



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

CẦN TRỤC

YÊU CẦU AN TOÀN ĐỐI VỚI
THIẾT BỊ THỦY LỰC

TCVN 4755 - 1989
(ST SEV 4474 - 1984)

HÀ NỘI

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

Cơ quan đề nghị ban hành: Cục quản lý kỹ thuật
Bộ Quốc phòng

Cơ quan trình duyệt : Tổng cục Tiêu chuẩn-Đo lường
Chất lượng
Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật
Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật
Nhà nước

Quyết định ban hành số 485/QĐ ngày 25 tháng 09 năm
1989

CẦN TRỤC

Yêu cầu an toàn đối với thiết bị thủy lực

TCVN 4755-84

(ST SEV 4474-84)

Техника безопасности. Safety engineering;
Краны грузоподъемные. CRANES
Требования к гидравлическому оборудованию. Requirements to hydraulic equipment;

Khuyến khích áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho cần trục và qui định các yêu cầu kỹ thuật an toàn đối với thiết bị thủy lực của chúng.

Tiêu chuẩn này không qui định các yêu cầu kỹ thuật an toàn đối với thiết bị thủy lực trong cơ cấu di chuyển của các cần trục lưu động.

Tiêu chuẩn này phải được áp dụng đồng thời với các tiêu chuẩn khác về kỹ thuật an toàn cần trục.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ST SEV 4474-84.

1. Yêu cầu chung

1.1. Thiết bị thủy lực của cần trục phải phù hợp với các tiêu chuẩn Việt Nam về hệ thống thủy lực chung cho chế tạo máy.

1.2. Phải có phiếu kiểm tra chất lượng đối với những phần tử thủy lực như van an toàn, ốc qui, xi lanh, mô tơ và bơm cũng như ống dẫn, kể cả ống mềm, nếu chúng là quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn).

1.3. Thiết bị thủy lực phải được thiết kế và chế tạo sao cho trong điều kiện sử dụng đúng qui định không xảy ra tai nạn khi:

- 1) Thiết bị thủy lực bị hư hại;

2) Ống dẫn, ống mềm nứt gãy hoặc bị hư hại ở các mối nối.

Khi đó các cơ cấu dẫn động tương ứng phải tự dừng kể cả khi các phần tử điều khiển không kịp đưa về vị trí dừng. Sau các cơ cấu đó tiếp tục chuyển động thì phải khống chế được chuyển động đó.

1.4. Mối nối các ống dẫn, kể cả ống mềm, và mối nối các dụng cụ đo phải được bịt kín.

1.5. Phải đảm bảo cấp và xả chất lỏng công tác cho hệ thống thủy lực sao cho thuận tiện và an toàn. Trong trường hợp cần thiết phải đảm bảo khả năng khử được không khí khỏi hệ thống thủy lực.

1.6. Chất lỏng công tác phải được lọc liên tục. Khi qui định độ lọc phải đảm bảo các yêu cầu được ghi trong tài liệu kỹ thuật đối với thiết bị thủy lực.

1.7. Nhiệt độ chất lỏng công tác trong quá trình sử dụng không được vượt quá các trị số giới hạn cho phép.

1.8. Tại các vị trí có khả năng xảy ra áp suất nguy hiểm của mỗi mạch thủy lực phải đặt van hạn chế áp suất. Van này được điều chỉnh tới áp suất cho phép và phải được kẹp chì.

1.9. Phải chọn các thông số cơ bản của thiết bị thủy lực phù hợp với khả năng chịu tải của các phần tử chịu tải trong kết cấu cần trục.

1.10. Phải đảm bảo có các chi tiết ghép nối cần thiết cho các thiết bị đo tại những vị trí cần phải kiểm tra áp suất trong hệ thống thủy lực.

1.11. Hệ thống điều khiển cần trục phải đảm bảo cho các cơ cấu khi tăng tốc và hãm được đều đặn (không giật).

1.12. Khi thiết bị thủy lực bị ngừng hoạt động, cần

trục phải giữ được hằng một cách tin cậy ở bất kỳ vị trí nào.

2. Yêu cầu đối với thiết bị thủy lực và ống dẫn

2.1. Giữa bơm và van an toàn thủy lực không được phép lắp van chặn cản trở hoạt động của van an toàn.

2.2. Phải kiểm tra được độ bền các bộ lọc thủy lực chính mà không cần tháo rời chúng.

2.3. Phải có bộ phận chỉ báo mức chất lỏng công tác cao nhất và thấp nhất trong thùng chứa thủy lực. Việc kiểm tra mức chất lỏng phải đơn giản và an toàn.

2.4. Trường hợp trong cần trục sử dụng nhiều thùng chứa chất lỏng, các thùng chứa đó phải được ghi nhãn khác nhau.

2.5. Các ống dẫn quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) phải được tính toán độ bền với hệ số an toàn:

$K \geq 2,2$ - Đối với ống thép giữa cơ cấu thủy lực điều khiển và xi lanh thủy lực công tác;

$K \geq 5,5$ - Đối với ống thép không có thiết bị phòng tránh đứt;

$K \geq 5$ - Đối với ống mềm giữa cơ cấu thủy lực điều khiển và xi lanh thủy lực công tác.

Đối với các ống thép hệ số an toàn được xác định theo quan hệ với giới hạn chảy, còn đối với ống mềm - tương ứng với giới hạn bền kéo.

2.6. Các ống dẫn chịu áp quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) phải được thử nghiệm với áp suất bằng 1,5 lần áp suất công tác danh nghĩa với điều kiện vẫn phải đảm bảo độ kín khít của hệ thống.

2.7. Các ống dẫn mềm phải được bố trí trên cần trục

sao cho không bị hư hại do cọ sát với các kết cấu bằng kim loại.

2.8. Các ống dẫn mềm đặt sát chỗ làm việc của người thao tác phải có vỏ che hoặc màn chắn.

2.9. Phải cố định chắc chắn các ống dẫn, tránh d được các dao động và hư hại nguy hiểm, đảm bảo độ kín khít của các mối nối.

2.10. Nói chung không được phép nối dài các ống dẫn chịu áp bằng hàn. Trong trường hợp cần thiết phải hàn (ví dụ ở mối nối với đầu nối hình cầu), đoạn ống cố mối hàn phải bền bằng đoạn ống không có mối hàn. Khi đó phải đảm bảo khả năng làm sạch mối hàn ở trong lòng ống.

2.11. Trên đoạn ống giữa thiết bị an toàn và xi lanh thủy lực công tác không được phép hàn các phần tử của thiết bị thủy lực (ví dụ mối nối côn - cầu v.v...).

2.12. Khi đặt ác qui thủy lực vào hệ thống thủy lực phải đảm bảo :

- 1) Áp suất trong ác qui không tăng khi nạp nhờ van an toàn;
- 2) Đo được áp suất trong ác qui;
- 3) Thao cạn được ác qui;
- 4) Ngắt được ác qui khỏi hệ thống thủy lực.

2.13. Phải có tín hiệu âm thanh hoặc ánh sáng đến bàn điều khiển khi áp suất trong ác qui quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) bị giảm.

2.14. Trên các cần trục có ác qui thủy lực phải viết ở nơi dễ nhìn dòng chữ : " CẢN THẬN! CÓ ÁC QUI THỦY LỰC ! TRƯỚC KHI THAO RỜI HỆ THỐNG PHẢI NGẮT ÁC QUI HOẶC GIẢM ÁP SUẤT ". hoặc các dấu hiệu tương ứng.

2.15. Khi chuyển động ngược lại, cần pit tông không được mang chất bẩn vào khoang công tác của xi lanh thủy lực.

2.16. Trong các cơ cấu thủy lực điều khiển phải loại trừ khả năng vô ý bật tay gạt và tay vận điều khiển.

Lực tác động lên các bộ phận điều khiển không được vượt quá các trị số qui định trong bảng sau :

Bộ phận điều khiển	Lực cho phép, N
Tay gạt	120
Bàn đạp	
loại ít được sử dụng	400
loại thường được sử dụng	150
Vô lăng	100 (do theo vành)

2.17. Sau khi ngừng tác động vào các bộ phận điều khiển thường ngắt (không được đóng thường xuyên) chúng phải trở lại vị trí ban đầu và phải ngắt hoặc dừng các cơ cấu mà chúng điều khiển.

2.18. Các bộ phận điều khiển thiết bị thủy lực của cần trục lưu động (trừ cần trục có hệ thống thủy lực duy nhất vừa di chuyển cần trục vừa di nâng hàng) phải được tách khỏi các bộ phận điều khiển cơ cấu di chuyển cần trục.

2.19. Khi chế tạo và lắp đặt các cơ cấu thủy lực và các bộ phận điều khiển phải tận dụng khả năng tương ứng giữa hướng chuyển động của các bộ phận điều khiển với hướng chuyển động của cần trục do chúng gây ra.

2.20. Khi ngừng truyền năng lượng cho cần trục hoặc cho các tổ hợp dẫn động trung tâm thì tất cả các cơ cấu dẫn động thủy lực đã được đóng mạch phải tự dừng trong trường

hợp các phần tử điều khiển không nằm ở vị trí đúng.

Khi tiếp tục truyền năng lượng phải loại trừ khả năng tự khởi động của bộ dẫn động điều khiển bằng điện, còn đối với bộ dẫn động điều khiển bằng các dạng khác thì phải loại trừ khả năng khởi động không chủ định.

Khi ngừng truyền năng lượng phải đảm bảo hạ được hàng cũng như hạ hoặc kéo được cần nâng tới vị trí an toàn cho cần trục ngay cả khi có gió.

2.21. Nếu việc sử dụng cần trục một cách tin cậy đòi hỏi sự kiểm tra có hệ thống tình trạng của thiết bị thủy lực thì tại nơi điều khiển phải lắp đặt các thiết bị chỉ báo áp suất, nhiệt độ v.v...

Nếu người thao tác không theo dõi trực tiếp được các bộ phận thủy lực quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) trong các cơ cấu dẫn động thì hoạt động của chúng phải được báo bằng đèn hiệu hoặc bằng biện pháp khác.

2.22. Phải tách các đèn báo hiệu và dụng cụ kiểm tra của các cần trục lưu động (trừ cần trục có hệ thống thủy lực duy nhất vừa đi chuyên cần trục vừa đi nâng hàng) khỏi các dụng cụ tương tự dùng để kiểm tra cơ cấu đi chuyên cần trục.

2.23. Các thiết bị an toàn chống đứt ống dẫn phải được nối trực tiếp vào xi lanh hoặc mô tơ thủy lực. Trong trường hợp không thể thực hiện được yêu cầu đó, ống dẫn giữa thiết bị an toàn và xi lanh hoặc mô tơ thủy lực phải được làm bằng thép có hệ số an toàn $K \geq 5,5$.

Nếu các thiết bị an toàn và ống dẫn nối giữa xi lanh thủy lực với thiết bị an toàn có khả năng bị hư hại thì các thiết bị an toàn phải được xếp lồng vào xi lanh hoặc mô tơ thủy lực.

2.24. Phải lập van một chiều điều khiển được cho các xi lanh và mô tơ thủy lực không có phanh hãm mà cần phải đảm bảo trạng thái không thay đổi (ví dụ xi lanh thủy lực của chĩa kích) để loại trừ dịch chuyển không chủ định.
