

TCVN 3568-81

**HÀNG HOÁ RỜI CHỖ BẰNG TÀU BIỂN -
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG
THEO MỨC NƯỚC**

Bulk cargo transported by ship - Methods for calculation of weight by water line

HÀ NỘI - 1981

HÀNG HOA RỜI CHỖ BẰNG TÀU BIỂN Phương pháp xác định khối lượng theo món nước		TCVN 3568 — 81
Рассыпные товары транспортированные паромом. Методы определения массы уровням	Cargo in bulk transported by ship Methods for calculation of Weight by drage	Có hiệu lực từ 01-07-1981

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định khối lượng theo món nước đối với hàng hóa khô rời đồng nhất có khối lượng lớn như: Than, quặng, phân đạm, lúa mì, ngô v.v... chuyên chở bằng tàu biển có tải trọng không nhỏ hơn 4000 tấn việc áp dụng phương pháp phải được quy định trong các văn bản khác có liên quan (tiêu chuẩn, hợp đồng v.v...)

1. KHÁI NIỆM

1.1. Món nước là chiều sâu khoảng nước tàu chìm dọc ở thước món nước ghi trên hai bên mạn tàu.

1.2. Món nước giữa là chiều sâu khoảng nước tàu chìm ở vị trí giữa tàu.

1.3. Lượng choán nước là lượng nước mà tàu choán chỗ;

1.4. Lượng cố định (constant stones) bao gồm: Thủy thủ, đồ dùng và các trang thiết bị thêm cho tàu sau khi tàu xuất xưởng.

1.5. Hàng hóa khác là hàng hóa xếp trên tàu không thuộc đối tượng hàng hóa xác định.

2. PHƯƠNG TIỆN VÀ DỤNG CỤ

2.1. Giấy in sẵn mẫu để ghi số liệu, đo và kết quả tính toán các bảng điều chỉnh tỷ trọng, tâm nổi, mô men...;

Bảng chuyển đổi đơn vị đo độ dài, khối lượng từ hệ đơn vị Anh sang đơn vị mét và ngược lại;

Tỷ trọng kể ở $\frac{15}{4}^{\circ}\text{C}$ có khoảng xác định từ 1,000 đến 1,025 và giá trị độ chia 0,001;

Dụng cụ lấy mẫu nước, ống đựng mẫu nước;
Thuốc thử dài trên 15 m đầu có quả nặng;
Đèn pin, găng tay bảo hộ lao động, giẻ lau;
Phấn viết hoặc thuốc thử nước;
Máy tính loại bỏ túi.

3. TIẾN HÀNH ĐO LẦN ĐẦU

3.1. Do trong điều kiện tàu ở tư thế nổi tự do, biến lạng các hoạt động lớn trên tàu phải tạm dừng như: cầu hàng, bơm nước... Nếu có sóng phải có dụng cụ chắn sóng.

3.2. Kiểm tra bên ngoài tàu theo nội dung sau:

Tên tàu, ký hiệu vẽ trên thân tàu, vị trí các thuốc môn nước và đơn vị đo.

3.3. Kiểm tra bên trong tàu theo nội dung sau:

3.3.1. Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của tàu

Bản vẽ thiết kế tàu và vị trí các hầm;

Bảng định lượng và điều chỉnh các hầm dầu nước;

Bảng lượng choán nước hoặc bảng lượng trọng tải;

Bảng điều chỉnh tâm nổi hoặc bảng đường cong thủy lực;

Bảng đường cong mô men;

Bảng điều chỉnh môn nước khi tàu chênh lệch mũi lái.

3.3.2. Kiểm tra xem các số liệu của tàu về:

Dầu các loại, than, nước ngọt, nước dẫn tàu (ballast water) lượng cố định (constant stotres): hàng hóa khác, vật liệu chèn lót (nếu vật liệu chèn lót có khối lượng không thay đổi trong quá trình bốc dỡ được tính vào lượng cố định).

3.4. Tiến hành đọc hoặc đo môn nước.

Dùng mắt thường hoặc kính phóng đại để đọc, khi dùng thuốc đo trực tiếp phải giữ thuốc theo phương thẳng đứng.

3.4.1. Đọc hoặc đo mức nước mũi, giữa, lái hai bên mạn tàu. Mức nước mũi trung bình (F_{bq}^0) được tính theo công thức sau

$$F_{bq}^0 = \frac{F_p + F_t}{2}$$

trong đó: F_p — Mức nước mũi phải

F_t — Mức nước mũi trái

Mức nước lái, giữa bình quân (A_{bq}^0 , M_{bq}^0) cũng được tính tương tự

Chú thích: Nếu không có thước mức nước giữa, phải dùng thước đo từ vạch trọng tải mớn hạ hoặc vạch sàn tàu đến mặt nước.

Mức nước giữa bình quân (M_{bq}^0) được tính theo công thức sau:

$$M_{bq} = \frac{(R - r_p) + (R - r_t)}{2}$$

trong đó: R — Khoảng cách từ vạch đo đến đáy tàu

r_p , r_t — Khoảng cách từ vạch đo đến mặt nước ở mạn phải và trái tàu.

3.4.2. Xác định tỷ trọng nước nơi tàu đậu.

3.4.2.1. Dùng dụng cụ lấy mẫu để lấy nước theo 3 vị trí nhưng không được phép lấy ở những nơi thoát nước của tàu. Các vị trí lấy nước như sau:

Lấy cách mặt nước khoảng 50 cm;

Lấy bằng 1/2 độ sâu mức nước giữa;

Lấy bằng độ sâu mức nước giữa;

Lấy mẫu nước từ trên xuống dưới theo tỷ lệ: 1:2:1;

Mẫu nước lấy được đổ vào ống đựng nước mẫu;

3.4.2.2. Đo tỷ trọng

Khuấy đều nước đựng trong ống nước mẫu sau đó để nước yên lặng và đo nhanh tỷ trọng bằng tỷ trọng kế $d_{\frac{15}{4}}^{\circ C}$ Kết quả

đo lấy chính xác đến 1/2 giá trị độ chia (0,0005). Nếu dùng tỷ trọng kế $d_{\frac{15}{15}}^{\circ C}$, tỷ trọng sau điều chỉnh (D_c) được tính theo công thức:

$$D_c = D_t \cdot 0,99913$$

trong đó: D_t — Tỷ trọng đọc trên tỷ trọng kế $d_{\frac{15}{15}}^{\circ C}$

3.4.3. Kiểm tra các hầm không, đo các hầm có chứa nước và nhiên liệu.

3.4.3.1. Kiểm tra các hầm không

Kiểm tra lại các hầm tàu bảo không chứa nước, nguyên nhiên liệu.

3.4.3.2. Đo chiều sâu nước và nhiên liệu trong các hầm.

Dùng thước thép dài, đầu có quả nặng, giữ thước thẳng góc và thả từ từ trong ống đo của hầm cho chạm đáy, rút nhanh thước lên xem khoảng vạch ngắm. Lau khô khoảng vạch ngắm, xát phấn viết hoặc thuốc thử nước vào rồi từ từ thả thước trong ống đo cho chạm đáy hầm, rút nhanh thước lên, đọc kết quả đo tại vạch ngắm. Mỗi hầm đo hai lần, kết quả đo là kết quả trung bình.

3.4.3.3. Đo tỷ trọng nước dẫn tàu.

Lượng nước dẫn tàu lớn hơn 100 T trở lên phải lấy mẫu nước để đo tỷ trọng theo điều 3.4.2.2.

5. TÍNH KẾT QUẢ ĐO LẦN ĐẦU

4.1. Trường hợp phải điều chỉnh chênh lệch mũi lái được tính theo phụ lục 1 của tiêu chuẩn này.

4.2. Trường hợp không phải điều chỉnh chênh lệch mũi lái

4.2.1. Tính môn nước trung bình toàn tàu

4.2.1.1. Môn nước mũi, lái trung bình (FA_{bq}) được tính theo công thức sau:

$$FA_{bq} = \frac{F_{bq} + A_{bq}}{2}$$

4.2.1.2. Môn nước tổng trung bình (M_m)

$$M_m = \frac{FA_{bq} + M_{bq}}{2}$$

4.2.1.3. Môn nước trung bình toàn tàu (M_f)

$$M_f = \frac{M_m + M_{bq}}{2}$$

4.2.2. Tính lượng choán nước (M_w).

Lấy một điểm ở cột thước môn nước trong bản lượng choán nước trùng với môn nước trung bình toàn tàu, chiếu đường nằm

ngang qua cột khối lượng có tỷ trọng trùng với tỷ trọng thực tế đo hoặc tỷ trọng tiêu chuẩn, bằng phương pháp nội suy xác định được M_w tương ứng.

Nếu bảng lượng choán nước (lượng trọng tải) có nhiều mức tỷ trọng khác nhau thì tra lượng choán nước (lượng trọng tải) ở cột tỷ trọng trùng với tỷ trọng thực tế đo. Khi không có cột tỷ trọng trùng với tỷ trọng thực tế đo, lượng choán nước tra ở cột tỷ trọng tiêu chuẩn 1,025 và điều chỉnh theo điều 3 phụ lục 1 của tiêu chuẩn này.

4.2.3. Tính khối lượng nước và nhiên liệu

4.2.3.1. Lấy số liệu đo được ở điều 3.4.3.2 đem tra ở bảng định lượng tính sẵn các hầm sẽ được thể tích hoặc khối lượng của từng hầm. Kết quả tính riêng cho từng loại nước, nguyên nhiên liệu.

4.2.3.2. Khối lượng nhiên liệu sau điều chỉnh tỷ trọng.

Nếu tra bảng tính theo mét khối. Khối lượng nhiên liệu từng hầm sau điều chỉnh (m) được tính theo công thức sau:

$m = VD_t$; trong đó: D_t - tỷ trọng thực tế đo

Nếu tra bảng tính theo khối lượng, m được tính theo công thức sau:

$$m = \frac{m_0 D_t}{D_0}$$

trong đó: m_0 - Khối lượng tra được ở cột tỷ trọng tiêu chuẩn D_0 .

4.3. Căn cứ vào những số liệu tính được ở điều 4.2

4.3.1. Tính lượng cố định (m_{ct}) đối với tàu lấy hàng được tính theo công thức sau:

$$m_{ct} = (m_{wc} - m_{ls}) - (m_0 + m_F + m_B + m_G) = m_{wt} - (m_0 + m_F + m_B + m_G)$$

trong đó: m_{wt} - lượng trọng tải

m_{wc} - lượng choán nước

m_0 - khối lượng dầu

m_F - khối lượng nước ngọt

m_B - khối lượng nước dẫn tàu

m_G - khối lượng hàng hóa khác

m_{ls} - khối lượng tàu xuất xưởng

4.3.2. Khối lượng hàng hóa ước tính (m''_h) đối với tàu dỡ hàng được tính theo công thức

$$m''_h = m_{Wt} (-m_o + m_F + m_B + m_G) - m''_a$$

trong đó: m''_a — khối lượng cố định tàu bảo.

4.4. Khi tính toán, đơn vị theo hệ mét phải lấy chính xác đến mm đối với đơn vị đo độ dài,

0,1 m³ đối với đơn vị đo thể tích

0,1 t đối với đơn vị đo khối lượng.

và đơn vị theo hệ Anh phải lấy chính xác đến 1/32 inso đối với đơn vị đo độ dài

4.5. Lập bản ghi số liệu đo lần đầu theo phụ lục 2 của tiêu chuẩn này.

Nếu khối lượng hàng hóa tính được vượt quá chênh lệch cho phép quy định trong hợp đồng, phải kiểm tra lại kết quả đo và các phép tính.

5. TIẾN HÀNH ĐO LẦN CUỐI

5.1. Khi tàu bốc hoặc dỡ hàng hóa xong, tiến hành đo và tính kết quả theo điều 3.4. đến điều 4.2 của tiêu chuẩn này.

Khối lượng hàng hóa xác định (m_o) được tính theo công thức sau:

Đối với tàu lấy hàng (bốc hàng)

$$m_h = II - I$$

Đối với tàu dỡ hàng

$$m_h = I - II$$

trong đó: $I = m_{Wc} - (m_o + m_F + m_B + m_G)$

$$II = m'_{W'o} - (m'o + m'_F + m'_B + m'_G)$$

$m'_{W'}$; m'_o ; m'_F ; m'_B ; m'_G là kết quả tính lần cuối (xác định lần cuối)

6. ĐÁNH GIÁ VÀ XỬ LÝ KẾT QUẢ

6.1. Lập biên bản xác định (survey record) theo phụ lục 2 của tiêu chuẩn này và bản chi tiết đo các hầm nước và nguyên liệu. Đối với tàu dỡ hàng, khối lượng hàng hóa xác định phù hợp với vận đơn hoặc giấy chứng nhận khối lượng cho phép không phải kèm theo bản chi tiết đo các hầm nước và nhiên liệu.

Biên bản xác định và bản đo chi tiết các hầm phải ghi đúng, rõ ràng và sạch sẽ không được tẩy xóa.

PHỤ LỤC 1 CỦA TCVN 3568 - 81

Điều chỉnh khi tàu chênh lệch mũi lái.

Mớn nước chênh lệch nhau hơn 50 cm hoặc 2 feet, phải điều chỉnh.

1. Điều chỉnh mớn nước mũi lái, giữa:

1.1. Điều chỉnh mớn nước mũi lái

Nếu tàu không có bản điều chỉnh tính sẵn, mớn nước mũi lái sau điều chỉnh (F_{bq} , A_{bq}) được tính theo công thức

$$F_{bq} = F_{bq}^0 \pm C_1;$$

$$A_{bq} = A_{bq}^0 \pm C_2;$$

trong đó: C_1 ; C_2 — số thước điều chỉnh mũi lái

Dấu của C_2 và C_1 — Khi lái chìm hơn mũi

C_1 lấy dấu (-)

C_2 lấy dấu (+)

— Khi mũi chìm hơn lái thì ngược lại.

Tính giá trị C_1 và C_2 theo công thức sau:

$$C_1 = \frac{d_1 T_t}{L_{pp} - (d_1 + d_2)} = D_1 H_0; H_0 = \frac{T_t}{L_{pp} - (d_1 + d_2)};$$

$$C_2 = \frac{d_2 T_t}{L_{pp} - (d_1 + d_2)} = d_2 H_0$$

trong đó: T_t — chênh lệch mũi lái

L_{pp} — chiều dài tính toán của tàu

d_1 — khoảng cách từ F_{bq} đến đường vuông góc mũi

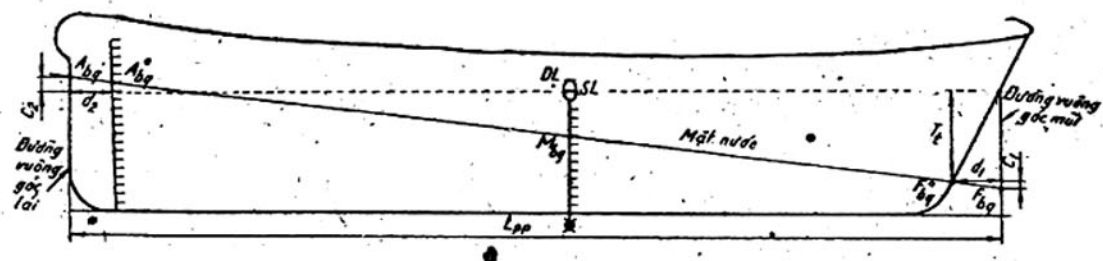
d_2 — khoảng cách từ A_{bq} đến đường vuông góc lái

H_0 — hệ số điều chỉnh chênh lệch mũi lái. (xem hình 1).

Chú thích: Nếu thước mớn nước lái không nằm trên trục bánh lái và bản vẽ thiết kế thân tàu không vẽ thước mớn nước lái phải đo d_2 ngay khi đo hoặc dọc mớn nước lái

Trường hợp tàu mũi thẳng, thước mớn nước lái ghi trên trục bánh lái tàu thì không phải điều chỉnh mớn nước mũi lái:

1.2. Mớn nước giữa phải điều chỉnh khi thước mớn nước giữa ghi ngoài trục giữa.



Hình 1

F_{bq}^0 : Thước nước mũi bình quân

F_{bq} : Thước nước mũi bình quân sau điều chỉnh

A_{bq}^0 : Thước nước lái bình quân

A_{bq} : Thước nước lái bình quân sau điều chỉnh

m_{bq} : Thước nước giữa

T_1 : Chênh lệch mũi lái.

d_1 : Khoảng cách từ F_{bq}^0 đến đường vuông góc mũi

d_2 : Khoảng cách từ A_{bq}^0 đến đường vuông góc lái

L_{pp} : Chiều dài tính toán

C_1 : Số thước điều chỉnh thước nước mũi

C_2 : Số thước điều chỉnh thước nước lái

Số thước điều chỉnh môn nước giữa C3 được tính theo công thức;

$$C_3 = d_3 \cdot H_0$$

trong đó: d_3 — khoảng cách từ thước môn nước giữa đến trục giữa.

Dấu của C_3 — cùng phía với chiều chúc lấy (—), ngược lại lấy (+).

2. Điều chỉnh lượng choán nước khi tàu chênh lệch mũi lái

Nếu tàu không có bảng tính sẵn, điều chỉnh lượng choán nước khi tàu chênh lệch mũi lái theo công thức:

$$m_2 = \pm m_{Z1} + m_{Z2}$$

Tính giá trị của m_{Z1} và m_{Z2} theo công thức sau

$$m_{Z1} = a \cdot \frac{T}{L_{pp}} \cdot 100 \text{ TPC}; \quad m_{Z2} = 50 \cdot \frac{T^2}{L_{pp}} \cdot \frac{dM}{dZ}$$

dùng cho hệ mét

$$m_{Z1} = a \cdot \frac{T}{L_{pp}} \cdot 12 \text{ TPI}; \quad m_{Z2} = 6 \cdot \frac{T^2}{L_{pp}} \cdot \frac{dM}{dZ}$$

trong đó: m_Z — số lần điều chỉnh lượng choán nước khi tàu chênh lệch mũi lái

m_{Z1} — số lần điều chỉnh tâm nổi

m_{Z2} — số lần điều chỉnh bằng mômen

a — khoảng cách từ tâm nổi đến đường trục giữa tại M_f

T — chênh lệch mũi lái sáu điều chỉnh

TPC, TPI — số lần ứng với 1 cm hoặc 1 inch tại M_f

$\frac{dM}{dZ}$ — Vi phân mômen chênh lệch mũi lái.

3. Điều chỉnh tỷ trọng nước

Khi tỷ trọng thực tế đo khác với tỷ trọng 1,025 phải điều chỉnh theo công thức sau:

$$m_{Dw} = \frac{(m_w + m_z) \cdot (D_t - 1,025)}{1,025}$$

trong đó: m_{Dw} - Số tấn điều chỉnh tỷ trọng nước

m_w - Lượng choán nước

D_t - Tỷ trọng thực tế đo

Dấu m_{Dw} - Nếu $D_t > 1,025$ lấy (+)

, $D_t < 1,025$ lấy (-)

4. Lượng choán nước sau điều chỉnh chênh lệch mũi lái và tỷ trọng nước m_{Wc} được tính theo công thức

$$m_{Wc} = m_w + m_z + m_{Dw}$$

5. Điều chỉnh chiều sâu nước và nhiên liệu khi tàu chênh lệch mũi lái

a) Nếu không có bảng điều chỉnh tính sẵn, chiều sâu nước hoặc nhiên liệu sau điều chỉnh (h) được tính theo công thức sau:

$$h = h_t \pm C_h; \quad C_h = \frac{(L/2 - r_h) \cdot T}{L_{pp}}$$

trong đó;

h_t - Chiều sâu của nước hoặc nhiên liệu thực tế đo

C_h - Số thước điều chỉnh chiều sâu

L - Chiều dài hãm

r_h - Khoảng cách từ vị trí ống đo đến thành hãm gần nhất theo chiều dọc

Dấu của C_h : ống đo cùng phía

với chiều chúi lấy (-)

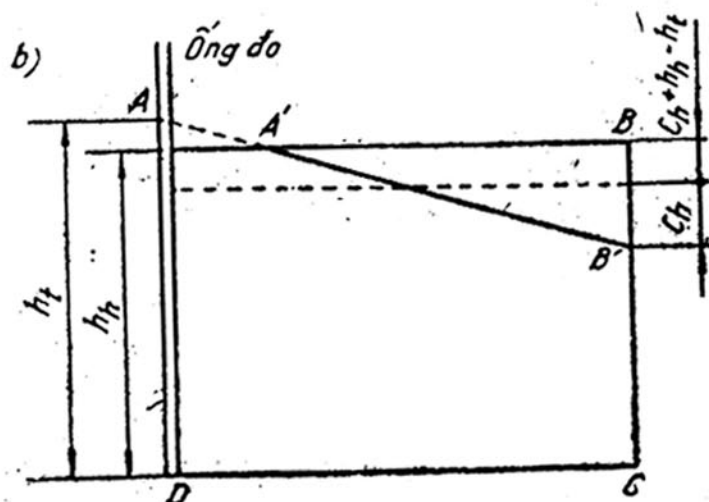
ống đo ngược phía với chiều chúi lấy (+)

Ghi thích: Trường hợp hãm quá đầy hoặc hãm quá vơi, được tính như sau:

b) Hãm quá đầy ($h_t > h_b$ và $h_t - h_b < 2 C_h$) thể tích (V) tính theo công thức

$$V = V_{\text{đầy}} - VA \cdot BB$$

$$VA'BB' = \frac{(h_b + 2C_h - h_t)^2}{2T} \cdot R_h \cdot L_{pp}$$



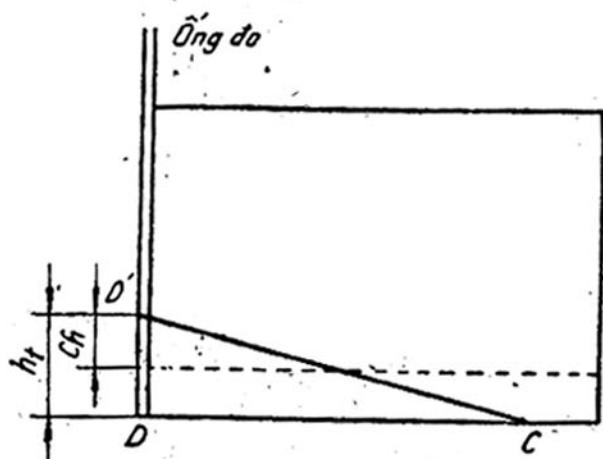
trong đó:

R_h Chiều rộng hầm

h_b — Chiều sâu hầm

c) Hầm quá vơi (h_t < 2C_h) thể tích (V) tính theo công thức

$$V = V_{DD'C} = \frac{h_t^2 \cdot R_h \cdot L_{pp}}{2T}$$



PHỤ LỤC 2 CỦA TCVN 3568 81

Địa chỉ cơ quan

Tên đơn vị xác định

BIÊN BẢN XÁC ĐỊNH

(Khối lượng hàng theo món nước)

- Tên người yêu cầu
- Tên tàu
- Từ đầu đến

- Tên hàng
- Quốc tịch
- Nơi đến

Món nước của tàu

Xác định
lần đầuXác định
lần cuối

- Ngày xác định
- Tỷ trọng nước nơi tàu đậu
- Món nước mũi sau điều chỉnh
- Món nước lái sau điều chỉnh
- Món nước giữa bên trái
- Món nước giữa bên phải
- Món nước tổng trung bình
- Món nước trung bình toàn tàu
- Lượng choán nước / lượng
trọng tải tương ứng
- Điều chỉnh chênh lệch
- Điều chỉnh tỷ trọng
- Lượng choán nước / lượng
trọng tải sau điều chỉnh

(I)

(II)

Khối lượng nhiên vật liệu trên tàu

- Nhiên liệu dầu mỡ
- Nước ngọt
- Nước dẫn tàu
- Các hàng hóa khác
- Tổng cộng khối lượng

(1)

(2)

Từ những số liệu trên và căn cứ vào bảng lượng choán nước / lượng trọng tải tàu cung cấp, chúng tôi tính toán và lập Biên bản khối lượng hàng bốc/dỡ...

[(II - 2) - (I - 1) hoặc (I - 1) - (II - 2) là...]

Thuyền trưởng
(Ký tên, đóng dấu)

Người xác định
(Ký tên, đóng dấu)