

[5] Pham H.B., Al-Mahaidi R., Saouma V., 2006. *Modelling of CFRP-Concrete bond using smeared and discrete cracks*, Composite Structures, Vol. 75, pp. 145-150.

Người phản biện: TS. Đào Văn Tuấn

NHỮNG LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH GIAO NHẬN KHÍ DẦU MỎ HÓA LỎNG (LPG) TRÊN TÀU BIỂN

Notes during measuring and calculating liquefied petroleum gas (LPG) on board

TS. ĐẶNG CÔNG XƯỜNG
Khoa Kinh tế Vận tải biển, Trường ĐHHH

Tóm tắt

Công tác vận chuyển, xếp dỡ và giao nhận hàng khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) phải tuân thủ các quy định rất nghiêm ngặt về an toàn, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường. Để xác định khối lượng hàng LPG trên tàu khi giao nhận tại cảng, phương pháp thường được sử dụng là giám định mớn nước của tàu. Tuy nhiên, với đặc thù của hàng khí hóa lỏng nên các thông số tính toán phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố bên ngoài như: áp suất, nhiệt độ trong hầm tàu, bồn chứa và quy trình thao tác bơm rót.... nên nếu không thận trọng thì sẽ ảnh hưởng lớn đến kết quả xác định khối lượng hàng.

Bài báo phân tích những yếu tố tác động tới việc xác định lượng hàng LPG trên tàu bằng phương pháp giám định mớn nước khi giao nhận tại cảng, đồng thời chỉ ra những lưu ý khi giao nhận đối với loại hàng này.

Abstract

The transport, handling and delivery of liquefied Petroleum gas (LPG) must comply with strict regulations on safety, fire and environmental protection. To determine the volume of LPG on board when discharging in ports, the method often used is the draft survey. However, with the characteristics of LPG, the calculated parameters depend heavily on external factors such as pressure, temperature in holds, tanks and operations of pumping processes So if not careful, it will greatly affect the results of determining the volume of goods.

This paper analyzes the factors that affect the determining the quantity of LPG vessels with draft survey method when forwarding in ports, pointing out the notes when forwarding of goods.

1. Quy tắc giao nhận hàng LPG đối với tàu biển.

a/ Các yêu cầu trước khi giao nhận.

LPG là một trong những loại hàng hóa vận chuyển đặc biệt trên tàu chuyên dụng nên đòi hỏi các quy định khắt khe về an toàn, phòng chống cháy nổ trong khi tàu làm hàng tại cảng. Trước khi tiến hành công tác giao nhận với tàu, các yêu cầu đối với kho cảng và đối với tàu được quy định cụ thể:

- Yêu cầu đối với kho cảng:

Phải đảm bảo các điều kiện về cơ sở vật chất kỹ thuật như: bồn đủ sức chứa, đủ các điều kiện giao nhận hàng, đủ hệ thống thông tin, đảm bảo đủ hệ thống chiếu sáng cho các khu vực liên quan đến làm hàng; Các thiết bị phụ trợ cầu cảng phải đảm bảo chắc chắn cho tàu neo đậu; Các phương tiện không được phép qua lại khu vực làm hàng; Cấm các công việc sinh nhiệt trên cầu cảng....

- Yêu cầu đối với tàu chở LPG:

Tàu vào làm hàng phải neo buộc chắc chắn, đảm bảo đủ độ ổn định, đảm bảo chiếu sáng đủ khu vực chứa hàng trên tàu; Tàu phải có các thiết bị đo như: nhiệt kế, áp kế, barem bồn chứa cùng các bảng hiệu chỉnh...

Sau khi kiểm tra toàn bộ tính an toàn của kho bồn, cầu cảng, hệ thống ống nối, bơm, kiểm tra tính hợp pháp của barem bồn chứa và các bảng hiệu chỉnh, một công việc rất quan trọng khác

là kiểm tra hồ sơ, chứng từ hàng hóa trong quá trình vận chuyển như: Vận đơn (Bill of lading); Chứng chỉ khối lượng (Certificate of quantity); Chứng chỉ chất lượng (Certificate of quality); Biên bản đo tính hàng tại cảng xếp (Loading report); Biên bản hàng hóa thừa thiếu tại cảng xếp, cảng dỡ trước (nếu có)...

b/ Phương pháp đo và tính lượng LPG khi giao nhận.

Để xác định khối lượng LPG giao nhận từ tàu biển vào các bồn chứa trên kho hoặc ngược lại được áp dụng theo phương pháp giám định mớn nước của tàu. Lượng LPG giao nhận được xác định trên cơ sở hiệu số của số giám định trước và sau khi bơm hàng.

Việc đo và tính toán lượng LPG khi giao nhận được tiến hành đối với các két chứa trên tàu và các bồn chứa trong kho. Lượng LPG tính toán trên tàu của cơ quan giám định là cơ sở pháp lý để thanh toán, lượng LPG tính toán tại kho bồn là số liệu tham khảo.

Các thông số cần được cập nhật giúp cho việc tính toán khi giao nhận bao gồm:

- Mớn nước mũi, lái, độ chênh mớn nước và độ nghiêng mạn của tàu.
- Nhiệt độ LPG lỏng và hơi, áp suất LPG hơi.
- Mức LPG lỏng; khối lượng riêng LPG lỏng ở 15^o C....

+ Xác định thể tích LPG lỏng hiệu chỉnh theo công thức:

$$V_{TTLhc} = f_L \times V_{TTL} \quad (\text{lít})$$

Trong đó: f_L : hệ số co giãn của bồn chứa.

V_{TTL} thể tích thực tế của LPG lỏng trong bồn chứa.

++ Xác định khối lượng LPG lỏng trong không khí:

$$M_L = V_{TTLhc} \times VCF \times WCF \quad (\text{kilogram}) \quad (1)$$

Trong đó: VCF: hệ số hiệu chỉnh thể tích (volume correction factor)

WCF: hệ số chuyển đổi khối lượng (weight conversion factor)

+ Xác định thể tích LPG hơi thực tế: $V_{TTH} = V_{TP} - V_{TTL}$

Trong đó: V_{TP} dung tích toàn phần của bồn chứa (lít)

+ Xác định thể tích LPG hơi hiệu chỉnh: $V_{TTHhc} = f_H \times V_{TTH}$

++ Xác định khối lượng LPG hơi trong không khí:

$$M_H = \left[\frac{273}{273 + t_H} \right] \times \left[\frac{1.013 + p}{1.013} \right] \times \frac{M}{22.4} \times \frac{1}{1000} \times \frac{V_{TTHhc}}{d_{15}} \times WCF \quad (\text{kilogram}) \quad (2)$$

- Khối lượng LPG trước khi giao nhận = (1) + (2)

Sau khi giao nhận LPG, xác định các thông số như trước khi giao nhận, tính toán khối lượng LPG sau khi giao nhận như trên.

c/ Quyết toán lượng LPG giao nhận.

Lượng LPG giao nhận = Lượng LPG trước khi giao nhận - Lượng LPG sau khi giao nhận (kilogram)

2. Những lưu ý khi giao nhận LPG đối với tàu biển.

1. Tàu phải được neo buộc tại cầu, phao ở trạng thái ổn định và cần có khoảng thời gian tối thiểu để ổn định nhiệt độ và áp suất.

Khi tàu hành hải, do rung lắc nên ma sát của khối hàng lỏng, khí hóa lỏng va đập vào thành két chứa nên làm tăng nhiệt độ và áp suất trong hầm tàu. Vì vậy sau khi tàu neo buộc cập cầu, nhất thiết cần phải có thời gian để tàu ổn định về nhiệt độ và áp suất. Khi đó số liệu đo mới tránh bị sai số nhiều.

2. Đọc chuẩn xác mớn nước của tàu và xác định độ chênh lệch mớn nước.

Có các sai số trong khi đọc, đo và tính toán hiệu chỉnh mớn nước của tàu như sau:

- Sai số đọc mớn nước do vị trí đánh dấu trên tàu:

Khi xây dựng các thông số trong bảng thủy tĩnh, thường quy ước mớn nước mũi (F), mớn lái (A) được đánh trên hai đường kẻ vuông góc. Nhưng trong thực tế thì khi đọc mớn nước của tàu thì có độ chênh lệch so với quy ước nên có sai số, cần hiệu chỉnh.

- Sai số đọc mức nước do sự biến dạng của vỏ tàu:

Khi xếp hàng hóa đầy tàu, cùng với trọng lượng của hàng, trọng lượng của các thành phần dự trữ trên tàu nên vỏ tàu có thể bị biến dạng tương đối như: cong, võng so với ban đầu. Vì vậy có sai số khi đọc mức nước của tàu, đặc biệt là mức nước giữa tàu. Do vậy cần hiệu chỉnh bằng cách xác định mức nước trung bình của trung bình để giảm sai số:

$$M = \frac{F + A + 6Mid}{8}$$

Trong đó: M là mức nước trung bình (dùng để tra bảng)

F và A là mức nước mũi – lái đã hiệu chỉnh

Mid là mức nước giữa đã hiệu chỉnh

- Sai số lượng dân nước do tỷ trọng:

Tỷ trọng qui ước trong bảng thủy tĩnh là tỷ trọng nước biển tiêu chuẩn (1.025). Khi tỷ trọng thực tế tàu ở vùng nước cảng khác với tỷ trọng nước biển tiêu chuẩn thì sẽ có sai số khi tính toán.

Gọi lượng giãn nước của tàu ở tỷ trọng nước biển tiêu chuẩn (1.025) là D.

Gọi lượng giãn nước của tàu ở tỷ trọng nước biển thực tế (d) là D'.

Lượng giãn nước đã hiệu chỉnh sẽ là :

$$D' = D \times \frac{d}{1.025}$$

3. Tính toán chính xác lượng dự trữ trên tàu.

Trọng tải thực chở của tàu $D_t = DWT - \sum Q_i$ (tấn)

Trong đó: DWT là trọng tải toàn phần của tàu.

$\sum Q_i$ Lượng dự trữ trên tàu gồm trọng lượng dự trữ trên tàu: nhiên liệu, dầu nhờn, nước ngọt, vật tư, hành lý....

Như vậy, việc đo, tính toán chính xác khối lượng dự trữ trên tàu trước và sau khi dỡ hàng có ý nghĩa quan trọng. Tuy nhiên cần lưu ý khi đo các két nhiên liệu, két nước ngọt và tính toán lượng tiêu thụ khi tra bảng.

4. Xác định chính xác nhiệt độ và áp suất trong các két và bồn chứa.

Việc đọc chính xác nhiệt độ, áp suất trong các bồn chứa trên tàu có ảnh hưởng lớn đến xác định lượng hàng. Vì vậy, mỗi bồn chứa LPG trên tàu thường phải có tối thiểu 01 áp kế và 03 nhiệt kế được phân bố ở đỉnh, giữa và đáy bồn. Việc xác định các thông số này phải được đo trong vài lần tránh các sai số do các công cụ và đảm bảo tính ổn định.

5. Tra bảng barem và các bảng hiệu chỉnh, chuyển đổi.

Mỗi bồn chứa phải có một barem hợp pháp do cơ quan có thẩm quyền hoặc tổ chức giám định quốc tế cấp nên việc xác định thể tích thực tế LPG lỏng và LPG hơi trong bồn chứa được xác định theo barem trên cơ sở các thông số sau: Mức LPG lỏng thực tế đo được; nhiệt độ thực tế của bồn chứa; sau đó sẽ tra bảng barem và quy đổi. Vì vậy cần phải tra cứu cẩn thận và tính toán hiệu chỉnh, chính xác các bảng hệ số hiệu chỉnh thể tích (VCF), hệ số chuyển đổi khối lượng (WCF)....

3. Kết luận

Công tác giám định mức nước để xác định khối lượng khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG) vận chuyển trên tàu trong quá trình giao nhận là công việc phức tạp, phụ thuộc khá nhiều các yếu tố của phương tiện và ở bên ngoài trong quá trình dỡ hàng. Để giảm thiểu những sai số trong khi giao nhận cần phải lưu ý những khâu trong quy trình và những tác nghiệp cụ thể liên quan đến các thiết bị đo và bồn chứa trên tàu. Những lưu ý này sẽ giúp cho công việc giao nhận loại bỏ những sai số khi tính toán nhằm xác định chính xác hơn lượng hàng vận chuyển trên tàu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] TCVN 7567: Quy tắc giao nhận khí dầu mỏ hóa lỏng. 2006
- [2] TCVN 3569: Phương pháp xác định lượng hàng lỏng theo mức nước. 1993
- [3] Các bài giảng, tài liệu về khai thác tàu biển, giao nhận hàng hóa tại cảng.

Người phân biện: TS. Dương Văn Bạo