

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 10835:2015**

**ISO 4304:1987**

Xuất bản lần 1

**CÀN TRỤC KHÁC CÀN TRỤC TỰ HÀNH VÀ  
CÀN TRỤC NỘI - YÊU CẦU CHUNG VỀ ỔN ĐỊNH**

*Cranes other than mobile and floating cranes - General requirements for stability*

HÀ NỘI - 2015

## Lời nói đầu

TCVN 10835:2015, hoàn toàn tương đương với ISO 4304:1987

TCVN 10835:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 96 *Cần cẩu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Cần trục khác cần trục tự hành và cần trục nổi – Yêu cầu chung về ổn định

*Cranes other than mobile and floating cranes - General requirements for stability*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu khi kiểm tra xác nhận độ ổn định bằng tính toán của tất cả các loại cần trục được quy định trong TCVN 8242-1 (ISO 4306-1) có khả năng bị lật (trừ cần trục tự hành và cần trục nổi); giả định rằng chúng đứng vững trên bề mặt hoặc đường chạy cứng và nằm ngang.

Sự trượt của cần trục trên đường chạy không nằm trong tiêu chuẩn này.

### 2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 8242-1 (ISO 4306-1), *Cần trục – Từ vừng – Phần 1: Quy định chung*.

ISO 4302, *Cranes – Wind load assessment (Cần trục – Đánh giá tải trọng gió)*.

### 3 Độ ổn định

#### 3.1 Tính toán

3.1.1 Cần trục được gọi là ổn định khi tổng đại số các mô men chống lật lớn hơn tổng các mô men lật.

3.1.2 Các tính toán phải thực hiện để kiểm tra xác nhận độ ổn định của cần trục bằng cách tính tổng mô men lật theo các giá trị cho trong Bảng 1.

Trong tất cả các tính toán, vị trí của cần trục và các bộ phận của nó cùng các tác động của tải trọng và lực phải được xét ở tổ hợp, chiều và các tác động bất lợi nhất.

**3.1.3** Khi cần trục phải làm việc trên bề mặt nghiêng, nhà sản xuất phải chú ý đến các trạng thái đã định khi tính toán ổn định.

**3.1.4** Đối với các cần trục được thiết kế để di chuyển với tải trọng, phải tính đến lực sinh ra do dao động thẳng đứng cho phép lớn nhất như quy định của nhà sản xuất, bổ sung thêm cho các tải trọng khác quy định trong trường hợp II của Bảng 1.

**3.1.5** Đối với các cần trục lắp cố định, phải tính đến tác động của động đất liên quan đến các địa điểm hoặc vùng cụ thể dưới dạng tải trọng bổ sung cho các trường hợp I, II và III của Bảng 1.

**3.1.6** Trong các tính toán cho trong Bảng 1, phải tính đến tải trọng do trọng lượng cần trục và các bộ phận của nó, bao gồm cả bộ phận mang tải, là bộ phận gắn liền với cần trục ở trạng thái làm việc.

### **3.2 Ổn định lật ngược trong trạng thái làm việc**

Khi cần trục ở trạng thái không tải và với tất cả các bộ phận có khả năng chuyển động khi vận hành được thu về gần cạnh lật, phải kiểm tra xác nhận về độ ổn định trong trạng thái làm việc như quy định trong 3.2.1 hoặc 3.2.2 (xem trường hợp IV trong Bảng 1).

#### **3.2.1 Phương pháp mô men**

Mô men lật do tải trọng gió trạng thái làm việc  $W_1$  và lực quán tính  $D$  phải không lớn hơn 90 % so với mô men chống lật.

#### **3.2.2 Phương pháp trọng tâm**

Điểm chiếu từ trọng tâm của cần trục ở trạng thái tĩnh khi lặn gió xuống mặt phẳng ngang phải nằm ở vị trí có khoảng cách đến cạnh lật phía sau không vượt quá 80 % so với khoảng cách tính từ điểm tựa phía trước đến cạnh lật này. Trên Hình 1 là các ví dụ điển hình.

### **3.3 Áp dụng tải trọng gió**

**3.3.1** Ở trạng thái làm việc, tải trọng gió phải luôn đặt theo chiều bất lợi nhất.

**3.3.2** Ở trạng thái không làm việc, tải trọng gió phải đặt theo chiều bất lợi nhất đối với các cần trục không tự quay theo gió. Đối với các cần trục được thiết kế tự quay theo gió, tải trọng gió phải đặt lên phần trên của kết cấu theo chiều dự tính và ở phần dưới của kết cấu phải đặt theo chiều bất lợi nhất.

Bảng 1

Điều kiện (xem 3.1)	Tải trọng	Giá trị cần tính đến <sup>1)</sup>
Trường hợp I: Ổn định cơ bản	Tải tác dụng	$1,5 P$
	Tải trọng gió	0
	Lực quán tính	0
Trường hợp II: Ổn định động	Tải tác dụng	$1,3 P$
	Tải trọng gió	$W_1$
	Lực quán tính	$D$
Trường hợp III: Tải trọng gió lớn nhất	Tải tác dụng	0
	Tải trọng gió	$1,2 W_2$
	Lực quán tính	0
Trường hợp IV: Dỡ tải đột ngột	Tải tác dụng	$-0,2 P'$
	Tải trọng gió	$W_1$
	Lực quán tính	0

<sup>1)</sup> Trong đó:

$D$  lực quán tính hoặc lực do va chạm với giảm chấn do nhà sản xuất xác định;

$P$  tải trọng danh định của thiết bị như quy định của nhà sản xuất – các bộ phận mang tải luôn gắn với cần trục trong trạng thái làm việc phải tính đến như một phần tải trọng khi tính toán ổn định, bất kể chúng có được công bố là một phần tải danh định hay không;

$P'$  tải trọng danh định của các thiết bị như quy định của nhà sản xuất, loại trừ các bộ phận mang tải luôn gắn với cần trục trong trạng thái làm việc;

$W_1$  tải trọng gió ở trạng thái làm việc theo ISO 4302;

$W_2$  tải trọng gió ở trạng thái không làm việc theo ISO 4302 – bao gồm cả tác động gió giật;

#### 4 Nền đỡ cần trục

Nhà sản xuất cần trục phải quy định lực tác dụng từ cần trục lên trên nền hoặc kết cấu đỡ. Khi nền đỡ cần trục quyết định toàn bộ hay một phần độ ổn định của cần trục thì nhà sản xuất phải quy định các yêu cầu áp dụng cho nền đỡ này.

#### 5 Thiết bị ổn định

Nếu yêu cầu có các thiết bị ổn định thì trong hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất phải mô tả đầy đủ về loại thiết bị ổn định sẽ lắp, các phương tiện thích hợp để lắp chúng và chúng cần thiết cho trạng thái làm việc, trạng thái không làm việc hay ổn định lật ngược. Thuật ngữ "các thiết bị

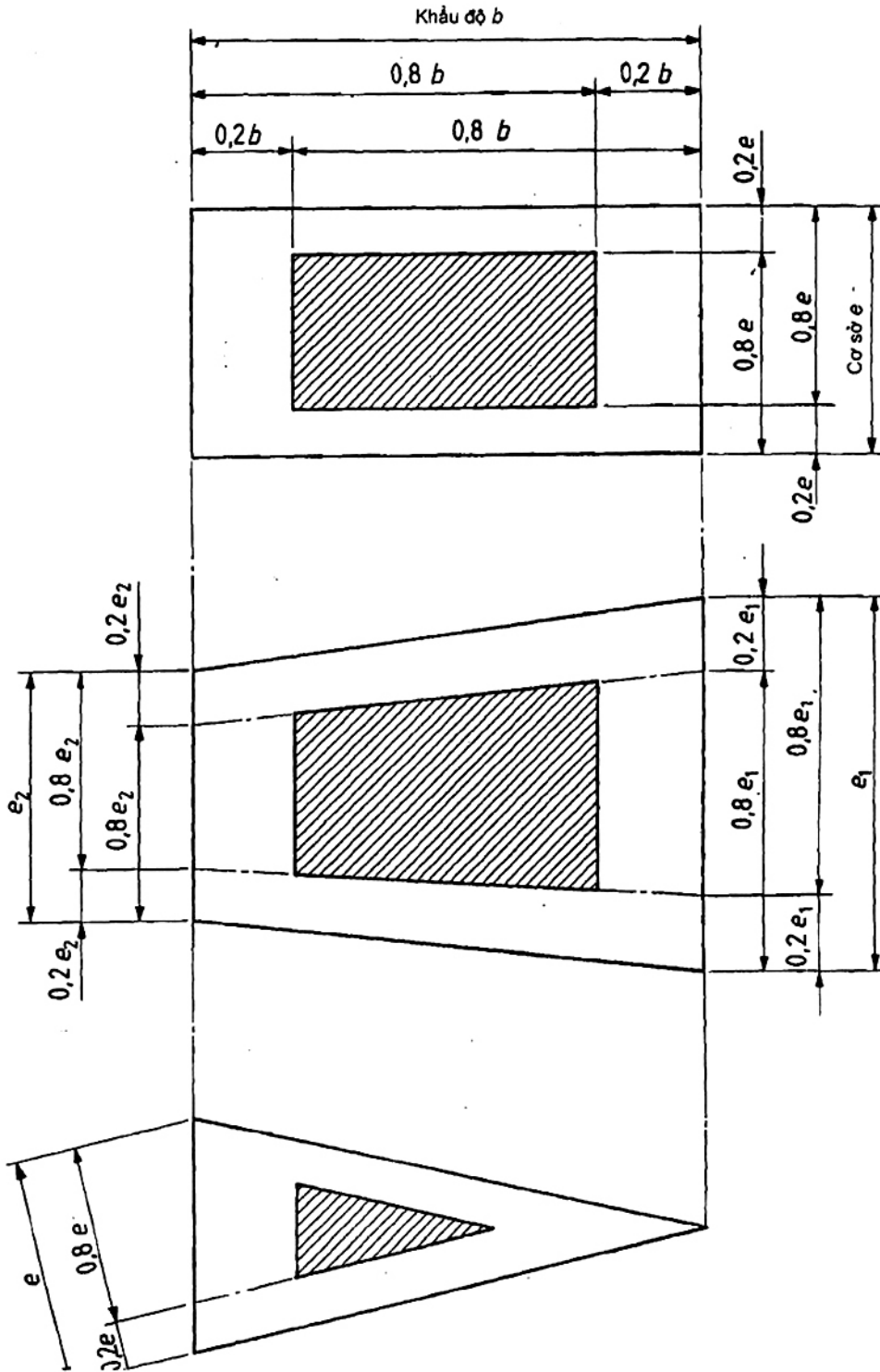
## **TCVN 10835:2015**

ổn định" phải áp dụng liên quan đến mọi bổ sung vào cấu hình cơ sở hoặc cấu hình bình thường của cần trục nhằm tăng độ ổn định.

Thiết bị ổn định phải được thiết kế để đưa vào sử dụng dễ dàng và nhanh chóng.

### **6 Biến dạng**

Đối với các cần trục chịu biến dạng đàn hồi lớn do tác dụng của tải trọng bản thân, tải trọng di động, gió hoặc tải trọng động thì ảnh hưởng của biến dạng này phải được xem xét khi tính toán ổn định và ổn định lật ngược.



Hình 1 – Các cấu hình nền đỡ