

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 13316-12 :2025**

Xuất bản lần 1

**PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY - XE Ô TÔ CHỮA CHÁY -  
PHẦN 12: XE CHỮA CHÁY, CỨU NẠN, CỨU HỘ TRÊN CAO**

*Fire protection – Fire fighting vehicle –  
Part 12: Aerial fire fighting and rescue vehicle*

**HÀ NỘI - 2025**

**Mục lục**

1	Phạm vi áp dụng .....	5
2	Tài liệu viện dẫn .....	5
3	Thuật ngữ và định nghĩa .....	5
4	Yêu cầu kỹ thuật.....	8
4.1	Yêu cầu cơ bản.....	8
4.2	Yêu cầu hoàn chỉnh xe .....	8
4.3	Yêu cầu đối với xe ô tô sát xi cải tạo thành xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao ..	14
4.4	Yêu cầu thiết bị chuyên dụng.....	14
4.5	Hệ thống thủy lực chữa cháy .....	20
4.6	Yêu cầu về thiết bị và dụng cụ.....	24
4.7	Phương tiện, thiết bị cứu nạn, cứu hộ trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao..	24
4.8	Thiết bị cảnh báo ưu tiên .....	25
5	Phương pháp thử.....	25
5.1	Thử nghiệm yêu cầu cơ bản .....	25
5.2	Thử nghiệm yêu cầu hoàn chỉnh xe.....	26
5.3	Thử nghiệm cải tạo xe sát xi thành xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao .....	32
5.4	Thử nghiệm thiết bị chuyên dụng.....	32
5.5	Thử nghiệm hệ thống thủy lực chữa cháy .....	37
5.6	Kiểm tra yêu cầu thiết bị và dụng cụ .....	41
5.7	Kiểm tra phương tiện, thiết bị cứu nạn, cứu hộ trên xe .....	41
5.8	Thử nghiệm thiết bị cảnh báo ưu tiên .....	41
6	Bao gói, vận chuyển và bảo quản .....	41
6.1	Bao gói.....	41
6.2	Vận chuyển.....	42
6.3	Bảo quản.....	42
	Thư mục tài liệu tham khảo .....	43

## **TCVN 13316-12:2025**

### **Lời nói đầu**

TCVN 13316-12:2025 tham khảo GB 7956.12-2015, Fire-fighting vehicles-Part 12: Aerial fire fighting vehicle.

TCVN 13316-12:2025 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.

Bộ TCVN 13316, Phòng cháy chữa cháy - Xe ô tô chữa cháy gồm các phần sau:

- TCVN 13316-1:2021, Phần 1: Yêu cầu chung và phương pháp thử;
- TCVN 13316-2:2022, Phần 2: Xe chữa cháy có xi téc;
- TCVN 13316-3:2022, Phần 3: Xe chữa cháy hóa chất bột;
- TCVN 13316-6:2023, Phần 6: Xe chữa cháy hệ thống bọt khí nén;
- TCVN 13316-14:2024, Phần 14: Xe ô tô cứu nạn, cứu hộ;
- TCVN 13316-12:2025, Phần 12: Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao.

## Phòng cháy chữa cháy - Xe ô tô chữa cháy - Phần 12: Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

*Fire protection - Fire fighting vehicle - Part 12: Aerial fire fighting and rescue vehicle*

### 1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử, bao gói, vận chuyển và bảo quản đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao.

Tiêu chuẩn này có thể dùng để tham khảo cho các loại xe chữa cháy, phá dỡ trên cao.

### 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 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 13316-1, Phòng cháy chữa cháy - Xe ô tô chữa cháy - Phần 1: Yêu cầu chung và phương pháp thử;

TCVN 13316-2, Phòng cháy chữa cháy - Xe ô tô chữa cháy - Phần 2: Xe chữa cháy có xi téc;

TCVN 13316-3, Phòng cháy chữa cháy - Xe ô tô chữa cháy - Phần 3: Xe chữa cháy hóa chất bột;

TCVN 7699-2-11, Thử nghiệm môi trường Phần 2-11: Các thử nghiệm - Thử nghiệm Ka: Sương muối;

TCVN 7548 (ISO13200), Cần trục, ký hiệu an toàn và hình ảnh nguy hiểm - Nguyên tắc chung.

### 3. Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 13316-1 và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

#### 3.1

**Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao** (Aerial fire fighting and rescue vehicle)

Xe ô tô được trang bị cần trục (thang), mâm quay và các bộ phận, thiết bị chuyên dùng khác, dùng để vận chuyển nhân viên và các vật tư, thiết bị chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ lên cao phục vụ chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ trên cao. Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được chia thành 03 loại: xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao; xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao; xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao.

#### 3.2

**Xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao** (platform fire fighting and rescue vehicle)

## **TCVN 13316-12:2025**

Xe ô tô được trang bị cánh tay đòn gập, cánh tay đòn gập thẳng, giỏ làm việc đưa nhân viên, vật tư, thiết bị chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ lên cao để cứu người bị nạn hoặc phun chất chữa cháy từ trên cao.

### **3.3**

**Xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao trên cao (aerial ladder fire fighting, rescue vehicle)**

Xe ô tô được trang bị thang rút dạng lồng, giỏ làm việc đưa nhân viên, vật tư, thiết bị chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ lên cao để cứu người bị nạn hoặc phun chất chữa cháy từ trên cao.

### **3.4**

**Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao (aerial fire extinguishing agent fire fighting, demolition vehicle)**

Xe ô tô được trang bị cần trục dạng thẳng, cần trục dạng gập, cần trục gập và thẳng, đường ống dẫn chất chữa cháy, trên đỉnh được lắp lăng giá chữa cháy hoặc thiết bị phá dỡ có thể phun chất chữa cháy hoặc thực hiện việc phá dỡ trên cao.

### **3.5**

**Cần trục (boom) thang (ladder)**

Khung kết cấu thép có thể gập lại hoặc thu vào trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, dùng để chịu tải trọng giỏ làm việc, phản lực của lăng chữa cháy và thiết bị phá dỡ khi làm việc.

### **3.6**

**Chân chống (stabilizer)**

Kết cấu thép có thể kéo ra, thu vào để hỗ trợ cân bằng xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

### **3.7**

**Giỏ làm việc (working cage)**

Kết cấu thép bao gồm tấm đáy và khớp nối, được lắp đặt trên đầu cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao để lắp các thiết bị phục vụ nhân viên hoặc phương tiện, thiết bị chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

### **3.8**

**Khung phụ (sub-frame)**

Khung liên kết với dầm của khung gầm xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, dùng để đỡ kết cấu cần trục (thang), giỏ làm việc của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao.

### **3.9**

**Mâm xoay (turntable)**

Kết cấu thép, một đầu kết nối với cần trục (thang), đầu còn lại kết nối với khung phụ và có thể xoay 360° liên tục.

**3.10****Phạm vi làm việc an toàn (safety operating range)**

Khu vực làm việc an toàn cho cabin trực (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

**3.11****Hệ thống cân bằng (leveling system)**

Hệ thống điều chỉnh cân bằng của mâm xoay và giỏ làm việc, để giữ cho mâm xoay và giỏ làm việc luôn song song với mặt phẳng ngang.

**3.12****Độ cao làm việc lớn nhất (maximum operating height)**

Khoảng cách thẳng đứng từ điểm cao nhất của giỏ làm việc đến mặt đất khi cabin trực (thang) có giỏ làm việc không tải được nâng lên đến độ cao lớn nhất; khi không có giỏ làm việc, là khoảng cách thẳng đứng từ đỉnh cabin trực (thang) đến mặt đất khi cabin trực (thang) được nâng lên đến độ cao lớn nhất.

**3.13****Phạm vi làm việc lớn nhất (maximum working range)**

Khoảng cách theo phương ngang từ điểm đầu xa nhất của giỏ làm việc đến tâm của mâm xoay khi cabin trực (thang) có giỏ làm việc không tải được triển khai đến vị trí xa nhất; khi không có giỏ làm việc, là khoảng cách theo phương ngang từ đỉnh cabin trực (thang) đến tâm của mâm xoay.

**3.14****Nhịp ngang/ nhịp dọc của chân chống (transverse /longitudinal span of stabilizer)**

Khi các chân chống của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được kéo ra tối đa và được điều chỉnh cân bằng trên mặt phẳng ngang, khoảng cách giữa hai tâm các mặt tiếp đất của hai chân chống theo chiều dọc của xe là nhịp dọc của chân chống; khoảng cách giữa hai tâm các mặt tiếp đất của hai chân chống theo chiều ngang của xe là nhịp ngang của chân chống.

**3.15****Hệ thống thủy lực (hydraulic system)**

Hệ thống được cấu tạo bởi các máy thủy lực, bộ truyền động, điều khiển thủy lực, trợ lực thủy lực và các thiết bị phụ trợ thủy lực. Hệ thống sử dụng áp lực của dầu thủy lực thông qua các van để điều khiển các thiết bị cabin trực (thang), chân chống và các bộ phận khác của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao làm việc.

**3.16****Hệ thống kiểm soát điện (electronic control system)**

Hệ thống bao gồm công tắc, rơ le, công tắc tiệm cận, màn hình, bộ điều khiển, hệ thống cảnh báo và các thiết bị khác, hệ thống được sử dụng để kiểm soát các hoạt động của cabin trực (thang), chân chống và các bộ phận khác của xe.

## **TCVN 13316-12:2025**

### **3.17**

#### **Thiết bị vận hành khẩn cấp (emergency operating device)**

Thiết bị dùng để điều khiển hoạt động của chân chống, cần trục (thang) và giỏ làm việc trong điều kiện khẩn cấp.

### **3.18**

#### **Thang máy (lift)**

Được lắp đặt trên khung thang của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, để vận chuyển người hoặc thiết bị nhanh chóng giữa mặt đất và đỉnh khung thang.

### **3.19**

#### **Thiết bị phá dỡ (forcible entry device)**

Thiết bị được lắp đặt trên xe chữa cháy, phá dỡ trên cao, để phá dỡ các cấu kiện công trình.

## **4. Yêu cầu kỹ thuật**

### **4.1 Yêu cầu cơ bản**

Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao ngoài phù hợp yêu cầu tại TCVN 13316-1, còn phải phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này.

### **4.2 Yêu cầu hoàn chỉnh xe**

#### **4.2.1 Yêu cầu chung**

4.2.1.1 Dung tích bình nhiên liệu phải đáp ứng được cho xe chạy tối thiểu 100 km và thực hiện 50 chu kỳ làm việc của hệ thống cần trục (thang).

4.2.1.2 Âm thanh của thiết bị cảnh báo bằng âm thanh và ánh sáng tại các vị trí vận hành của mâm xoay và giỏ làm việc không được nhỏ hơn 90 dB(A). Đèn phải nhấp nháy và đảm bảo có thể nhìn thấy được tại các vị trí vận hành của mâm xoay và giỏ làm việc.

4.2.1.3 Bảng điều khiển trên giỏ làm việc phải giống với bảng điều khiển tại mâm xoay, phương thức vận hành và chế độ hiển thị cũng phải giống nhau. Tuy nhiên, thao tác hoạt động trên mâm xoay phải được ưu tiên hơn thao tác hoạt động trên giỏ làm việc.

4.2.1.4 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải được lắp đặt hệ thống liên lạc giữa mâm xoay và giỏ làm việc, hệ thống liên lạc không yêu cầu thao tác cầm tay.

4.2.1.5 Thao tác kết nối và ngắt kết nối của bơm dầu thủy lực trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải được tiến hành trong khoang lái. Sau khi kết nối bơm dầu thủy lực hoặc bơm chữa cháy phải có đèn hiển thị sáng trên khoang lái và trên bảng điều khiển khu vực vận hành mâm xoay.

4.2.1.6 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lắp đặt lăng phun chữa cháy có độ cao làm việc lớn nhất không nhỏ hơn 50 m phải lắp thêm bơm tăng áp.

4.2.1.7 Có thể vận hành các chân chống và cần trục (thang) khi đeo găng tay chữa cháy.

4.2.1.8 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải tích hợp các chức năng điều khiển cần trục (thang), điều chỉnh tốc độ bơm chữa cháy, điều khiển lăng chữa cháy vào một vị trí.

4.2.1.9 Tất cả các bộ phận của giở làm việc không được che chắn kính chắn gió phía trước của xe.

4.2.1.10 Độ cao làm việc lớn nhất của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lớn hơn 15 m, góc quay của cần trục (thang) phải lớn hơn 90°.

#### 4.2.2 Hướng dẫn sử dụng và ký hiệu

4.2.2.1 Trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao ngoài thuyết minh sử dụng chân chống, giở làm việc và mâm xoay phải có hình ảnh và chữ tiếng việt chi tiết thuyết minh cảnh báo và sử dụng.

4.2.2.2 Các thuyết minh sử dụng và ký hiệu cảnh báo tại các khu vực vận hành phải được phân biệt bằng các màu sắc khác nhau hoặc các kích thước phông chữ khác nhau. Đối với các thao tác có thể gây hậu quả nghiêm trọng phải có ký hiệu cảnh báo, màu sắc ký hiệu cảnh báo phải đáp ứng các yêu cầu TCVN 7548 (ISO 13200) kích thước phông chữ phải được nhân viên vận hành đọc dễ dàng. Các khu vực thao tác cơ khí, điều khiển từ xa, lăng chữa cháy, khu vực trên, dưới và đỉnh tại các khu vực ngoại vi của chân chống kéo ra, thu vào đều phải có thiết minh cảnh báo tương ứng.

#### 4.2.3 Hệ thống thủy lực

4.2.3.1 Dung tích của thùng dầu thủy lực của cần trục (thang) phải đảm bảo cho cần trục (thang) có thể hoạt động trong 50 chu kỳ làm việc liên tục. Nhiệt độ của dầu thủy lực trong bình không được lớn hơn 90 °C. Cần trục (thang) không được rung lắc, trượt hoặc bị kẹt do nhiệt độ dầu quá cao và các bộ phận thủy lực không được xuất hiện tình trạng dầu tràn, rò rỉ dầu, hư hỏng các bộ phận.

4.2.3.2 Trên mâm xoay phải có màn hình hiển thị áp suất làm việc của hệ thống thủy lực cần trục (thang). Khu vực thao tác chân chống phải có hiển thị áp suất làm việc hệ thống thủy lực chân chống.

4.2.3.3 Các hệ thống thủy lực chân chống, cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lắp đặt van giảm áp tương ứng.

4.2.3.4 Cảnh thùng dầu thủy lực của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải có biển báo lưu ý về dầu thủy lực như loại dầu thủy lực, dải nhiệt độ sử dụng, dung lượng, chu kỳ thay dầu và thời gian thay dầu thủy lực. Biển báo phải đặt gần thùng dầu thủy lực để dễ thấy, dễ đọc. Thùng dầu thủy lực phải lắp các thiết bị hiển thị nhiệt độ và mức dầu thủy lực trong thùng. Cửa thờ của thùng dầu thủy lực phải lắp bộ lọc không khí có thể thay thế.

4.2.3.5 Hệ thống thủy lực của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lắp đặt ít nhất hai bộ lọc dầu thủy lực có thể thay thế, lưu lượng dầu thủy lực chảy qua bộ lọc dầu thủy lực phải đáp ứng đủ nhu cầu lưu lượng dầu thủy lực của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Khu vực bộ lọc dầu phải có biển thuyết minh chu kỳ thay thế bộ lọc dầu và loại bộ lọc dầu.

4.2.3.6 Khu vực mâm xoay và giở làm việc phải có công tắc bàn đạp dưới chân. Khi nhấn công tắc bàn đạp dưới chân và van vận hành hệ thống thủy lực được vận hành cùng lúc, tốc độ động cơ phải tự động điều chỉnh trong dải tốc độ làm việc của động cơ. Bơm dầu thủy lực và hệ thống thủy lực sẽ thực hiện

## TCVN 13316-12:2025

các hoạt động tương ứng. Khi vận hành van của hệ thống thủy lực nhưng không nhấn công tắc bàn đạp dưới chân, hệ thống thủy lực sẽ không hoạt động. Khi bơm chữa cháy và bơm thủy lực làm việc đồng thời, phải ưu tiên tốc độ của bơm chữa cháy.

### 4.2.4 Yêu cầu an toàn

4.2.4.1 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải có chức năng khoá liên động giữa cần trục (thang) và chân chống. Trước khi các chân chống chưa được mở ra, cân bằng và chống đỡ chắc chắn thì cần trục (thang) không được di chuyển. Trước khi cần trục (thang) được thu vào giá đỡ thì chân chống không phép được thu vào. Chức năng khóa liên động giữa cần trục (thang) và chân chống phải được thực hiện tự động.

4.2.4.2 Trong quá trình cần trục (thang) hoạt động, không xuất hiện tình trạng một chân chống chịu toàn bộ lực. Trường hợp xuất hiện tình trạng này, phải có tín hiệu cảnh báo ánh sáng và âm thanh, cần trục (thang) không tiếp tục hoạt động theo hướng nguy hiểm nhưng có thể di chuyển theo hướng an toàn.

4.2.4.3 Khi chân chống của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao chỉ có thể triển khai một bên, cần trục (thang) chỉ được hoạt động bên mà các chân chống được triển khai và việc di chuyển sang phía bên kia sẽ tự động bị cấm. Khi chân chống hai bên được mở rộng một phần để hoạt động, thì hệ thống an toàn phải tự động giới hạn phạm vi làm việc của cần trục (thang) trong phạm vi an toàn.

4.2.4.4 Bổ sung tải trọng bằng 1,1 lần tải trọng định mức vào giỏ làm việc của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Khi cần trục (thang) hoạt động trong phạm vi an toàn, một chân chống được phép rời khỏi mặt đất và độ cao rời khỏi mặt đất phải nhỏ hơn 20 mm. Tổng tải trọng còn lại của hai chân sau khi giảm tải không được nhỏ hơn 6 % khối lượng toàn bộ ở trạng thái sẵn sàng hoạt động của xe. Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao phải đáp ứng yêu cầu trên ở điều kiện làm việc ở độ cao lớn nhất và lăng chữa cháy làm việc ở lưu lượng và áp suất định mức.

4.2.4.5 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải có khả năng điều chỉnh cân bằng chân chống hoặc mâm xoay và phạm vi điều chỉnh không được lớn hơn 5°. Sai số chính xác trong việc điều chỉnh cân bằng không được vượt quá  $\pm 1^\circ$ . Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất không nhỏ hơn 30 m phải có sử dụng điều chỉnh cân bằng tự động.

4.2.4.6 Khi hệ thống thủy lực hoặc thiết bị động lực cần trục (thang) bị lỗi sau khi nâng lên, cần trục (thang), chân chống và ròng rọc phải khoá dừng lại, cần trục (thang), ròng rọc hạ xuống không vượt quá 300 mm.

4.2.4.7 Hệ số an toàn của dây cáp thép, xích và các thiết bị lắp ráp để kéo cần trục (thang) không nhỏ hơn 5. Hệ số an toàn của các thiết bị lắp ráp khác không nhỏ hơn 2.

4.2.4.8 Trên khoang vận hành của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không được lắp thiết bị có thể điều chỉnh được trực tiếp thông số của hệ thống thủy lực hoặc hệ thống điện, khu vực điều chỉnh tham số này phải được mở bằng các công cụ chuyên dụng và khu vực điều chỉnh phải có thuyết minh cảnh báo. Màu sắc của thuyết minh cảnh báo phải phù hợp TCVN 7548, chữ có nội dung bao gồm "điều chỉnh phải do nhân viên có kinh nghiệm thực hiện", kích thước chữ phải dễ đọc cho người vận hành.

## 4.2.5 Yêu cầu đặc thù

### 4.2.5.1 Xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

4.2.5.1.1 Trường hợp xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất không lớn hơn 35 m thì thời gian nâng từ vị trí giá đỡ đến vị trí làm việc lớn nhất và quay 90° phải nhỏ hơn 150 s. Trường hợp xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất từ 35 m đến 70 m, cứ mỗi 10 m độ cao làm việc cho phần vượt quá 35 m thì thời gian tăng thêm 40 s. Trường hợp xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất lớn hơn 70 m, cứ mỗi 10 m độ cao làm việc cho phần vượt quá 70 m thì thời gian tăng thêm 100 s, đối với phần vượt không đủ 10 m thì được tính làm tròn lên.

4.2.5.1.2 Thời gian kéo chân chống ra tối đa, hạ chân chống xuống tối đa và điều chỉnh cân bằng chân chống không được quá 50 s.

4.2.5.1.3 Diện tích giỏ làm việc của xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lớn hơn 1,5 m<sup>2</sup>.

4.2.5.1.4 Tải trọng định mức của giỏ làm việc khi không phun chất chữa cháy của xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không nhỏ hơn 270 kg.

4.2.5.1.5 Trường hợp xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lắp thang bên phải lắp đặt thang phụ, thang phụ phải được đảm bảo cho nhân viên xuống đất an toàn. Đỉnh của thang phụ phải có đoạn thang chuyển tiếp liên kết với giỏ làm việc.

4.2.5.1.6 Trường hợp xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lắp thang bên, phải lắp đặt thiết bị chiếu sáng, số người tối đa mà thang bên có thể chịu tải phải được ghi rõ tại vị trí điều khiển tại khoang làm việc trên mâm xoay, độ bền của thang bên phải bảo đảm chịu tải số lượng người tối đa mà không bị biến dạng và hư hỏng. Chiều dài thanh ngang phải lớn hơn 400 mm, khoảng cách giữa các bậc thang phải nhỏ hơn 350 mm, bề mặt bậc thang phải có biện pháp chống trượt và độ dài chống trượt phải lớn hơn 60 % độ dài bậc thang. Thang bên phải có tay vịn ở bên cạnh thang, khoảng cách từ tay vịn đến bậc thang phải lớn hơn 300 mm.

4.2.5.1.7 Xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được lắp đặt lăng chữa cháy, ngoài việc phải đáp ứng yêu cầu tính ổn định tại 4.2.4.4, phải mở rộng cần trục đến vị trí giới hạn làm việc ở 45°, nếu không mở được rộng toàn bộ cần trục ở 45° vì nguyên nhân kết cấu phải mở rộng điểm cuối cần trục ở 45° đến vị trí giới hạn làm việc. Cần trục không được mở rộng đến vị trí giới hạn làm việc một góc lớn nhất với mặt phẳng ngang, giỏ làm việc được gia tải đến tải trọng quy định trong quá trình lăng phun chất chữa cháy.

4.2.5.1.8 Xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lắp đặt lăng chữa cháy phải có góc nâng lên, hạ xuống của đường thẳng nằm ngang và quay bên trái, bên phải so với đường thẳng song song với cần trục đều phải lớn hơn 45°.

4.2.5.1.9 Lưu lượng của lăng chữa cháy trên xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không nhỏ hơn 30 l/s, tầm phun xa không nhỏ hơn 40 m, họng vào của lăng chữa cháy phải thiết kế van và đồng hồ áp suất, thời gian mở van đến khi mở tối đa phải lớn hơn 5 s.

### 4.2.5.2 Xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

## **TCVN 13316-12:2025**

4.2.5.2.1 Trường hợp xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất không lớn hơn 40 m thì thời gian khung thang được nâng từ vị trí giá đỡ đến độ cao làm việc lớn nhất và quay 90° không được lớn hơn 120 s. Trường hợp xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất lớn hơn 40 m, cứ mỗi 10 m độ cao làm việc cho phần vượt quá 40 m thì thời gian tăng thêm 30 s, đối với phần vượt không đủ 10 m thì được tính toán làm tròn lên.

4.2.5.2.2 Thời gian chân chống được kéo ra tối đa, hạ chân chống tối đa và điều chỉnh chân chống không được quá 40 s.

4.2.5.2.3 Diện tích giỏ làm việc của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lớn hơn 1,0 m<sup>2</sup>, diện tích cửa ròng rọc phải lớn hơn 0,8 m<sup>2</sup>.

4.2.5.2.4 Trường hợp xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không phun chất chữa cháy trên giỏ làm việc của thì tải trọng định mức của giỏ làm việc không nhỏ hơn 180 kg.

4.2.5.2.5 Xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải trang bị thang phụ ở đầu dưới của khung thang, thang phụ phải tiếp cận trực tiếp với mặt đất.

4.2.5.2.6 Khung thang của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lắp đặt thiết bị chiếu sáng, số người tối đa mà thang có thể chịu tải phải được thể hiện tại khoang làm việc trên mâm xoay, độ cứng của thang phải bảo đảm chịu tải số lượng người tối đa mà không bị biến dạng và hư hỏng. Chiều dài bậc thang ngang phải lớn hơn 450 mm, khoảng cách các bậc thang phải nhỏ hơn 350 mm, bề mặt bậc thang phải có biện pháp chống trượt và chiều dài của bề mặt chống trượt phải lớn hơn 60 % chiều dài bậc thang. Cạnh hai bên khung thang phải có tay vịn, khoảng cách giữa tay vịn và bậc thang phải lớn hơn 300 mm.

4.2.5.2.7 Nếu bậc thang có hình tròn, đường kính của bậc thang bao gồm cả lớp chống trượt phải lớn hơn 32 mm.

4.2.5.2.8 Nếu bậc thang có hình dạng khác, diện tích mặt cắt ngang của bậc thang không được nhỏ hơn 775 mm<sup>2</sup>, mặt cắt ngang bậc thang bao gồm cả lớp chống trượt có cạnh dài không lớn hơn 80 mm và cạnh ngắn không nhỏ hơn 19 mm.

4.2.5.2.9 Bậc thang được lắp đặt trên khung thang của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải chịu được lực 2300 N mà không bị gãy và không bị biến dạng rõ ràng.

4.2.5.2.10 Thang của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lắp đặt thiết bị khoá, thiết bị khoá phải bảo đảm xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không bị nhô ra khi phanh khẩn cấp ở tốc độ 30 km/h và thiết bị khoá không có khoá bổ sung.

4.2.5.2.11 Xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được lắp đặt giỏ làm việc và lăng chữa cháy có người điều khiển, ngoài việc phải đáp ứng yêu cầu tính ổn định tại 4.2.4.4, khung thang còn phải mở rộng đến vị trí giới hạn làm việc ở 45°. Trường hợp trên giỏ làm việc phun chất chữa cháy thì giỏ làm việc phải được gia tăng tải trọng, đồng thời lăng chữa cháy làm việc trong phạm vi lưu lượng ổn định và tính ổn định của khung thang phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.4.

4.2.5.2.12 Lắp lăng chữa cháy trên đỉnh thang không được ảnh hưởng chuyển động của thang, không làm cản trở nhân viên thao tác trên đỉnh thang theo quy trình vận hành. Góc nâng lên và hạ xuống xung

quanh đường ngang của lăng chữa cháy phải lớn hơn  $60^\circ$ , góc quay trái và phải xung quanh đường song song của khung thang phải lớn hơn  $45^\circ$ .

4.2.5.2.13 Lưu lượng lăng chữa cháy trên xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không được nhỏ hơn 30 l/s, tầm phun xa không nhỏ hơn 40 m, họng vào của lăng chữa cháy phải thiết kế van và đồng hồ áp suất, thời gian từ khi van mở đến khi mở tối đa phải lớn hơn 5 s.

#### 4.2.5.3 Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao

4.2.5.3.1 Trường hợp xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất không lớn hơn 35 m thì thời gian cần trục được nâng từ vị trí giá đỡ đến độ cao làm việc lớn nhất và quay  $90^\circ$  không được lớn hơn 150 s. Trường hợp xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất lớn hơn 35 m, cứ mỗi 10 m độ cao làm việc cho phần vượt quá 35 m thì thời gian tăng thêm 40 s, đối với phần vượt không đủ 10 m thì được tính toán làm tròn lên

4.2.5.3.2 Thời gian chân chống kéo ra, hạ chân chống tối đa và điều chỉnh chân chống cân bằng không được quá 40 s.

4.2.5.3.3 Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao phải lắp đặt thiết bị chiếu sáng trên thân lăng chữa cháy, màu sáng của đèn chiếu sáng là màu vàng và hướng của đèn chiếu sáng cùng hướng với đầu của lăng chữa cháy. Nếu trên xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao lắp máy quay thì phạm vi quay của máy quay không nhỏ hơn phạm vi phun của lăng chữa cháy, hình ảnh của máy quay phải hiển thị trên màn hình trong khoang vận hành.

4.2.5.3.4 Trường hợp lăng chữa cháy của xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao phun nước tại độ cao làm việc lớn nhất với áp suất và lưu lượng làm việc định mức, thì đối với xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất không vượt quá 30 m, cần trục phải có khả năng quay và thay đổi góc nâng trong quá trình phun.

4.2.5.3.5 Đường ống cấp nước của xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao phải có họng tiếp nước bên ngoài. Số lượng họng tiếp nước bên ngoài phải bảo đảm áp suất và lưu lượng phun của lăng chữa cháy.

4.2.5.3.6 Trên xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao, góc nâng của lăng chữa cháy xung quanh đường ngang phải lớn hơn  $30^\circ$ , góc hạ xuống nhỏ hơn  $-60^\circ$ . Việc điều chỉnh dạng phun, nâng lên hạ xuống và quay ngang của lăng chữa cháy không được thực hiện bằng tay.

4.2.5.3.7 Lưu lượng của lăng phun chữa cháy trên xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao không nhỏ hơn 50 l/s, tầm phun xa không nhỏ hơn 60 m. Họng nước ra của bơm chữa cháy trên xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao và khu vực tiếp nhận nước của đường ống nước ra trên cần trục phải lắp van nước, thời gian mở van nước từ lúc bắt đầu đến khi van mở rộng tối đa phải lớn hơn 5 s.

4.2.5.3.8 Cần trục của xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao lắp thiết bị phá dỡ có độ cao làm việc lớn nhất không quá 2 m từ thùng lưu trữ thiết bị phá dỡ đến độ cao làm việc lớn nhất, thời gian nâng thiết bị phá dỡ lên độ cao làm việc lớn nhất không quá 300 s sau khi lắp thiết bị phá dỡ. Đối với xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất lớn hơn 20 m, thời gian tăng thêm 40 s cho mỗi 10 m của bộ phận vượt quá 20 m, bộ phận tăng nhỏ hơn 10 m được tính làm tròn.

## **TCVN 13316-12:2025**

4.2.5.3.9 Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao trang bị thiết bị phá dỡ, thiết bị phá dỡ phải có dây đai tự động định vị, thay thế và hỗ trợ cố định.

4.2.5.3.10 Thiết bị phá dỡ trên xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao phải có dây đai bảo đảm lắp đặt chắc chắn khi xe đang chạy, nếu không có phải thiết kế thùng lưu trữ thiết bị phá dỡ trước khi xe chạy.

4.2.5.3.11 Trên xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao nếu lắp đặt thiết bị phá dỡ, độ cứng của cần trục phải bảo đảm thiết bị phá dỡ làm việc ở độ cao lớn nhất và không bị biến dạng, hư hỏng kết cấu, không làm cho xe bị lật.

### **4.3 Yêu cầu đối với xe ô tô sát xi cải tạo thành xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao**

4.3.1 Yêu cầu xe ô tô sát xi cải tạo thành xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải phù hợp yêu cầu tại 5.2 và 5.3 TCVN 13316-1.

4.3.2 Trường hợp xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao làm việc lấy lớp xe sử dụng làm điểm tựa, chân chống được kéo dài nằm ngang, hệ thống treo của khung xe phải được khoá cố định lại.

### **4.4 Yêu cầu thiết bị chuyên dụng**

#### **4.4.1 Chân chống**

4.4.1.1 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải có ít nhất 4 chân chống.

4.4.1.2 Trường hợp chân chống của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được sử dụng tự động cân bằng phải có cơ chế cân bằng khẩn cấp bằng cơ khí (bằng tay).

4.4.1.3 Khi xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao đang chạy, ngoại trừ đèn tín hiệu cảnh báo chân chống các bộ phận khác không được vượt quá chiều rộng lớn nhất của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao.

4.4.1.4 Tại vị trí vận hành chân chống, nhân viên vận hành phải quan sát được tất cả tình trạng hoạt động các chân chống.

4.4.1.5 Khi chân chống hoạt động phải có âm thanh báo động không nhỏ hơn 90 dB(A) cho đến khi hoàn thành việc điều khiển cân bằng.

4.4.1.6 Khu vực thao tác chân chống phải có nút ấn để dừng khẩn cấp hoạt động của chân chống, khi nhấn nút ấn tất cả hoạt động của chân chống phải dừng ngay lập tức.

4.4.1.7 Thuyết minh sử dụng tại khu vực chân chống phải bao gồm nội dung sau:

- Khu vực chân chống yêu cầu phải chọn nền đất cứng có khả năng chịu lực của các chân chống;
- Trước khi mở rộng chân chống phải bảo đảm trong phạm vi mở rộng của chân chống không có chướng ngại vật.
- Trước khi mở rộng chân chống phải kiểm tra các tấm đệm chịu lực có tốt không.

4.4.1.8 Xi lanh của chân chống phải có cơ cấu khoá thủy lực, cơ cấu khoá thủy lực phải bảo đảm khoảng cách thu lại của xi lanh trong 1 h không quá 5 mm.

4.4.1.9 Chân chống của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải bảo đảm hoạt động 100 lần liên tục kéo ra tối đa, nâng toàn bộ xe và điều chỉnh cân bằng, quá trình thử nghiệm không được xuất hiện hiện tượng rò rỉ dầu, biến dạng các bộ phận và kẹt trong quá trình hoạt động.

4.4.1.10 Các mối hàn của kết cấu thép chịu lực của các xi lanh chân chống ngang, chân chống dọc và các mối hàn tại vị trí liên kết với đảm phụ phải được kiểm tra không phá hủy.

4.4.1.11 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lắp đặt đèn cảnh báo màu vàng phía bên ngoài chân chống. Khi mở chân chống đèn cảnh báo màu vàng phải tự động sáng và nhấp nháy. Độ sáng của đèn cảnh báo màu vàng phải bảo đảm nhìn thấy rõ ở khoảng cách 10 m vào ban ngày và tần số nhấp nháy không được nhỏ hơn 1 lần/s. Toàn bộ chân chống kéo ra phải sử dụng dải phản quang sơn màu đỏ trắng xen nhau.

4.4.1.12 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải trang bị các tấm đệm tương đương với số lượng chân chống, diện tích các tấm đệm đỡ phải đảm bảo áp suất tác dụng lên bề mặt đỡ không quá 800 kPa. Khối lượng của mỗi tấm đệm của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất không quá 60 m không được lớn hơn 15 kg. Khi khối lượng của mỗi tấm đệm của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất lớn hơn 60 m không được lớn hơn 25 kg. Độ bền của tấm đệm phải bảo đảm có thể nâng đỡ toàn bộ chiếc xe mà không bị hư hại hoặc biến dạng rõ ràng.

4.4.1.13 Sau khi xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được điều chỉnh cân bằng, tại khu vực vận hành cân bằng phải có đèn báo hiệu. Đèn báo hiệu phải lắp đặt theo hướng dọc và ngang hai bên xe hoặc có thiết bị có khả năng hiển thị trạng thái theo cả hai hướng sau khi điều chỉnh cân bằng.

#### **4.4.2 Cần trục (thang)**

##### **4.4.2.1 Yêu cầu chung**

4.4.2.1.1 Cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lắp đặt trên mâm xoay.

4.4.2.1.2 Trường hợp xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao đang chạy, cần trục (thang) phải được cố định trên giá.

4.4.2.1.3 Cần trục (thang) phải sơn chứng nhận bắt buộc, logo nhà sản xuất, tên và loại xe, chiều dài của đoạn sơn không được nhỏ hơn  $\frac{1}{4}$  chiều dài của cần trục (thang) ở trạng thái xe đang chạy.

4.4.2.1.4 Cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải được sơn màu trắng, logo của nhà sản xuất cần trục (thang) phải sơn màu đỏ.

4.4.2.1.5 Giá đỡ của cần trục (thang) phải có đèn chiếu sáng với cường độ chiếu sáng không nhỏ hơn 10lx, công tắc của đèn chiếu sáng phải được điều khiển trong khoang điều khiển trên mâm xoay.

##### **4.4.2.2 Bảng thông tin cần trục (thang)**

Phải cố định một bảng thông tin cần trục (thang) gần bảng điều khiển trên mâm xoay và phải để tại vị trí người vận hành dễ nhìn thấy. Bảng thông tin phải chứa ít nhất những nội dung sau:

- Nhà sản xuất cần trục (thang);

## **TCVN 13316-12:2025**

- Loại cần trục (thang);
- Số sê-ri sản xuất cần trục (thang);
- Ngày sản xuất cần trục (thang);
- Tải trọng định mức của cần trục (thang).

### **4.4.2.3 Yêu cầu thao tác cần trục (thang)**

4.4.2.3.1 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được trang bị thiết bị phá dỡ để phá dỡ các công trình bê tông, thao tác của cần trục (thang) có thể thực hiện bằng điều khiển từ xa không dây, các xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao còn lại không được sử dụng điều khiển từ xa không dây.

4.4.2.3.2 Trường hợp cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc di chuyển, quỹ đạo chuyển động của cần trục (thang), chiều cao mở rộng, phạm vi làm việc, góc thay đổi và phạm vi làm việc an toàn phải được hiển thị theo thời gian thực tại nơi người vận hành có thể nhìn thấy.

4.4.2.3.3 Trong khoang điều khiển trên mâm xoay phải lắp đặt nút dừng khẩn cấp để dừng hoạt động của cần trục (thang) ở trạng thái khẩn cấp.

4.4.2.3.4 Vị trí phía trước, phía sau, bên trái, bên phải của tay cầm điều khiển cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải được cảm nhận rõ ràng và cần điều khiển phải có thể tự động trở về vị trí ban đầu. Trường hợp sử dụng van điều khiển điện, mỗi cần điều khiển phải tích hợp hai thao tác, cần điều khiển bên trái điều khiển kéo ra và thu lại cần trục (thang), cần điều khiển bên phải điều khiển chuyển động quay của cần trục (thang) và góc nghiêng của cần trục (thang) chính. Trường hợp sử dụng van tay điều khiển thủy lực, van bên trái điều khiển việc kéo ra và thu lại của cần trục (thang), van giữa điều khiển chuyển động quay của cần trục (thang), van bên phải là điều khiển nâng lên, hạ xuống cần trục (thang) chính. Các van điều khiển điện thao tác cần phải theo các hướng hoạt động sau:

- Kéo tay cầm lại, cần trục (thang) được nâng lên hoặc thu lại;
- Đẩy tay cầm về phía trước, cần trục (thang) được hạ xuống hoặc kéo ra;
- Đẩy tay cầm về bên trái, cần trục (thang) được quay ngược chiều kim đồng hồ;
- Đẩy tay cầm sang phải, cần trục (thang) được quay theo chiều kim đồng hồ.

### **4.4.2.4 Yêu cầu an toàn cần trục (thang)**

4.4.2.4.1 Trường hợp cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được kích hoạt, hệ thống an toàn sẽ tự động hoạt động.

4.4.2.4.2 Cần trục (thang) phải hoạt động ổn định, không có hiện tượng trượt, lắc và rung hoặc các hiện tượng mất ổn định khác. Việc khởi động và dừng của cần trục (thang) không được làm cho xe bị rung lắc rõ ràng.

4.4.2.4.3 Cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải di chuyển trong phạm vi làm việc an toàn, trường hợp đến gần mép của phạm vi làm việc an toàn hoặc vị trí giới hạn chuyển động của cần trục (thang) thì chuyển động của cần trục (thang) phải chậm lại. Trường hợp phạm vi làm việc an toàn ở mức giới hạn, cần trục (thang) tự động dừng di chuyển theo hướng nguy hiểm và có báo động

bằng âm thanh và ánh sáng. Âm thanh báo động không được nhỏ hơn 90 dB(A). Sau khi cần trục (thang) dừng di chuyển không được di chuyển theo hướng nguy hiểm, có thể di chuyển theo hướng an toàn mà không cần vận hành thêm bất kỳ công tắc cần trục (thang) nào.

4.4.2.4.4 Độ bền của cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc phải bảo đảm chịu được tải trọng định mức gấp 1,5 lần tải trọng định mức của giỏ làm việc mà không bị biến dạng vĩnh viễn và hư hỏng kết cấu.

4.4.2.4.5 Khoảng cách rút của cần trục (thang) ở trạng thái độ cao làm việc lớn nhất sau 1 h phải nhỏ hơn 0,2 % độ cao làm việc lớn nhất của cần trục (thang).

4.4.2.4.6 Thiết kế độ bền của cần trục (thang) phải bao gồm tối thiểu các tải trọng tác động sau:

- Tải trọng gió;
- Tải trọng của cần trục (thang);
- Tải trọng lực quán tính do chuyển động của cần trục (thang) tạo ra;
- Tải trọng làm việc của cần trục (thang);
- Tải trọng động sinh ra bởi phản lực của lăng phun chữa cháy, hoạt động của nhân viên trong giỏ làm việc.

4.4.2.4.7 Cần trục (thang) phải được thử nghiệm ứng lực, trường hợp thử nghiệm ứng lực phải để tải trọng làm việc lớn nhất của thành phần được thử nghiệm khi đang làm việc. Đối với vật liệu nhựa, ứng lực lớn nhất trên cấu kiện phải nhỏ hơn 50 % ứng lực chịu lực của vật liệu được sử dụng. Đối với vật liệu có tính giòn, ứng lực lớn nhất trên chi tiết phải nhỏ hơn 20 % ứng lực đứt, gãy của vật liệu được sử dụng.

4.4.2.4.8 Các mối hàn chính và các mối hàn phụ của cần trục (thang) phải tiến hành kiểm tra không phá hủy.

### **4.4.3 Giỏ làm việc**

#### **4.4.3.1 Kí hiệu**

4.4.3.1.1 Tải trọng định mức của giỏ làm việc, yêu cầu phải thắt dây đai an toàn và phòng ngừa tình trạng quá tải phải được ký hiệu ở vị trí dễ thấy trên giỏ làm việc. Kích thước phông chữ tải trọng định mức của giỏ làm việc phải bảo đảm người cách xa giỏ làm việc 10 m có thể đọc rõ và phông chữ phải sử dụng màu có độ tương phản lớn với các màu xung quanh. Chữ viết không được rơi ra hoặc bị ăn mòn do rung động, nhiệt độ cao, nước hoặc các nguyên nhân môi trường khác.

4.4.3.1.2 Đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc, phạm vi làm việc an toàn cần được xác định khác nhau tùy theo tải trọng của giỏ làm việc và lăng chữa cháy có phun chất chữa cháy hay không. Các phạm vi làm việc an toàn khác nhau phải được hiển thị ở những vị trí dễ thấy trên bảng điều khiển tại mâm xoay và vị trí vận hành giỏ làm việc theo tải trọng khác nhau và lăng chữa cháy có phun chất chữa cháy hay không.

#### **4.4.3.2 Độ bền kết cấu**

## **TCVN 13316-12:2025**

4.4.3.2.1 Cửa giở làm việc phải được thiết kế mở vào bên trong, chiều rộng cửa không được nhỏ hơn 450 mm và chiều cao của cửa không được nhỏ hơn 900 mm. Cửa phải được bố trí ở hai phía của giở làm việc. Cơ cấu khoá cửa phải là loại được mở bằng cách xoay và đóng lại khi va chạm, tay nắm mở cửa phải được lắp đặt ở bên ngoài giở làm việc và có kích thước phù hợp để có thể mở khi người sử dụng đeo găng tay chữa cháy. Cửa phải được khoá chắc chắn, có khả năng chịu được lực tác động tối thiểu 2000 N mà không bị bung mở hoặc biến dạng đáng kể.

4.4.3.2.2 Xung quanh đáy giở làm việc phải được lắp tấm chắn (gờ chắn) có chiều cao không nhỏ hơn 100 mm, mặt sàn của giở làm việc phải có bề mặt chống trượt và có biện pháp thoát nước. Nếu sử dụng sàn dạng lưới hoặc đục lỗ, kích thước lỗ thoát phải được thiết kế để không cho phép quả cầu có đường kính 15 mm lọt qua.

4.4.3.2.3 Chiều cao lan can của giở làm việc không nhỏ hơn 1,1 m, lan can phải sử dụng kết cấu dạng lưới và có kích thước lỗ mở không lớn hơn 500 mm. Bất kỳ vị trí nào của lan can phải chịu được lực 2000 N và không bị biến dạng rõ ràng hoặc hư hỏng.

4.4.3.2.4 Nếu giở làm việc có thể xoay sang trái và phải xung quanh cần trục (thang) thì góc xoay ở một bên phải lớn hơn 40°.

4.4.3.2.5 Giở làm việc của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao liên kết với cần trục (thang) phải chịu được tải trọng gấp 4 lần tải trọng định mức và không gây biến dạng vĩnh viễn hoặc hư hỏng kết cấu.

4.4.3.2.6 Trường hợp xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao sử dụng giở làm việc có thể tháo rời khỏi cần trục (thang) phải có cơ cấu tự động khóa giở làm việc vào cần trục (thang) khi lắp vào cần trục (thang). Việc mở khóa giở làm việc và cần trục (thang) cần thực hiện hai thao tác riêng biệt.

### **4.4.3.3 Phụ kiện và thiết bị đi kèm**

4.4.3.3.1 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được trang bị giở làm việc phải được trang bị dây đai an toàn đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 7802-1 hoặc tương đương được chấp nhận tại Việt Nam. Điểm móc dây đai an toàn phải nằm ở phần lưng trên của nhân viên vận hành khi đứng trong giở làm việc, dây nối an toàn với đai an toàn của nhân viên vận hành phải được liên kết chắc chắn với giở làm việc và chiều dài của dây không được lớn hơn 1,5 m. Vị trí móc dây đai an toàn trên giở làm việc phải có ký hiệu hoặc nhãn nhận biết rõ ràng. Số lượng dây đai an toàn trang bị không được ít hơn số lượng nhân viên tính toán của giở làm việc theo tải trọng định mức (75 kg/người).

4.4.3.3.2 Trong giở làm việc phải có đèn rọi chiếu sáng có công suất không nhỏ hơn 70 W, đèn rọi chiếu sáng phải hướng theo hướng đầu lăng phun chữa cháy và hướng hoạt động của giở làm việc. Công tắc đèn rọi chiếu sáng đặt trên khoang làm việc mâm xoay và khu vực làm việc của giở làm việc, màu sáng của đèn rọi chiếu sáng phải là màu vàng.

4.4.3.3.3 Phần dưới của giở làm việc nếu có đầu phun sương thì sau khi mở phun sương, phải bao phủ toàn bộ phần phía dưới giở làm việc. Trường hợp đóng, mở đầu phun sương phải được điều chỉnh trong giở làm việc. Trường hợp lắp đặt các đầu phun sương xung quanh giở làm việc, sau khi mở đầu phun phải bảo đảm tầm nhìn của nhân viên để vận hành giở làm việc

4.4.3.3.4 Nếu xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc được trang bị hệ thống khí thở, trong giỏ làm việc phải trang bị ít nhất hai mặt nạ thở và thời gian hai người sử dụng đồng thời phải lớn hơn 1 h.

4.4.3.3.5 Nếu xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc được trang bị thiết bị thoát hiểm khẩn cấp trên cao thì thiết bị và giỏ làm việc phải được kết nối chắc chắn tin cậy.

#### 4.4.3.4 Yêu cầu an toàn giỏ làm việc

4.4.3.4.1 Sàn của giỏ làm việc phải luôn được tự động giữ cân bằng với mặt phẳng ngang so với mặt đất trong phạm vi làm việc an toàn của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, sai số cân bằng không được vượt quá 3° so với mặt phẳng nằm ngang. Quá trình cân bằng phải kịp thời và ổn định. Trường hợp góc nghiêng giữa mặt phẳng ngang và sàn của giỏ làm việc đạt đến 10°, hệ thống an toàn phải tự động dừng hoạt động của cần trục (thang). Giỏ làm việc phải được trang bị cơ cấu cân bằng phụ trợ bằng tay và chỉ được phép hoạt động khi vận hành đồng thời hai thiết bị điều khiển thì cơ cấu cân bằng phụ trợ bằng tay mới có thể hoạt động.

4.4.3.4.2 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc phải có thiết bị báo quá tải cho giỏ làm việc, khi tải trọng của giỏ làm việc vượt quá tải trọng định mức thì phải có tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng, âm thanh không được nhỏ hơn 90 dB(A), cần trục (thang) phải di chuyển theo hướng an toàn.

4.4.3.4.3 Phía trước và dưới của giỏ làm việc phải có thiết bị chống va chạm, khi giỏ làm việc tiếp cận hoặc chạm vào chướng ngại vật, cần trục (thang) phải tự động dừng hoạt động và phát tín hiệu báo động bằng âm thanh, âm thanh báo động không nhỏ hơn 90 dB(A). Trường hợp sử dụng thiết bị chống va chạm kiểu tiếp xúc, lực va chạm để dừng hoạt động của cần trục (thang) không được lớn hơn 1000 N.

4.4.3.4.4 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ cao làm việc lớn nhất không nhỏ hơn 30 m phải lắp máy đo tốc độ gió trên lan can giỏ làm việc hoặc đỉnh cần trục (thang). Khi tốc độ gió vượt quá yêu cầu do nhà sản xuất quy định, phải có tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh, âm thanh cảnh báo không được nhỏ hơn 90 dB(A).

#### 4.4.4 Mâm xoay

4.4.4.1 Mâm xoay phải quay theo cả hai hướng và có thiết bị phanh để dừng chuyển động, giá đỡ của mâm xoay phải được bôi trơn dễ dàng.

4.4.4.2 Khoảng làm việc trên mâm xoay của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có thể lắp đặt lan can an toàn. Lan can phải thuận tiện cho nhân viên thao tác và không ảnh hưởng đến chuyển động quay của mâm xoay, chiều cao của lan can trên mâm xoay không nhỏ hơn 1 m. Bất kỳ vị trí nào của lan can phải chịu lực 1500 N mà không bị biến dạng hoặc hư hỏng kết cấu.

#### 4.4.5 Thiết bị khác

4.4.5.1 Trường hợp sử dụng hệ thống điều khiển điện tử cho xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải có thiết bị vận hành khẩn cấp và thiết bị vận hành khẩn cấp phải được vận hành cơ khí (bằng tay). Khi hệ thống an toàn mất hiệu lực phải sử dụng thiết bị vận hành khẩn cấp để vận hành, khu vực vận

## TCVN 13316-12:2025

hành thiết bị khẩn cấp phải sử dụng các công cụ chuyên dụng để mở. Tại nơi vận hành thiết bị khẩn cấp phải có thuyết minh cảnh báo, màu sắc của biển báo phải phù hợp theo quy định hiện hành, nội dung cảnh báo gồm dòng chữ "hệ thống an toàn bị lỗi, việc vận hành phải được người có chuyên môn được chỉ định thực hiện" và kích thước chữ thuyết minh cảnh báo phải đủ lớn, rõ ràng để đọc đối với người vận hành trong mọi điều kiện làm việc.

4.4.5.2 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải có nguồn điện phụ, khi nguồn điện chính hỏng thì cần trục (thang) và các chân chống ở trạng thái nâng lên phải thu hồi về trạng thái xe chạy. Thời gian thu hồi của cần trục (thang) cụ thể trong bảng 1. Trường hợp nguồn điện phụ được sử dụng bằng ắc quy trên xe, sau khi thu hồi cần trục (thang) và chân chống, ắc quy phải khởi động được động cơ của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao.

**Bảng 1 - Thời gian thu hồi cần trục (thang) trong trường hợp sử dụng nguồn điện phụ**

Độ cao làm việc lớn nhất, m	Thời gian thu hồi cần trục (thang), min
< 30	≤ 15
> 30, ≤ 70	≤ 30
> 70	≤ 45

4.4.5.3 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được trang bị ròng rọc, tốc độ trung bình của ròng rọc không lớn hơn 1 m/s, ròng rọc có thể làm việc liên tục 1000 lần, chiều cao của hàng rào bảo vệ ròng rọc không nhỏ hơn 1,1 m và bất kỳ bộ phận nào của hàng rào bảo vệ phải có khả năng chịu được lực 2000 N mà không bị biến dạng vĩnh viễn hoặc hư hỏng kết cấu.

## 4.5 Hệ thống thủy lực chữa cháy

### 4.5.1 Bơm chữa cháy

4.5.1.1 Trường hợp xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được lắp đặt bơm chữa cháy, bơm chữa cháy phải bảo đảm yêu cầu tại 4.4.1 TCVN 13316-2.

4.5.1.2 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được trang bị bơm chữa cháy phải được thử nghiệm liên tục trong thời gian 6 h. Trong quá trình thử nghiệm liên tục, lưu lượng nước ra của bơm chữa cháy phải bảo đảm lưu lượng phù hợp của bơm và lăng chữa cháy, áp suất hòng nước ra của bơm chữa cháy phải bảo đảm áp suất của bơm và lăng chữa cháy tại độ cao làm việc lớn nhất của cần trục (thang). Nếu giở làm việc trang bị hòng cấp nước thì lưu lượng nước ra của bơm chữa cháy phải không nhỏ hơn lưu lượng của bơm và lăng chữa cháy cộng thêm 20 l/s.

Thử nghiệm vận hành liên tục 6 h của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Trong quá trình vận hành thử nghiệm liên tục, tốc độ động cơ không được vượt quá tốc độ định mức của động cơ;

- Động cơ không có âm thanh bất thường, rung lắc quá mức, rò rỉ nước, rò rỉ dầu, rò rỉ khí và các hiện tượng bất thường khác;
- Nhiệt độ của nước làm mát đầu ra của động cơ nhỏ hơn 90 °C;
- Nhiệt độ dầu động cơ nhỏ hơn 95 °C;
- Nhiệt độ dầu bôi trơn của thiết bị PTO và bộ biến tốc phải nhỏ hơn 100 °C;
- Nhiệt độ của đế trực đầu ra thiết bị PTO phải nhỏ hơn 100 °C.

#### 4.5.2 Lãng chữa cháy

Trường hợp xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được trang bị lãng chữa cháy, lãng chữa cháy phải phù hợp quy định tại 4.4.4 TCVN 13316-2.

#### 4.5.3 Đường ống chữa cháy

##### 4.5.3.1 Yêu cầu chung

4.5.3.1.1 Đường ống chữa cháy phải chọn vật liệu chống ăn mòn hoặc có biện pháp chống ăn mòn.

4.5.3.1.2 Bố trí đường ống chữa cháy phải thuận lợi bảo dưỡng, bảo trì bơm chữa cháy và cơ cấu truyền động.

4.5.3.1.3 Đường ống dẫn nước chữa cháy phải được phân biệt bằng các màu khác nhau, đường ống dẫn nước từ téc nước đến bơm chữa cháy màu xanh đậm, đường ống dẫn nước từ bơm chữa cháy ra màu đỏ.

##### 4.5.3.2 Đường ống dẫn nước vào bơm chữa cháy

4.5.3.2.1 Trường hợp thiết kế hòng nước vào bơm chữa cháy từ mặt bên xe chữa cháy phải thiết kế hòng nước vào cả hai mặt bên cạnh của xe chữa cháy. Hòng nước vào một bên phải đáp ứng yêu cầu lưu lượng và áp suất định mức của xe chữa cháy.

4.5.3.2.2 Đường ống dẫn nước vào bơm chữa cháy có lưu lượng định mức lớn hơn 100 l/s phải thiết kế van đóng, mở.

4.5.3.2.3 Giữa vòi hút nước và hòng hút nước vào của bơm chữa cháy phải lắp đặt lưới lọc làm bằng vật liệu chống ăn mòn, thiết kế lưới lọc không làm giảm lưu lượng và áp suất định mức của bơm chữa cháy. Lỗ trên lưới lọc quy định cụ thể như sau:

- Đối với lưu lượng định mức của bơm chữa cháy không lớn hơn 30 l/s, lỗ trên màn chắn lớn hơn hoặc bằng 8 mm.
- Đối với lưu lượng định mức của bơm chữa cháy lớn hơn 30 l/s, lỗ trên màn chắn lớn hơn hoặc bằng 13 mm.

4.5.3.2.4 Đường ống dẫn nước vào bơm chữa cháy không được rò rỉ, đổ mồ hôi, rò rỉ các phốt dưới áp suất thủy tĩnh 0,8 MPa; không bị vỡ dưới áp suất thủy tĩnh 1,2 MPa và không được gây biến dạng vĩnh viễn ảnh hưởng đến việc hoạt động bình thường.

## **TCVN 13316-12:2025**

### **4.5.3.3 Đường ống dẫn nước ra của bơm chữa cháy**

4.5.3.3.1 Đường kính và số lượng đường ống dẫn nước ra của bơm chữa cháy phải bảo đảm lưu lượng của xe chữa cháy trong điều kiện định mức.

4.5.3.3.2 Trường hợp tâm của họng nước ra cao hơn 1,2 m so với mặt đất, họng phải nghiêng xuống dưới và độ cao từ mặt phẳng làm việc đến vị trí vận hành không được lớn hơn 1,2 m.

4.5.3.3.3 Đường ống dẫn nước ra của bơm chữa cháy phải được trang bị van một chiều có thể đóng đường nối giữa đường ống dẫn nước ra và bơm chữa cháy.

4.5.3.3.4 Dưới áp suất làm việc lớn nhất của đường ống dẫn nước ra, lực đóng mở của van đóng mở bằng tay (cơ khí) không có thiết bị phụ trợ không được lớn 200 N; van đóng mở không dùng tay có thể đóng, mở theo phương thức vận hành bình thường. Khi không có áp suất trong đường ống dẫn nước ra, lực đóng mở của van đóng mở bằng tay không được lớn hơn 50 N.

4.5.3.3.5 Van đường ống nước ra phải có biển báo hướng đóng mở, vị trí van đường ống nước ra phải có biển báo có dòng chữ "van đường nước ra mở từ từ"; kết cấu van phải đảm bảo thời gian từ khi mở đến khi mở tối đa lớn hơn 5 s.

### **4.5.3.4 Đường ống dẫn nước từ téc nước đến bơm chữa cháy**

4.5.3.4.1 Đường ống dẫn nước từ téc nước đến bơm chữa cháy phải có van và dễ dàng vận hành. Trường hợp lưu lượng của bơm chữa cháy được thiết kế lớn hơn 60 l/s không sử dụng van cơ khí (bằng tay).

4.5.3.4.2 Trường hợp đường ống dẫn nước từ téc nước đến bơm chữa cháy bố trí van xả đáy téc tại đầu vào téc nước phải bảo đảm không có bụi bẩn lọt vào bơm chữa cháy.

4.5.3.4.3 Cửa vào đường ống dẫn nước phải thiết kế lưới lọc và phải bảo đảm yêu cầu lưu lượng và áp suất trong điều kiện làm việc định mức của xe chữa cháy.

4.5.3.4.4 Đối với xe chữa cháy có lưu lượng định mức nhỏ hơn 100 l/s, đường ống dẫn nước từ téc nước đến bơm chữa cháy phải bảo đảm khai thác được trên 90 % dung tích téc nước. Xe chữa cháy có lưu lượng định mức từ 100 l/s trở lên thì đường ống dẫn nước từ téc nước đến bơm chữa cháy phải bảo đảm khai thác được trên 85 % dung tích téc nước.

### **4.5.3.5 Yêu cầu đặc thù đường ống trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao**

4.5.3.5.1 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải được trang bị van điều chỉnh áp suất tại họng nước vào đường ống cấp nước bên ngoài hoặc ở đầu ra của máy bơm chữa cháy. Van điều chỉnh áp suất phải có khả năng giữ áp suất dưới 1,1 lần áp suất làm việc lớn nhất của đường ống. Nếu van điều chỉnh áp suất lắp đặt ở đầu vào của máy bơm chữa cháy, thì van điều chỉnh áp suất phải điều chỉnh áp suất nhỏ hơn 1,1 lần áp suất đầu vào cho phép của bơm chữa cháy.

4.5.3.5.2 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải trang bị van xả nước tại vị trí thấp nhất của đường ống nước ra của bơm chữa cháy. Sau khi tắt cả van xả trên đường ống nước ra của bơm chữa cháy phải được xả hết nước dư trong đường ống trong vòng 3 min.

4.5.3.5.3 Đường ống nước ra trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải chịu được áp suất gấp 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất của đường ống không bị rò rỉ; áp suất gấp 2 lần áp suất làm việc của đường ống nước không bị biến dạng hoặc hư hỏng kết cấu.

4.5.3.5.4 Hạng tiếp nước đường ống cấp nước vào của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc phải có van cầu chữa cháy, hạng vào có đường kính không nhỏ hơn 75 mm.

4.5.3.5.5 Trường hợp lưu lượng trong đường ống chữa cháy bằng lưu lượng của bơm và lăng chữa cháy thì tổn thất dọc theo hệ thống nước không được lớn hơn 0,01 MPa/m.

#### 4.5.4 Téc nước và téc bọt

##### 4.5.4.1 Yêu cầu téc nước và téc bọt (téc)

###### 4.5.4.1.1 Téc nước có dung tích tối thiểu là 0,75 m<sup>3</sup> (750 l).

Trường hợp thể tích của téc lớn hơn hoặc bằng 12 m<sup>3</sup>, độ chênh lệch thể tích của téc không vượt quá 2 %; trường hợp thể tích của téc nhỏ hơn 12 m<sup>3</sup> và lớn hơn 1 m<sup>3</sup> thì cứ giảm 1 m<sup>3</sup> độ chênh lệch thể tích của téc tăng thêm 0,1 %; Trường hợp thể tích của téc nhỏ hơn 1 m<sup>3</sup>, độ chênh lệch thể tích của téc không vượt quá 10 %.

4.5.4.1.2 Téc và các van của téc phải làm bằng vật liệu chống ăn mòn hoặc đã được xử lý chống ăn mòn.

4.5.4.1.3 Trường hợp thể tích téc lớn hơn 2 m<sup>3</sup> đến 3 m<sup>3</sup>, trong téc phải thiết kế tám chắn sóng theo chiều ngang; trường hợp thể tích téc lớn hơn 3 m<sup>3</sup>, trong téc phải thiết kế tám chắn sóng theo chiều ngang và dọc của téc và thể tích khoang đơn giữa các tám chắn sóng không lớn hơn 2 m<sup>3</sup>.

4.5.4.1.4 Trên đỉnh của téc có thể tích lớn hơn 1 m<sup>3</sup> phải có cửa và nắp cho người có thể vào ra, đường kính cửa vào không nhỏ hơn 450 mm. Nắp cửa của téc có thể tự động giảm áp khi áp suất trong téc vượt quá 0,1 MPa.

4.5.4.1.5 Vị trí thấp nhất của téc nước và téc bọt phải thiết kế lỗ thoát nước dư, nước dư ra ngoài không được tiếp xúc với các bộ phận của khung xe hoặc thân xe.

4.5.4.1.6 Téc nước và téc bọt phải trang bị thiết bị hiển thị mực chất lỏng hoặc vị trí chất lỏng.

4.5.4.1.7 Téc phải chịu được áp suất thủy tĩnh 0,1 MPa. Sau thử nghiệm độ bền áp suất thủy tĩnh 0,1 MPa không có biến dạng rõ ràng và không được rò rỉ trong các đường ống và van kết nối.

4.5.4.1.8 Téc chất tạo bọt phải có một lỗ thở và lỗ thở phải bảo đảm việc phân phối chất tạo bọt bình thường và không rò rỉ ra môi trường bên ngoài.

##### 4.5.4.2 Một số đường ống khác

4.5.4.2.1 Đường ống dẫn nước từ bơm chữa cháy đến téc nước phải thiết kế van, van phải vận hành dễ dàng. Đường kính ống nước không nhỏ hơn 65 mm, trong đường ống không có nước dư.

4.5.4.2.2 Đường kính của đường ống dẫn nước từ bên ngoài xe chữa cháy vào téc không được nhỏ hơn 65 mm. Đường ống phải bảo đảm nước trong téc nước không được chảy ngược ra ngoài, trong đường ống không có nước dư. Hạng của đường ống phải có lưới lọc và nắp bảo vệ.

## TCVN 13316-12:2025

4.5.4.2.3 Đường ống dẫn bột từ bơm bột đến téc bột phải lắp van bằng thép không gỉ, van phải dễ vận hành. Đường ống phải làm bằng thép không gỉ với độ dày thành không nhỏ hơn 1,5 mm và đường kính không nhỏ hơn 40 mm.

4.5.4.2.4 Họng đường ống vào téc bột phải có lưới lọc và nắp bảo vệ.

### 4.5.4.3 Thiết bị tràn nước

Trong téc nước phải thiết kế đường ống nước tràn ra bên ngoài, đường kính đường ống tràn không nhỏ hơn 30 % đường kính đường ống dẫn nước giữa téc nước và bơm chữa cháy, đường ống nước tràn phải thấp hơn đỉnh téc.

## 4.6 Yêu cầu về thiết bị và dụng cụ

4.6.1 Thiết bị và dụng cụ xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải phù hợp yêu cầu 5.5.4 TCVN 13316-1.

4.6.2 Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải được trang bị thiết bị bộ đếm hiển thị thời gian hoạt động tích lũy của bơm thủy lực.

## 4.7 Phương tiện, thiết bị cứu nạn, cứu hộ trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

4.7.1 Phương tiện, thiết bị chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ kèm theo xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao được bố trí cố định, bán cố định và tự do phải phù hợp với quy định tại 5.5.8, 5.5.9 TCVN 13316-1.

4.7.2 Các phương tiện, thiết bị kèm theo xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải đáp ứng các tiêu chuẩn tương ứng và có số lượng không được thấp hơn yêu cầu tại Bảng 2.

**Bảng 2 – Bảng phương tiện, thiết bị trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao**

Thứ tự	Tên phương tiện, thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng		Ghi chú
1	Vòi chữa cháy	m	Xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao	80/80	Ø 65 mm/Ø80 mm
			Xe thang chữa cháy	80/80	Ø 65 mm/Ø80 mm
			Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao	200	Ø80 mm
2	Bình chữa cháy bột khô	Chiếc	1		8 kg, bình chữa cháy loại ABC
3	Thiết bị thu nước (Ezeator hút nước)	Chiếc	Lưu lượng bơm ≤ 60 l/s	1	Cấu hình theo mức áp suất tương ứng
			Lưu lượng bơm > 60 l/s	2	

Bảng 2 - (kết thúc)

Thứ tự	Tên phương tiện, thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
4	Cờ lê đóng mở vòi hút nước	Cái	2	Nếu được trang bị ống hút
5	Búa cao su	Cái	1	Nếu được trang bị ống hút
6	Cờ lê đóng mở vòi đẩy chữa cháy	Cái	1	
7	Cờ lê đóng mở trụ nước chữa cháy	Cái	1	
8	Đầu nối hỗn hợp	Cái	2	
9	Cầu bảo vệ vòi	Cái	2	
10	Vá vòi chữa cháy	Cái	4	
11	Kẹp vòi chữa cháy	Chiếc	8	
12	Đèn chiếu sáng xách tay	Chiếc	2	
13	Ống hút nước chữa cháy	m	8	
14	Giỏ lọc của ống hút nước	Chiếc	8 m ống hút/1 chiếc giỏ	

#### 4.8 Thiết bị cảnh báo ưu tiên

4.8.1 Hiệu suất của thiết bị cảnh báo ưu tiên phải đáp ứng các yêu cầu quy định tại 5.5.5.28 TCVN 13316-1.

4.8.2 Bên trái, phía trên, phía sau xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao phải lắp đặt đèn nhấp nháy màu đỏ, bên phải lắp đặt đèn nhấp nháy màu xanh.

### 5. Phương pháp thử

#### 5.1 Thử nghiệm yêu cầu cơ bản

## **TCVN 13316-12:2025**

Nội dung thử nghiệm tương quan tiến hành theo Điều 6 TCVN 13316-1. Kết quả phải phù hợp Điều 5 TCVN 13316-1.

### **5.2 Thử nghiệm yêu cầu hoàn chỉnh xe**

#### **5.2.1 Thử nghiệm yêu cầu chung**

5.2.1.1 Sau khi xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao chạy được 100 km trong điều kiện đầy tải, dừng xe và điều chỉnh cân bằng chân chống. Đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc, nâng cần trục (thang) từ vị trí giá đỡ đến vị trí nhân viên làm việc rồi nâng lên độ cao làm việc lớn nhất và quay 360°, sau đó thu về vị trí ban đầu là một chu kỳ làm việc; trong chu kỳ làm việc, giỏ làm việc phải đủ tải trọng định mức. Đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không có giỏ làm việc, nâng cần trục (thang) từ vị trí giá đỡ đến độ cao làm việc lớn nhất và quay 360°, sau đó gập lại hoặc thu về vị trí ban đầu là một chu kỳ làm việc. Xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có lăng chữa cháy, trong mỗi chu kỳ làm việc phải thử nghiệm xoay lên, xuống, sang trái, sang phải đến vị trí giới hạn. Các van điều khiển phải mở mức tối đa. Tiến hành thử nghiệm liên tục 50 chu kỳ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.1.

5.2.1.2 Kiểm tra trực quan tín hiệu cảnh báo trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có tín hiệu âm thanh và ánh sáng nhấp nháy không; đồng thời sử dụng máy đo độ ồn âm thanh để đo mức âm thanh từ giữa hai tai của người vận hành tại mâm xoay và vị trí giỏ làm việc, khi đo:

- Máy đo mức âm thanh được đặt ở vị trí "A";
- Âm thanh xung quanh phải thấp hơn ít nhất 10 dB(A) so với giá trị âm thanh đo được.

Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.2.

5.2.1.3 Kiểm tra trực quan phương pháp vận hành và hạng mục điều khiển của mâm xoay và giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.3.

5.2.1.4 Kiểm tra hệ thống liên lạc giữa mâm xoay và giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.4.

5.2.1.5 Kiểm tra trực quan vị trí vận hành và kết nối của bơm dầu thủy lực, đèn hiển thị kết nối và đọc số của máy đo tốc độ động cơ sau khi kết nối; kiểm tra trực quan vị trí thiết bị vận hành kết nối của bơm chữa cháy, đèn hiển thị kết nối và động cơ kết nối với bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.5.

5.2.1.6 Kiểm tra xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lắp đặt lăng chữa cháy có độ cao làm việc lớn nhất không nhỏ hơn 50 m có được trang bị thêm bơm tăng áp. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.6.

5.2.1.7 Đeo găng tay chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ thực hiện thao tác thực tế chân chống, cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.7.

5.2.1.8 Kiểm tra trực quan vị trí điều khiển của hệ thống thủy lực, bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.8.

5.2.1.9 Dùng thước dây đo chiều cao phần trên kính chắn gió phía trước và chiều cao các bộ phận phía trước khoang lái xe của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.9.

5.2.1.10 Dùng thước dây để đo độ cao làm việc lớn nhất của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, đồng thời dùng thước đo góc để đo góc quay của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.1.10.

### **5.2.2 Kiểm tra ký hiệu và thuyết minh sử dụng**

5.2.2.1 Kiểm tra thuyết minh sử dụng và cảnh báo khu vực vận hành chân chống, giỏ làm việc và mâm xoay. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.2.1.

5.2.2.2 Kiểm tra thuyết minh sử dụng và cảnh báo tại các khu vực vận hành: khu vực thao tác cơ khí, điều khiển từ xa, lăng chữa cháy, khu vực trên, dưới và đỉnh các khu vực ngoại vi của chân chống kéo ra, thu vào. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.2.2.

### **5.2.3 Thử nghiệm hệ thống thủy lực**

5.2.3.1 Thực hiện liên tục 50 chu kỳ làm việc theo chế độ chu kỳ làm việc quy định tại 5.2.1.1, đo nhiệt độ dầu sau mỗi 5 chu kỳ làm việc và đo lại cho đến khi kết thúc thử. Khi thử nghiệm không được thay dầu thủy lực, không đổ thêm dầu thủy lực, mỡ bôi trơn vào các điểm bôi trơn và không được sử dụng thiết bị làm mát dầu thủy lực. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.3.1.

5.2.3.2 Kiểm tra trực quan vị trí màn hình hiển thị áp suất của hệ thống thủy lực. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.3.2.

5.2.3.3 Kiểm tra vị trí lắp đặt van giảm áp của hệ thống thủy lực. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.3.3.

5.2.3.4 Kiểm tra biển báo thùng dầu thủy lực xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, các thiết bị chỉ báo mức dầu và nhiệt độ dầu trong thùng dầu thủy lực. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.3.4.

5.2.3.5 Kiểm tra bộ lọc dầu xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.3.5.

5.2.3.6 Kiểm tra trực quan trạng thái của hệ thống thủy lực khi bàn đạp tại mâm xoay và giỏ làm việc được đạp lên và không được đạp lên, kiểm tra trực quan tốc độ của bơm chữa cháy và bơm thủy lực khi chúng hoạt động cùng lúc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.3.6.

### **5.2.4 Thử nghiệm yêu cầu an toàn**

5.2.4.1 Kiểm tra trực quan khoá liên động cần trục (thang) và chân chống, chân chống không mở rộng hoặc mở rộng nhưng không được cân bằng, tiến hành vận hành cần trục, sau đó cân bằng chân chống và mở rộng cần trục (thang) đến bất kỳ vị trí nào, tiến hành vận hành chân chống. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.1.

5.2.4.2 Điều chỉnh cân bằng chân chống, vận hành nâng cần trục (thang) điều khiển ra thang và quay 90°, sau đó thu lại một chân chống, kiểm tra có tín hiệu âm thanh và ánh sáng hay không, đồng thời vận hành cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.2.

## TCVN 13316-12:2025

5.2.4.3 Mở rộng một bên chân chống của xe đến vị trí xa nhất, một bên chân chống còn lại không mở rộng, điều chỉnh cân bằng chân chống, sau đó thao tác cần trục (thang), kiểm tra trực quan tình trạng làm việc và phạm vi làm việc của cần trục (thang) khi hoạt động ở bên chân chống mở rộng và chân chống không mở rộng. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.3.

5.2.4.4 Đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc, cho giỏ làm việc có tải trọng định mức, mở các chân chống, đặt cảm biến bên dưới hai chân chống của một bên xe, cân bằng chân chống, sau đó mở cần trục (thang) theo phương mặt phẳng ngang sang phía không có cảm biến đến biên độ làm việc tối đa, treo 1,1 lần tải trọng định mức dưới giỏ làm việc, đo giá trị tải trọng dư của hai chân chống bằng cảm biến áp lực; nâng xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao đến độ cao làm việc lớn nhất, cho lăng chữa cháy phun với áp suất và lưu lượng định mức theo hướng mặt phẳng ngang, đo giá trị tải trọng dư của hai chân chống bằng cảm biến áp lực. Sử dụng thước dây đo chiều cao lớn nhất của các chân chống trên mặt đất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.4.

5.2.4.5 Điều chỉnh cân bằng xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có độ dốc  $5^\circ$  hoặc điều chỉnh cân bằng độ cao bằng lớp đệm một bên chân chống của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao theo công thức 1. Sử dụng thước đo độ góc đo chính xác độ điều chỉnh cân bằng. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.5.

$$H = L \times \tan 5^\circ \quad (1)$$

Trong đó:

H là Độ cao chênh lệch của 2 bên chân chống, đơn vị tính mm;

L là khoảng cách nhịp ngang của chân chống, đơn vị tính mm.

5.2.4.6 Vận hành cần trục (thang) thu hồi tốc độ tối đa hoặc hạ ròng rọc với tốc độ tối đa, trực tiếp tắt hệ thống động lực của cần trục (thang) hoặc ròng rọc, quan sát có khoá được cần trục (thang) hoặc ròng rọc không, đo khoảng cách hạ xuống của cần trục (thang) hoặc ròng rọc, thử nghiệm liên tục 3 lần liên tiếp. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.6.

5.2.4.7 Kiểm tra tài liệu tính toán thiết kế của dây cáp thép, xích và các thiết bị lắp ráp được sử dụng để kéo cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.7.

5.2.4.8 Kiểm tra trực quan trên khoang vận hành của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có thiết bị có thể điều chỉnh trực tiếp thông số của hệ thống thủy lực hoặc hệ thống điện hay không. Kiểm tra khu vực có thiết bị có thể điều chỉnh trực tiếp thông số có cần công cụ chuyên dụng để mở không có thuyết minh cảnh báo không. Kiểm tra trực quan màu sắc và nội dung thuyết minh cảnh báo. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.4.8.

### 5.2.5 Thử nghiệm yêu cầu đặc thù

#### 5.2.5.1 Xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

5.2.5.1.1 Tăng đến tải trọng định mức cho giỏ làm việc của xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, thiết bị giới hạn an toàn hoạt động bình thường, tính thời gian khi nâng cần trục từ vị trí giá đỡ đến

vị trí làm việc lớn nhất và quay 90°, tiến hành đồng thời nâng giỏ làm việc và quay cần trục. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.1.

5.2.5.1.2 Sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian chân chống được mở rộng, hạ chân chống tối đa và được điều chỉnh cân bằng. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.2.

5.2.5.1.3 Dùng thước dây để đo kích thước giỏ làm việc và tính diện tích giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.3.

5.2.5.1.4 Kiểm tra tài liệu thiết kế của nhà sản xuất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.4.

5.2.5.1.5 Kiểm tra trực quan xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có thang treo lên không và có lắp đặt thang phụ ở đầu dưới của thang không, thang phụ có bảo đảm nhân viên tiếp cận mặt đất an toàn không, giữa giỏ làm việc và đỉnh của thang treo lên có đoạn thang chuyển tiếp không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.5.

5.2.5.1.6 Kiểm tra trực quan thang treo lên có thiết bị chiếu sáng không, có tay vịn ở phía trên của thang treo cách xa cần trục không; số người tối đa mà thang có thể chịu tải và có biển ký hiệu trong khoang làm việc trên mâm xoay. Sử dụng thước dây để đo chiều dài các bậc thang, chiều dài thanh ngang và bề mặt chống trượt. Đặt giỏ làm việc của xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao dựa vào giá đỡ và cố định chắc chắn, đặt lên trên các đoạn thang của thang treo lên 2 m và tăng tải trọng lên là 75 kg nhân với số người tối đa theo quy định của nhà sản xuất; mỗi bậc thang tăng tải trọng 75 kg; để chịu tải toàn phần trong thời gian 1 h. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.6.

5.2.5.1.7 Nâng cần trục xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lên khỏi vị trí ban đầu và xoay 90°, tăng đến tải trọng quy định khi lãng chữa cháy lắp tại giỏ làm việc, mở rộng cần nâng 45° so với mặt phẳng nằm ngang đến biên độ làm việc lớn nhất hoặc mở rộng nhánh cuối cần trục 45° đến vị trí giới hạn làm việc, lãng chữa cháy được phun ở lưu lượng định mức trong phạm vi làm việc của lãng chữa cháy, tiến hành thử nghiệm theo phương pháp tại 5.2.4.4. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.7.

5.2.5.1.8 Sử dụng thước đo độ góc và thước đo góc để đo góc nâng lên, hạ xuống và quay bên trái, bên phải của lãng chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.8.

5.2.5.1.9 Dùng nước tiêu chuẩn bên ngoài của xe cần trục chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, điều chỉnh lưu lượng và áp suất làm việc của lãng chữa cháy tại độ cao làm việc lớn nhất, nâng lãng chữa cháy ở độ cao 10 m so với mặt đất và tạo thành một góc 30° so với mặt phẳng nằm ngang, tiến hành phun ở áp suất tiêu chuẩn, tầm phun xa của lãng chữa cháy tại 5.4.4.1 TCVN 13316-2. Kiểm tra đồng hồ áp suất và van họng nước vào của lãng chữa cháy, sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian mở của van. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.1.9.

#### 5.2.5.2 Xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

5.2.5.2.1 Khi thử nghiệm, giỏ làm việc phải tăng tải trọng theo định mức, thiết bị giới hạn an toàn làm việc bình thường, tính thời gian khi nâng cần trục (thang) từ vị trí giá đỡ đến vị trí làm việc lớn nhất và quay 90°, tiến hành đồng thời nâng giỏ làm việc và quay cần trục. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.1.

## **TCVN 13316-12:2025**

5.2.5.2.2 Sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian chân chống kéo ra tối đa, hạ chân chống và được điều chỉnh cân bằng. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.2.

5.2.5.2.3 Dùng thước dây để đo kích thước của giỏ làm việc và ròng rọc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.3.

5.2.5.2.4 Kiểm tra tài liệu thiết kế của nhà sản xuất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.4.

5.2.5.2.5 Kiểm tra trực quan thang phụ có lắp ở đầu dưới của khung thang của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không, sau khi mở thang phụ có tiếp xúc được với mặt đất không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.5.

5.2.5.2.6 Kiểm tra trực quan xem khung thang của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có thiết bị chiếu sáng và có tay vịn ở cả hai bên khung thang hay không; số người tối đa mà thang có thể chịu tải có được thể hiện trong khoang làm việc trên mâm xoay không. Sử dụng thước dây để đo chiều dài bậc thang, khoảng cách giữa các bậc thang và chiều dài bề mặt chống trượt. Đặt giỏ làm việc của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao (hoặc đỉnh của thang) dựa vào vật cố định chắc chắn, đặt lên trên thang các vật có tải trọng 75 kg, khoảng cách giữa các vật là 2 m, số lượng vật bằng với số người tối đa mà thang có thể chịu tải theo quy định của nhà sản xuất; thử nghiệm trong thời gian 1 h. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.6.

5.2.5.2.7 Sử dụng thước cặp để đo đường kính của một bậc thang tròn. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.7.

5.2.5.2.8 Sử dụng thước dây để đo chiều dài và chiều rộng của phần bậc thang và tính toán diện tích bậc thang. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.8.

5.2.5.2.9 Trước tiên, thêm tải trọng 2300 N vào khu vực 90 mm ở giữa bậc thang rộng nhất của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, thời gian thêm tải trọng là 5 min. Sau đó thêm tải vào khu vực 90 mm ở giữa bậc thang hẹp nhất của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, thời gian thêm tải trọng là 5 min, sau đó bỏ tải trọng ra. Kiểm tra trực quan các bậc thang đã chịu tải. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.9.

5.2.5.2.10 Đặt thang ở vị trí xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao đang chạy, tiến hành đo chiều dài của thang, tăng tốc độ xe lớn hơn 30 km/h sau đó để xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao chạy theo quán tính, đến khi xe giảm xuống 30 km/h thì đạp mạnh vào bàn đạp phanh, khi xe dừng hẳn tiến hành đo chiều dài của thang và ghi lại kết quả; ghi lại sự khác biệt giữa hai lần đo. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.10.

5.2.5.2.11 Nâng thang của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lên khỏi vị trí ban đầu và quay 90°, lên một góc 45° so với mặt phẳng nằm ngang đến biên độ làm việc lớn nhất, tăng tải trọng định mức theo quy định của giỏ làm việc, nâng/lãng chữa cháy trong giỏ làm việc đến góc tối đa, phun chất chữa cháy với áp suất làm việc ổn định, thử nghiệm theo phương pháp thử nghiệm của 5.2.4.4. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.11.

5.2.5.2.12 Kiểm tra trực quan lãng chữa cháy có ảnh hưởng đến hoạt động của thang hay không và cản trở thao tác vận hành của nhân viên trên đỉnh thang theo quy trình vận hành, đồng thời sử dụng thước

đo góc và thiết bị đo góc để đo góc nâng lên, hạ xuống và góc quay của lăng chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.12.

5.2.5.2.13 Dùng nước tiêu chuẩn bên ngoài của xe thang vươn thẳng chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, điều chỉnh lưu lượng và áp suất làm việc của lăng chữa cháy tại độ cao làm việc lớn nhất, nâng lăng chữa cháy ở độ cao 10 m so với mặt đất và tạo thành một góc  $30^{\circ} \pm 1^{\circ}$  so với mặt phẳng nằm ngang, tiến hành phun ở áp suất định mức, tầm phun xa của lăng chữa cháy được xác định từ điểm gốc giao nhau của đường thẳng đứng từ miệng lăng chữa cháy với mặt đất đến vị trí rơi của tia nước gần nhất. Kiểm tra đồng hồ áp suất và van họng nước vào của lăng chữa cháy, sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian mở của van. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.2.13.

### 5.2.5.3 Xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao

5.2.5.3.1 Quá trình thử nghiệm, thời gian được tính từ khi cần trục bắt đầu nâng lên từ vị trí trên giá đỡ đến độ cao làm việc lớn nhất và quay  $90^{\circ}$ , thực hiện đồng thời nâng cần trục và quay. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.1.

5.2.5.3.2 Sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian chân chống kéo ra, hạ chân chống tối đa và điều chỉnh chân chống cân bằng. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.2.

5.2.5.3.3 Kiểm tra trực quan vị trí lắp đặt đèn chiếu sáng, màu sáng của đèn và hướng của đèn chiếu sáng. Kiểm tra trực quan góc quay và góc nâng hạ của máy quay có phù hợp với màn hình hiển thị trên xe chữa cháy không và hình ảnh có được hiển thị trên màn hình không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.3.

5.2.5.3.4 Trường hợp lăng chữa cháy phun ở độ cao làm việc lớn nhất với áp suất làm việc và lưu lượng định mức, vận hành xoay, hạ xuống và nâng lên cần trục. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.4.

5.2.5.3.5 Kiểm tra trực quan có họng tiếp nước bên ngoài cho xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao hay không, số lượng họng tiếp nước bên ngoài có bảo đảm áp suất và lưu lượng phun của lăng chữa cháy hay không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.5.

5.2.5.3.6 Tại trạng thái cần trục của lăng chữa cháy ở mặt phẳng nằm ngang, kiểm tra phương thức điều khiển lăng chữa cháy của xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao; sử dụng thước đo và thước đo góc kiểm tra góc quay và góc nâng lên, hạ xuống của lăng chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.6.

5.2.5.3.7 Sử dụng nguồn nước bên ngoài để tiến hành phun thử nghiệm lăng chữa cháy ở lưu lượng và áp suất làm việc, cho lăng chữa cháy của xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao ở độ cao làm việc lớn nhất, lăng chữa cháy ở độ cao 10 m so với mặt đất, lăng chữa cháy và mặt phẳng nằm ngang tạo góc  $30^{\circ}$ . Phương pháp xác định tầm phun xa của lăng chữa cháy theo quy định tại 5.4.4.1 TCVN 13316-2. Kiểm tra van nước và đồng hồ áp suất tại khu vực tiếp nhận nước của đường ống nước ra trên cần trục, sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian mở van nước. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.7.

5.2.5.3.8 Sử dụng đồng hồ bấm giây để tính thời gian nâng cần trục gắn thiết bị phá dỡ từ vị trí ban đầu lên độ cao làm việc lớn nhất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.8.

## **TCVN 13316-12:2025**

5.2.5.3.9 Kiểm tra khả năng định vị, thay thế và hỗ trợ cố định thiết bị phá dỡ của dây đai trên xe phun chất chữa cháy, phá dỡ trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.9.

5.2.5.3.10 Kiểm tra thiết bị phá dỡ có dây đai cố định chắc chắn hoặc có thùng lưu trữ thiết bị phá dỡ không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.10.

5.2.5.3.11 Nâng cần trục lên độ cao làm việc lớn nhất, cho thiết bị phá dỡ hoạt động với lực lớn nhất theo phương ngang với mặt đất lên một vật cố định. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.2.5.3.11.

### **5.3 Thử nghiệm cài tạo xe ô tô sát xi thành xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao**

5.3.1 Kiểm tra nội dung tương quan tại 6.2, 6.3 TCVN 13316-1. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.3.1.

5.3.2 Kéo chân chống ra tối đa và điều chỉnh cân bằng, kiểm tra trực quan các bánh xe có tách khỏi mặt đất không, kiểm tra hệ thống treo của khung xe có khoá cố định không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.3.2.

### **5.4 Thử nghiệm thiết bị chuyên dụng**

#### **5.4.1 Thử nghiệm chân chống**

5.4.1.1 Kiểm tra trực quan số lượng chân chống của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.1.

5.4.1.2 Kiểm tra trực quan phương thức điều chỉnh cân bằng xe trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.2.

5.4.1.3 Dùng thước dây để đo chiều rộng của các khu vực vươn ra ngoài chân chống khi xe đang ở trạng thái chạy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.3.

5.4.1.4 Vận hành chân chống tại khu vực chân chống, quan sát trực quan khả năng tình hình hoạt động của các chân chống. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.4.

5.4.1.5 Tiến hành thao tác kéo chân chống và điều chỉnh cân bằng chân chống, đồng thời sử dụng máy đo tiếng ồn để đo tiếng ồn ở khoảng cách 1 m tính từ mặt ngoài cùng của chân chống và có độ cao so với mặt đất là 1,65m. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.5.

5.4.1.6 Nhấn nút dừng khẩn cấp khi chân chống đang hoạt động. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.6.

5.4.1.7 Kiểm tra trực quan nội dung trên bảng thuyết minh sử dụng chân chống. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.7.

5.4.1.8 Trường hợp thử nghiệm, xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao kéo chân chống ra tối đa và điều chỉnh cân bằng; cần trục (thang) được vươn lên cao, đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc thì trong giỏ làm việc phải được tăng tải trọng đến tải trọng định mức, đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không có giỏ làm việc không tăng tải trọng. Đo độ cao của 4 chân chống, sau 1 h đo độ cao của 4 chân chống; hiệu số giữa hai lần đo là độ rút dầu của xi lanh. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.8.

5.4.1.9 Tiến hành thao tác hoạt động kéo chân chống ra tối đa, nâng xe và điều chỉnh cân bằng liên tục 100 lần. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.9.

5.4.1.10 Kiểm tra văn bản chứng nhận kiểm tra của cơ quan có thẩm quyền cấp. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.10.

5.4.1.11 Kiểm tra trực quan vị trí, màu sắc và độ trong của đèn cảnh báo trên chân chống, lớp sơn phản quang bên ngoài chân chống có sơn thành dải không. Sử dụng đồng hồ bấm giây để đo tần số nhấp nháy của đèn cảnh báo. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.11.

5.4.1.12 Sử dụng thiết bị cân để cân khối lượng từng tấm đệm, dùng thước dây để đo diện tích của từng tấm đệm; tại điều kiện đầy tải của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, điều chỉnh cân bằng chân chống thang, sử dụng cảm biến áp lực để đo áp lực từ chân chống xuống tấm đệm, tính toán độ cứng của tấm đệm. Đặt tấm đệm dưới chân chống, nâng cần trục (thang) và cho giở làm việc trong điều kiện tải trọng định mức liên tục trong 1 h. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.12.

5.4.1.13 Kiểm tra sau khi chân chống thang được điều chỉnh cân bằng, tại khu vực thao tác có đèn báo hiệu không. Kiểm tra trực quan số lượng và vị trí lắp đặt. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.1.13.

#### **5.4.2 Thử nghiệm cần trục (thang)**

##### **5.4.2.1 Thử nghiệm yêu cầu chung**

5.4.2.1.1 Kiểm tra trực quan vị trí lắp đặt cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.1.1.

5.4.2.1.2 Kiểm tra trực quan cần trục (thang) có được lắp đặt cố định trên giá khi xe đang chạy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.1.2.

5.4.2.1.3 Kiểm tra trực quan nội dung sơn trên cần trục (thang) và nhãn được sơn bên ngoài của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, sử dụng thước dây đo chiều dài sơn và độ dài cần trục (thang) ở trạng thái xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao đang chạy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.1.3.

5.4.2.1.4 Kiểm tra trực quan màu sơn trên cần trục (thang), logo của nhà sản xuất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.1.4.

5.4.2.1.5 Kiểm tra trực quan cần trục (thang) có đèn chiếu sáng và dùng thiết bị đo cường độ ánh sáng đo độ sáng, kiểm tra công tắc chiếu sáng có được điều khiển trên mâm xoay không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.1.5.

##### **5.4.2.2 Kiểm tra bằng thông tin cần trục (thang)**

Kiểm tra trực quan vị trí cố định nhãn, nội dung và phương pháp cố định nhãn của cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.2.

##### **5.4.2.3 Thử nghiệm thao tác cần trục (thang)**

5.4.2.3.1 Kiểm tra phương thức thao tác vận hành cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.3.1.

## **TCVN 13316-12:2025**

5.4.2.3.2 Kiểm tra khi vận hành cần trục (thang), nhân viên vận hành có thể nhìn thấy nội dung hiển thị theo thời gian thực. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.3.2.

5.4.2.3.3 Kiểm tra trực quan nút dừng khẩn cấp có đặt trong khoang điều khiển trên mâm xoay không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.3.3.

5.4.2.3.4 Vận hành tay cầm điều khiển của cần trục (thang), quan sát trực quan hướng chuyển động của cần trục (thang) và thả tay cầm để quan sát sự quay trở lại của cần. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.3.4.

### **5.4.2.4 Thử nghiệm an toàn cần trục (thang)**

5.4.2.4.1 Điều chỉnh cân bằng chân chống của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, vận hành cần trục (thang) theo các hướng tự do, kiểm tra hệ thống an toàn có hoạt động tự động hay không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.1.

5.4.2.4.2 Vận hành cần trục (thang) trong trường hợp giỏ làm việc ở trạng thái đầy tải và trạng thái không tải, kiểm tra trực quan trạng thái hoạt động của cần trục (thang), khởi động, dừng vận hành cần trục (thang) liên tục, kiểm tra độ rung lắc của xe. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.2.

5.4.2.4.3 Vận hành cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao di chuyển đến mức giới hạn phạm vi làm việc, kiểm tra trực quan xem cần trục (thang) có chuyển động chậm lại, tự động dừng di chuyển theo hướng nguy hiểm, có thể di chuyển theo hướng an toàn mà không cần vận hành thêm bất kỳ công tắc nào và có báo động âm thanh và ánh sáng không. Dừng thiết bị đo âm thanh tiến hành đo âm thanh báo động. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.3.

5.4.2.4.4 Đặt vật nặng vào giỏ làm việc cho đến khi đạt tải trọng định mức, tiến hành vận hành cần trục (thang) để giỏ làm việc ở phạm vi làm việc lớn nhất, đặt thêm vật nặng có khối lượng bằng 0,5 lần tải trọng định mức của giỏ làm việc và duy trì trong thời gian 1 h. Sau đó nâng cần trục (thang) đến độ cao làm việc lớn nhất và giữ nguyên trọng thời gian 1 h. Sau khi thử nghiệm xong, kiểm tra cần trục (thang) có bị biến dạng vĩnh viễn và hư hỏng cấu trúc không, cần trục (thang) có di chuyển bình thường không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.4.

5.4.2.4.5 Nâng và điều chỉnh cân bằng xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, tại đỉnh của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc và xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không có giỏ làm việc tăng thêm tải trọng định mức. Treo quả cân ở đáy giỏ làm việc hoặc trên đỉnh của cần trục (thang). Nâng cần trục (thang) lên độ cao làm việc lớn nhất. Sau đó đo độ cao của quả cân so với mặt đất, và đo lại sau 1 h. Sự chênh lệch độ cao của hai phép đo là sự rút lại của dầu xi lanh. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.5.

5.4.2.4.6 Kiểm tra tài liệu thiết kế của nhà sản xuất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.6.

5.4.2.4.7 Căn cứ vào bản vẽ thiết kế và kết quả phân tích kết cấu cần trục (thang), xác định đoạn, điểm nguy hiểm của cần trục (thang) trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao, sau đó gắn đồng hồ đo biến dạng lên đoạn, điểm nguy hiểm; chọn một số điểm tập trung lực, chịu lực chính trên cần trục (thang) gắn đồng hồ đo biến dạng. Cần trục (thang) được đặt ở vị trí xe đang chạy là vị trí ban đầu trong việc thử nghiệm ứng lực. Điều chỉnh cân bằng chân chống xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao; xe chữa

cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc được tăng tải trọng đến tải trọng định mức, lăng chữa cháy phun theo điều kiện áp suất và lưu lượng định mức, điều kiện thử nghiệm được lựa chọn theo điều kiện thực tế sử dụng và thiết kế của nhà sản xuất. Ghi ứng lực các thời điểm đo và chọn điểm ứng lực lớn nhất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.7.

5.4.2.4.8 Kiểm tra báo cáo thử nghiệm không phá hủy của nhà sản xuất. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.2.4.8.

### **5.4.3 Thử nghiệm giỏ làm việc**

#### **5.4.3.1 Kiểm tra ký hiệu**

5.4.3.1.1 Kiểm tra trực quan phương thức cố định, độ rõ nét và nội dung ký hiệu giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.1.1.

5.4.3.1.2 Kiểm tra trực quan xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có thể tự động xác định được biên độ làm việc và phạm vi an toàn theo tải trọng của giỏ làm việc và điều kiện phun của lăng chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.1.2.

#### **5.4.3.2 Thử nghiệm độ bền kết cấu**

5.4.3.2.1 Kiểm tra hướng mở của cửa giỏ làm việc và vị trí của tay gạt, dùng thước dây đo chiều rộng và chiều cao của cửa, dùng thước đo lực kéo tiến hành đo cửa của giỏ làm việc cho đến khi máy đo lực kéo căng đạt 2000 N. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.2.1.

5.4.3.2.2 Kiểm tra trực quan giỏ làm việc có thiết bị chống trượt và thoát nước không, sử dụng thước dây để đo chiều cao của tấm chắn (gờ chắn) và sử dụng thước cặp để đo kích thước của các lỗ rỗng trên mặt sàn giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.2.2.

5.4.3.2.3 Dùng thước đo lực kéo để kéo hàng rào của giỏ làm việc theo chiều ngang đến khi đồng hồ của thước đo lực căng đạt 2000 N, dùng thước dây đo chiều cao của hàng rào và kích thước lỗ mở của hàng rào. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.2.3.

5.4.3.2.4 Dùng thước đo góc để đo góc xoay của giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.2.4.

5.4.3.2.5 Thu lại cần trục (thang), đỡ phần nhô ra của cần trục (thang), tăng tải trọng giỏ làm việc phải chú ý không được gây ra tải trọng động. Sau 10 min gỡ bỏ tải trọng, tiến hành kiểm tra liên kết giữa giỏ làm việc và cần trục (thang) có bị hư hỏng kết cấu, biến dạng vĩnh viễn không. Thu lại cần trục (thang) về vị trí xe đang chạy có bình thường hay không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.2.5.

5.4.3.2.6 Kiểm tra phương thức hoạt động mở khoá, tự động khoá, tháo rời giỏ làm việc với cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.2.6.

#### **5.4.3.3 Thử nghiệm phụ kiện và thiết bị đi kèm**

5.4.3.3.1 Kiểm tra giấy chứng nhận kiểm định của dây an toàn, kiểm tra vị trí điểm móc của dây an toàn, cách kết nối dây đai với giỏ làm việc và ký hiệu cách kết nối của dây an toàn, dùng thước dây để đo độ dài của dây an toàn. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.3.1.

## **TCVN 13316-12:2025**

5.4.3.3.2 Kiểm tra phạm vi chiếu sáng, màu ánh sáng và vị trí công tắc của đèn rọi trên giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.3.2.

5.4.3.3.3 Kiểm tra độ che phủ và vị trí điều khiển của các đầu phun sương nước. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.3.3.

5.4.3.3.4 Kiểm tra số lượng mặt nạ thở và sử dụng đồng hồ bấm giờ để đo thời gian sử dụng hệ thống. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.3.4.

5.4.3.3.5 Kiểm tra phương thức đấu nối của thiết bị thoát hiểm khẩn cấp trên cao trong giỏ làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.3.5.

### **5.4.3.4 Thử nghiệm an toàn giỏ làm việc**

5.4.3.4.1 Đặt thước đo góc trên sàn làm việc tại vị trí nhân viên vận hành trong giỏ làm việc, nâng cần trục (thang) đến độ cao làm việc lớn nhất và quay 90°, ghi lại số đo góc lớn nhất của thước đo góc. Dùng điều chỉnh cân bằng giỏ làm việc, tiếp tục vận hành cần trục (thang) khi thước đo góc chỉ 10°, quan sát cần trục (thang) có dừng vận hành không, kiểm tra trực quan xem giỏ làm việc có cơ cấu điều chỉnh cân bằng phụ bằng tay (cơ khí) không, có phải vận hành đồng thời hai thiết bị để cân bằng giỏ làm việc thủ công không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.4.1.

5.4.3.4.2 Tải trọng trong giỏ làm việc, kiểm tra tín hiệu báo âm thanh, ánh sáng khi giỏ làm việc quá tải trọng định mức; dùng máy đo mức âm thanh đo âm thanh báo động tại khoang làm việc trên mâm xoay. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.4.2.

5.4.3.4.3 Vận hành cần trục (thang) di chuyển với tốc độ thấp, tiếp cận cảm biến chống va đập của giỏ làm việc bằng phương thức nhân tạo, đồng thời quan sát cần trục (thang) có dừng chuyển động và báo động hay không. Tác dụng một lực 1000 N vào đầu cần trục (thang) hoặc giỏ làm việc, kiểm tra cần trục có có cảnh báo và ngừng hoạt động. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.4.3.

5.4.3.4.4 Có thể sử dụng máy tạo gió để điều chỉnh mô phỏng gió tự nhiên, sử dụng máy đo gió để đo tốc độ gió của máy tạo gió. Trường hợp tốc độ gió thổi của máy tạo gió đạt đến mức quy định, sau đó thổi gió đến thiết bị đo tốc độ gió trên giỏ làm việc hoặc đỉnh cần trục (thang), đồng thời quan sát tín hiệu cảnh báo, đồng thời sử dụng máy đo mức âm thanh để đo âm thanh báo động tại bàn điều hành trên mâm xoay. Kiểm tra được thực hiện 3 lần. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.3.4.4.

### **5.4.4 Thử nghiệm mâm xoay**

5.4.4.1 Kiểm tra xem mâm quay có thể quay theo cả hai hướng hay không, có thiết bị phanh không và việc bôi trơn, bảo dưỡng có dễ dàng thực hiện không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.4.1.

5.4.4.2 Kiểm tra khoang làm việc trên mâm xoay có hàng rào an toàn và thuận tiện cho nhân viên thao tác dễ ra, vào không, có ảnh hưởng đến chuyển động quay của mâm xoay không; sử dụng thước dây đo chiều cao của hàng rào; sử dụng thước đo lực kéo để kéo một điểm bất kỳ trên hàng rào theo chiều ngang ra bên ngoài mâm xoay cho đến khi đồng hồ của thước đo lực kéo đạt 1500 N và quan sát xem hàng rào có bị biến dạng, hư hỏng kết cấu vĩnh viễn không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.4.2.

### 5.4.5 Thử nghiệm thiết bị khác

5.4.5.1 Kiểm tra hệ thống điều khiển điện tử trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có thiết bị vận hành khẩn cấp không; kiểm tra chế độ vận hành khẩn cấp, hướng dẫn cảnh báo, màu sắc và cách mở của các thiết bị phụ trợ. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.5.1.

5.4.5.2 Nâng cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao lên độ cao làm việc lớn nhất, tăng tải trọng giở làm việc lên tải trọng định mức, sau đó tắt máy, rút cần trục (thang) khỏi độ cao làm việc lớn nhất bằng nguồn điện phụ về vị trí xe chạy và sử dụng đồng hồ bấm giờ đo thời gian thu hồi cần trục (thang). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.5.2.

5.4.5.3 Tăng tải trọng định mức cho ròng rọc, vận hành khung thang từ vị trí thấp nhất lên vị trí cao nhất rồi quay trở lại vị trí ban đầu là một chu kỳ làm việc. Tiếp tục thực hiện 1000 lần chu kỳ làm việc, dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian cho 01 chu kỳ làm việc; dùng máy đo lực kẹp để kéo hàng rào theo chiều ngang vào giỏ làm việc cho đến khi số đo của máy đo lực kéo đạt 2000 N, dùng thước dây đo chiều cao của hàng rào. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.4.5.3.

## 5.5 Thử nghiệm hệ thống thủy lực chữa cháy

### 5.5.1 Thử nghiệm bơm chữa cháy

5.5.1.1 Kiểm tra giấy chứng nhận bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.1.1.

5.5.1.2 Đổ xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao trên bề mặt phẳng, cứng, tiến hành thử nghiệm lưu lượng và áp suất quy định tại 4.5.1.2. Sau khi xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao hoạt động ổn định bắt đầu tính thời gian, đo các thông số quy định dưới đây 15 min một lần trong thời gian 6 h và kiểm tra động cơ, PTO, bộ biến tốc có tiếng ồn bất thường, rung lắc quá mức, rò rỉ nước, rò rỉ dầu, rò rỉ khí và các hiện tượng bất thường khác và được ghi lại:

- Áp suất hòng nước vào bơm chữa cháy;
- Áp suất hòng nước ra bơm chữa cháy;
- Lưu lượng bơm chữa cháy;
- Tốc độ vòng quay của bơm chữa cháy;
- Nhiệt độ nước động cơ;
- Nhiệt độ dầu bôi trơn PTO;
- Nhiệt độ vòng bi, ổ trục PTO.

Quá trình thử nghiệm không được gián đoạn, áp suất đầu ra và lưu lượng của máy bơm không được thấp hơn các giá trị quy định. Hệ thống làm mát phụ có thể được điều chỉnh bất kỳ lúc nào trong quá trình thử nghiệm. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.1.2.

### 5.5.2 Thử nghiệm lăng chữa cháy

Kiểm tra giấy chứng nhận lăng chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.2.

## **TCVN 13316-12:2025**

### **5.5.3 Thử nghiệm đường ống chữa cháy**

#### **5.5.3.1 Thử nghiệm yêu cầu chung**

5.5.3.1.1 Kiểm tra vật liệu hoặc các biện pháp chống ăn mòn của tất cả các đường ống chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.1.1.

5.5.3.1.2 Kiểm tra trực quan bố trí, sắp xếp tất cả các đường ống chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.1.2.

5.5.3.1.3 Kiểm tra trực quan màu sắc các đường ống chữa cháy kết nối với máy bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.1.3.

#### **5.5.3.2 Thử nghiệm đường ống dẫn nước vào bơm chữa cháy**

5.5.3.2.1 Kiểm tra trực quan áp suất, lưu lượng và vị trí họng nước vào của máy bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.2.1.

5.5.3.2.2 Kiểm tra van của đường ống dẫn nước vào của bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.2.2.

5.5.3.2.3 Kiểm tra trực quan lưới lọc giữa mỗi họng nước vào của máy bơm chữa cháy và đường ống hút, đồng thời sử dụng thước cặp để đo kích thước của lỗ của lưới lọc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.2.3.

5.5.3.2.4 Trong quá trình thử nghiệm, van họng nước vào và ra của bơm chữa cháy được đóng lại, dùng bơm thử áp lực để thử nghiệm đường ống dẫn nước vào bơm chữa cháy, sau khi đạt đến áp suất thử nghiệm được duy trì trong 3 min. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.2.4.

#### **5.5.3.3 Thử nghiệm đường ống dẫn nước của bơm chữa cháy**

5.5.3.3.1 Đỡ xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao trên bề mặt phẳng, cứng, nối các họng nước ra với đồng hồ đo lưu lượng, sau đó nổ máy động cơ, vận hành bơm chữa cháy hút nước, phun nước và cho hoạt động chạy ở tốc độ định mức, đo áp suất và lưu lượng của bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.3.1.

5.5.3.3.2 Sử dụng thước dây để đo độ cao từ tâm họng nước ra so với mặt đất và kiểm tra trực quan độ nghiêng của đầu ra của họng nước ra; sử dụng thước dây để đo độ cao của tâm họng nước ra nước từ mặt phẳng làm việc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.3.2.

5.5.3.3.3 Kiểm tra trực quan lắp đặt van một chiều trong đường ống dẫn nước ra của bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.3.3.

5.5.3.3.4 Van nước ra đóng mở bằng tay (cơ khí), dưới áp suất làm việc lớn nhất của đường ống nước ra, tác dụng lực vận hành lên đầu tay cầm vận hành van nước ra, dùng máy đo lực kéo để đo lực đóng mở van. Trường hợp trong đường ống nước ra không có áp suất, tác dụng lực vận hành lên đầu tay cầm vận hành van nước ra, dùng máy đo lực kéo để đo lực đóng mở van. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.3.4.

5.5.3.3.5 Kiểm tra van đầu ra đường ống nước ra của máy bơm chữa cháy và các biển chỉ dẫn, dấu hiệu cảnh báo, đồng thời sử dụng đồng hồ bấm giây để đo thời gian van mở hoàn toàn. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.3.5.

5.5.3.4 Thử nghiệm đường ống dẫn nước từ téc nước đến bơm chữa cháy

5.5.3.4.1 Kiểm tra van đường ống dẫn nước từ téc nước đến máy bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.4.1.

5.5.3.4.2 Kiểm tra trực quan vị trí van xả đáy của đường ống dẫn nước đầu vào két nước. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.4.2.

5.5.3.4.3 Kiểm tra trực quan lưới lọc đầu vào của đường ống dẫn nước. Sử dụng nguồn cấp nước trong téc, kết nối các họng nước ra với đồng hồ đo lưu lượng, khởi động máy bơm chữa cháy, chạy trong điều kiện làm việc định mức, đo lưu lượng và áp suất của máy bơm sau khi hoạt động ổn định. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.4.3.

5.5.3.4.4 Đổ xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao trên bề mặt phẳng, cứng, đổ đầy nước vào téc nước, đo tổng dung tích nước trong téc nước, khởi động máy bơm chữa cháy, sau đó cấp nước từ téc nước vào máy bơm chữa cháy theo lưu lượng định mức, dừng khi két nước không cấp nước được và đo tổng dung tích nước còn lại trong téc nước. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.4.4.

5.5.3.5 Thử nghiệm yêu cầu đặc thù đường ống trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao

5.5.3.5.1 Tăng từ từ áp suất nước cho đến khi van điều chỉnh áp suất hoạt động, tăng áp suất nước không lớn hơn 0,1 MPa/s và ghi lại giá trị áp suất khi van điều chỉnh áp suất hoạt động. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.5.1.

5.5.3.5.2 Kiểm tra vị trí van xả nước dư và sử dụng đồng hồ bấm giây đo thời gian xả nước dư. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.5.2.

5.5.3.5.3 Nâng cần trục (thang) của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao đến độ cao làm việc lớn nhất, đóng van điều chỉnh áp suất của đường ống, dùng bơm thử áp đối với đường ống nước ra cho đến khi áp suất tăng lên gấp 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất của đường ống dẫn nước, duy trì áp suất trong 3 phút và tiếp tục tăng áp suất gấp 2 lần áp suất làm việc lớn nhất của đường ống nước và giữ nguyên áp suất trong 3 phút. Trong quá trình thử nghiệm, áp suất phải được lấy từ đầu vào của đường ống cấp nước bên ngoài; đối với xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có bơm chữa cháy, thì áp suất phải lấy từ họng nước ra của bơm chữa cháy. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.5.3.

5.5.3.5.4 Kiểm tra xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có giỏ làm việc có họng tiếp nước vào không, họng tiếp nước vào có van cầu chữa cháy, đo kích thước của họng tiếp nước vào. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.5.4.

5.5.3.5.5 Nâng cần trục (thang) của xe chữa cháy lên độ cao làm việc lớn nhất, cho lăng chữa cháy phun nước theo lưu lượng và áp suất định mức, đo áp suất tại họng ra của máy bơm chữa cháy, áp suất tại họng vào lăng chữa cháy; đo độ cao và chiều dài thẳng đứng của hệ thống đường ống dẫn nước chữa

## TCVN 13316-12:2025

cháy tại thời điểm này. Tính tổn thất trên đường ống dẫn nước đi theo công thức (2). Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.3.5.5.

$$hf = (P1 - P2 - Gw)/L \quad (2)$$

Trong đó:

hf - Tổn thất đường ống (MPa/m);

P1 - Áp suất họng nước ra của bơm chữa cháy (Mpa);

P2 - Áp suất họng nước vào của lăng chữa cháy (MPa);

Gw - Chênh lệch độ cao của đường nước (MPa);

L - Chiều dài đường ống nước (m).

### 5.5.4 Thử nghiệm téc nước và téc bọt

#### 5.5.4.1 Thử nghiệm yêu cầu téc

5.5.4.1.1 Dùng đồng hồ chuẩn đo lưu lượng nước hoặc bình chuẩn để đong nước, tiến hành kiểm tra thể tích của téc theo phương pháp đổ vào hoặc đổ ra. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.1.

5.5.4.1.2 Chọn một mẫu vật liệu téc 200 mm x 200 mm và tiến hành thử nghiệm phun muối theo các quy định TCVN 7699-2-11. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.2.

5.5.4.1.3 Kiểm tra lắp đặt tấm chắn sóng trong téc. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.3.

5.5.4.1.4 Kiểm tra trực quan miệng téc và nắp của téc, đồng thời dùng thước dây đo đường kính miệng téc. Đóng nắp téc, đổ đầy nước vào téc, đóng các họng nước vào và ra của téc, sau đó dùng bơm thử áp lực hướng vào trong téc tăng từ áp suất đến áp suất thử quy định. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.4.

5.5.4.1.5 Kiểm tra trực quan vị trí lỗ thoát nước của téc nước và téc bọt. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.5.

5.5.4.1.6 Kiểm tra trực quan thiết bị hiển thị mực chất lỏng trong téc nước và téc bọt. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.6.

5.5.4.1.7 Đóng nắp téc, đổ đầy nước vào téc, đóng các họng nước vào và ra của téc, sau đó dùng bơm thử áp lực hướng vào trong téc tăng từ áp suất đến áp suất thử quy định và giữ trong 3 min. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.7.

5.5.4.1.8 Kiểm tra trực quan lỗ thở của téc bọt. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.1.8.

#### 5.5.4.2 Thử nghiệm một số đường ống khác

5.5.4.2.1 Kiểm tra trực quan van trong đường ống dẫn nước từ máy bơm chữa cháy đến téc nước, dùng thước dây đo đường kính ống nước. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.2.1.

5.5.4.2.2 Dùng thước dây đo đường kính của đường ống dẫn nước vào téc nước từ bên ngoài xe; đổ đầy nước vào téc, kiểm tra trực quan tình trạng đường ống; kiểm tra trực quan nắp bảo vệ và lưới lọc tại họng của đường ống nước. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.2.2.

5.5.4.2.3 Kiểm tra van đường ống dẫn bột vào téc bột; sử dụng thước cặp vernier đo độ dày thành đường ống và đường kính của đường ống; kiểm tra báo cáo vật liệu của đường ống dẫn bột. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.2.3.

5.5.4.2.4 Kiểm tra trực quan họng đường ống vào téc bột. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.2.4.

#### **5.5.4.3 Thử nghiệm thiết bị tràn**

Kiểm tra trực quan đường tràn của téc nước, dùng thước dây đo đường kính của đường ống nước tràn. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.5.4.3.

### **5.6 Kiểm tra yêu cầu thiết bị và dụng cụ**

5.6.1 Kiểm tra theo phương pháp được chỉ định trong 6.5.4 TCVN-13316-1. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.6.1.

5.6.2 Kiểm tra trực quan xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao có trang bị thiết bị bộ đếm hiển thị thời gian hoạt động tích lũy của bơm thủy lực không. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.6.2.

### **5.7 Kiểm tra phương tiện, thiết bị cứu nạn, cứu hộ trên xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao**

5.7.1 Kiểm tra theo các phương pháp được chỉ định trong 6.5.8, 6.5.9 của TCVN 13316-1. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.7.1.

5.7.2 Kiểm tra trực quan các phương tiện, thiết bị kèm theo xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.7.2.

### **5.8 Thử nghiệm thiết bị cảnh báo ưu tiên**

5.8.1 Kiểm tra theo phương pháp được chỉ định trong 6.5.5.28 TCVN 13316-1. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.8.1.

5.8.2 Kiểm tra trực quan màu của đèn nhấp nháy của xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao. Kết quả phải phù hợp yêu cầu tại 4.8.2.

## **6. Bao gói, vận chuyển và bảo quản**

### **6.1 Bao gói**

6.1.1 Nhà sản xuất chọn bao gói không che đậy xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao thì các cửa xe, khoang thiết bị, các hộp dụng cụ đều phải đóng và khóa.

6.1.2 Các tài liệu bao gói phải dùng vật liệu chống ẩm.

6.1.3 Các bộ phận crôm lộ bên ngoài phải được phủ bằng dầu chống gỉ và đèn chiếu sáng bên ngoài xe, đèn cảnh báo phải được bao phủ bằng màng nhựa.

## **TCVN 13316-12:2025**

6.1.4 Trường hợp sử dụng phương tiện vận chuyển bằng đường sắt (đường thủy), xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao không được có nước trong động cơ, thùng nhiên liệu không được có nhiên liệu, ốc quy phải ngắt kết nối với các thiết bị.

### **6.2 Vận chuyển**

6.2.1 Trường hợp chọn vận chuyển bằng phương pháp chạy xe, phải tuân thủ các quy định về lái xe chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ trên cao mới trong sách hướng dẫn sử dụng.

6.2.2 Trường hợp chọn vận chuyển bằng đường sắt (đường thủy), phải chấp hành theo quy định về vận chuyển bằng đường sắt (đường thủy).

### **6.3 Bảo quản**

Trường hợp phải lưu trữ trong thời gian dài, phải tháo hết nước và nhiên liệu, ngắt điện, đỗ xe ở vị trí bảo vệ không bị mưa, ẩm ướt, ánh nắng mặt trời, khí ăn mòn, vị trí thông gió tốt và tiến hành bảo dưỡng và bảo trì theo quy định trong sách hướng dẫn sử dụng.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] QCVN 23: 2014/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với hệ thống chống rơi ngã cá nhân
  - [2] TCVN 7548 (ISO 13200) Cần trục – Ký hiệu an toàn và hình ảnh nguy hiểm – Nguyên tắc chung
  - [3] TCVN TCVN 7802 - 1 (ISO 10333 – 1) - Hệ thống chống rơi ngã cá nhân - Phần 1: Dây đỡ cả người
-