

QUẢN LÝ TÍNH TOÀN VỆN CỦA CÁC ĐƯỜNG ỐNG DẪN KHÍ

Trần Nguyên Quý, Nguyễn Thành Hưng, Nguyễn Thanh Thái

Tổng công ty Bảo dưỡng - Sửa chữa Công trình Dầu khí (PVMR)

Email: hungnt@pvmr.vn

Tóm tắt

Hệ thống quản lý tính toàn vẹn đường ống dẫn khí ảnh hưởng rất lớn đến quá trình thiết kế, xây lắp, vận hành, bảo trì các đường ống dẫn khí. Quá trình quản lý tính toàn vẹn đường ống dẫn khí là một quá trình tích hợp quản lý rủi ro, thiết kế, vận hành, kiểm tra và đánh giá trong suốt vòng đời của đường ống dẫn khí.

Trên cơ sở kết quả khảo sát thực tế tại các đơn vị đang quản lý/vận hành các đường ống dẫn khí tại Việt Nam, Tổng công ty Bảo dưỡng - Sửa chữa Công trình Dầu khí (PVMR) đã xây dựng Hướng dẫn quản lý tính toàn vẹn của tài sản cho các đường ống dẫn khí trên đất liền và ngoài khơi, đảm bảo các tiêu chuẩn/quy định an toàn quốc tế và Việt Nam.

Từ khóa: Quản lý tính toàn vẹn, quản lý an toàn, đánh giá rủi ro, đường ống dẫn khí.

1. Giới thiệu

Với mục đích quản lý, sử dụng vốn và tài sản, đầu tư xây dựng có hiệu quả, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thường xuyên rà soát quy trình, quy chế quản lý nhằm khai thác tối đa năng lực hiện có, quản lý chặt chẽ và hiệu quả dòng vốn.

Hệ thống quản lý tính toàn vẹn đường ống dẫn khí có vai trò quan trọng do ảnh hưởng lớn đến quá trình thiết kế, xây lắp, bảo trì các đường ống dẫn khí. Trong khi đó, Việt Nam chưa có quy định chi tiết nào liên quan đến quản lý tính toàn vẹn đường ống (các quy định pháp luật hiện hành chỉ quy định về quản lý an toàn).

Trên cơ sở đó, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam đã giao cho Tổng công ty Bảo dưỡng - Sửa chữa Công trình Dầu khí (PVMR) nghiên cứu, xây dựng Hướng dẫn quản lý tính toàn vẹn của tài sản cho các đường ống dẫn khí trên đất liền và ngoài khơi (ngoại trừ các đường ống dẫn khí cho khu vực công nghệ), đảm bảo các tiêu chuẩn/quy định an toàn của quốc tế và Việt Nam.

Thực hiện nhiệm vụ này, PVMR đã rà soát khung pháp lý hiện hành của Việt Nam và kinh nghiệm của thế giới, khảo sát thực tế tại các đơn vị đang quản lý/vận hành các đường ống dẫn khí tại Việt Nam như: Công ty CP Phân phối khí Thấp áp Dầu khí Việt Nam (PVGAS D), Công ty Vận

chuyển khí Đông Nam Bộ, Công ty Khí Cà Mau, Công ty CP Lọc hóa dầu Bình Sơn (BSR), Rosneft Vietnam B.V.

Dữ liệu được PVMR tổng hợp, phân tích, sàng lọc, phân loại, đánh giá để đưa ra: các quy trình quản lý toàn vẹn (nhận diện mối nguy, đánh giá rủi ro, xử lý kết quả, đánh giá toàn vẹn...), cập nhật dữ liệu và đánh giá...

2. Khung pháp lý hiện hành của Việt Nam và kinh nghiệm quản lý an toàn và quản lý tính toàn vẹn cho đường ống dẫn khí của thế giới

2.1. Khung pháp lý của Việt Nam về quản lý an toàn và quản lý tính toàn vẹn cho đường ống dẫn khí

- Nghị định số 13/2011/NĐ-CP ngày 11/2/2011 của Chính phủ về an toàn công trình dầu khí trên đất liền [1].

- Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg ngày 20/1/2015 của Thủ tướng Chính phủ Quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí [2].

- Các thông tư:

+ Thông tư số 50/2012/TT-BCT ngày 28/12/2012 của Bộ Công Thương về quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức rủi ro chấp nhận được trong đánh giá định lượng rủi ro cho các hoạt động dầu khí, xăng dầu, hóa chất và nhiệt điện [3].

+ Thông tư số 31/2016/TT-BCT ngày 15/12/2016 của Bộ Công Thương về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn đường ống dẫn khí đốt cố định bằng kim loại [4].

+ Thông tư số 49/2015/TT-BLĐTBXH ngày 8/12/2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với hệ thống đường ống dẫn khí đốt cố định bằng kim loại.

+ Thông tư số 06/2014/TT-BGTVT ngày 7/4/2014 của Bộ Giao thông Vận tải về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và giám sát kỹ thuật hệ thống đường ống biển và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và giám sát kỹ thuật kho chứa nổi.

+ Thông tư số 10/2017/TT-BCT ngày 26/7/2017 của Bộ Công Thương về Quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn lao động máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công Thương.

- Hướng dẫn: Quyết định 8435/QĐ-DKVN: Về việc ban hành "Hướng dẫn quản lý rủi ro và ứng cứu khẩn cấp trong các hoạt động dầu khí" [5].

2.2. Các quy định/hướng dẫn về quản lý an toàn và quản lý tính toàn vẹn cho đường ống dẫn khí của các tổ chức uy tín trên thế giới

Các nước phát triển và các hiệp hội dầu khí, cơ khí uy tín trên thế giới đều có phương thức quản lý tính toàn vẹn.

- ASME B31.8S-2016: Hệ thống quản lý tính toàn vẹn cho đường ống dẫn khí [6].

- API RP 1160 (2013): Hệ thống quản lý tính toàn vẹn cho đường ống chất lỏng nguy hiểm.

- AS 2885.3 - 2012: Đường ống dẫn dầu khí, phần 3: Vận hành và bảo dưỡng - Tiêu chuẩn Australia.

- DNV-RP-F116: Quản lý tính toàn vẹn cho hệ thống ống dẫn ngầm ngoài khơi [7].

- Sổ tay an toàn và tính toàn vẹn cho đường ống dầu và khí [8].

- Hướng dẫn đánh giá tính toàn vẹn cho đường ống dẫn khí có vỏ bọc trong khu vực gây ra hậu quả lớn - Cục Quản lý An toàn đường ống và vật liệu nguy hiểm - Bộ Giao thông Mỹ.

2.3. Các quy định/hướng dẫn do các đơn vị xây dựng và áp dụng

Các đơn vị khảo sát chủ yếu tự xây dựng và áp dụng quản lý tính toàn vẹn dựa trên các tiêu chuẩn của ASME, DNV...

- Công ty CP Phân phối Khí thấp áp Dầu khí Việt Nam (PV GAS D): Quy trình quản lý tính toàn vẹn hệ thống tuyến ống dẫn khí và đường ống công nghệ tại các trạm khí; Quy trình quản lý thay đổi.

- Công ty Vận chuyển khí Đông Nam Bộ (KĐN): Quy trình quản lý toàn vẹn đường ống dẫn khí bờ, biển và các công trình trên biển; Quy trình quản lý sự thay đổi, kiểm soát sự không phù hợp và hành động khắc phục.

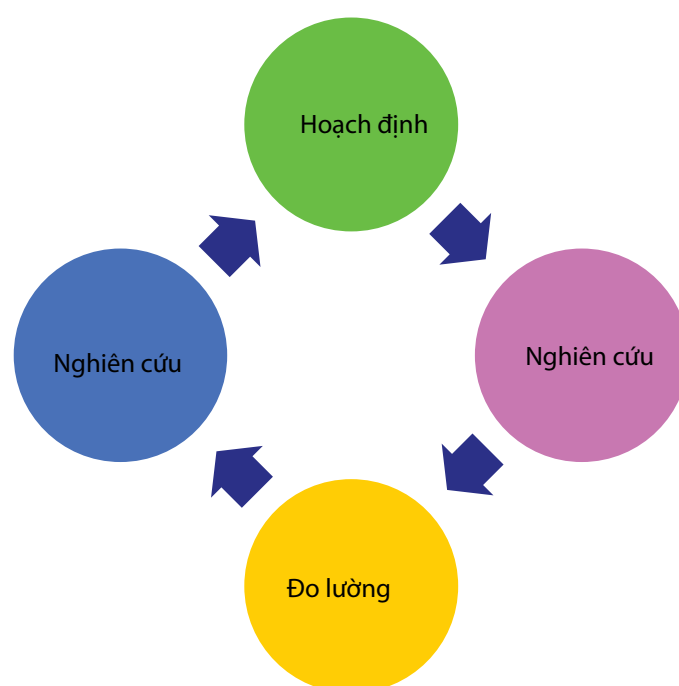
- Công ty Khí Cà Mau: Quy trình quản lý tính toàn vẹn về kết cấu cơ khí cho đường ống PM3-Cà Mau; Quy trình quản lý sự thay đổi, kiểm soát sự không phù hợp và hành động khắc phục.

- Công ty CP Lọc - Hóa dầu Bình Sơn (BSR): Quy trình quản lý độ tin cậy và tính toàn vẹn tài sản; Quy trình quản lý sự thay đổi.

- Rosneft Vietnam B.V: Quy trình quản lý tính toàn vẹn đường ống; Quy trình quản lý sự thay đổi.

3. Quản lý tính toàn vẹn của tài sản cho các đường ống dẫn khí

Hệ thống quản lý tính toàn vẹn được xây dựng nhằm quản lý tính toàn vẹn của đường ống dẫn khí trong suốt vòng đời của công trình từ giai đoạn dự án (thiết kế, mua sắm, chế tạo, xây lắp, chạy thử, nghiệm thu) đến giai đoạn vận hành (Hình 1, 2).



Hình 1. Chu trình quản lý tính toàn vẹn



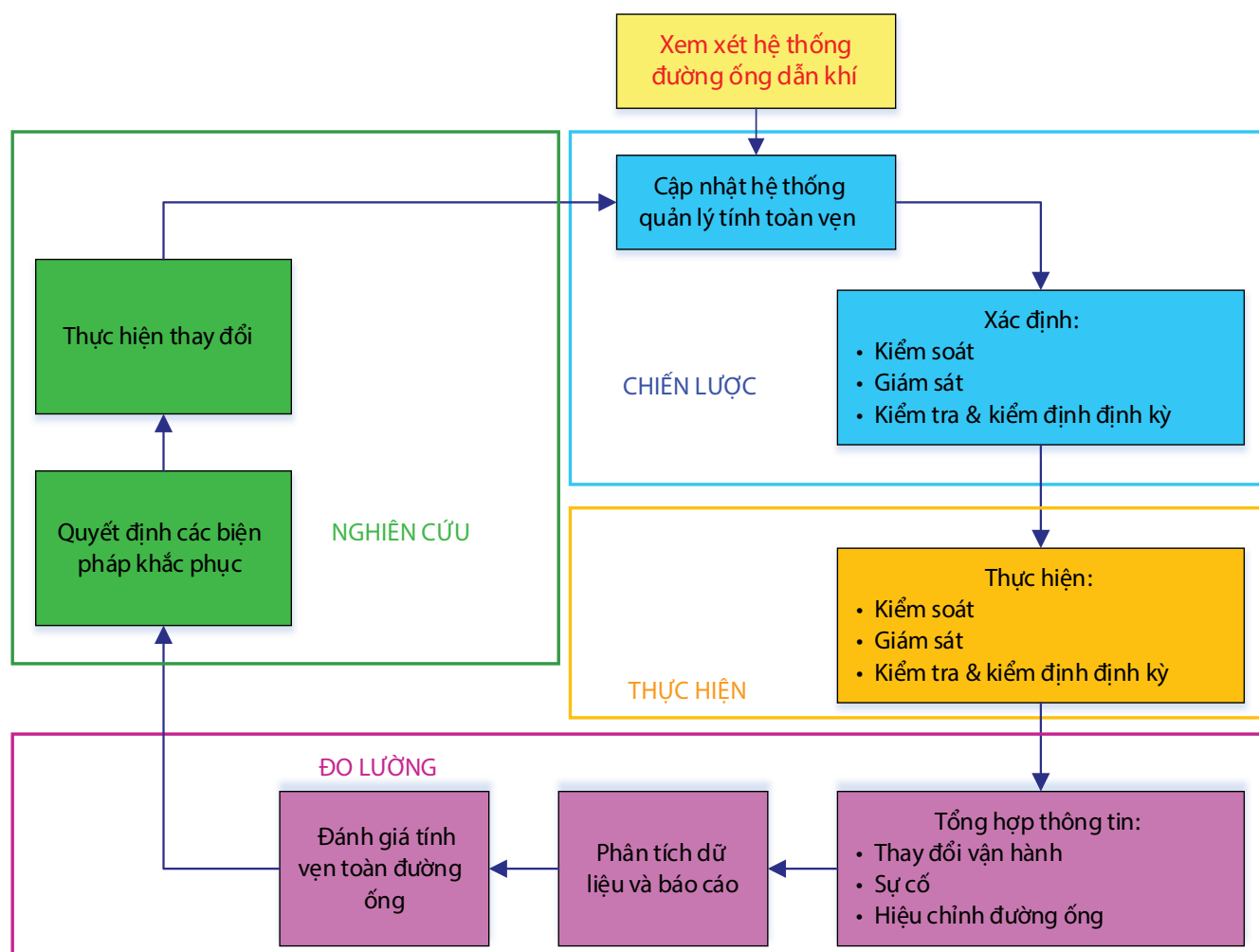
Hình 2. Các yếu tố của hệ thống quản lý tính toàn vẹn

Quản lý tính toàn vẹn đường ống dẫn khí là quá trình tích hợp quản lý rủi ro, thiết kế, vận hành, kiểm tra và đánh giá trong suốt vòng đời của hoạt động của đường ống dẫn khí (Hình 3). Quy trình quản lý tính toàn vẹn cho đường ống dẫn khí gồm các bước chính sau:

3.1. Hệ thống đường ống dẫn khí

Dữ liệu về hệ thống đường ống dẫn khí gồm: mục đích xây dựng đường ống; phạm vi, mô tả đường ống (sơ đồ tuyến ống và giao diện với các hệ thống khác); các thông số thiết kế (môi trường, dữ liệu môi trường đất, nước, dữ liệu đường ống về đường kính, chiều dày, độ dài, loại vật

liệu chế tạo đường ống, lớp sơn bảo vệ chống ăn mòn, lớp phủ bê tông, P&ID, PFD và các bản vẽ, hồ sơ hoàn công, giải pháp chống ăn mòn); các thiết bị kèm theo (thiết bị phóng thoi, nhận thoi, hệ thống dừng khẩn cấp, hệ thống thông tin, liên lạc, hệ thống đo đếm, hệ thống bảo vệ cathode, hệ thống bảo vệ bằng anode hy sinh); chế độ vận hành, thông số công nghệ (áp suất thiết kế, nhiệt độ thiết kế, áp suất vận hành lớn nhất, tốc độ dòng chảy lớn nhất, nhiệt độ điểm sương, thành phần khí, nồng độ khí giới hạn: CO₂, H₂S); các quy định của pháp luật; xem xét các mối nguy đe dọa tính toàn vẹn của đường ống dẫn khí (Bảng 1).



Hình 3. Quy trình quản lý tính toàn vẹn cho đường ống dẫn khí

3.2. Thiết lập hệ thống quản lý tính toàn vẹn đường ống dẫn khí

3.3. Xác định các biện pháp kiểm soát, giám sát, thử nghiệm và chu kỳ kiểm tra định kỳ:

- Vận hành: Kiểm soát và giám sát các thông số vận hành (áp suất, nhiệt độ, lưu lượng,...) trong giới hạn vận hành cho phép; giám sát, đánh giá và phân tích thành phần khí (thành phần, CO_2 , H_2S)...

- Tính toàn vẹn cơ khí và kết cấu: Giám sát, kiểm soát và đánh giá tình trạng trong ngoài của đường ống và các hệ thống bảo vệ kèm theo; xác định và có biện pháp loại trừ nguy cơ ăn mòn bên ngoài đường ống; đảm bảo vật liệu sử dụng là phù hợp và không làm tăng nguy cơ ăn mòn; xây dựng các chương trình kiểm định và giám sát trên cơ sở rủi ro (RBI): khảo sát bằng ROV, khảo sát bảo vệ cathode (CP); xây dựng các chương trình giám sát nguy cơ ăn mòn do hệ thống bảo vệ cathode làm việc không hiệu quả hoặc do lớp sơn phủ bị hư hại; xem xét và phân

tích các dữ liệu đo ăn mòn thu thập được từ các đầu dò ăn mòn và các mẫu đo ăn mòn (cập nhật và phân tích dữ liệu ăn mòn của đầu dò đo ăn mòn, phân tích dữ liệu thu được từ mẫu đo ăn mòn); xây dựng chiến lược sử dụng chất ức chế và phóng thoi; xem xét, kiểm tra ảnh hưởng của thành phần khí và điều kiện vận hành đến thành phần luyện kim của vật liệu chế tạo đường ống...

- Kiểm soát điều kiện của dòng công nghệ thông qua: Nhận diện, hiểu rõ và có biện pháp loại trừ nguy cơ do điều kiện không tối ưu của dòng công nghệ gây ra cho đường ống; xác định giới hạn vận hành an toàn cho đường ống; định kỳ xem xét, đánh giá thành phần của dòng công nghệ; định kỳ xem xét ảnh hưởng của các thông số công nghệ, lưu lượng và thành phần dòng công nghệ đến ăn mòn của đường ống; quản lý khả năng tạo nước...

- Hệ thống bảo vệ: Tính toàn vẹn đạt được thông qua việc giám sát và đảm bảo tình trạng sẵn sàng hoạt động của hệ thống thông tin liên lạc và các hệ thống khẩn cấp của đường ống (thủ kín các van, thử van dừng khẩn

Bảng 1. Các mối nguy cần xem xét

Nhóm	Mối nguy
Ăn mòn/mài mòn	Ăn mòn bên ngoài Ăn mòn bên trong Mài mòn Ăn mòn ứng suất
Bên thứ ba	Thả neo Đào đất, khai thác cát, xây dựng Đốt cỏ, đốt rừng Tàu thuyền va đập Xe va đập Khủng bố, phá hoại Bom mìn
Tự nhiên	Sét đánh Động đất Bão Lũ lụt Lở đất Thay đổi nhiệt độ đột ngột
Lỗi vận hành	Quy trình không phù hợp Không tuân thủ quy trình Lỗi con người Liên quan hệ thống bảo vệ Liên quan giao diện quản lý
Các mối đe dọa kết cấu	Mối hàn Mối kết cấu Quá tải trọng thiết kế Nền móng không ổn định Giãn nở
Thiết bị	Mặt bích Joint Van an toàn Bơm

cấp, van ngắt tuyến, thử van xả áp, kiểm soát nồng độ chất ức chế chống ăn mòn, đầu dò báo rò rỉ).

- Quản lý thay đổi: Ảnh hưởng của hoạt động hoán cải, nâng cấp, mở rộng đến tính toàn vẹn của đường ống phải được kiểm soát thông qua xác định rõ phạm vi công việc hoán cải; đảm bảo rủi ro kèm theo được hiểu rõ và có biện pháp kiểm soát rủi ro phù hợp đối với người vận hành và tính toàn vẹn của đường ống; quản lý công việc của nhà thầu.

3.4. Thực hiện các biện pháp kiểm soát, giám sát, thử nghiệm và chu kỳ kiểm tra định kỳ

- Vận hành

Các quy trình và thủ tục liên quan đến quá trình vận hành phải được thiết lập, triển khai và duy trì, lưu ý: Quy trình khởi động, hoạt động và tắt máy; quy trình xử lý các sai sót không phù hợp; hướng dẫn làm sạch và các hoạt động bảo trì khác; hoạt động kiểm soát ăn mòn; hoạt động kiểm định và giám sát; quy trình vận hành thiết bị an toàn và hệ thống kiểm soát áp suất. Thực hiện các biện pháp kiểm soát vận hành để đảm bảo các thông số lưu chất quan trọng đúng theo thiết kế: Áp suất và nhiệt độ tại đầu vào và đầu ra của

đường ống, điểm sương đường ống dẫn khí, thành phần lưu chất, hàm lượng nước, tốc độ dòng chảy, tỷ trọng và độ nhớt... Kiểm định và kiểm tra định kỳ tất cả các thiết bị an toàn trong hệ thống đường ống, gồm kiểm soát áp suất và thiết bị bảo vệ quá áp, hệ thống tắt máy khẩn cấp và van tự động đóng ngắt.

- Hệ thống bảo vệ

Kiểm soát hệ thống bảo vệ đường ống qua các quá trình: Áp suất vận hành của ống nhỏ hơn áp suất thiết kế của hệ thống đường ống; thiết lập hệ thống bảo vệ áp lực đường ống tại đầu vào của bộ phận tách sản phẩm; kiểm tra các hệ thống bảo vệ vỡ đường ống đang trong tình trạng hoạt động tốt; quản lý hành trình dòng sản phẩm và thiết lập các báo động cần thiết.

- Tính toàn vẹn cơ khí và kết cấu

- Kiểm soát dòng công nghệ

Kiểm soát dòng công nghệ giúp xác định, hiểu rõ và giảm thiểu vị trí có các mối nguy từ tình trạng lưu lượng không tối ưu đối với đường ống; xác định các vận hành bao phủ đường ống liên quan đến công tác kiểm soát ăn mòn và chất lượng sản phẩm; xem xét và đánh giá lưu chất công nghệ; xem xét các thông số công nghệ, lưu lượng và tính chất để đánh giá tác động của chúng trong chiến lược chống ăn mòn; quản lý sự hydrate hóa. Giám sát các thông số lưu lượng của một đoạn đường ống hoặc đường ống, có thể phát hiện rò rỉ nếu có sự khác biệt giữa lưu lượng vào và ra. Tỷ lệ rò rỉ có thể được ước tính từ sự khác biệt giữa lưu lượng vào và ra.

Công tác kiểm tra đường ống cần: Đánh giá thời gian/áp suất làm việc còn lại của đường ống thông qua kết quả khảo sát kiểm tra chiều dày thành ống; kiểm tra thiết bị an toàn (thiết bị kiểm soát áp suất, thiết bị bảo vệ quá áp, hệ thống đóng ngắt khẩn cấp, van đóng tự động, thiết bị an toàn trong hệ thống kết nối đường ống).

3.5. Tổng hợp thông tin dữ liệu (Bảng 2)

Quy trình vận hành đường ống, kế hoạch vận hành, bảo trì, thông tin sự cố và các tài liệu vận hành đường ống dẫn khí khác phải được thu thập để đánh giá tính toàn vẹn.

Bảng 2. Các dữ liệu cần thiết để thực hiện quản lý tính toàn vẹn đường ống dẫn khí

Hạng mục	Dữ liệu
Dữ liệu thuộc tính	Độ dày đường ống
	Đường kính
	Loại mối hàn và thông số khớp nối (nếu cần thiết)
	Nhà sản xuất
	Ngày sản xuất
	Thông số kỹ thuật vật liệu
Xây dựng	Thông số kỹ thuật thiết bị
	Năm lắp đặt
	Kỹ thuật uốn
	Phương pháp, quy trình nối và kết quả kiểm định
	Độ sâu che phủ
	Độ sâu đáy biển/sông*
	Vỏ bọc
	Thử áp lực
	Phương pháp bao phủ
	Đất, chèn lấp
	Báo cáo kiểm định
	Thiết bị bảo vệ cathodic được lắp đặt
	Loại vỏ bọc
Vận hành	Chất lượng khí
	Áp suất hoạt động bình thường tối đa và tối thiểu
	Lưu lượng
	Lịch sử rò rỉ/lỗi
	Tình trạng vỏ bọc
	Tình trạng hệ thống bảo vệ cathodic
	Nhiệt độ thành ống
	Báo cáo kiểm định đường ống
	Giám sát ăn mòn bên trong và bên ngoài
	Biến động áp suất
	Hiệu suất xả (nếu cần thiết)
	Sự xâm phạm
	Thống kê giao thông hàng hải*
	Sửa chữa
	Sự phá hoại
	Lực tác động bên ngoài (nếu cần thiết)
Kiểm định/Kiểm tra	Tình trạng gối đỡ
	Thử áp lực (nếu cần thiết)
	Kiểm định nội tuyến (in-line inspections)
	Kiểm định hình học
	Kiểm định lỗ hỏng (nếu cần thiết)
	Kiểm tra hệ thống bảo vệ cathodic
	Kiểm định tình trạng vỏ bọc
	Kiểm tra tình trạng gối đỡ
	Xem xét và đánh giá

* Dữ liệu cần thiết cho đường ống dẫn khí ngoài khơi

Đơn vị quản lý đường ống dẫn khí thu thập dữ liệu cần thiết (đặc biệt là các khu vực cần lưu ý và các khu vực có mức độ rủi ro cao) để thực hiện đánh giá tính toàn vẹn trên toàn hệ thống đường ống.

Về dữ liệu về tai nạn sự cố, các đơn vị quản lý đường ống dẫn khí cần xây dựng quy trình báo cáo, đánh giá và điều tra sự cố. Các sự cố liên quan đến tính toàn vẹn với bất kể mức độ nghiêm trọng nào phải được báo cáo, điều tra, rút ra bài học kinh nghiệm và lưu giữ hồ sơ. Thông tin và các hành động liên quan đến những sự cố này phải được ghi lại trong hệ thống quản lý.

3.6. Phân tích dữ liệu, xây dựng báo cáo

Đơn vị quản lý đường ống dẫn khí cần xây dựng kế hoạch xem xét và phân tích dữ liệu khi đã tổng hợp thu thập dữ liệu. Tùy thuộc vào tầm quan trọng của dữ liệu, đơn vị quản lý cần thực hiện các phương thức kiểm tra bổ sung hoặc thu thập dữ liệu tại hiện trường nếu thấy cần thiết.

3.7. Đánh giá tính toàn vẹn

Dựa trên các yếu tố ưu tiên được xác định bởi đánh giá rủi ro, đơn vị quản lý tiến hành đánh giá tính toàn vẹn bằng các phương pháp đánh giá phù hợp như: Kiểm định nội tuyến (in-line inspection); kiểm tra (thử) áp lực; đánh giá trực tiếp; các phương pháp đánh giá khác. Phương pháp đánh giá tính toàn vẹn thực hiện trên các mối đe dọa tại các phân đoạn đường ống dễ xảy ra sự cố. Có thể kết hợp thực hiện nhiều phương pháp hay công cụ để xử lý các mối đe dọa tại một đoạn ống dẫn khí.

3.8. Quyết định các biện pháp khắc phục sự cố

Các biện pháp khắc phục phải đơn giản, có thể đo lường, có thể đạt được và cho phép đánh giá kịp thời. Đơn vị quản lý có thể áp dụng biện pháp khắc phục bằng công nghệ, vận hành, trực tiếp.

Để giảm thiểu sự cố, có thể áp dụng các biện pháp: Hạn chế các thông số vận hành như áp suất vận hành cho phép lớn nhất (MAOP), nhiệt độ đầu vào, tốc độ dòng chảy...; sử dụng hóa chất để giảm thiểu tỷ lệ ăn mòn, thay đổi dòng chảy, tránh

quá trình hydrate hóa; bảo trì bằng phóng pig nhằm vệ sinh các mảnh vụn, chất thải và chất lỏng tồn đọng trong đường ống...

Cần thiệp tác động vào đường ống được sử dụng để kiểm soát: Tạo ổn định bên dưới đường ống, bảo vệ chống lại thiệt hại do bên thứ ba, cung cấp vật liệu cách nhiệt, giảm chiều dài khoảng trống và các khoảng trống.

Sửa chữa đường ống để khôi phục chức năng, tính toàn vẹn cấu trúc và/hoặc áp lực của hệ thống đường ống. Phương pháp phù hợp nhất để sửa chữa đường ống phụ thuộc vào mức độ và cơ chế của sự hư hỏng, vật liệu ống, kích thước ống, vị trí hư hỏng, tình trạng tải, áp suất và nhiệt độ.

Các phương pháp sửa chữa sau đây có thể được sử dụng: Một phần hư hỏng của đường ống được cắt ra và ống mới được lắp đặt bằng cách hàn hoặc bằng đầu nối cơ khí; sửa chữa cục bộ bằng cách lắp đặt bộ kẹp ống (clamp) bên ngoài trên đường ống; rò rỉ mặt bích và khớp nối có thể được làm kín bằng cách lắp đặt (bộ kẹp ống làm kín mặt bích rò rỉ, khớp nối mới, thế các miếng đệm...).

3.9. Thực hiện thay đổi

Đơn vị quản lý đường ống dẫn khí cần xây dựng các quy trình quản lý sự thay đổi để xác định và xem xét tác động của các thay đổi đối với các hệ thống đường ống dẫn khí và tính toàn vẹn của chúng. Các quy trình này phải phù hợp với những thay đổi lớn và nhỏ, các nhân sự sử dụng phải nắm rõ. Quản lý sự thay đổi sẽ hướng đến những thay đổi về kỹ thuật, vật lý, thủ tục và tổ chức đối với hệ thống, dù là vĩnh viễn hay tạm thời. Quá trình quản lý này nên kết hợp với lập kế hoạch cho từng tình huống thay đổi và xem xét các trường hợp đặc biệt.

4. Kết luận

Trên cơ sở khung pháp lý của Việt Nam, kinh nghiệm của thế giới, thực trạng quản lý an toàn đường ống dẫn khí tại Việt Nam kết hợp với ý kiến các chuyên gia, PVMR đã xây dựng "Hướng dẫn quản lý tính toàn vẹn của tài sản cho các đường ống dẫn khí" chi tiết, có tính ứng dụng cao.

Trong đó, các quy định về an toàn của Việt Nam cũng như của các tổ chức quốc tế sẽ được áp dụng phù hợp với điều kiện, hoàn cảnh của Việt Nam, giúp các đơn vị triển khai đồng bộ, thống nhất, tiếp cận với phương thức quản lý an toàn hiện đại trong việc đảm bảo an toàn, chống thất thoát cho các đường ống dẫn khí.

"Hướng dẫn quản lý tính toàn vẹn của tài sản cho

các đường ống dẫn khí" đã được Tập đoàn Dầu khí Việt Nam ban hành theo Quyết định số 4616/QĐ-DKVN ngày 21/8/2019.

Tài liệu tham khảo

1. Chính phủ. *An toàn công trình dầu khí trên đất liền*. Nghị định số 13/2011/NĐ-CP. 11/2/2011.
2. Chính phủ. *Quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí*. Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg. 20/1/2015.
3. QCVN 11:2012/BCT. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức rủi ro chấp nhận được trong đánh giá định lượng rủi ro cho các hoạt động dầu khí, xăng dầu, hóa chất và nhiệt điện*. Thông tư số 50/2012/TT-BCT. Bộ Công Thương. 28/12/2012.
4. QCVN 01:2016/BCT. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn đường ống dẫn khí đốt cố định bằng kim loại*. Thông tư số 31/2016/TT-BCT. Bộ Công Thương. 15/12/2016.
5. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. *Hướng dẫn quản lý rủi ro và ứng cứu khẩn cấp trong các hoạt động dầu khí*. Quyết định số 8435/QĐ-DKVN.
6. The American Society of Mechanical Engineers. *Managing system integrity of gas pipelines*. ASME B31.8S-2016.
7. Det Norske Veritas (DNV). *Integrity management of submarine pipeline systems*. DNV-RP-F116. 2015.
8. R.Winston Revie. *Oil and gas pipelines integrity and safety handbook*. 2015.
9. The American Society of Mechanical Engineers (ASME). *Gas transmission and distribution piping systems*. ASME B31.8-2016.
10. American Petroleum Institute (API). *Recommended practice for the pressure testing of steel pipelines for the transportation of gas, petroleum gas, hazardous liquids, highly volatile liquids, or carbon dioxide (6th edition)*. API RP 1110. 2013.
11. American Petroleum Institute (API). *In-line inspection systems qualification (2nd edition)*. API STD 1163. 2013.
12. Det Norske Veritas (DNV). *Riser integrity management*. DNV-RP-F206. 2017.
13. Chính phủ. *Bảo vệ an ninh, an toàn dầu khí*. Nghị định số 03/2002/NĐ-CP. 7/1/2002.
14. Chính phủ. *Quy định chi tiết thi hành Luật Dầu khí*. Nghị định số 48/2000/NĐ-CP. 12/9/2000.

15. Chính phủ. *Quy chế quản lý an toàn trong các hoạt động dầu khí*. Quyết định số 41/1999/QĐ-TTg. 8/3/1999.

16. Bộ Công Thương. *Quy định công tác quản lý an toàn trong ngành Công Thương*. Thông tư số 43/2010/TT-BCT. 29/12/2010.

17. Bộ Công Thương. *Quy định về quản lý an toàn trong*

lĩnh vực khí dầu mỏ hóa lỏng. Thông tư số 41/2011/TT-BCT. 16/12/2011.

18. Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội. *Danh mục các loại máy, thiết bị, vật tư, chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động*. Thông tư số 53/2016/TT-BLĐTBXH. 28/12/2016.

INTEGRITY MANAGEMENT OF GAS PIPELINES

Tran Nguyen Quy, Nguyen Thanh Hung, Nguyen Thanh Thai

Petrovietnam Maintenance and Repair Corporation (PVMR)

Email: hungnt@pvmr.vn

Summary

The integrity management system for gas pipelines greatly affects the process of designing, constructing, operating and maintaining gas pipelines. The integrity management process for gas pipelines is an integrated process of risk management, design, operation, inspection and evaluation throughout the life of the gas pipelines.

Based on the results of surveys conducted at the units managing /operating gas pipelines in Vietnam, the Petrovietnam Maintenance and Repair Corporation (PVMR) has established the Guidelines on Asset Integrity Management for Onshore and Offshore Gas Pipelines, ensuring international and Vietnamese safety standards/regulations.

Key words: Integrity management, safety management, risk assessment, gas pipelines.