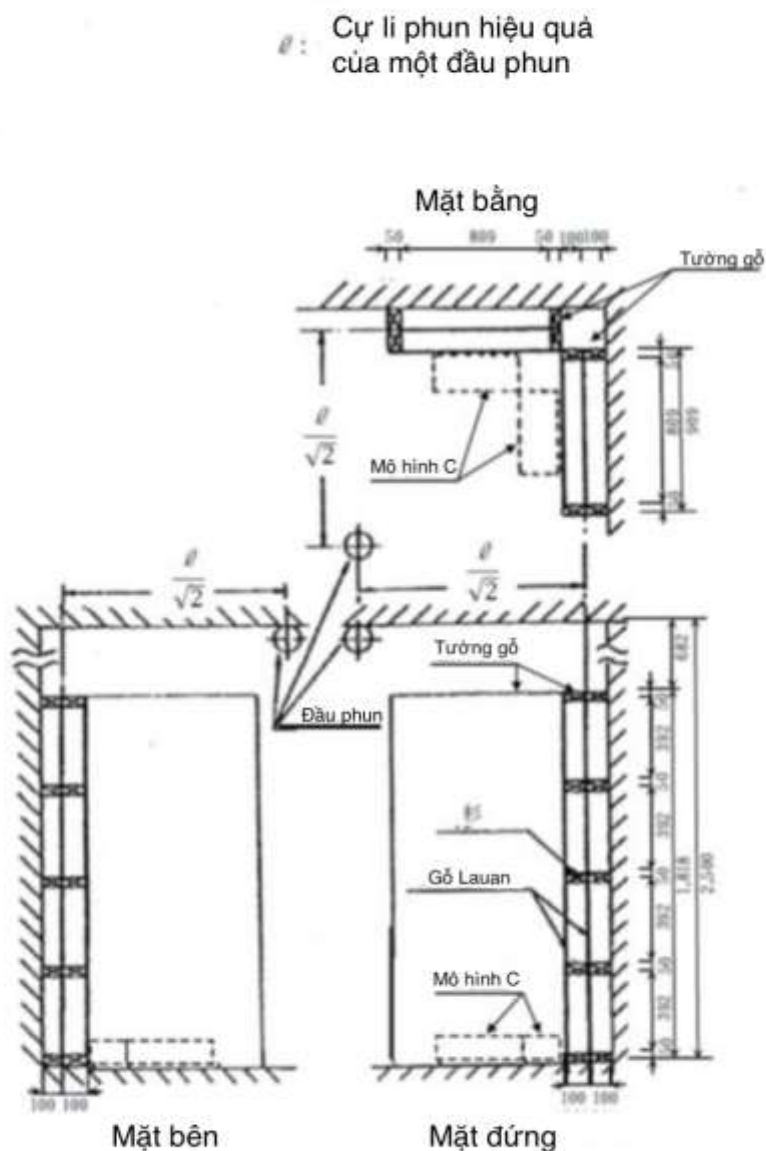
8.4.1 Thử nghiệm thứ nhất: Tiến hành theo yêu cầu từ a đến c, đánh giá theo quy định tại d

a) Sử dụng 2 mô hình bức tường bằng tấm gỗ ép Luan dày 4 mm và 2 mô hình C được mô tả tại Hình 2, bố trí như tại Hình 3.

Hình 2 – Mô hình C



Hình 3 – Bố trí thử nghiệm 1, loại 2



b) Lắp đặt đầu phun như tại Hình 3.

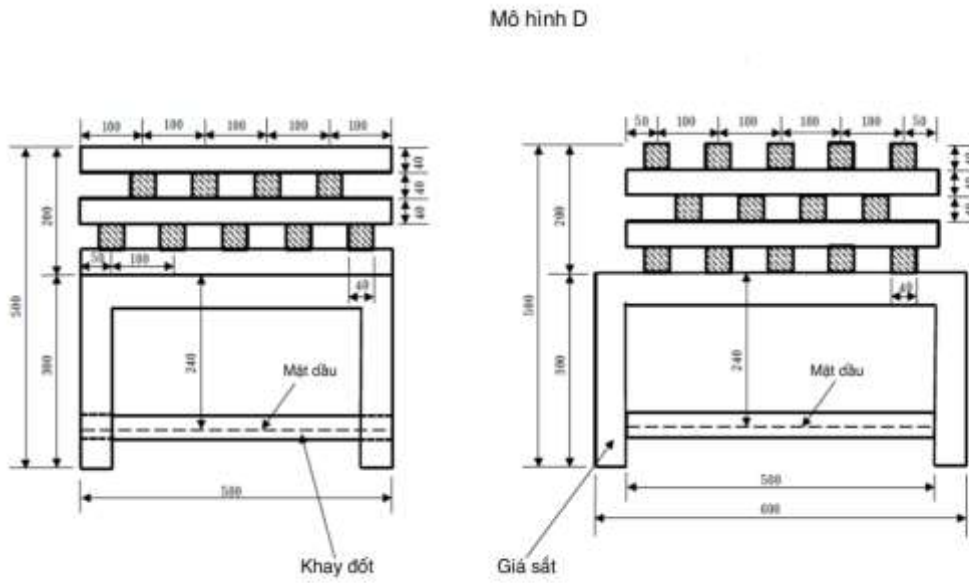
c) Phun đều 50 ml etanol lên mỗi mô hình C và châm lửa.

d) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu sau 1 min từ khi kết thúc phun chất chữa cháy không còn quan sát thấy ngọn lửa, và sau 2 min từ khi kết thúc phun chất chữa cháy không có hiện tượng cháy lại.

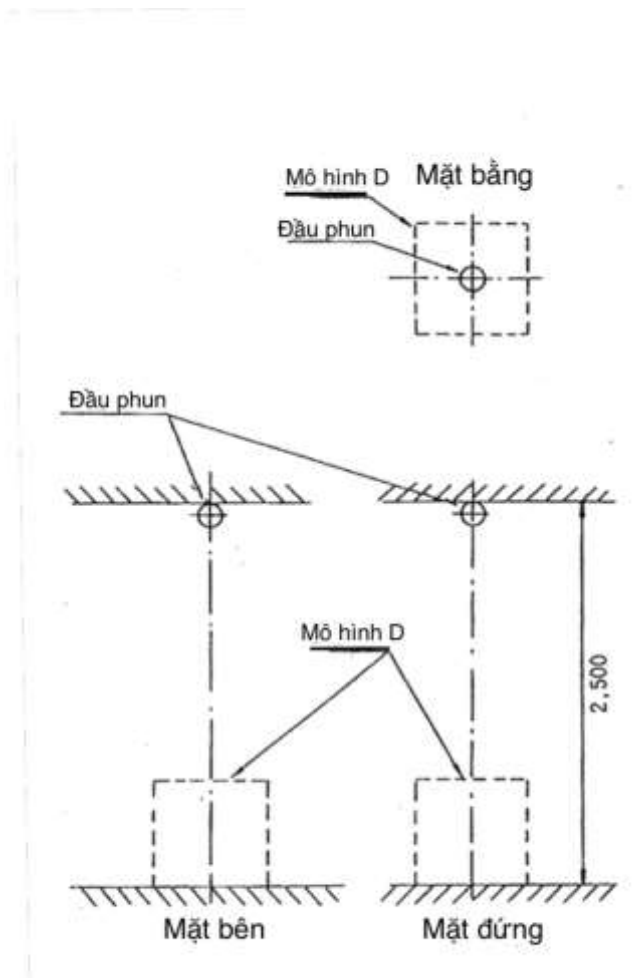
8.4.2 Thử nghiệm thứ hai: Tiến hành theo yêu cầu từ a đến c, đánh giá theo quy định tại d

a) Sử dụng mô hình D mô tả tại Hình 4 và bố trí như Hình 5.

Hình 4 – Mô hình D



Hình 5 – Bố trí thử nghiệm 2, loại 2



b) Lắp đặt vị trí đầu phun như hình 5.

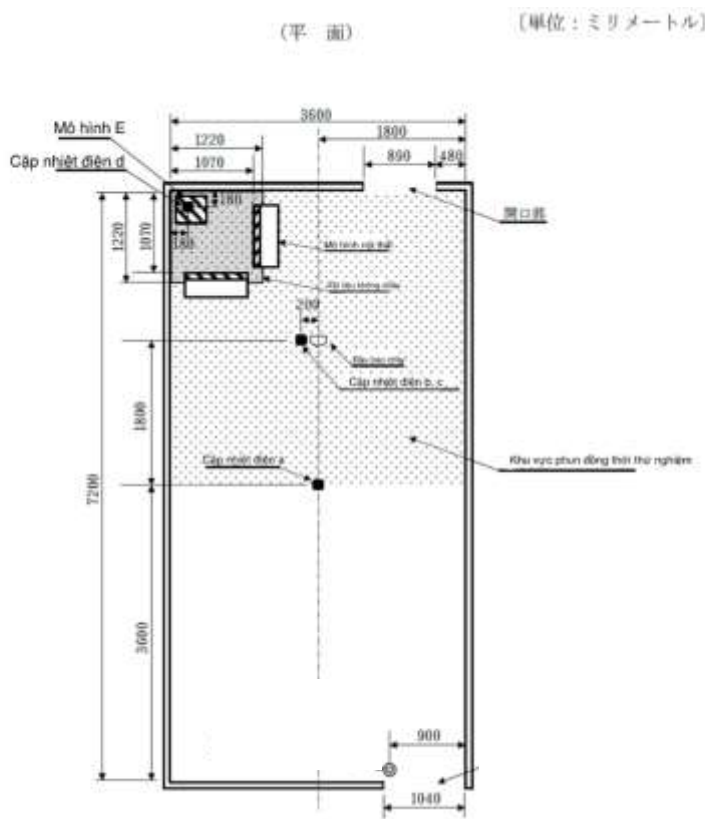
c) Đổ vào khay của mô hình D 1,5 l n-heptan rồi châm lửa đốt. Sau khi đốt 5 min thì bắt đầu thử nghiệm chữa cháy.

d) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu sau 1 min tính từ khi quá trình phun chất chữa cháy kết thúc không còn ngọn lửa quan sát được, và sau 2 min tính từ khi quá trình phun chất chữa cháy kết thúc không xảy ra hiện tượng cháy lại.

8.4.3 Thử nghiệm khả năng ngăn cháy lan: Thử nghiệm được tiến hành theo yêu cầu từ a đến e và đánh giá theo quy định tại f

a) Bố trí 1 buồng thí nghiệm như Hình 6.

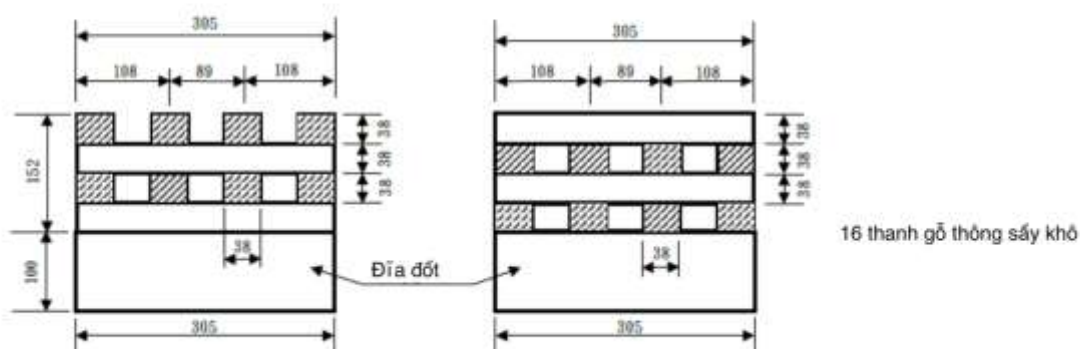
Hình 6 – Bố trí thử nghiệm khả năng ngăn cháy lan



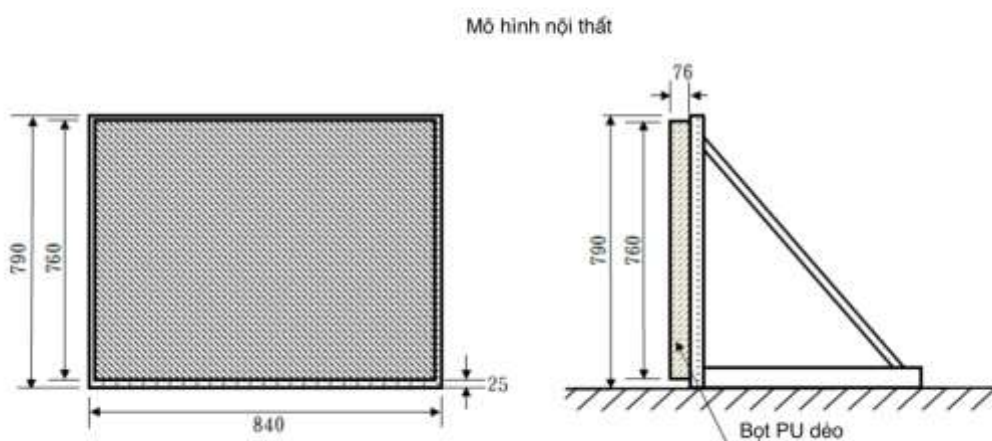
b) Sử dụng mô hình E mô tả tại Hình 7 và hai mô hình nội thất được mô tả như Hình 8, đặt lên trên là tấm vật liệu không cháy có độ dày 6 mm.

Hình 7 – Mô hình E

Mô hình E



Hình 8 – Mô hình nội thất



c) Lắp đặt đầu báo cháy và đầu phun Sprinkler (loại 72°C) trên trần của buồng thử nghiệm tại vị trí như Hình 6.

d) Đầu phun (của hệ thống Package) được lắp đặt trên trần sao cho khu vực bảo vệ tương ứng của các đầu phun bao trùm toàn bộ khu vực phun đồng thời thử nghiệm, bố trí một cách đồng đều trong khu vực tương ứng.

e) Cho 0.5 l nước và 0.25 l n-heptan vào đĩa đốt của mô hình E và châm lửa, đồng thời đốt cháy các mô hình nội thất.

f) Hệ thống được đánh giá là phù hợp nếu thoả mãn cả 4 yêu cầu sau:

(1) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, nhiệt độ đo được bằng cặp nhiệt điện a và cặp nhiệt điện b thể hiện trong Hình 6 không cái nào được quá 315°C.

(2) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, nhiệt độ đo được ở cặp nhiệt điện thể hiện trong Hình 6 không được vượt quá 93°C, đồng thời không được vượt quá 54°C trong quá 2 min liên tục.

(3) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, nhiệt độ đo được bằng cặp nhiệt điện d thể hiện trong Hình 6 không được vượt quá 260°C.

(4) Trong 30 min tính từ lúc châm lửa, đầu phun Sprinkler được lắp đặt trong phòng không hoạt động.

9 Yêu cầu và phương pháp thử đối với chất chữa cháy

Chất chữa cháy sử dụng cho Hệ thống chữa cháy tự động Package có các tính chất được quy định như sau:

9.1 Chất lỏng cường hoá: Là dung dịch hoà tan các muối của kim loại kiềm, quy định cụ thể như sau:

9.1.1 Không có độc tính hoặc tính ăn mòn đáng kể, không tạo ra khí có độc tính hoặc tính ăn mòn đáng kể.

9.1.2 Không tạo ra kết tủa tinh thể, không có sự phân tách dung dịch, không tạo ra các hạt trôi nổi hoặc lắng cặn, không có các bất thường khác.

9.1.3 Khi thêm, trộn các chất phụ gia, phải sử dụng các chất không làm ảnh hưởng xấu đến đặc tính hoặc hiệu suất chữa cháy.

9.1.4 Không có nguy cơ bị thay đổi, biến chất.

9.1.5 Có biểu hiện phản ứng tính kiềm.

9.1.6 Điểm đóng băng là -20°C trở xuống

9.1.7 Phù hợp với các thử nghiệm tại 9.4

9.2 Bột cơ học loại 1 và 2: Là dung dịch có thể tạo ra bọt trộn không khí (không có phản ứng hoá học) có hiệu quả chữa cháy.

9.2.1 Bột được phun ra phải duy trì được tính chịu lửa.

9.2.2 Phải là dạng dung dịch hoà tan với nước hoặc dạng chất lỏng, chất bột. Nếu là dạng chất lỏng, chất bột phải dễ hoà tan trong nước.

9.2.3 Khi kích hoạt ở 20°C, thể tích bọt được phun ra phải gấp 5 lần trở lên thể tích chất chữa cháy; đồng thời, thời gian cần thiết để bọt trở lại dung dịch nước và đạt 25% dung dịch nước trước khi tạo bọt là 1 phút trở lên.

9.2.4 Điểm đóng băng phải ở dưới giới hạn dưới của nhiệt độ hoạt động.

9.3 Nước chứa chất phụ gia: Là nước được thêm trộn các chất phụ gia, đảm bảo các quy định từ 9.1.1 đến 9.1.4 và 9.2.4

9.4 Các thử nghiệm liên quan đến tính năng của chất chữa cháy được tiến hành theo quy định từ 9.4.1 đến 9.4.7, việc đánh giá được tiến hành theo 9.4.8 dưới đây:

9.4.1 Lượng chất chữa cháy, dung tích bình chữa cháy thử nghiệm và thời gian phun được thể hiện tại Bảng 6.

Bảng 6. Thử nghiệm phân loại chất chữa cháy

Loại chất chữa cháy	Lượng chất chữa cháy (l)	Dung tích bình chữa cháy thử nghiệm (l)	Thời gian phun chất chữa cháy (s)
Chất lỏng cường hoá	5.0	6.0 - 7.5	40

Loại chất chữa cháy	Lượng chất chữa cháy (l)	Dung tích bình chữa cháy thử nghiệm (l)	Thời gian phun chất chữa cháy (s)
Bọt cơ học loại 1	5.0	6.0 - 7.5	40
Bọt cơ học loại 2	3.0	3.6 - 4.5	35
Nước chữa chất phụ gia loại 1	5.0	6.0 - 7.5	45
Nước chữa chất phụ gia loại 2	3.0	3.6 - 4.5	35
Nước chữa chất phụ gia loại 3	2.0	2.4 - 3.0	30

9.4.2 Sử dụng mô hình như trong Hình 9.

9.4.3 Bình chữa cháy dùng thử nghiệm là loại bình tích áp có vòi phun hình trụ chứa chất chữa cháy cần thử nghiệm.

9.4.4 Cho 3.0 l n-heptan vào khay thử nghiệm và châm lửa.

9.4.5 Sau khi châm lửa 3 min, phun chất chữa cháy từ bình chữa cháy thử nghiệm, bắt đầu chữa cháy.

9.4.6 Tiến hành thử nghiệm trong điều kiện lặng gió (tốc độ gió 0,5 m/s trở xuống).

9.4.7 Thử nghiệm được tiến hành ở điều kiện 20°C.

9.4.8 Sau khi việc phun chất chữa cháy kết thúc hoàn toàn, nếu không thể nhìn thấy ngọn lửa và sau 2 phút từ khi kết thúc phun chất chữa cháy mà không có hiện tượng cháy lại thì thử nghiệm được đánh giá là phù hợp.

9.5 Chất chữa cháy phải được chứa trong bình chứa kín để tránh sự pha loãng, cô đặc, hoá rắn, hút ẩm, biến chất hoặc các bất thường khác.

9.6 Trên bình chứa chất chữa cháy (hoặc trên bao bì, nếu việc dán nhãn trên thùng là không thích hợp) phải ghi rõ ràng các nội dung sau:

- Chữ "Chất chữa cháy";
- Chủng loại chất chữa cháy;
- Thể tích và khối lượng chất chữa cháy;
- Tính ăn mòn;
- Các chú ý về thao tác, sử dụng;
- Tháng, năm sản xuất;
- Tên hoặc kí hiệu của nhà sản xuất;
- Mã kiểm định.

10 Hiển thị thông tin

10.1 Đối với hệ thống chữa cháy tự động Package, các thông tin sau phải được đặt tại nơi dễ thấy, ít bị ảnh hưởng bởi đám cháy:

- Chữ "Hệ thống chữa cháy tự động Package";
- Chủng loại (loại 1 hay loại 2);
- Phạm vi nhiệt độ sử dụng;

TCVN : 2022

- Diện tích bảo vệ;
- Đối với loại sử dụng pin làm nguồn điện chính, cần thể hiện rõ chủng loại pin và điện áp pin;
- Năm, tháng sản xuất;
- Số Se-ri;
- Mã kiểm định;
- Dung tích hoặc khối lượng của chất chữa cháy;
- Các chú ý khi sử dụng;
- Nhãn hiệu hoặc tên của nhà sản xuất.

10.2 Đối với hệ thống họng nước chữa cháy Package, các thông tin sau phải được đặt tại nơi dễ thấy, ít bị ảnh hưởng bởi đám cháy:

- Chữa “Hệ thống họng nước chữa cháy Package”;
- Loại chất chữa cháy;
- Phạm vi nhiệt độ sử dụng;
- Áp lực sử dụng tối đa;
- Thời gian phun;
- Tháng, năm sản xuất;
- Mã kiểm định;
- Các chú ý về thao tác, sử dụng;
- Các chú ý khi sử dụng;
- Nhãn hiệu hoặc tên của nhà sản xuất.

Phụ lục A**(Quy định)****Đối tượng được trang bị hệ thống chữa cháy Package****Bảng A.1 – Công trình được trang bị hệ thống chữa cháy tự động Package**

STT	Đối tượng bảo vệ	Quy mô	
		Loại 1	Loại 2
1	Nhà ở riêng lẻ, nhà để ở kết hợp kinh doanh, nhà hỗn hợp	Chiều cao dưới 28 m và diện tích không quá 5.000 m ²	Chiều cao dưới 28 m và diện tích không quá 275 m ²
2	Trụ sở cơ quan nhà nước các cấp, nhà làm việc của doanh nghiệp, tổ chức chính trị, xã hội; Trung tâm phúc lợi xã hội		
3	Bệnh viện; Viện dưỡng lão và cơ sở cho người tàn tật, phòng khám chữa bệnh, thẩm mỹ viện, kinh doanh dịch vụ xoa bóp và các công trình có đặc điểm tương tự		
4	Nhà trẻ, trường mẫu giáo, mầm non; trường tiểu học		
5	Nhà nghỉ, khách sạn, nhà trọ và các loại hình lưu trú khác có tính chất tương tự.		

Bảng A.2 – Công trình được trang bị hệ thống họng nước chữa cháy Package

STT	Đối tượng bảo vệ	Quy mô	
		Loại 1	Loại 2
	Nhà ở riêng lẻ, nhà để ở kết hợp sản xuất, kinh doanh	Chiều cao dưới 6 tầng và diện tích không quá 3.000 m ²	Chiều cao dưới 4 tầng và diện tích không quá 1.500 m ²
	Trụ sở cơ quan nhà nước các cấp, nhà làm việc của doanh nghiệp, tổ chức chính trị, xã hội; Trung tâm phúc lợi xã hội		
	Bệnh viện; Viện dưỡng lão và cơ sở cho người tàn tật, phòng khám chữa bệnh, thẩm mỹ viện, kinh doanh dịch vụ xoa bóp và các công trình có đặc điểm tương tự		
	Nhà trẻ, trường mẫu giáo, mầm non; trường tiểu học		
	Nhà nghỉ, khách sạn, nhà trọ và các loại hình lưu trú khác có tính chất tương tự.		

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO
