

**CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢM THIỂU SAI SỐ KHI TIẾN HÀNH XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG KHÍ HOÁ LỎNG (LPG) CHUYÊN CHỜ TRÊN TÀU BIỂN Ở VIỆT NAM
THE METHODS REDUCE ERRORS IN DETERMINING QUANTITY OF LIQUIFIED PRESSURE GAS ON SHIP AT VIETNAM**

KS. NGUYỄN XUÂN LONG

Khoa Điều khiển tàu biển, Trường ĐHHH

Tóm tắt:

Bài báo trình bày các sai số và các phương pháp giảm thiểu sai số khi tiến hành xác định khối lượng hàng LPG xếp và dỡ từ tàu biển ở Việt Nam.

Abstract:

The paper presents errors and methods to reduce errors in determining quantity of Liquefied Pressure Gas on ship at Vietnam.

1. Đặt vấn đề

Trong nghiệp vụ của sĩ quan phụ trách về hàng hoá trên tàu chở LPG (Đại phó), vấn đề giao nhận khối lượng hàng hoá LPG để không bị hao hụt tại cảng xếp và cảng dỡ là một vấn đề rất quan trọng. Để tránh tình trạng trên, việc xác định sai số trong việc giám định khối lượng tàu LPG là hết sức quan trọng và cần thiết, để từ đó giảm lượng hao hụt trong khi giao nhận hàng hoá.

2. Đặc điểm của hàng khí hoá lỏng

Khí hoá lỏng là 1 dạng hợp chất Hydrocacbon được tách ra từ quá trình Cracking dầu mỏ, có tỷ trọng khá nhẹ, thông thường tồn tại đồng thời ở cả dạng lỏng và dạng khí (thường còn gọi là 2 pha: pha lỏng và pha khí).

Đặc tính sản phẩm:

- Tỷ trọng thông dụng: 0.5200 – 0.5800 kg/l (ở 15°C trong chân không);
- Phân tử lượng: 43 - 58;
- Áp suất trong bình chứa: 1 – 8kg/cm²;
- Dễ gây phản ứng cháy nổ, khi cháy cho nhiệt khá cao;
- Là khí độc nên được pha thêm hóa chất gây mùi để cảnh báo khi có rò rỉ ra không khí.

Nguồn gốc sản phẩm: có thể nhập khẩu từ Thái lan, Singapore về hoặc khai thác trong nước (Gas lấy từ kho Thị Vải- Vũng tàu)...

3. Phương pháp giám định khối lượng LPG chờ trên tàu biển

Để xác định khối lượng khí hóa lỏng chuyên chờ trên tàu biển người ta dùng phương pháp đo đạc các thông số như:

- chiều cao chất lỏng;
- áp suất của phần khí;
- nhiệt độ của phần lỏng và phần khí.

Tính khối lượng của phần lỏng:

Theo cách tính hàng lỏng thông thường ta áp dụng hệ số VCF (Volume Corrected Factor) và WCF (Weight Corrected Factor) để tính toán khối lượng phần lỏng có trong các hầm hàng trên tàu như sau:

- Dựa vào nhiệt độ thực tế đo được và tỷ trọng của hàng hóa ta tra bảng 54 sẽ được hệ số chuyển đổi thể tích (VCF)- Chuyển đổi thể tích ở nhiệt độ thực tế về thể tích chuẩn ở 15°C

- Tra bảng 56 ta có được hệ số chuyển đổi khối lượng (WCF)- Chuyển đổi khối lượng từ khối lượng trong chân không sang khối lượng trong không khí.

- Áp dụng cách tính khối lượng của hàng lỏng, ta tính được khối lượng của phần lỏng có trên tàu:

$$D(\text{lỏng}) = V(\text{lỏng}) \times VCF \times WCF, \quad (1)$$

trong đó: $D(\text{lồng})$ là khối lượng phần hang lồng;
 $V(\text{lồng})$ là thể tích tại nhiệt độ thực tế của hàng.

Tính khối lượng của phần hơi:

- Dựa vào định luật Avogadro, dung tích hầm hàng cho trong tài liệu đăng kiểm của tàu và tỷ trọng của hàng hóa, ta chuyển đổi thể tích phần hơi về thể tích chuẩn ở 15°C rồi nhân với tỷ trọng trong không khí sẽ tính được khối lượng của phần hơi có trên tàu.

$$D(\text{Khí}) = \{V_o \times (1.033 + P) \times 273 \times M / (T + 273) \times 1.033 \times 22400 \times D15\} \times WCF, \quad (2)$$

trong đó: $D(\text{khí})$ - khối lượng phần hang ở thể khí;

V_o - thể tích tại nhiệt độ thực tế của phần hàng ở thể khí;

M - phân tử lượng của hàng;

T - nhiệt độ của phần khí;

$D15$ - tỉ trọng của hàng tại 15°C ;

P - áp suất của phần khí.

Khối lượng của hàng hóa trên tàu bằng tổng khối lượng của phần lồng và phần hơi.

4. Các sai số có thể xảy ra khi tiến hành xác định khối lượng LPG chuyên chở trên tàu biển.

Sai số của việc xác định khối lượng hàng chở trên tàu do những nguyên nhân sau:

- Trạng thái của tàu trước, trong và sau khi tiến hành giám định: Vì nhiều lý do khác nhau, tàu có thể ở trạng thái Trimming, Helling trong quá trình giám định, khi đó mực chất lỏng đo được bằng thước rút sẽ phải áp dụng những hiệu chỉnh cần thiết (hiệu chỉnh chúi- Trim correction, hiệu chỉnh nghiêng- Heeling correction). Cách tính toán những hiệu chỉnh này cho trong tài liệu do đăng kiểm tàu cấp. Các hiệu chỉnh này là nguyên nhân gây nên sai số cho việc tính toán khối lượng hàng chở trên tàu

- Sai số do tàu không ổn định trong quá trình đo đạc. Độ ổn định của tàu ảnh hưởng bởi sóng, gió, dòng chảy và các hoạt động nội bộ của tàu như căn chỉnh ballast, cấp dầu, thử máy...

- Ở các mức chứa của phần lồng khác nhau, ta sử dụng các thước đo khác nhau vì vậy các hiệu chỉnh về thước đo sẽ được áp dụng (hiệu chỉnh thước đo- Slip tube correction). Hiệu chỉnh này cũng được chỉ rõ trong tài liệu tàu.

- Sai số đo đạc bao gồm sai số đọc nhiệt độ trên đồng hồ nhiệt độ (Thermometer), đồng hồ áp suất (pressure gauge) và giá trị mực chất lỏng đo bằng thước rút (slip tube). Sai số trực quan này tùy theo thị lực và kinh nghiệm của giám định viên.

- Sai số do tính toán.

5. Các phương pháp giảm thiểu sai số khi tiến hành xác định khối lượng LPG chở trên tàu biển.

Ta áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu sai số:

- Đưa tàu về trạng thái chuẩn trước khi tiến hành giám định (không chúi, không nghiêng) bằng cách chỉnh ballast, điều chỉnh độ căng của dây neo... Nếu không thể đưa về trạng thái chuẩn như trên được thì ta phải đưa tàu về trạng thái gần với trạng thái chuẩn nhất và áp dụng các hiệu chỉnh cần thiết để hiệu chỉnh các giá trị đo đạc được trong quá trình tính toán.

- Giữ cho tàu ở trạng thái ổn định nhất có thể bằng cách dừng tất cả các hoạt động nội bộ của tàu trong quá trình làm giám định, chỉnh dây buộc tàu ở mức chặt cần thiết tránh ảnh hưởng của dòng chảy, sóng, gió.. (Nếu cố dây chặt quá sẽ làm tàu bị nghiêng về phía bờ – rất khó chỉnh lại bằng ballast).

- Tuân thủ chặt chẽ các quy định về cách đọc các giá trị trên đồng hồ (nhiệt độ, áp suất): Ngồi thẳng, mắt nhìn theo phương vuông góc với mặt đồng hồ, đọc chuẩn lấy đến giá trị 0.1. Không được để vật gì ảnh hưởng đến tư thế đọc đồng hồ hoặc che chắn mặt đồng hồ (hơi nước, vải bạt bảo vệ đồng hồ...) ảnh hưởng đến độ chính xác khi đọc đồng hồ.

- Đo mức phần lồng trong hầm hàng:

+ Tham khảo trước giá trị đo đạc bằng phao nổi

+ Cắm thước sâu sau đó rút thước lên trên mặt thoáng của phần lỏng để thử trạng thái của hai pha lỏng và khí thông qua lượng khí thoát ra theo ống đo. Đo ba lần, lấy giá trị trung bình là giá trị cuối cùng.

+ Đọc giá trị đo đặc theo phương vuông góc với điểm đọc quy định trên thước rút, lấy chính xác đến mm.

+ Ghi lại vị trí thước đo (A/B/C/D...) để hiệu chỉnh theo tài liệu tàu.

- Tính toán:

+ Tuân thủ quy luật làm tròn số;

+ Các giá trị thể tích/ khối lượng lấy đến phần nghìn;

+ VCF/ WCF lấy đến phần vạn.

6. Kết luận

Việc xác định nguyên nhân và các biện pháp giảm sai số trong việc tính toán khối lượng hàng hoá trên tàu LPG sẽ góp phần làm giảm hao hụt khối lượng hàng LPG trong quá trình giao nhận.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

[1] Quy trình giám định tàu chở LPG- Vinacontrol - 1997.

Người phân biện: TS. Nguyễn Kim Phương