

TCVN XXXX : 2017

Xuất bản lần 1

**BÌNH BỘT CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG KÍCH HOẠT – YÊU CẦU
KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Automatic diffusion dry-powder fire extinguisher –
Technical requirements and test methods*

HÀ NỘI - 2017

Lời nói đầu

TCVN XXXX : 2017 do Cục Cảnh sát PCCC và CNCH 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 tại Quyết định số xx/QĐ-BKHCN ngày xx tháng xx năm 2017.

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN XXXX: 2017

Bình bột chữa cháy tự động kích hoạt– Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

Automatic diffusion dry-powder fire extinguisher - Technical requirements and test methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử các loại bình bột chữa cháy tự động kích hoạt **dạng treo, kích hoạt bằng tác dụng nhiệt**.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 6102 (ISO 7202), *Phòng cháy chữa cháy – Chất chữa cháy– Bột*.

TCVN 7026 (ISO 7165), *Chữa cháy - Bình chữa cháy xách tay - Tính năng và cấu tạo*.

TCVN 6305-1 (ISO 6182-1), *Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống Sprinkler tự động. Phần 1: Yêu cầu và phương pháp thử đối với Sprinkler*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Bình bột chữa cháy tự động kích hoạt (**automatic diffusion dry-powder fire extinguisher**)

Bình chữa cháy sử dụng chất chữa cháy là bột chữa cháy và tự động kích hoạt khi có tác động của nhiệt độ môi trường đủ lớn vượt quá ngưỡng tác động kích hoạt (nhiệt độ làm việc) hoặc ngọn lửa của đám cháy.

3.2 Bộ phận cảm biến (**sensing part**)

Bộ phận tự động nhận tác động của nhiệt hoặc ngọn lửa của đám cháy.

3.2.1 Bộ phận cảm biến có chi tiết dễ nóng chảy (**fusible metals type sensing part**)

Bộ phận có chi tiết tự động nóng chảy do tác động của nguồn nhiệt hoặc ngọn lửa của đám cháy

3.2.2 Bộ phận cảm biến có bầu thủy tinh (**glass bulb type sensing part**)

Bộ phận nhận sự tác động do việc nổ bầu thủy tinh (dễ vỡ) vì áp suất gây ra bởi sự giãn nở của chất lỏng chứa trong bầu thủy tinh này dưới ảnh hưởng của nhiệt độ.

3.3 Chỉ số thời gian phản ứng, RTI (**response time index**)

Giá trị độ nhạy cảm của đầu phun $RTI = \tau\sqrt{u}$, trong đó:

τ là hằng số thời gian của phần tử phản ứng nhiệt, tính bằng giây;

u là tốc độ khí, tính bằng mét trên giây

CHÚ THÍCH 1 Chỉ số thời gian phản ứng được tính theo đơn vị $(m.s)^{0.5}$.

CHÚ THÍCH 2 Có thể sử dụng RTI kết hợp với hệ số dẫn C để dự tính khả năng phản ứng của sprinkler trong môi trường cháy được xác định theo các yếu tố nhiệt độ và tốc độ khí thay đổi theo thời gian.

3.4 Loa phun (**discharge outlet**)

Bộ phận được thiết kế để chất chữa cháy được phun ra một cách hiệu quả.

3.5 Vòi phun (**discharge pipe**)

Ống dẫn (có khả năng bẻ cong) chất chữa cháy từ bộ phận (khoang) chứa chất chữa cháy đến loa phun.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Dễ dàng vận hành, kiểm tra và bảo trì, có cấu trúc bền theo thời gian.

4.1.2 Không gây nguy hiểm cho người sử dụng.

4.1.3 Việc gắn các phụ kiện phải không làm ảnh hưởng đến chức năng của thiết bị và không bị long, hỏng khi sử dụng thiết bị.

4.1.4 Tất cả các bộ phận cần tháo bỏ khi vận hành phải có khả năng tháo rời dễ dàng mà không làm ảnh hưởng đến việc phun chất chữa cháy.

4.1.5 Bình bột chữa cháy tự động kích hoạt có khí đẩy nén trực tiếp dùng chung một bộ phận chứa (ngăn, khoang) cho cả chất chữa cháy và khí đẩy phải được trang bị áp kế để chỉ báo giá trị áp suất trong bộ phận chứa đó.

4.1.6 Không lắp đặt thiết bị, linh kiện gây ảnh hưởng đến chức năng chính của bình bột chữa cháy tự động kích hoạt.

4.1.7 Tổng trọng lượng của bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải đảm bảo sai số không quá $\pm 5\%$ của chỉ số thiết kế.

4.2 Yêu cầu về bộ phận cảm biến

4.2.1 Bộ phận cảm biến sử dụng kim loại phải thích hợp các điều kiện sau

4.2.1.1 Độ bền của phần tử phản ứng nhiệt và khả năng chịu nhiệt

Phải đảm bảo như quy định trong 6.7.2 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1).

4.2.1.2 Nhiệt độ làm việc danh nghĩa

Nhiệt độ làm việc do nhà sản xuất quy định phải phù hợp như quy định được nêu trong Bảng 2 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1) và phải vận hành trong phạm vi nhiệt độ như quy định trong 6.3 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1).

4.2.1.3 Độ nhạy

Bộ phận cảm biến có chỉ số thời gian phản ứng (RTI) được xác định như quy định trong TCVN 6305-1 (ISO 6182-1) (xem **Hình A.1** để tham khảo) trong khoảng từ 80 đến 350 với các điều kiện của khoang thử nghiệm lắp bộ phận cảm biến theo bảng sau:

Bảng 1 – Phạm vi các điều kiện thử để xác định RTI

Nhiệt độ làm việc danh nghĩa °C	Nhiệt độ không khí °C	Tốc độ không khí m/s
55 đến 77	191 đến 203	2,4 đến 2,6
79 đến 107	282 đến 300	2,4 đến 2,6
121 đến 149	382 đến 432	2,4 đến 2,6
163 đến 191	382 đến 432	3,4 đến 3,6

4.2.2 Bộ phận cảm biến có bầu thủy tinh phải thích hợp các điều kiện sau

4.2.2.1 Độ bền của phần tử phản ứng nhiệt và khả năng chịu nhiệt

Phải đảm bảo theo quy định trong 6.7.1 và 6.9.1 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1).

4.2.2.2 Nhiệt độ làm việc

Nhiệt độ làm việc danh nghĩa phải phù hợp với Bảng 2 theo TCVN 6305-1 (ISO 6182-1) và phải vận hành trong phạm vi nhiệt độ như quy định trong 6.3 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1).

4.2.2.3 Độ nhạy

Yêu cầu về độ nhạy đối với bộ phận cảm biến có bầu thủy tinh theo 4.2.1.3.

4.3 Yêu cầu về bộ phận chứa chất chữa cháy (vỏ)

4.3.1 Độ dày và chất liệu của bộ phận chứa chất chữa cháy (ngoại trừ loại nổ)

Bình phải có chiều dày thành đo được không được nhỏ hơn 0,71mm.

4.3.1.1 Bình bằng thép các bon thấp hàn

- Vật liệu chế tạo bình phải có khả năng hàn được và phải có hàm lượng lớn nhất theo khối lượng của các bon là 0,25%, của lưu huỳnh là 0,05% và của photpho là 0,05%.
- Vật liệu điền đầy mối hàn phải tương thích với thép để tạo cho mối hàn có các tính chất tương đương với các tính chất quy định cho tấm thép cơ bản.
- Ứng suất của thân bình chữa cháy (S) hình trụ hoặc hình cầu được tính toán theo công thức dưới đây không được nhỏ hơn 80% điểm chảy dẻo lớn nhất hoặc độ bền đứt lớn nhất của vật liệu thân bình. Trong trường hợp này, độ bền đứt đo được lớn nhất của vật liệu sẽ được sử dụng nếu như không có thông số kỹ thuật chính thức của nhà sản xuất nêu rõ điểm chảy dẻo lớn nhất hoặc độ bền đứt lớn nhất.

+ Đối với bình có dạng hình trụ: $S = P.d/2t$

+ Đối với bình có dạng hình cầu: $S = P.d/4$

Trong đó:

d là đường kính ngoài của bình hoặc đối với các thân bình không phải là hình trụ, đường chéo lớn nhất của thân bình chữa cháy, tính bằng milimet;

P là áp suất thử bình, tính bằng MPa.

t là chiều dày của thân bình, tính bằng milimet.

4.3.1.2 Bình bằng thép không gỉ

- Các nắp và đáy bình bằng thép không gỉ phải được dập vuốt từ phôi đã được ủ hoàn toàn.
- Chỉ được sử dụng thép không gỉ austenit có hàm lượng các bon lớn nhất 0,03% theo khối lượng.

CHÚ THÍCH: Một ví dụ về thép không gỉ trên là ASTM A240, loại 304L (ký hiệu của UNS là S30403).

4.3.1.3 Bình bằng nhôm

Bình bằng nhôm phải có kết cấu không ghép nối, không hàn.

4.4 Yêu cầu về loa phun và vòi phun

Loa phun và vòi phun phải bảo đảm với các điều kiện sau:

4.4.1 Vật liệu chế tạo loa phun phải là kim loại có khả năng chống ăn mòn

4.4.2 Khi hoạt động ở nhiệt độ vận hành cho phép, phải không có sự rò rỉ và chất chữa cháy phải được phun ra một cách đồng nhất.

4.4.3 Vật liệu kim loại sử dụng làm ống dẫn và vòi phun phải bền, có khả năng chống ăn mòn và chịu nhiệt.

4.4.4 Phải có các phương pháp bảo vệ chống cháy cho loa phun để không ảnh hưởng đến chức năng và khả năng hoạt động của vòi phun do tác động của khói hoặc dầu. Tuy nhiên không áp dụng đối với loại đóng kín.

4.5 Yêu cầu về nắp, van an toàn và áp kế hiển thị

4.5.1 Van (bao gồm ổ cắm và nắp) phải phù hợp với tiêu chuẩn như quy định trong 9.5 TCVN 7026 (ISO 7165). Trong trường hợp vòi phun được mở thì van không được ảnh hưởng đến hiệu quả phun chất chữa cháy.

4.5.2 Áp kế hiển thị phải phù hợp theo 9.12 TCVN 7026 (ISO 7165).

4.5.3 Cơ cấu an toàn phải phù hợp theo 9.6 TCVN 7026 (ISO 7165)

4.6 Yêu cầu về bột chữa cháy, khí đẩy và nạp

4.6.1 Bột

Bột dùng trong bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải tuân theo TCVN 6102 (ISO 7202).

4.6.2 Khí đẩy

Khí đẩy dùng trong bình bột chữa cháy tự động kích hoạt là không khí, khí acgon, các bon đioxit, heli, nitơ hoặc hỗn hợp của các khí này phải có điểm sương lớn nhất là -55°C.

4.6.3 Dung sai nạp

Lượng nạp thực tế của bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải là lượng nạp danh nghĩa trong giới hạn $\pm 5\%$ khối lượng.

5. Phương pháp thử

5.1 Thử bộ phận cảm biến

5.1.1 Thử nghiệm nhiệt độ làm việc

Đối với bộ phận cảm biến sử dụng kim loại và có bầu thủy tinh được xác định theo 7.7.1 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1).

5.1.2 Thử nghiệm độ bền của phần tử phản ứng nhiệt và khả năng chịu nhiệt

Đối với bộ phận cảm biến sử dụng kim loại thử nghiệm theo 7.4 và 7.10.2 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1); đối với bộ phận cảm biến có bầu thủy tinh thử nghiệm theo 7.8.1 và 7.10.1 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1).

5.1.3 Thử nghiệm độ nhạy như quy định trong 7.7 TCVN 6305-1 (ISO 6182-1)

5.2 Thử độ bền ăn mòn

Thử nghiệm tính ăn mòn của các bộ phận chính của bình bột chữa cháy tự động kích hoạt được thử nghiệm theo 7.6.1 TCVN 7026 (ISO 7165). Các yêu cầu sau phải được đảm bảo:

5.2.1 Áp kế nếu được lắp đặt phải hoạt động tốt, kín nước và phù hợp như quy định trong 9.12.2 và 9.12.7 TCVN 7026 (ISO 7165).

5.2.2 Vận hành cơ khí của tất cả chi tiết làm việc không bị hư hỏng; không được có sự ăn mòn kim loại của thân bình chữa cháy; sự phai màu hoặc ăn mòn bề mặt của kim loại màu có thể chấp nhận được nhưng không cho phép có sự ăn mòn điện hóa giữa các kim loại khác nhau.

5.3 Thử áp suất thủy tĩnh

Trong trường hợp thử nghiệm bằng áp lực theo phương pháp được mô tả theo 9.2.2 TCVN 7026 (ISO 7165) bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải phù hợp với các điều kiện sau:

1. Bình chữa chất chữa cháy và van không được hỏng hóc, biến dạng hoặc rò rỉ trong trường hợp thử nghiệm áp suất thử P_t bằng thủy lực trong vòng 5 phút.
2. Vòi phun, ống dẫn phun và đoạn nối ống không được hỏng hóc, biến dạng hoặc rò rỉ trong trường hợp thử nghiệm bằng áp suất thử P_t .
3. Bình chữa cháy bằng nhôm không được hỏng hóc và nứt trong trường hợp tăng áp lực thủy lực từ áp suất thử P_t tới áp suất nổ nhỏ nhất $P_0 \times 0,8$.

5.4 Thử hiệu quả phun bột và thời gian phun

Hiệu quả phun bột của bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải thỏa mãn các điều kiện sau:

5.4.1 Sau khi bộ phận cảm biến tác động, chất chữa cháy phải được phun ra một cách hữu hiệu.

5.4.2 Góc phun phải thích hợp với việc chữa cháy.

5.4.3 Lượng chất chữa cháy được phun ra khỏi bình phải lớn hơn 90% khối lượng hoặc thể tích được nạp.

5.4.4 Thời gian phun chất chữa cháy phải trong phạm vi $\pm 30\%$ giá trị thiết kế.

5.5 Thử hiệu quả dập tắt đám cháy của bột

Yêu cầu: Bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải phù hợp với tất cả thử nghiệm chữa cháy được mô tả như sau:

5.5.1 Thử nghiệm 1: (thử đám cháy loại A kiểu bảo vệ 2 bên cạnh)

A. Thử nghiệm sử dụng giá đốt lửa (xem **Hình B.1**) và tường đốt lửa bằng ván ép dày 4mm (xem **Hình B.2**), bố trí giá đốt lửa và bình bột chữa cháy tự động kích hoạt xem **Hình B.2**.

B. Phun 100ml ethanol vào giá đốt lửa và đốt cháy nhiên liệu.

C. Bình bột chữa cháy phải tự động kích hoạt phun chất chữa cháy trong vòng 6 phút sau khi đốt cháy giá đốt lửa bằng ethanol.

D. Trong vòng 1 phút sau khi phun chất chữa cháy, tắt cả các ngọn lửa được dập tắt và trong vòng 2 phút sau khi phun chất chữa cháy không còn nhìn thấy ngọn lửa nào thì đám cháy được công nhận là dập tắt hoàn toàn.

5.5.2 Thử nghiệm 2 (thử đám cháy loại A kiểu bảo vệ thẳng đứng)

A. Đốt cháy mô hình chữa cháy với 1,5L n-heptan.

B. Sau khi đốt cháy giá đốt lửa (xem **Hình B.3**) trong vòng 5 phút, bình bột chữa cháy tự động kích hoạt và vòi phun được bố trí như **Hình B.4** để tiến hành thử nghiệm.

C. Bình bột chữa cháy phải tự động kích hoạt phun chất chữa cháy trong vòng 10 phút sau khi đốt cháy giá đốt lửa bằng n-heptan.

D. Trong vòng 1 phút sau khi phun chất chữa cháy, tắt cả các ngọn lửa được dập tắt và trong vòng 2 phút sau khi phun chất chữa cháy không còn nhìn thấy ngọn lửa nào thì đám cháy được công nhận là dập tắt hoàn toàn.

5.5.3 Thử nghiệm 3 (thử đám cháy loại B kiểu bảo vệ thẳng đứng)

A. Bổ sung n-heptan vào khay thử bằng sắt kích thước 50cm x 50cm x 20 cm, chiều dày của nhiên liệu n-heptan trong khay tối thiểu phải là 3cm, sau đó đốt cháy nhiên liệu (xem **Hình B.5**). Lượng n-heptan tối thiểu là 7,5L(5x5x0,3) mỗi khay.

B. Bình bột chữa cháy phải tự động kích hoạt phun chất chữa cháy trong vòng 3 phút sau khi đốt cháy n-heptan.

C. Sau khi kết thúc phun chất chữa cháy trong vòng 1 phút nếu lửa tắt hoặc sau khi kết thúc phun trong vòng 2 phút không cháy lại thì đám cháy đã được dập tắt hoàn toàn.

CHÚ Ý:

- Diện tích bảo vệ danh định của bình bột chữa cháy tự động kích hoạt quyết định diện tích bảo vệ được bố trí theo thử nghiệm 1 và thử nghiệm 3, yêu cầu tối thiểu phải trên 1m², chiều dài một mặt phải trên 1m. Diện tích bảo vệ danh định được quy định là $l \times l$ (m²), trong đó l – chiều dài diện tích bảo vệ.

- Đối với các bình bột chữa cháy tự động kích hoạt có khối lượng khác nhau nếu diện tích bảo vệ giống nhau thì bố trí thử nghiệm giống nhau. Nếu diện tích bảo vệ khác nhau thì bố trí thử nghiệm 1 và 3 khác nhau, thử nghiệm 2 giống nhau:

- Bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải đạt tất cả các thử nghiệm 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, mỗi thử nghiệm tiến hành 01 lần duy nhất.

5.6 Thử độ kín bình

Bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải không được rò rỉ bên trong trong trường hợp thử nghiệm liên tục như sau:

1. Thử nghiệm đặt trong nước ấm (60 ± 2)°C trong vòng 2 giờ đồng hồ.
2. Thử nghiệm trong vòng 3 chu kỳ việc lưu giữ 24 giờ ở nhiệt độ sử dụng lớn nhất và 24 giờ ở nhiệt độ sử dụng nhỏ nhất.

6. Ghi nhãn và màu sắc.

6.1 Màu sắc

Màu sắc nền dùng của thân bình bột chữa cháy tự động kích hoạt là màu đỏ.

6.2 Ghi nhãn

Bình bột chữa cháy tự động kích hoạt phải ghi những thông tin sau ở vị trí dễ nhìn và không dễ bị tẩy xóa:

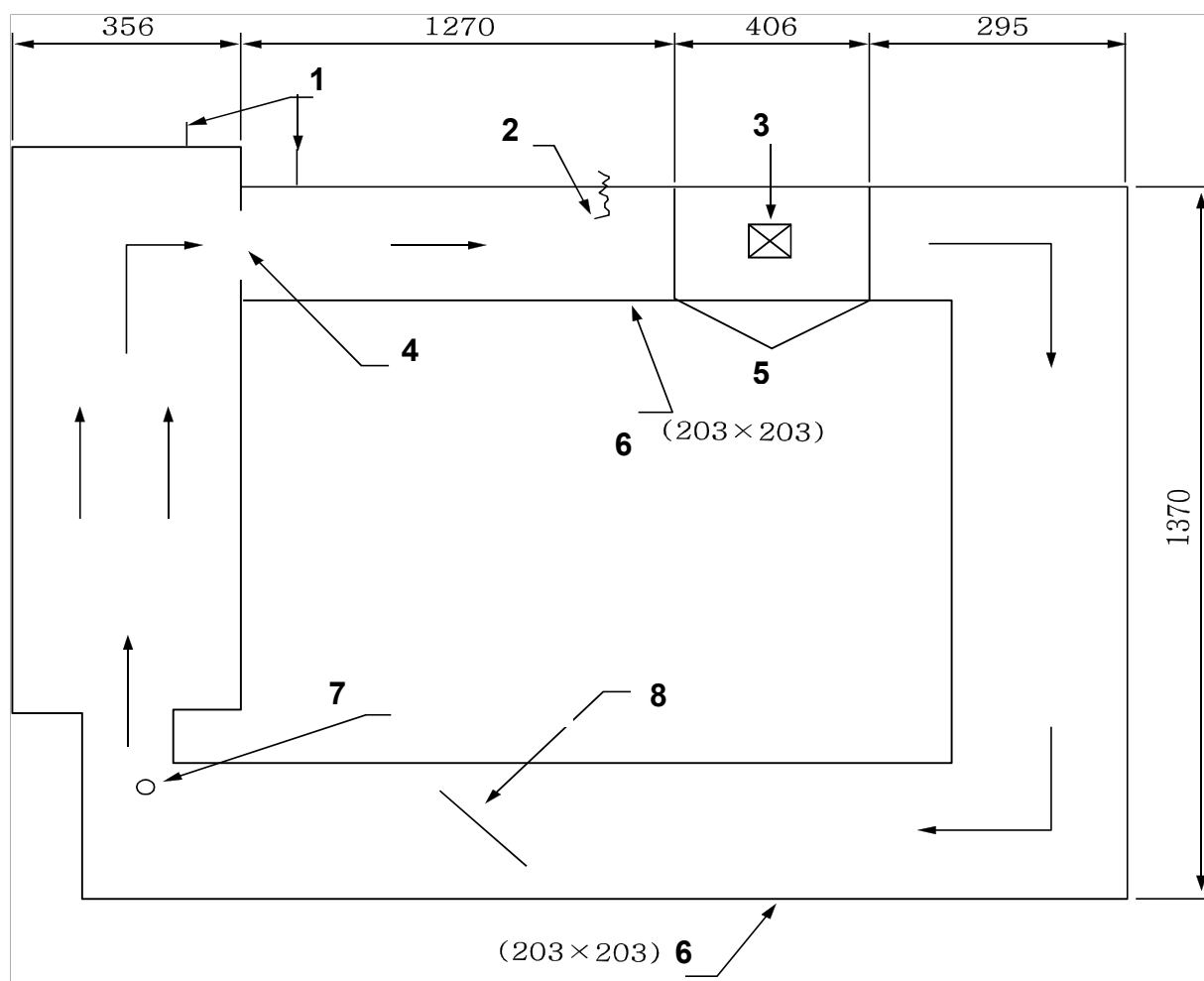
1. Chung loại và số hiệu của mẫu (model)
2. Số chứng nhận hình thức
3. Năm tháng sản xuất và số sản xuất
4. Tên nhà sản xuất và thương hiệu
5. Nhiệt độ tác động chính thức
6. Diện tích bảo vệ (L x L)
7. Thành phần chính của chất chữa cháy và trọng lượng
8. Tổng trọng lượng
9. Thông tin về hướng dẫn vận hành, các cảnh báo, chú ý về lắp đặt, vận hành và kiểm tra bình chữa cháy
10. Thời gian phun
11. Điều khoản liên quan đến bảo hành chất lượng (thời gian bảo hành, nội dung bảo hành, phương pháp..., chứng nhận kiểm tra sản phẩm).

Phụ lục A

(Tham khảo)

Mô hình thử nghiệm độ nhạy RTI

Đơn vị tính bằng milimét

**CHÚ DẪN:**

- | | |
|---|---|
| 1 Điểm đặt thiết bị đo lưu lượng và áp suất | 5 Lưới |
| 2 Cặp nhiệt trở | 6 Ống dẫn hình vuông kích thước 203x203 |
| 3 Kiểm tra bộ phận cảm biến | 7 Quạt thông gió |
| 4 Khe mở | 8 Điều chỉnh hướng gió |

Hình A.1 - Mô hình thử nghiệm độ nhạy RTI (xem 4.2)

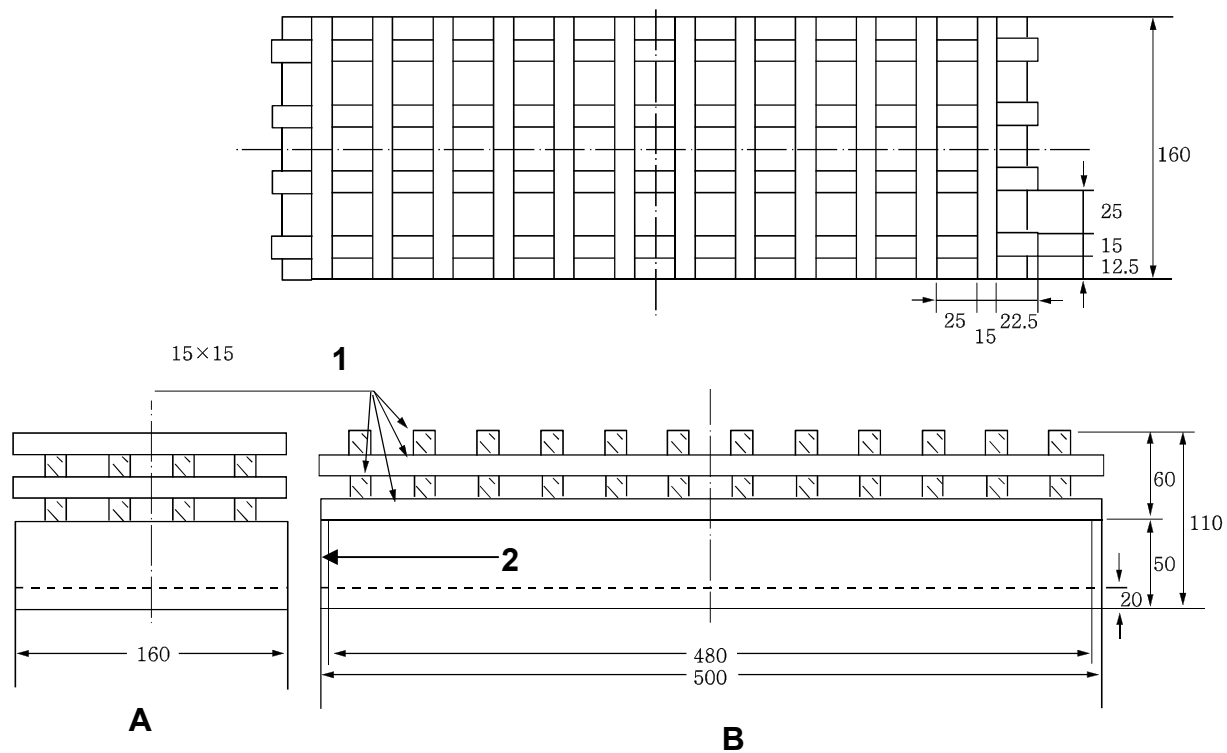
CHÚ THÍCH: Mô hình mang tính tham khảo, chi tiết về việc thử nghiệm RTI xem thêm TCVN 6305-1.

Phụ lục B

(Quy định)

Mô hình thử nghiệm hiệu quả dập tắt đám cháy

Đơn vị tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

1 gỗ thông hoặc tương đương kích thước 15 x 15

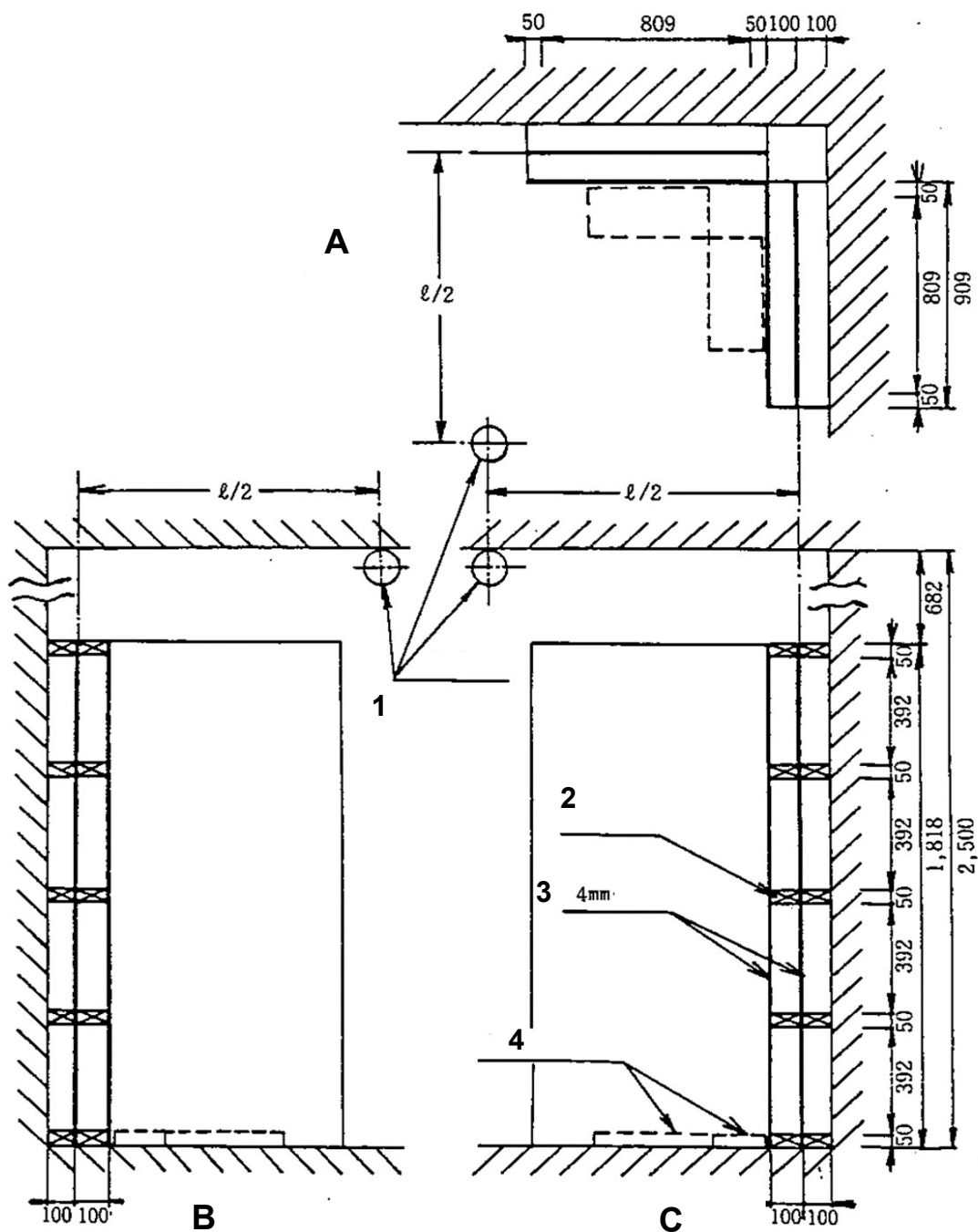
2 khay sắt kích thước 500x 160 x 50

A Mặt bên

B Mặt trước

Hình B.1 - Mô hình giá đốt lửa (Thử nghiệm 1 – xem 5.5)

Đơn vị tính bằng milimét



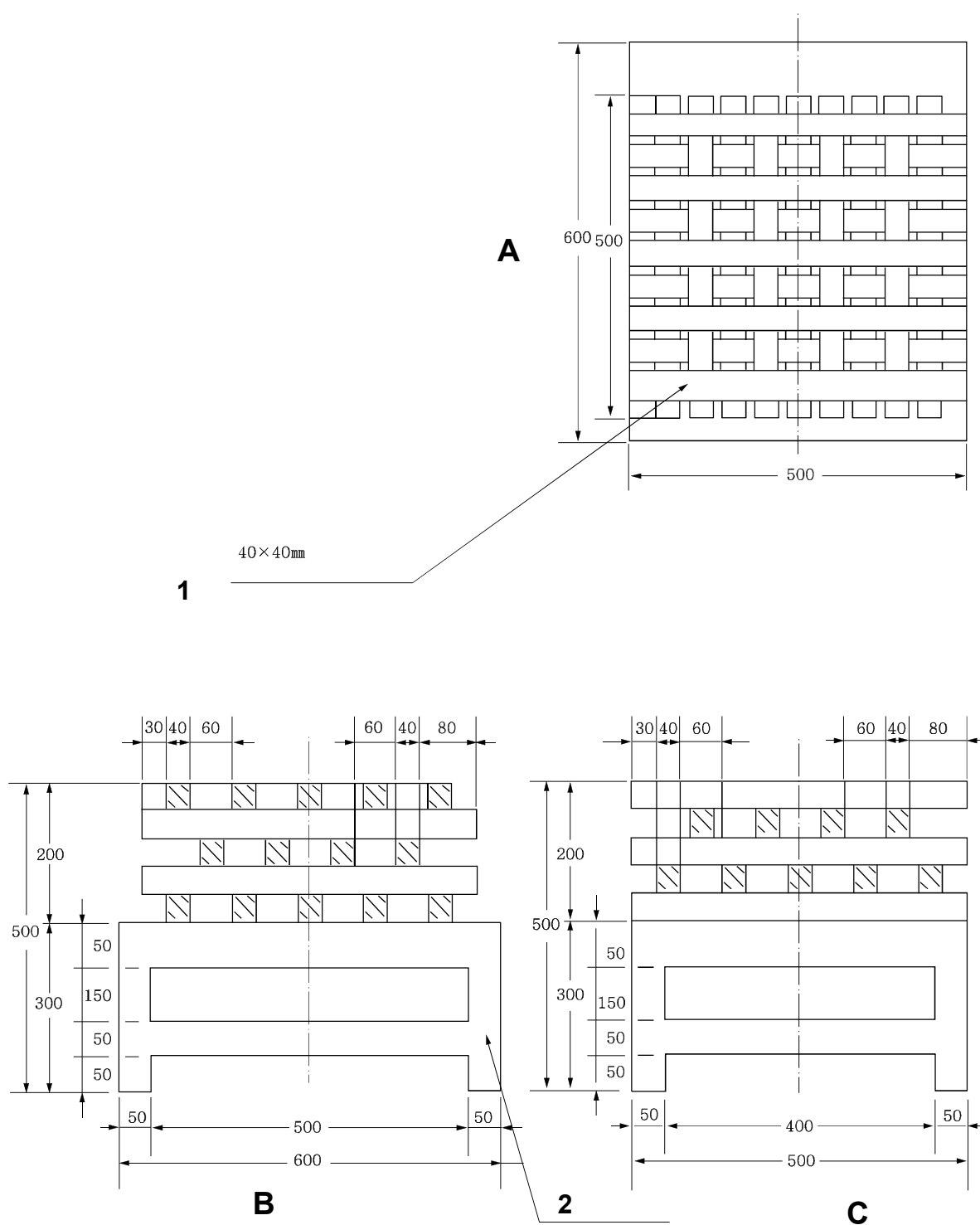
CHÚ DẪN:

- 1 Đầu phun bình bột chữa cháy
- 2 Gõ thông hoặc tương đương
- 3 Ván ép 4mm
- 4 Giá đỡ lửa (xem Hình B.1)

- A Mặt bằng
B Mặt bên
C Mặt trước
I chiều dài diện tích bảo vệ

Hình B.2 – Mô hình bố trí thử nghiệm 1 (xem 5.5)

Đơn vị tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

1 Gỗ thông hoặc tương đương tối thiểu 23 thanh kích thước 40x40x500

2 Khay đỡ bằng sắt

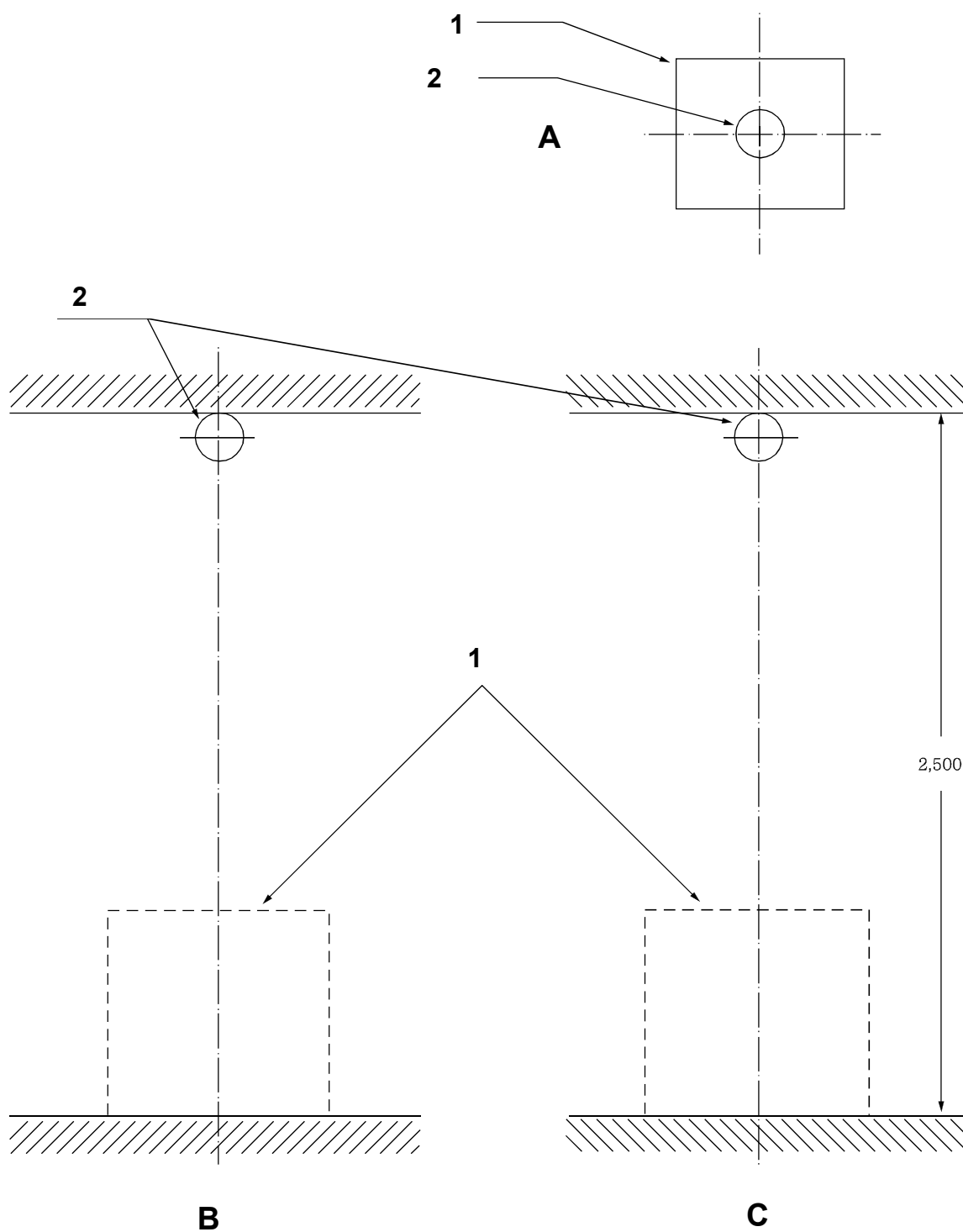
A Mặt bằng

B Mặt bên

C Mặt trước

Hình B.3 - Mô hình giá đốt lửa (Thử nghiệm 2 – xem 5.5)

Đơn vị tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

1 Mô hình giá đốt lửa (xem Hình B.3)

2 Đầu phun bình bột chữa cháy tự động kích hoạt

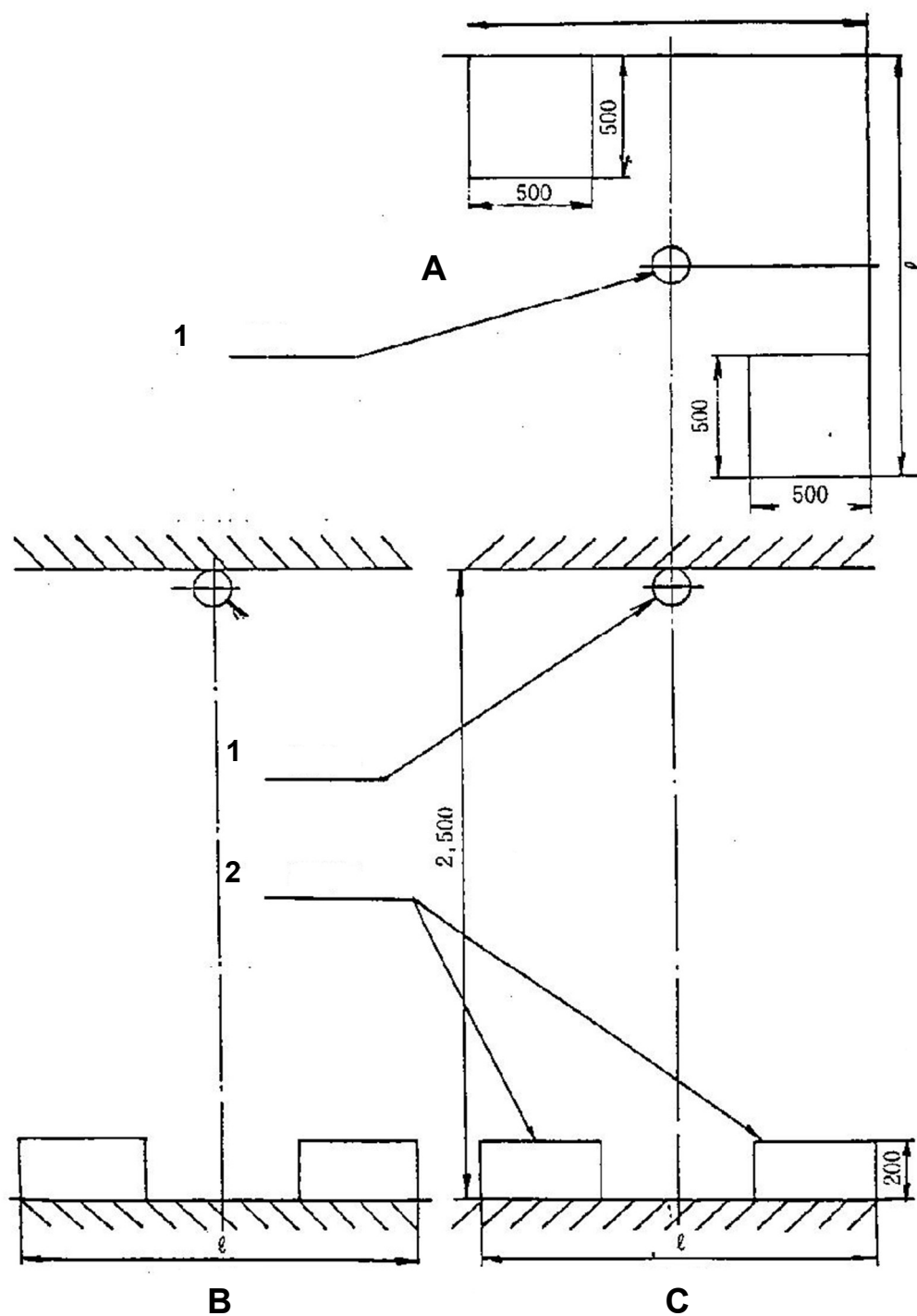
A Mặt bằng

B Mặt bên

C Mặt trước

Hình B.4 - Mô hình bố trí Thử nghiệm 2 (xem 5.5)

Đơn vị tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

1 Đầu phun bình bột chữa cháy tự động kích hoạt

A Mặt bằng

2 Khay thử n-heptan, kích thước 500x500x200

B Mặt bên

l chiều dài diện tích bảo vệ

C Mặt trước

Hình B.5 - Mô hình bố trí Thử nghiệm 3 (xem 5.5)

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] TCVN 6305-10 (ISO 6182-10), *Phòng cháy, chữa cháy - Hệ thống sprinkler tự động – Phần 10: Yêu cầu và phương pháp thử đối với sprinkler trong nhà.*
- [2] NFPA 17, *Standard for Dry Chemical Extinguishing Systems (Tiêu chuẩn cho Hệ thống chữa cháy bằng bột khô).*
- [3] BS EN 12416-1, *Fixed firefighting systems. Powder systems. Requirements and test methods for components (Hệ thống chữa cháy cố định. Hệ thống bột. Yêu cầu và phương pháp thử nghiệm cho các thiết bị thành phần).*
- [4] Tiêu chuẩn Nhật Bản: *Standards for performance and installation of residential downward emission type automatic fire extinguisher (notification). Notification No. 53, 1994, March 9 (Tiêu chuẩn về tính năng, quy định lắp đặt trong khu dân cư cho bình chữa cháy tự động).*
- [5] KOFEIS 0106, *Technical standards for the type approval and product inspection of automatic spray type fire extinguisher (Tiêu chuẩn kỹ thuật bình chữa cháy tự động kích hoạt).*