

Cần trục thiếu nhi.

Pioneer crane

Tiêu chuẩn này áp dụng cho cần trục xây dựng loại nhỏ dạng cần trục thiếu nhi có tải trọng nâng 0,5 tấn, tầm với cố định, có cơ cấu nâng được dẫn động điện (có hoặc không có tay quay phụ kèm theo), di chuyển và quay toàn vòng bằng tay; khi cần trục làm việc được đặt cố định trên nền đất hoặc trên sàn công trình.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các cần trục xây dựng loại nhỏ dạng cần, có các thông số khác với quy định trong tiêu chuẩn này.

1. Yêu cầu kỹ thuật

1.1. Các thông số cơ bản của cần trục thiếu nhi được quy định ở bảng 1.

Bảng 1

Thông số cơ bản	Giá trị
1. Tải trọng, T	0,5
2. Tầm với lớn nhất, m	2,9
3. Chiều cao nâng, m	
- Khi đặt trên nền đất	4,5
- Khi đặt trên sàn công trình	1,8
4. Vận tốc nâng, m/s	0,25 ÷ 0,30
5. Công suất dẫn động, KW không lớn hơn	2,8
6. Khối lượng cần trục, T	
- Khi không có đối trọng, không lớn hơn	0,5
- Khi có đối trọng, không lớn hơn	1,2

1.2. Cần trục thiếu nhi khi tính toán, thiết kế, kể cả cải tạo và sửa chữa phải phù hợp với các quy định trong tiêu chuẩn này và các tiêu chuẩn liên quan.

1.3. Kết cấu của cần trục thiếu nhi phải đảm bảo các yêu cầu cơ bản như sau:

- Bền, cứng vững, ổn định khi di chuyển;
- Dễ dàng tháo, lắp và vận chuyển các bộ phận lên cao;
- Thuận tiện, an toàn, khi điều khiển.

1.4. Các cụm và các chi tiết của cơ cấu nâng được tính toán với chế độ trung bình.

1.5. Cơ cấu nâng nhất thiết phải được trang bị phanh thường đóng.

1.6. Cho phép dẫn động nâng bằng tay với lực trên tay quay không vượt quá 120N.

Trong trường hợp này cần trục phải được trang bị phanh tự động hoạt động dưới tác dụng của trọng lượng tải.

1.7. Nhất thiết phải có cơ cấu hạn chế chiều cao nâng và phải đảm bảo sao cho khoảng cách từ bộ phận mang tải ở chiều cao nâng lớn nhất đến trục puli đầu cần không nhỏ hơn 800mm.

- 1.8. Không được phép thay đổi vị trí của cần khi làm việc. Phải có bộ phận chống lật cần; không cho phép hạ góc nghiêng cần để tăng tầm với.
- 1.9. Hệ số ổn định của cần trục không tải không được nhỏ hơn 1,4 khi có tải không được nhỏ hơn 1,15.
- 1.10. Hệ thống tựa quay được thiết kế và chế tạo sao cho lực đẩy tay khi quay cần trục không quá 150N.
- 1.11. Phần quay phải có bộ phận hãm chắc (ít nhất ở một vị trí) để cần trục không tự do quay khi không làm việc.
- 1.12. Trang bị điện của cần trục thiếu nhi phải đảm bảo an toàn theo TCVN 4086: 1985 và phải được bao che tránh mưa, nắng.
- 1.13. Bề mặt ngoài của cần trục thiếu nhi phải được sơn chống rỉ và sơn trang trí, lớp sơn phải đảm bảo đẹp, bóng đều trên bề mặt.
- 1.14. Đối trọng phải được chế tạo bằng nhiều phiến kim loại và phải được lắp chắc chắn vào khung quay. Khối lượng mỗi phiến không quá 25 kg.
- 1.15. Cần trục phải được gắn nhãn, nội dung chủ yếu của nhãn gồm:
 - Tên cơ sở chế tạo;
 - Kí hiệu;
 - Thông số cơ bản (tải trọng, vận tốc nâng, tầm với);
 - Số máy;
 - Năm chế tạo;
 Nhãn sản phẩm phải in rõ ràng phải được gắn chắc chắn tại nơi dễ đọc.
- 1.16. Khi xuất xưởng cần trục cho khách hàng phải kèm theo các tài liệu sau:
 - Chứng nhận và dấu kiểm tra chất lượng của cơ sở chế tạo.
 - Tài liệu hướng dẫn lắp ráp và vận hành an toàn.

2. Thử nghiệm

- 2.1. Cần trục đem thử phải có các hồ sơ kĩ thuật kèm theo sau đây:
 - Bảng các thông số cơ bản của máy;
 - Bảng thống kê các sửa đổi, cải tiến thiết kế về kết cấu hoặc công nghệ chế tạo so với mẫu cũ (nếu là máy cải tiến);
 - Biên bản thử từng phần của nhà chế tạo.
- 2.2. Các chỉ tiêu, thông số kĩ thuật cơ bản phải được đo, kiểm tra theo các mức quy định ở điều 1.1
 Các chỉ tiêu cơ bản và phương pháp thử được quy định ở bảng 2.
 Mỗi chỉ tiêu thử được xác định ba lần, kết quả là giá trị trung bình cộng của ba lần thử.

Bảng 2

Chỉ tiêu thử nghiệm	Mức	Phương pháp và thiết bị thử
Khám nghiệm kĩ thuật		Theo TCVN 4244: 1986
Chất lượng mối hàn		Máy siêu âm
Xác định tầm với, (m)	2,9	Thuốc cuộn
Vận tốc nâng, (m/s)	0,25 – 0,3	Đồng hồ bấm giây

Công suất tiêu thụ của động cơ (KW) không lớn hơn	2,8	Watmét TCVN 1690: 1975
Lực dẫn động tay quay cơ cấu nâng, (N) không lớn hơn	120	Lực kế
Lực đẩy bàn quay, (N)	150	Lực kế
Khối lượng cấu tạo của cân trục, (T) không lớn hơn	0,5	Cân không tự động TCVN 4988 - 1989
Khối lượng đối trọng, (T) không lớn hơn	0,7	Cân không tự động TCVN 4988 - 1989

Phụ lục A

**Phương pháp xác định các chỉ tiêu cơ bản
khi thử nghiệm**

A.1 Khám nghiệm kỹ thuật

Nguyên tắc, phương pháp tiến hành và đánh giá kết quả theo TCVN 4244: 1986.

A.2 Xác định tâm với

- a) Nguyên tắc: Xác định trực tiếp qua ba phép đo khoảng cách từ tâm ổ tựa quay đến tâm móc.
- b) Phương pháp tiến hành:
 - Đặt cân trục trên nền bằng phẳng;
 - Phương cân song song với phương di chuyển;
 - Nâng móc lên độ cao 1m, treo dây dọi dài 0,8m vào móc;
 - Đo khoảng cách từ tâm ổ tựa đến dây dọi.
- c) Xác định kết quả:
Tâm với là kết quả trung bình của ba lần đo.

A.3 Xác định vận tốc nâng

- a) Nguyên tắc: Xác định gián tiếp qua phép đo hai thông số chiều cao và thời gian nâng.
- b) Phương pháp tiến hành:
 - Đặt cân trục trên nền bằng phẳng; mã tải trọng 500kg;
 - Xác định chiều cao nâng, h: bằng dây dọi và thước thép cuộn; đo từ mặt đất đến đáy vật nâng sau khi bị dừng bởi công tắc hành trình nâng;
 - Xác định thời gian nâng t: dùng đồng hồ bấm giây để tính thời điểm bắt đầu mở máy đến khi tự động ngắt hành trình.
- c) Kết quả: Vận tốc nâng tính theo công thức:

$$V = \frac{h}{t}$$

Trong đó:

V – vận tốc nâng, m/s

h – chiều cao nâng, m

t – thời gian nâng với chiều cao h, s

A.4 Xác định công suất tiêu thụ

- a) Nguyên tắc: Xác định trực tiếp bằng Watmét.
- b) Phương pháp tiến hành:
 - Đặt cân trực trên nền bằng phẳng; mã tải trọng 500kg;
 - Nối các pha của Watmét với các pha hộp đấu dây động cơ điện. Theo dõi chỉ số Watmét ở giai đoạn làm việc ổn định với chiều cao nâng không nhỏ hơn 2m.
- c) Xác định kết quả: Công suất tiêu thụ là giá trị trung bình cộng của ba lần đo.

A.5 Xác định lực tay quay cơ cấu nâng

- a) Nguyên tắc: Xác định trực tiếp với ba lần nâng chiều cao nâng không nhỏ hơn 2m.
- b) Phương pháp tiến hành:
 - Chọn mã tải trọng 500kg. Lực kế điện tử lắp vào trục quay có chiều dài tay đòn bằng chiều dài tay quay;
 - Quay tay đòn nâng hàng ba lần.
- c) Xác định kết quả: Chỉ số ghi trên băng giấy (hoặc hiện số) là chỉ số lực trên tay quay với ba lần đo, lấy giá trị trung bình cộng.

A.6 Xác định lực đẩy bàn quay

- a) Nguyên tắc: Xác định trực tiếp với ba lần quay, có cùng trọng tải.
- b) Phương pháp tiến hành:
 - Đặt cân trực trên nền bằng phẳng; mã tải trọng 500kg. Lắp lực kế điện tử kiểu tay đòn ở mép sau bàn quay.
 - Nâng tải lên độ cao 0,5m;
 - Đẩy tay đòn cho bàn quay quay toàn vòng. Quay ngược lại vòng tiếp theo.
- c) Xác định kết quả: Chỉ số lực ghi trên băng giấy (hoặc hiện số) là chỉ số lực đẩy.

A.7 Xác định khối lượng đối tượng

- a) Nguyên tắc: Xác định trực tiếp bằng cân thông dụng.
- b) Phương pháp tiến hành:
 - Đặt cân trực trên nền bằng phẳng, độ dốc không lớn hơn 1°;
 - Đặt tất cả đối tượng cân một lần,
- c) Xác định kết quả: Chỉ số của thang đo là giá trị khối lượng đối trọng.

A.8 Xác định khối lượng cân trực

- a) Nguyên tắc: Xác định trực tiếp bằng cân điện tử, cân trực không có đối trọng.
- b) Phương pháp tiến hành:
 - Bốn gối: Bàn cân điện tử đặt trên nền phẳng;
 - Bốn bánh xe cân trực đặt gọn trên bốn gối mặt cân ở bàn quay quay toàn vòng.
- c) Xác định kết quả: Khối lượng cân trực là chỉ số ghi trên băng giấy (hoặc hiện số).