



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

PA LĂNG ĐIỆN

YÊU CẦU CHUNG VỀ AN TOÀN

TCVN 5180 - 1990

HÀ NỘI

Cơ quan biên soạn: Học viện kỹ thuật quân sự
Bộ Quốc phòng

Cơ quan đề nghị ban hành:

Cục quản lý khoa học kỹ thuật
Bộ Quốc phòng

Cơ quan trình duyệt:

Tổng cục Tiêu chuẩn-Đo lường-Chết lượng

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban Khoa học Nhà nước

Quyết định ban hành số 725/QĐ ngày 29 tháng 12
năm 1990

PÁ LĂNG ĐIỆN

TCVN 5180-90

Yêu cầu chung về an toàn

Electrical tackle

Khuyến khích

General safety requirements

áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho pa lăng điện thông dụng cố định và di động dùng cáp và xích (gọi chung là pa lăng) được sử dụng như một cơ cấu nâng hạ độc lập hoặc cơ cấu nâng và di chuyển hàng trên máy nâng hạ.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ST SEV 1721-86.

1. Yêu cầu đối với kết cấu và vật liệu

1.1. Pa lăng, các phần tử và mối ghép của chúng phải được chế tạo để đảm bảo an toàn khi sử dụng theo tính năng được qui định trong lý lịch.

1.2. Nhà máy sản xuất phải tiến hành kiểm tra chất lượng vật liệu cùng chế tạo các phần tử chịu tải của pa lăng, các mối hàn, độ cách điện của dây dẫn và các cuộn dây điện.

Kiểm tra từng nguyên công khi chế tạo và lắp ráp, thử nghiệm thu pa lăng ở trạng thái động và trạng thái tĩnh.

Kết quả kiểm tra được ghi vào lý lịch máy.

1.3. Phân loại pa lăng.

1.3.1. Pa lăng được phân loại theo chế độ làm việc theo chỉ dẫn trong bảng 1, 2 và 3.

Bảng 1

Nhóm chế độ làm việc của pa lăng phụ thuộc vào cấp sử dụng và cấp chịu tải

Cấp sử dụng	Nhóm chế độ làm việc của pa lăng theo cấp chịu tải			
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
A ₀	1	1	1	2
A ₁	1	1	2	3
A ₂	1	2	3	4
A ₃	2	3	4	5
A ₄	3	4	5	6
A ₅	4	5	6	6
A ₆	5	6	6	6

Bảng 2

Cấp sử dụng pa lăng phụ thuộc thời gian làm việc tổng cộng

Cấp sử dụng	Thời gian làm việc tổng cộng, giờ
A ₀	800
A ₁	1600
A ₂	3200
A ₃	6300
A ₄	12500
A ₅	25000
A ₆	50000

Chú thích. Thời gian làm việc của pa lăng là thời gian pa lăng ở trạng thái di chuyển.

Bảng 3

Cấp chịu tải phụ thuộc vào hệ số chịu tải K_Q

Cấp chịu tải	Hệ số chịu tải K_Q	Đặc tính của cấp chịu tải
B_1	Đến 0,125	Làm việc ở tải trọng nhỏ hơn nhiều so với tải trọng danh nghĩa và chỉ trong một số ít trường hợp làm việc ở tải trọng danh nghĩa
B_2	Trên 0,125 đến 0,250	Làm việc ở tải trọng trung bình và tải trọng danh nghĩa
B_3	Trên 0,250 đến 0,500	Làm việc ở tải trọng danh nghĩa và gần bằng tải trọng danh nghĩa
B_4	Trên 0,500 đến 1,0	Làm việc thường xuyên ở tải trọng danh nghĩa và gần bằng tải trọng danh nghĩa

Các pa lăng đề vận chuyển kim loại nóng chảy, xỉ nóng chảy, các chất độc hại và các hàng hóa nguy hiểm có nhóm chế độ làm việc không nhỏ hơn 5.

1.3.2. Hệ số chịu tải K được tính theo công thức:

$$K_Q = \sum \left(\frac{P_i}{P_{\max}} \right)^3 \frac{t_i}{\sum t_i}$$

Trong đó p_i - tải trọng tác dụng lên pa lăng (lực, mô men) trong khoảng thời gian làm việc t_i ;

P_{\max} - tải trọng lớn nhất (lực, mô men) được xác định có kể đến tất cả các yếu tố ảnh hưởng đến pa lăng trong chu trình làm việc ;

t_i - khoảng thời gian tác dụng của tải trọng p_i ;

$\sum t_i$ - tổng thời gian tác dụng của tải trọng p_i vào pa lửng.

1.4. Hàn các phần tử của pa lửng

1.4.1. Vật liệu hàn phải đảm bảo giới hạn bền của mối hàn không thấp hơn giới hạn bền của vật liệu được hàn. Độ dai va đập của mối hàn phải phù hợp với điều kiện làm việc của kết cấu pa lửng.

1.4.2. Để đảm bảo cơ tính của mối hàn theo qui định khi hàn các phần tử chịu tải của pa lửng phải thực hiện đúng các tài liệu kỹ thuật hàn.

1.5. Móc nâng hàng

1.5.1. Móc nâng hàng phải chế tạo bằng phương pháp rèn, dập hoặc bằng thép tấm (sẽ gọi là móc rèn, móc dập hoặc móc tấm).

Phôi móc nâng hàng sau khi rèn hoặc dập phải thường hóa và làm sạch vảy oxit. Móc rèn và móc dập không cho phép hàn ngay cả hàn đắp để khắc phục khuyết tật.

Các tấm thép của móc tấm phải được ghép với nhau bằng đinh tán. Cho phép hàn cục bộ tấm thép.

1.5.2. Khi có tải móc hàng phải quay tự do. Đối với móc nâng hàng có sức nâng trên 3 tấn, chỗ quay của móc nâng hàng phải dùng ổ bi. Yêu cầu này không áp dụng cho móc nâng hàng của pa lửng không cho phép quay móc.

1.5.3. Dai ốc kẹp chặt móc rèn, móc dập và chốt móc tấm vào thanh ngang phải có khả năng chống tự tháo, cho phép kẹp các móc nâng hàng vào thanh ngang bằng các phương pháp tin cậy khác.

Móc phải có khóa bảo hiểm để loại trừ khả năng rơi

của cơ cấu móc hàng khi nâng. Khóa không được làm giảm mặt cắt chịu tải của đuôi móc.

1.5.4. Nơi chế tạo phải đánh dấu rõ hai điểm cho phép kiểm tra kích thước độ mòn của móc trong thời gian sử dụng.

1.6. Cần phải tính đến ảnh hưởng của nhiệt khi tính toán các phần tử kết cấu pa lăng chịu tác dụng lớn.

1.7. Xe chở hàng một thanh ray phải có kết cấu đảm bảo bánh dẫn không chệch khỏi thanh ray chữ I.

1.8. Tốc độ di chuyển của pa lăng điều khiển từ sàn không được lớn hơn 0,8m/s.

1.9. Thiết bị cuộn cáp của pa lăng phải đảm bảo cuộn cáp lên tang thành lớp.

1.10. Đối trọng và các phần tử của nó phải được đặt trong vỏ hoặc gắn với pa lăng để đối trọng không rơi hoặc thay đổi vị trí trên pa lăng.

1.11. Cần phải chống gỉ các chi tiết kim loại của pa lăng có thể bị gỉ.

1.12. Thời gian đóng và số lần đóng trong 1h của động cơ điện cơ cấu nâng của pa lăng phải phù hợp với chỉ dẫn trong bảng 4.

Bảng 4

Nhóm chế độ làm việc	1	2	3	4	5	6
Thời gian đóng, % không nhỏ hơn	25	30	40	50	60	60
Số lần đóng trong 1h, không nhỏ hơn	150	180	240	300	360	360

1.13. Thời gian đóng và số lần đóng trong 1h của động cơ điện cơ cấu di chuyển pa lăng phải phù hợp với chỉ dẫn trong bảng 5.

Bảng 5

Nhóm chế độ làm việc	1	2	3	4	5	6
Thời gian đóng, % không nhỏ hơn	20	25	30	40	50	60
Số lần đóng trong 1h, không nhỏ hơn	120	150	180	240	300	360

1.14. Đối với pa lăng hai tốc độ thời gian đóng ứng với tốc độ nhỏ phải nhỏ hơn 10% còn số lần đóng trong 1h như nhau đối với cả hai tốc độ và phù hợp với các trị số cho trong bảng 1 và 2.

2. Yêu cầu đối với cáp, xích, tang và ròng rọc

2.1. Hệ số an toàn của xích định cỡ mắt tròn không nhỏ hơn 8,0; xích tám - không nhỏ hơn 5,0 có tính đến khối lượng và hiệu suất của hệ thống ròng rọc, không tính đến tải trọng động.

2.2. Chọn và tính cáp thép phải tính đến đặc tính của cáp và chế độ làm việc của pa lăng.

2.3. Hệ số an toàn (K) của cáp thép được xác định phụ thuộc vào chế độ làm việc của pa lăng và kết cấu của cáp theo công thức:

$$\frac{P}{S} \geq K,$$

Trong đó P - lực căng đứt cáp, N ;

S - sức căng lớn nhất của cáp có tính đến

hiệu suất của hệ thống ròng rọc không tính đến tải trọng động;

K - Không được nhỏ hơn 4 .

2.4. Cáp của pa lăng dùng để vận chuyển kim loại nung đỏ, kim loại lỏng, xỉ lỏng cần có bộ phận che chắn phù hợp để tránh sự ảnh hưởng trực tiếp của nhiệt độ và bắn tóe của kim loại. Lõi cáp loại này phải bền nhiệt.

2.5. Tang phải có rãnh để rải cáp.

Bán kính rãnh trên tang và ròng rọc được xác định theo công thức $r \approx 0,53 d$ trong đó d - đường kính cáp.

Chiều sâu rãnh:

đối với tang không nhỏ hơn 0,20 d ;

đối với ròng rọc không nhỏ hơn 1,35 d .

Góc mở của rãnh ròng rọc cáp không nhỏ hơn 30° và không lớn hơn 50° .

2.6. Tang phải được chế tạo sao cho cáp được cuộn theo từng lớp.

Khả năng chứa cáp của tang phải bảo đảm khi bộ phận mang tải ở vị trí thấp nhất theo tính toán trên tang vẫn còn lại ít nhất 1,5 vòng cáp (không tính những vòng nằm dưới tâm kẹp).

2.7. Độ lệch của cáp khỏi rãnh dẫn hướng trên tang hoặc trên ròng rọc không được vượt quá 1 : 15 . .

2.8. Ròng rọc dùng cho xích hàn và đĩa xích dùng cho xích tằm không ít hơn 5 lỗ hoặc răng trong đó ít nhất có hai ăn khớp hoàn toàn với xích.

2.9. Ròng rọc và đĩa xích cần có cơ cấu rải đúng xích và ngăn ngừa xích rơi khỏi ròng rọc (đĩa xích) hoặc khỏi đường tâm của nó.

3. Yêu cầu về phanh

Phanh của cơ cấu nâng và cơ cấu di chuyển pa lăng

theo TCVN

4. Yêu cầu đối với thiết bị an toàn

4.1. Cơ cấu nâng cần được trang bị công tắc hành trình tác dụng cưỡng bức để chống chế hành trình giới hạn trên và giới hạn dưới của móc.

Trong trường hợp sử dụng công tắc hành trình tác dụng hai bậc thì bậc thứ hai phải đóng cả hai chuyển động của cơ cấu nâng.

Trong trường hợp pa lăng xích có li hợp ma sát cho phép không dùng công tắc hành trình.

4.2. Công tắc hành trình giới hạn trên cần đặt sao cho sau khi dùng móc nâng hàng khi nâng không tải thì khe hở giữa móc nâng hàng và vỏ không nhỏ hơn 100mm:

đối với pa lăng xích cho phép lắp gối tựa chất dẻo trên vỏ pa lăng.

4.3. Nếu trong pa lăng sử dụng bộ phận không chế tải trọng, khi trọng tải của pa lăng vượt quá 15% mức nâng cho phép nó phải ngắt chuyển động cơ cấu nâng.

5. Yêu cầu đối với thiết bị điện và điều khiển

5.1. Điều khiển pa lăng bằng thiết bị điều khiển. Thiết bị điều khiển được cấp điện từ mạng điều khiển hoặc mạng động lực.

Nếu thiết bị điều khiển được đóng vào mạng động lực, điện áp mạng động lực không được lớn hơn 380V.

5.2. Sơ đồ điện cũng như thiết bị điều khiển cần được khóa liên động để loại trừ khả năng nối mạch đồng thời hai công tắc đảo chiều khi điều khiển bằng phương pháp gián tiếp hoặc nối mạch đồng thời hai phần tử chuyển động đảo chiều khi điều khiển bằng phương pháp trực tiếp.

5.3. Sau khi ngừng ấn nút điều khiển, cơ cấu được điều khiển phải ngừng làm việc.

5.4. Công tác hành trình phải mắc trực tiếp vào mạng động lực hoặc mạng điều khiển.

5.5. Điện áp trong mạng điều khiển khi điều khiển bằng phương pháp gián tiếp không được lớn hơn 42V.

Trong trường hợp dùng thiết bị điều khiển có vỏ làm bằng vật liệu cách điện hoặc có phủ lớp cách điện cho phép điện áp mạng điều khiển đến 220V.

Khi mạng điều khiển được nối với biến thế hạ áp, các cuộn dây của chúng không được nối điện với nhau.

Đề phòng dò điện của thiết bị điều khiển, thiết bị an toàn trong mạch điều khiển và mạch bảo vệ, phải nối đất hoặc nối với vỏ máy-nai lần.

5.6. Khi điều khiển pa lăng bằng phương pháp trực tiếp bằng điều khiển phải được chế tạo bằng vật liệu cách điện hoặc có phủ lớp cách điện.

5.7. Mạng điện thiết bị an toàn phải thiết kế theo nguyên lý dòng điện tĩnh.

5.8. Trong pa lăng cần dùng dây dẫn bằng đồng có lớp cách điện có diện tích mặt cắt ngang: trong mạch thứ cấp và mạch phanh điện từ - không nhỏ hơn $0,75\text{mm}^2$, trong mạch dẫn vào động cơ điện - không nhỏ hơn $1,5\text{mm}^2$.

5.9. Vỏ thiết bị điều khiển phải chịu được va đập.

Dây treo thiết bị điều khiển phải chịu được lực 0,5KN.

5.10. Thiết bị điều khiển gián tiếp pa lăng từ sàn phải có khóa điều khiển liên động pa lăng.

5.11. Các nút ấn của thiết bị điều khiển phải được bố trí trên cùng một bảng và có ký hiệu giải thích.

5.12. Để tránh điện giật do dò điện, các phần tử của pa lăng không nối với mạch điện cũng phải cách điện.

5.13. Dây nối đất không được sử dụng như dây làm việc và mạch của nó không được ngắt bởi công tắc hoặc cầu chì.

5.14. Thiết bị điện của pa lăng có cấp bảo vệ không thấp hơn IP44 theo TCVN 1988-77.

6. Yêu cầu đối với ghi nhãn

6.1. Ở chỗ dễ nhìn thấy của pa lăng nhà máy sản xuất phải gắn nhãn ghi các nội dung sau:

- 1) tên nhà máy sản xuất ;
- 2) loại pa lăng ;
- 3) tải trọng nâng cho phép ;
- 4) năm sản xuất ;
- 5) số hiệu của nhà máy ;
- 6) nhóm chế độ làm việc của pa lăng ;
- 7) điện áp dòng danh nghĩa ;
- 8) tần số dòng danh nghĩa ;
- 9) chiều cao nâng.

6.2. Trên móc nâng hàng của pa lăng phải gắn nhãn ghi các nội dung sau:

- 1) tên hoặc ký hiệu của nhà máy sản xuất ;
- 2) số hiệu của nhà máy ;
- 3) năm sản xuất ;
- 4) dấu của phòng kiểm tra chất lượng sản phẩm ;
- 5) sức nâng hay ký hiệu qui ước của sức nâng.

6.3. Vỏ móc hàng của pa lăng cần sơn các vạch vàng và đen xen kẽ để báo nguy hiểm cho người sử dụng.
