

Phụ lục A

Kéo dài thời gian khai thác của kho chứa nổi

(Quy định)

A.1 Quy định chung

A.1.1 Các kho chứa nổi được thiết kế hoạt động ở một khu vực nhất định dựa trên thời gian khai thác thiết kế thường được xác định theo yêu cầu của Chủ sở hữu/ Nhà vận hành. Thời gian khai thác thiết kế kết cấu điển hình mặc định là 20 năm, mặc dù có một số kho chứa có thời gian khai thác thiết kế khác. Do nhiều lý do, Chủ kho chứa/ Nhà vận hành có thể tìm cách giữ cho kho chứa nổi hoạt động vượt quá thời gian khai thác thiết kế ban đầu, tại cùng vị trí khai thác hoặc ở vị trí khai thác khác. Trong các trường hợp này, Chủ kho chứa/ Nhà vận hành được yêu cầu khuyến nghị nên thực hiện một quy trình kéo dài thời gian khai thác. Quy trình này bao gồm việc đánh giá lại kết cấu, hệ thống neo, hệ thống chân căng, ổn định, máy và hệ thống .v.v. cho toàn bộ kho chứa nổi. Việc đánh giá lại này bao gồm các hoạt động kiểm tra và kỹ thuật như được liệt kê tại A.2 dưới đây.

A.1.2 Phụ lục này đưa ra các quy trình và phương thức đối với việc kéo dài thời gian khai thác được áp dụng đối với toàn bộ các loại hình kho chứa nổi (ví dụ như kho chứa nổi kiểu tàu, kho chứa nổi kiểu giàn có cột ổn định, kho chứa nổi kiểu giàn chân căng, kho chứa nổi kiểu Spar.v.v.).

A.1.3 Các trường hợp kéo dài thời gian khai thác được quy định như sau:

A.1.3.1 Kéo dài thời gian khai thác hoạt động tại cùng vị trí khai thác.

(1) Lựa chọn 1: kéo dài thời gian khai thác 5 năm đối với kho chứa ở cùng vị trí khai thác. Lựa chọn này tuân theo quy trình được trình bày tóm tắt tại A.2.2.3 Phụ lục này.

(2) Lựa chọn 2: Kéo dài thời gian khai thác quá 5 năm đối với kho chứa hoạt động ở cùng vị trí khai thác. Lựa chọn này tuân theo quy trình được trình bày tóm tắt tại A.2.2.4 Phụ lục này.

A.1.3.2 Kéo dài thời gian khai thác tại vị trí khai thác khác so với vị trí ban đầu (xem A.2.2.5 của Phụ lục).

A.1.4 Quy trình trong phụ lục này cung cấp các chi tiết liên quan đến các bước phải tuân theo để đánh giá một kho chứa nổi cho khả năng kéo dài thời gian khai thác và bao gồm các trường hợp mà có sự thay đổi các thông số hoặc bố trí so với thiết kế ban đầu để tiếp tục hoạt động.

QCVN 70:2024/BGTVT

A.2 Tổng quan về quy trình kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi

A.2.1 Quy định chung

A.2.2 Các kho chứa nổi được thiết kế, đóng và duy trì theo quy định thường được dự định có thời gian khai thác thiết kế là 20 năm. Rất nhiều các kho chứa nổi được thiết kế để hoạt động mà không phải lên đà. Trường hợp kho chứa nổi vượt quá thời gian khai thác thiết kế, phải thực hiện một đợt đánh giá và các hoạt động phù hợp để kéo dài thời gian khai thác tới thời gian khai thác mới trong điều kiện môi trường của vị trí cụ thể. Kéo dài thời gian khai thác đối với các kho chứa nổi

A.2.2.1 Nói chung, việc phân cấp hoặc tiếp tục duy trì cấp của một kho chứa nổi hiện hành để kéo dài việc khai thác ngoài thời gian khai thác thiết kế yêu cầu các xem xét đặc biệt đối với việc xem xét, kiểm tra và phân tích kết cấu để xác minh lại mức độ phù hợp của kho chứa nổi cho việc kéo dài khai thác. Quy trình dưới đây sẽ cung cấp chi tiết hơn liên quan đến các bước phải tuân theo để đánh giá về khả năng kéo dài thời gian khai thác của kho chứa nổi, đặc biệt trong các trường hợp có sự thay đổi các thông số thiết kế và/ hoặc bố trí ban đầu. Quy trình xem xét và kiểm tra được nêu tại A.2.2.3 và A.2.2.4 của Phụ lục).

A.2.2.2 Quy trình kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi thông thường tuân theo các giai đoạn được liệt kê dưới đây và trong hình A1:

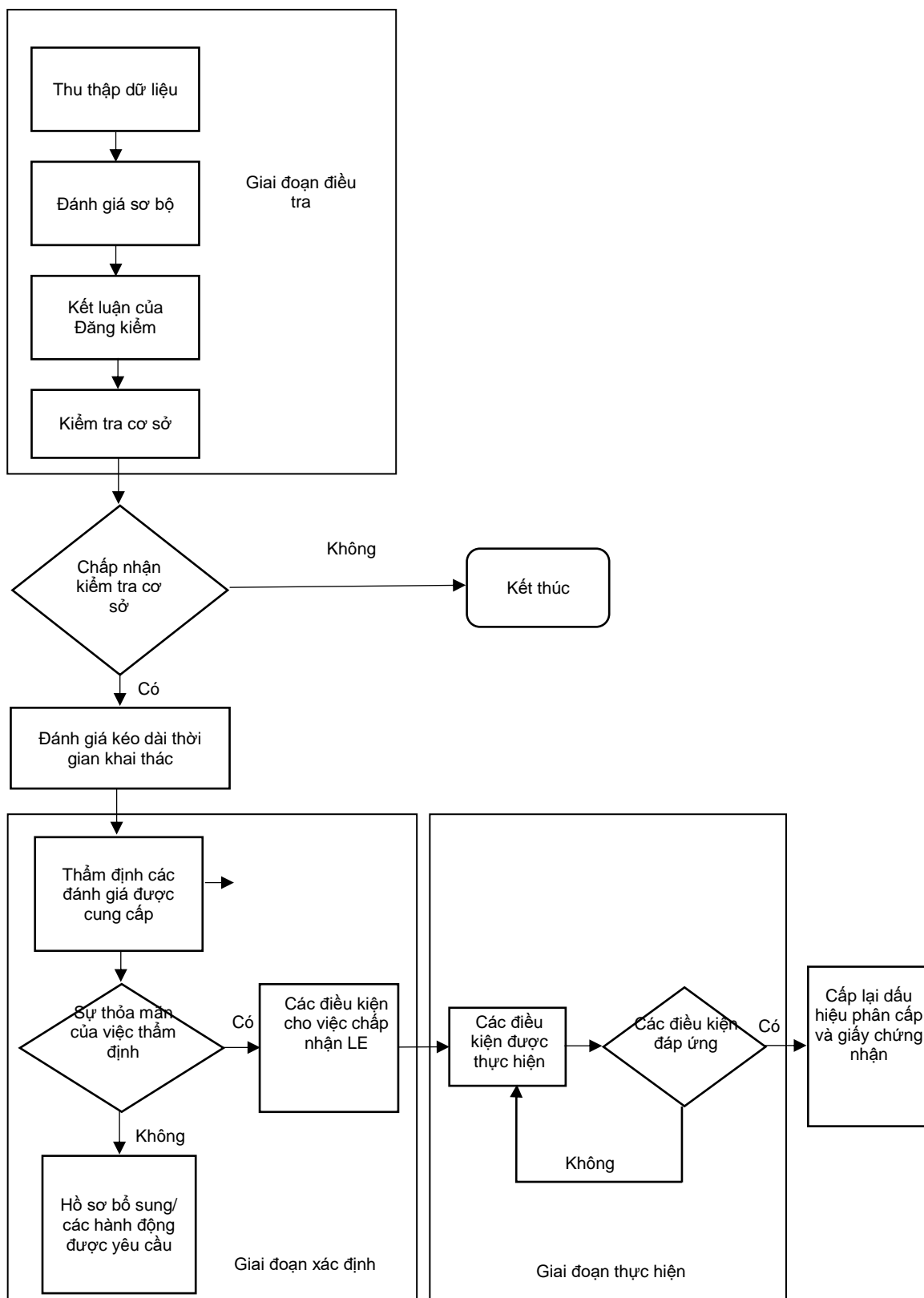
- (1) Giai đoạn điều tra
 - (a) Đánh giá thiết kế ban đầu và thu thập dữ liệu.
 - (b) Kiểm tra cơ sở.
- (2) Giai đoạn xác định
 - (a) Đánh giá lại.
 - (b) Đưa ra các điều kiện để kéo dài thời gian khai thác.
- (3) Giai đoạn thực hiện: Thực hiện các điều kiện được đưa ra.

Quy trình chi tiết cho việc kéo dài thời gian khai thác được chỉ ra tại hình A2 và hình A3. Các chi tiết liên quan đến quy trình kéo dài thời gian khai thác được nêu từ A.3 đến A.7 của Phụ lục.

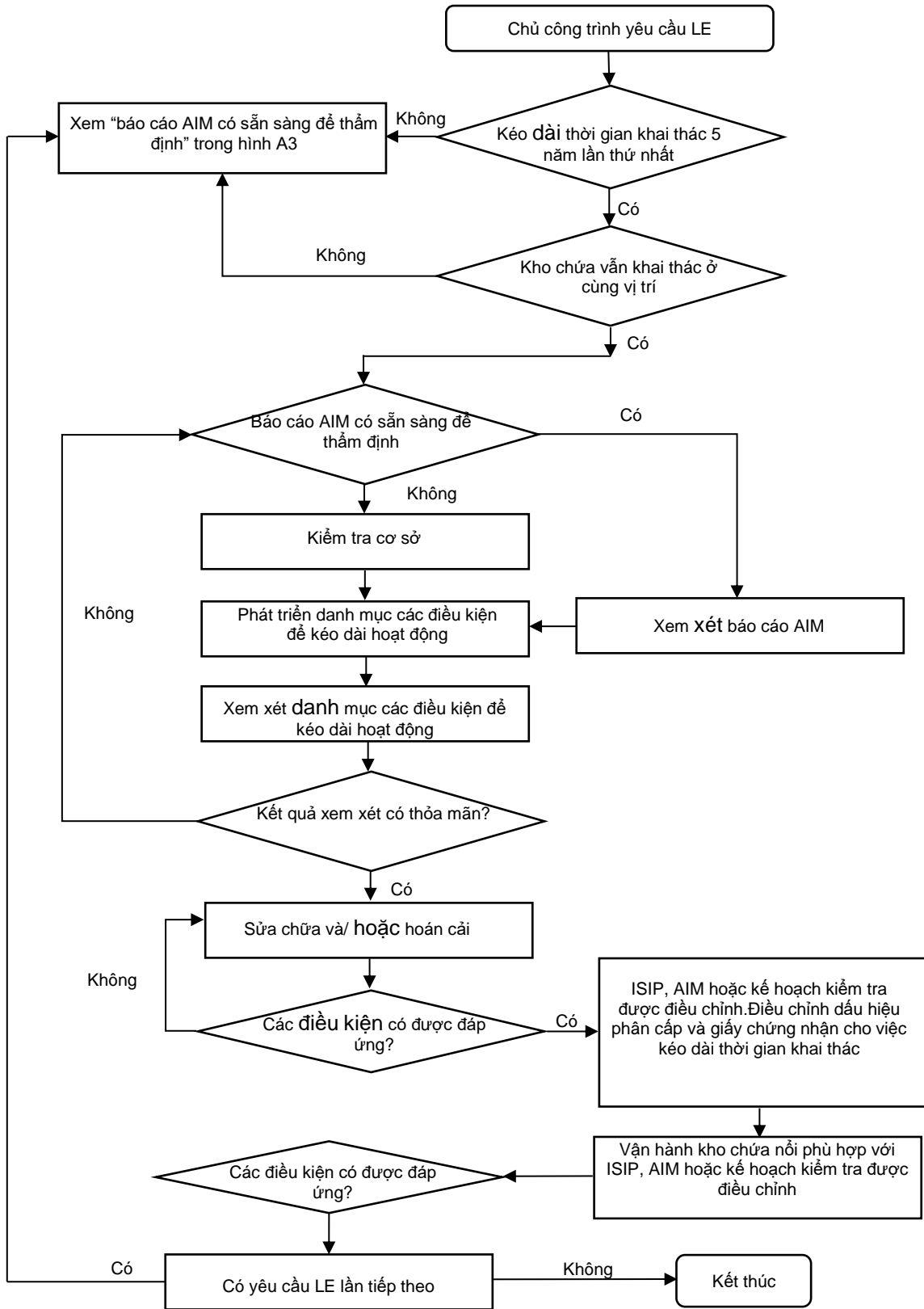
A.2.2.3 Quy trình kéo dài thời gian khai thác cho 5 năm tại cùng vị trí khai thác.

A.2.2.3.1 Trường hợp yêu cầu kéo dài thời gian khai thác lần đầu cho kho chứa nổi tại cùng vị trí khai thác cho 5 năm hoặc thấp hơn, phải tuân theo quy trình thẩm định rút gọn dưới đây. Nếu thực hiện một đợt kiểm tra cơ sở và toàn bộ các sửa chữa kết cấu được yêu cầu khác

phục đã đã được hoàn thành, việc kéo dài thời gian khai thác có thể được chấp nhận mà không cần thu thập dữ liệu. Quy trình kéo dài thời gian khai thác được nêu tại hình A2.

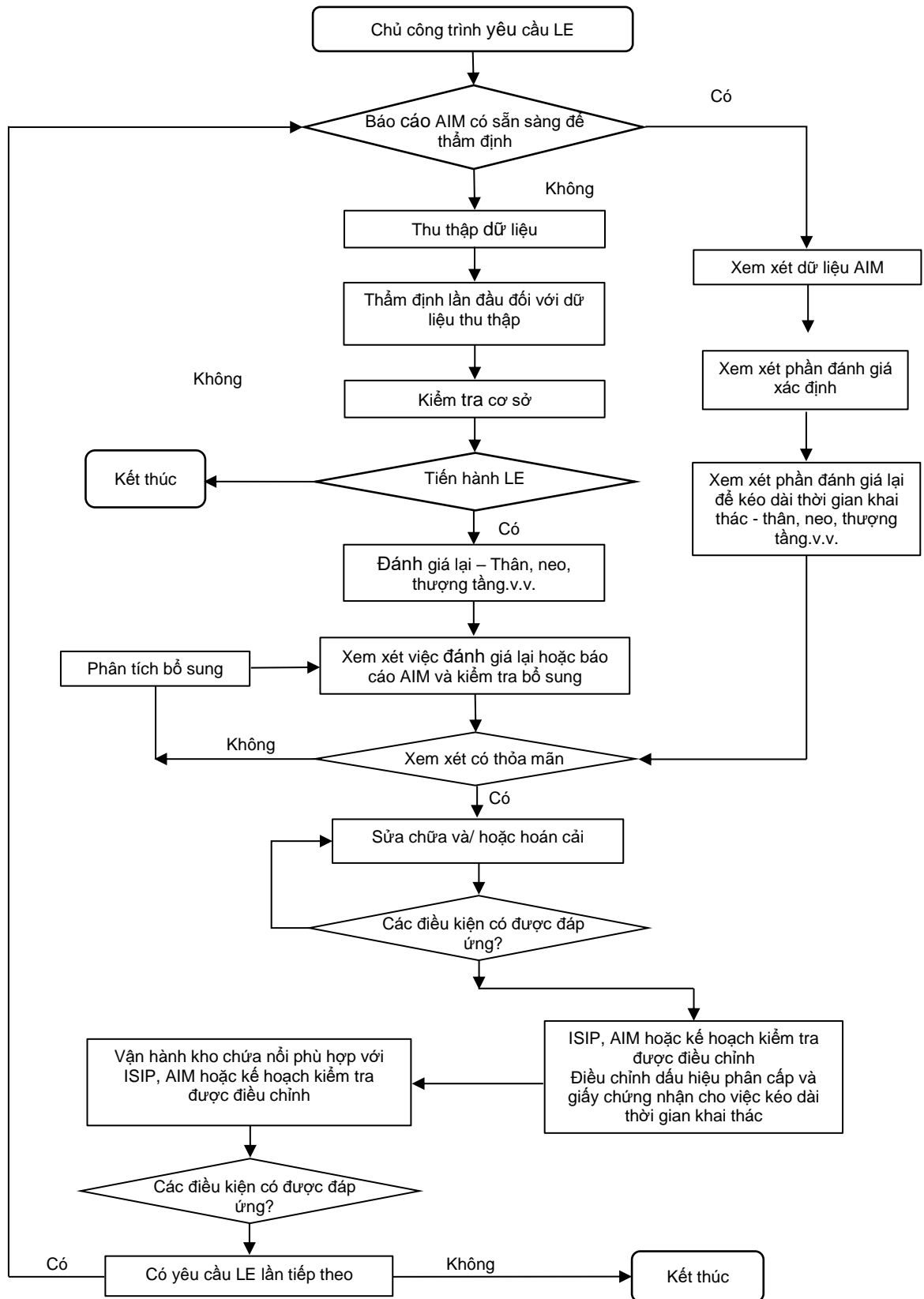


Hình A1 - Dòng chảy quy trình kéo dài thời gian khai thác



Hình A2 - Quy trình rút gọn kéo dài thời gian khai thác

(Đối với kéo dài thời gian khai thác tới 5 năm tại cùng vị trí khai thác)



Hình A3 - Quy trình kéo dài thời gian khai thác

Đối với kéo dài thời gian khai thác quá 5 năm tại cùng vị trí khai thác

QCVN 70:2024/BGTVT

A.2.2.3.2 Để kéo dài thời gian khai thác, các điều kiện dưới đây phải được thỏa mãn:

(1) Bất kỳ hoán cải nào về kết cấu đều phải được xem xét và đánh giá thỏa mãn.

(2) Các khu vực quan trọng trong thiết kế ban đầu phải được kiểm tra lại bằng NDT và xác nhận thỏa mãn.

Các hạng mục bổ sung được xác định tùy từng trường hợp cụ thể trong suốt quá trình kéo dài thời gian khai thác phải được hoàn thành.

A.2.2.3.3 Việc kéo dài thời gian khai thác là một quy trình liên tục để kéo dài thời gian khai thác ban đầu. Quy trình rút gọn này có thể chỉ chấp nhận cho một vòng đời hoạt động của kho chứa nổi. Khi một kho chứa nổi được kéo dài thời gian khai thác theo lựa chọn này (quy trình rút gọn), các yêu cầu bổ sung cho việc kéo dài thời gian khai thác phải được xem xét cho toàn bộ thời gian khai thác bổ sung vượt quá thời gian khai thác thiết kế ban đầu phù hợp với toàn bộ quy trình như được mô tả tại A.2.2.4 của Phụ lục. Ví dụ, nếu thời gian khai thác thiết kế là 20 năm và kho chứa nổi được kéo dài thời gian khai thác thêm 5 năm, việc kéo dài thời gian khai thác 5 năm lần thứ hai sẽ được coi là một đợt kéo dài thời gian khai thác 10 năm đối với thời gian khai thác thiết kế ban đầu.

A.2.2.3.4 Đánh giá mỗi ban đầu phải chỉ ra rằng tuổi thọ mỗi của toàn bộ các chi tiết quan trọng/ toàn bộ các mối nối phải không nhỏ hơn thời gian kéo dài hoạt động. Trường hợp phân tích mỗi ban đầu chỉ ra rằng tuổi thọ mỗi còn lại không đủ để yêu cầu kéo dài thời gian khai thác cần được xem xét đặc biệt.

A.2.2.4 Quy trình đối với việc kéo dài thời gian khai thác lớn hơn 5 năm tại cùng vị trí

A.2.2.4.1 Quy trình chung được thể hiện tại hình A3, cho việc phân cấp đối với kho chứa nổi hiện có để kéo dài thời gian khai thác như được chỉ ra như sau:

(1) Đối với kéo dài thời gian khai thác, bên vận hành thu thập và xem xét các biên bản hoán cải, kế hoạch, hồ sơ thiết kế ban đầu, nếu có, và kế hoạch kiểm tra trong khai thác (ISIP), báo cáo kiểm tra.v.v. Hồ sơ chương trình quản lý tính toàn vẹn (AIM), nếu có, có thể được trình để thay thế cho việc thu thập dữ liệu, kiểm tra cơ sở, và đánh giá lại đối với các hạng mục sau: kết cấu thân, kết cấu phần chuyển tiếp của thân, thượng tầng, neo, ống đứng, hệ thống và máy.

(2) Thực hiện một đợt kiểm tra cơ sở đối với kết cấu, neo và máy để đánh giá tình trạng của kho chứa nổi. Các bề mặt của kết cấu phải được làm sạch và có khả năng tiếp cận để có thể thực hiện kiểm tra.

(3) Nếu đợt kiểm tra cơ sở được chấp nhận, thực hiện một đợt đánh giá lại.

(4) Thực hiện xem xét các tài liệu AIM hoặc các kết quả của việc đánh giá lại bằng cách sử dụng các kết quả kiểm tra, hồ sơ ban đầu, dữ liệu môi trường và các hoán cải có ảnh hưởng tới tải trọng môi trường, hoạt tải và các tải trọng không đổi lên kết cấu, nếu áp dụng.

(5) Thực hiện kiểm tra kho chứa nổi để xác nhận rằng bất kỳ các hạng mục nào được xác định trong suốt quá trình xem xét hồ sơ AIM hoặc đánh giá lại đã được thực hiện.

(6) Nếu việc xem xét và kiểm tra bổ sung thỏa mãn, bên vận hành thực hiện các sửa chữa và hoán cải được yêu cầu cho việc kéo dài hoạt động kho chứa nổi.

(7) Xác nhận việc hoàn thành các điều kiện để kéo dài thời gian khai thác. Bên vận hành sửa đổi tài liệu được yêu cầu nhằm nêu rõ bất kỳ thay đổi nào để thẩm định. (ví dụ như ISIP, AIM, kế hoạch kiểm tra, sổ tay vận hành, sổ tay làm hàng.v.v.)

Xem xét phạm vi công việc của ISIP, AIM để xác minh các sửa đổi kế hoạch khi cần thiết để giải quyết các kết quả thu được từ A.2.2.4.1(2) đến A.2.2.4.1(5) của Phụ lục mà có thể cần thiết để xác nhận tính thỏa mãn của việc tiếp tục kéo dài thời gian khai thác của kho chứa nổi.

A.2.2.5 Quy trình kéo dài thời gian khai thác cho kho chứa nổi khai thác ở vị trí mới

Trường hợp kho chứa nổi có dự định theo dài thời gian khai thác so với thời gian khai thác thiết kế ban đầu và thay đổi vị trí khai thác, các yêu cầu đối với việc kéo dài thời gian khai thác được mô tả tại A.2.2.4 của Phụ lục phải được áp dụng ngoài các yêu cầu cho việc thay đổi vị trí khai thác của kho chứa được nêu trong TCVN 6474:2017.

A.2.2.6 Tuổi thọ mới còn lại

A.2.2.6.1 Tuổi thọ mới còn lại có thể được tính toán bằng biện pháp phân tích được mô tả trong A.8 và A.9 của Phụ lục. Việc phân tích này rất dễ bị ảnh hưởng do sóng tác động và các tải trọng hoạt động trong suốt quá trình khai thác trước đó và dự đoán trong tương lai, do vậy dữ liệu môi trường trong khoảng thời gian dài phải được trình bày một cách chính xác.

A.2.2.6.2 Một hoặc nhiều hơn các điều kiện dưới đây phải được thỏa mãn bằng việc đánh giá mới.

(1) Phân tích mới ban đầu chỉ ra rằng tuổi thọ mới của toàn bộ các mối nối/ chi tiết quan trọng phải đủ cho việc gia hạn hoạt động.

(2) Dữ liệu môi trường mới được sử dụng trong phân tích mới ban đầu vẫn còn hiệu lực hoặc được coi là vẫn còn duy trì.

(3) Không phát hiện sự hư hỏng nào trong suốt cuộc kiểm tra tình trạng kho chứa hoặc các mối nối, thành phần và các liên kết của chúng bị hư hỏng phải được sửa chữa.

QCVN 70:2024/BGTVT

(4) Hà bám phải được làm sạch và sự ăn mòn phải nằm trong giới hạn thiết kế cho phép.

A.3 Thông tin cơ bản

A.3.1 Quy định chung

Thông tin thiết kế kho chứa nổi và thông tin vận hành phải được thu thập để để cho phép đánh giá tính toàn vẹn của kết cấu kho chứa nổi. Điều cần thiết là phải có báo cáo thiết kế ban đầu, hồ sơ, tài liệu bản gốc và các tài liệu hiện tại, thông số kỹ thuật, báo cáo kiểm tra trong suốt quá trình đóng mới, lắp đặt và khai thác trong quá khứ. Bên vận hành cần đảm bảo rằng bất kỳ các giả định nào được đưa ra là hợp lý và các thông tin thu thập được phải chính xác và đại diện cho tình trạng thực tế tại thời điểm đánh giá. Nếu thông tin không được cung cấp, phải thực hiện đánh giá lại kho chứa. Các phép đo hoặc thử thực tế có thể được sử dụng để đánh giá lại.

A.3.2 Tài liệu được cung cấp trong quá trình kéo dài thời gian khai thác

Các hồ sơ được liệt kê bên dưới được cần trình nộp để thực hiện quá trình kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi. Quy trình và kết quả kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi phải dựa trên chất lượng và tính đầy đủ của các hồ sơ được trình nộp.

(1) Các bản vẽ

(a) Bố trí chung, hồ sơ khoang kết, tài liệu kết cấu quan trọng, các bản vẽ hệ thống và sơ đồ máy, các bộ đỡ liên kết với kết cấu thân kho chứa cùng với các gia cường nếu có, ống thông hơi kết và các bố trí ống tràn, tài liệu chống ăn mòn, sổ tay ổn định và chúi và sổ tay làm hàng.

(b) Các bản vẽ về hệ thống neo và toàn bộ các thành phần, bao gồm dây cáp, xích, các liên kết và hệ thống mỏ neo (cọc neo hoặc mỏ neo) và các thành phần cơ khí.

(2) Cơ sở thiết kế bao gồm bản đánh giá thiết kế hiện có, phân tích kỹ thuật bổ sung được thực hiện trong khai thác, và các kế hoạch dự định để kéo dài thời gian khai thác, bao gồm việc thay đổi các thiết bị (ví dụ như thay thế xích neo).

(3) Các đánh giá hiện có

(a) Tính toán quy cách kết cấu, đánh giá sức bền cục bộ và sức bền chung, đánh giá mỏi, phân tích ổn định.

(b) Phân tích neo, bao gồm các thành phần độc lập.

(c) Phân tích chân căng nếu áp dụng, bao gồm các thành phần độc lập.

(4) ISIP và kế hoạch kiểm tra hiện có và các kết quả, bao gồm lịch sử sửa đổi.

(5) Báo cáo kiểm tra và đo.

(6) Các báo cáo của Chủ kho chứa nổi hoặc Nhà vận hành bao gồm lịch sử sửa chữa, thay thế và vận hành.

(7) Biên bản hoán cải bao gồm các bản vẽ cập nhật.

(8) Biên bản lắp đặt (hướng cọc, độ nghiêng...).

(9) Dữ liệu môi trường: Dữ liệu môi trường cập nhật tại vùng khai thác (nếu có), lịch sử môi trường (các sự kiện bình thường và cực trị) từ hệ thống kiểm soát hoặc phân tích phát xạ.

(10) Lịch sử làm hàng đo được của neo, ống đứng, chân cằng.v.v

A.3.3 Đánh giá lần đầu với các thông tin cơ sở

Quy trình dưới đây được áp dụng cho việc đánh giá lần đầu các thông tin cơ sở.

(1) Xem xét đầy đủ và phạm vi các phân tích thiết kế ban đầu và xác định các đánh giá cần thiết thực hiện.

(2) Điều kiện đánh giá đối với kho chứa nổi từ các hồ sơ, ISIP, kế hoạch kiểm tra, báo cáo kiểm tra, cơ sở thiết kế, hoặc các phân tích hiện có .v.v.

(3) Căn cứ vào xem xét dữ liệu để đưa ra các hạng mục bổ sung cho kế hoạch kiểm tra và hoạt động kiểm tra định kỳ thông thường, bao gồm việc sự cần thiết việc xác nhận của trọng lượng (kiểm tra tải trọng hoặc tương đương).

A.4 Kiểm tra cơ sở

A.4.1 Quy định chung

(1) Kiểm tra đối với các kho chứa nổi hiện hành dưới sự chứng kiến và giám sát là bắt buộc để xác định tình trạng cơ sở nhằm chứng minh việc có thể tiếp tục hoạt động của kho chứa nổi. Kiểm tra cơ sở phải bao gồm các hoạt động dưới đây:

(a) Xem xét báo cáo của các đợt kiểm tra và khai thác trước đó.

(b) Xây dựng một quy trình kiểm tra, và.

(c) Hoàn thành đợt kiểm tra (bao gồm kiểm tra dưới nước) để xác nhận rằng đã thực hiện đợt đánh giá tình trạng kho chứa nổi.

(2) Phạm vi của đợt kiểm tra cơ sở không được nhỏ hơn so với đợt kiểm tra định kỳ sau đó.

(3) Thông tin của cuộc kiểm tra cơ sở có thể được thu thập từ các đợt kiểm tra dẫn đến sự hết hạn thời gian khai thác. Toàn bộ các hạng mục kiểm tra phải được cập nhật và kiểm tra

QCVN 70:2024/BGTVT

trong vòng 5 năm trước. Toàn bộ các bất thường phải được khắc phục hoặc tính toán cho kế hoạch kéo dài thời gian khai thác.

A.4.2 Kết cấu

(1) Kiểm tra cơ sở đối với kết cấu phải tuân theo phạm vi như đối với kiểm tra định kỳ lần tới cho phần thân. Đối với các hạng mục bổ sung từ việc xem xét ban đầu các dữ liệu thu thập tại A.3 của Phụ lục, kiểm tra trực quan chung (GVI), kiểm tra tiếp cận (CVI) hoặc kiểm tra không phá hủy có thể được yêu cầu, nếu phù hợp.

(2) Khu vực ăn mòn đáng kể phải được loại bỏ, thay mới, gia cường hoặc có biện pháp chống ăn mòn đầy đủ được xem xét và thực hiện trước khi kéo dài thời gian khai thác.

(3) Hệ thống bảo vệ ăn mòn phải được đánh giá lại để xác minh rằng các a nốt còn lại vẫn đủ khả năng cho việc kéo dài thời gian khai thác của kho chứa. Nếu cần thiết đánh giá lại, việc thay thế đối với các a nốt hiện có hoặc bổ sung thêm các a nốt mới phải được thực hiện. Tình trạng của lớp phủ bảo vệ tại vùng thay đổi mức nước, nếu phát hiện không đầy đủ, phải khắc phục và duy trì trong điều kiện thỏa mãn.

(4) Kiểm tra không phá hủy (ví dụ như đo chiều dày và phát hiện các vết nứt) phải được thực hiện theo các yêu cầu kiểm tra để thiết lập nên một đánh giá chính xác cho tình trạng thực tế.

(5) Các khu vực được thiết kế ban đầu là không thể kiểm tra được không cần yêu cầu kiểm tra trong thời điểm này. Theo yêu cầu của Chủ kho chứa/ Người vận hành, có thể xem xét việc giảm hệ số an toàn cho tuổi thọ mỗi đối với thời gian hoạt động trong quá khứ của kho chứa nếu một đợt kiểm tra đơn lẻ được thực hiện. Phạm vi của đợt kiểm tra này phải được thống nhất.

(6) Các công nghệ mới như máy bay không người lái (UAV) có thể được sử dụng cho việc thực hiện kiểm tra cơ sở đối với kết cấu.

A.4.3 Hệ thống neo

(1) Phạm vi và thời gian kiểm tra được miêu tả tại A.4.1 trong Phụ lục được áp dụng cho kiểm tra cơ sở đối với neo. Các bước dưới đây có thể được áp dụng cho việc kiểm tra cơ sở đối với neo.

(a) Kiểm tra bằng cách sử dụng các phần có thể áp dụng tại 1.5.6, Phần II hoặc/ và các tài liệu được công nhận (ví dụ như API PR 2I).

(b) Kiểm tra các vết nứt gãy, ăn mòn, kiểm tra kích thước, độ ăn mòn, nếu áp dụng. Mỗi chiều dài của từng xích neo phải được làm sạch để đảm bảo xác nhận sự thỏa mãn tình trạng của toàn bộ xích neo.

(c) Kiểm tra cáp thép và cáp sợi tổng hợp để phát hiện sự hư hỏng cơ học, tình trạng xoắn và vỏ bọc, bao gồm các a nốt trên các lỗ luồn cáp (nếu lắp đặt).

(d) Thực hiện kiểm tra chung bằng mắt đối với các thành phần và các liên kết của neo và các đầu cọc neo.

(e) Xác nhận tài liệu về việc giám sát các thay đổi chiều dài của cáp sợi thủy tinh tổng hợp (nếu áp dụng).

(f) Thực hiện kiểm tra chung bằng mắt đối với thiết bị neo và sô ma dẫn hướng (ví dụ như tời, ống luồn xích, chặn xích .v.v.). Các yêu cầu bổ sung như kiểm tra tiếp cận và/ hoặc kiểm tra không phá hủy (kiểm tra bằng hạt từ tính ướt hoặc biện pháp tương đương) có thể được áp dụng để xác định các khu vực nghi ngờ.

(g) Thực hiện kiểm tra chung bằng mắt bàn xoay neo tháp, giá chuyển hướng, and các tấm chống ăn mòn. Nếu có thể tiếp cận, các ổ đỡ và rãnh dẫn phải được kiểm tra. Các phương pháp kiểm tra bổ sung/ thay thế có thể được thẩm định trong từng trường hợp cụ thể.

(2) Các khu vực không thể kiểm tra phải được bàn bạc và chấp nhận.

A.4.4 Chân căng

(1) Phạm vi và thời gian thực hiện kiểm tra được mô tả tại A.4.2 của Phụ lục được áp dụng cho kiểm tra cơ sở đối với chân căng. Quy trình dưới đây có thể được áp dụng cho kiểm tra cơ sở đối với chân căng.

(a) Kiểm tra chung bằng mắt toàn bộ chiều dài của các chân căng bằng cách sử dụng ROV hoặc bằng thợ lặn.

(b) Kiểm tra tình trạng của lớp phủ và a nốt.

(c) kiểm tra toàn bộ phần ngập nước của chân căng trên toàn bộ chiều dài đối với tất cả chân căng.

(d) Thực hiện kiểm tra chung bằng mắt và phát hiện các lỗ hỏng bề mặt trong phạm vi được quy định trên các mối nối chân căng cũng như các liên kết chân căng phía đáy và đỉnh.

(e) Thực hiện đo chiều dày đối với các chân căng trong phạm vi quy định.

(2) Các khu vực không thể kiểm tra phải được bàn bạc và chấp nhận.

A.4.5 Hệ thống và máy

Phạm vi và thời gian thực hiện kiểm tra được mô tả tại A.4.1 của Phụ lục được áp dụng cho kiểm tra cơ sở phần máy và có thể được thực hiện bằng cách áp dụng quy trình dưới đây:

QCVN 70:2024/BGTVT

(a) Xác định bất kỳ các hoàn cải nào mà chưa được thẩm định/ xem xét.

(b) Các ống, van và cáp được xác định không thể tiếp cận được phải được kiểm tra tới mức độ khả thi nhất.

(c) Kiểm tra các ống và van đối với các hệ thống quan trọng bao gồm hệ thống dẫn, hút khô, thông hơi, đo sâu, và hệ thống chữa cháy.

(d) Kiểm tra hệ thống điện và máy quan trọng bao gồm các bơm cứu hỏa, nguồn điện sự cố, các cảm biến và cảnh báo. Đợt kiểm tra đối với kho chứa nổi kiểu tàu và kiểu xà lan phải tuân theo các yêu cầu áp dụng tại Phần 1B, Chương 3, Điều 3.3, QCVN 21:2020/BGTVT. Việc kiểm tra đối với các kho chứa nổi kiểu giàn có cột ổn định phải tuân theo các yêu cầu áp dụng theo QCVN 48:2012/BGTVT.

A.4.6 Dụng cụ

Phạm vi và thời gian kiểm tra được mô tả tại A.4.1 của Phụ lục được áp dụng cho đợt kiểm tra cơ sở đối với dụng cụ. Lối thoát và phương pháp tiếp cận cá nhân bao gồm lối đi lại, lưới an toàn và thanh vịn phải được trang bị cho đợt kiểm tra cơ sở.

A.4.7 Phạm vi bổ sung cho đợt kiểm tra và phân tích

(1) Phạm vi công việc bổ sung cho phân tích và kiểm tra phải được xác định dựa trên việc xem xét dữ liệu từ các phân tích và đánh giá kỹ thuật đã có, và thảo luận giữa các bên.

(2) Bất kỳ đợt phân tích bổ sung nào được thực hiện tại thời điểm này là để giải quyết cho việc thay đổi điều kiện thiết kế ban đầu (làm hàng, hoán cải cấu trúc hoặc thay đổi các trạng thái quan trọng như việc mất mát vật liệu.v.v.).

(3) Phạm vi của việc phân tích bổ sung nói chung thể hiện việc thực hiện phân tích tại thời điểm đóng mới/ hoán cải.

(4) Mỗi yêu cầu kéo dài thời gian khai thác phải được đánh giá trong từng trường hợp cụ thể và phạm vi đánh giá cuối cùng sẽ cần được làm rõ trong từng dự án cụ thể; trong một vài trường hợp phạm vi phân tích có thể được tăng lên hoặc giảm đi.

A.5 Đánh giá lại

A.5.1 Quy định chung

A.5.1.1 Đánh giá lại kho chứa hiện có là sự kết hợp các kết quả của đợt kiểm tra cơ sở trong Điều A.4 của Phụ lục. Đặc biệt, các tải trọng boong, sự hao mòn, sự phát triển hà bám, xói mòn, và bất kỳ hư hỏng và hoán cải nào phải được đưa vào trong việc đánh giá lại. Nếu có thể, chi tiết các vật liệu đóng mới ban đầu và các liên kết được thiết lập để các đặc tính chính xác của vật liệu được sử dụng để đánh giá lại và bất kỳ sự tập trung ứng suất nào đều phải

được tính đến. Nếu áp dụng, các biên bản định hướng cọc neo phải được bổ sung để có thể đánh giá một cách chính xác.

A.5.1.2 Các kết quả đánh giá lại phải được xem xét để chỉ ra các vị trí cần được kiểm tra cẩn thận. Các hoán cải có thể đối với các thành phần kết cấu phải được tiếp tục thực hiện làm tiền đề cho việc chấp nhận kéo dài thời gian khai thác của kho chứa.

A.5.1.3 Việc đánh giá lại kết cấu và/ hoặc tính mỗi, nếu cần thiết, sẽ dựa trên các điều dưới đây:

(1) Đối với kết cấu, thiết bị hoặc các hệ thống không hoán cải và được duy trì theo thiết kế ban đầu: Xem xét thiết kế sẽ được dựa trên các tiêu chuẩn thiết kế được sử dụng trong thiết kế ban đầu với dữ liệu môi trường hiện tại.

(2) Đối với các kết cấu, hệ thống hoặc thiết bị đã được hoán cải hoặc bổ sung: Việc xem xét thiết kế sẽ dựa trên các tiêu chuẩn thiết kế tại thời điểm kéo dài thời gian khai thác với dữ liệu môi trường hiện tại.

(3) Các đợt kiểm tra sẽ dựa trên các yêu cầu hiện tại tại thời điểm kéo dài thời gian khai thác.

A.5.2 Các điều kiện môi trường

Nếu điều kiện môi trường tại khu vực cụ thể hiện tại nghiêm trọng hơn so với điều kiện môi trường thiết kế ban đầu, điều kiện môi trường tại khu vực cụ thể hiện tại sẽ được áp dụng.

A.5.3 Kết cấu thân

A.5.3.1 Kho chứa nổi kiểu tàu

A.5.3.1.1 Việc đánh giá lại kết cấu thân kho chứa nổi kiểu tàu bao gồm phân tích sức bền, tính mỗi và ổn định.

A.5.3.1.2 Phạm vi đánh giá sức bền và tính mỗi được yêu cầu trong trường hợp kéo dài thời gian khai thác dưới các trường hợp khác nhau.

A.5.3.1.3 Mỗi yêu cầu kéo dài thời gian khai thác sẽ được thực hiện trong từng trường hợp và phạm vi đánh giá cuối cùng sẽ được làm rõ trong từng trường hợp cụ thể; trong một vài trường hợp phạm vi đánh giá có thể được tăng lên hoặc giảm đi. Quyết định này sẽ dựa trên mức độ kéo dài thời gian khai thác, mức độ đánh giá lại, tình trạng lịch sử kiểm tra, tình trạng lịch sử của kho chứa nổi cũng như phạm vi kéo dài thời gian khai thác liên quan tới thân, thượng tầng và hệ thống neo định vị .v.v.

A.5.3.1.4 Các thông số thiết kế bao gồm điều kiện môi trường, vị trí địa lý của kho chứa,

QCVN 70:2024/BGTVT

điều kiện tải trọng, tải trọng bên ngoài, áp lực, nhiệt độ.v.v.

A.5.3.1.5 Hao mòn phải được đưa vào trong mô hình đánh giá lại. Các quy trình chi tiết cho việc thiết lập lên quy cách kết cấu thực (net) và quy cách kết cấu tổng (gross) để xem xét sự hao mòn được quy định cụ thể trong A.9 của Phụ lục. Các quy trình cho việc đánh giá quy cách kết cấu ban đầu (ISE) và đánh giá sức bền tổng thể (TSA) được liệt kê trong A.9 của Phụ lục. Việc phân tích mỗi dựa trên phổ và/ hoặc tiếp cận tải trọng động có thể được thực hiện phù hợp với 5.1.2.1.3.4a) TCVN 6474:2017, có bổ sung TSA. Trong trường hợp kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi được hoán cải (trường hợp đã thực hiện phân tích TSA trong quá trình đóng mới hoặc hoán cải), có thể thực hiện một đợt đánh giá mô hình 1 khối hàng như được định nghĩa tại 5.1.2.1.3.4a) TCVN 6474:2017 để thay thế cho TSA.

A.5.3.1.6 Các khu vực dễ bị mỗi do các thay đổi phải được xác định và đánh giá.

A.5.3.1.7 Các khu vực quan trọng mới được xác định dựa trên đánh giá lại phải được đưa vào trong đợt kiểm tra bổ sung. Hơn nữa, kế hoạch kiểm tra hoặc ISIP phải được chỉnh sửa ngay lập tức.

A.5.3.1.8 Nếu việc đánh giá lại mỗi không thỏa mãn đối với số năm kéo dài hoạt động theo yêu cầu, các biện pháp giảm thiểu sau đây có thể được xem xét trong từng trường hợp cụ thể:

(1) Tăng cường mỗi, nếu khả thi, theo các tiêu chuẩn phù hợp với pháp luật Việt Nam hoặc tiêu chuẩn theo thông lệ công nghiệp dầu khí quốc tế.

(2) Tăng cường tần suất kiểm tra.

(3) Sửa đổi các điều kiện tải trọng thiết kế, đặc biệt nếu dữ liệu môi trường ban đầu được cập nhật.

(4) Thực hiện kiểm tra các vị trí kết cấu không thể kiểm tra theo thiết kế ban đầu.

A.5.3.2 Các kho chứa không phải kiểu tàu

A.5.3.2.1 Việc đánh giá lại đối với các kho chứa nổi không phải dạng tàu bao gồm đánh giá sức bền chung, sức bền cục bộ, sức bền môi, bảo vệ ăn mòn và đánh giá ổn định.

A.5.3.2.2 Mô hình kết cấu cho việc đánh giá sức bền kết cấu phải được cập nhật sự hao mòn và các thay đổi hình dáng và khối lượng.

A.5.3.2.3 Đánh giá lại sức bền

(1) Việc đánh giá lại sức bền chung đối với kết cấu thân được thực hiện trong các điều kiện môi trường được mô tả tại A.5.2 của Phụ lục.

(2) Các phương pháp thay thế như phương pháp FEA phi tuyến đối với sức bền cục bộ có thể được xem xét chấp nhận trong từng trường hợp cụ thể.

A.5.3.2.4 Đánh giá lại sức bền mỗi còn lại

A.5.3.2.4.1 Độ bền mỗi còn lại phải lớn hơn số năm yêu cầu (L) kéo dài thời gian khai thác nhân với hệ số an toàn của tuổi thọ mỗi.

A.5.3.2.4.2 Hệ số an toàn của tuổi thọ mỗi được quy định trong TCVN 6474. Tuy nhiên, nếu một hệ số an toàn của tuổi thọ mỗi lớn hơn so với yêu cầu của tiêu chuẩn được sử dụng trong thiết kế ban đầu, hệ số an toàn tuổi thọ mỗi có thể được đánh giá lại dựa trên mức độ quan trọng và khả năng kiểm tra thực tế của kho chứa.

A.5.3.2.4.3 Quy trình chi tiết cho việc đánh giá lại sức bền mỗi còn lại xem trong A.8 của Phụ lục trong đó bao gồm một ví dụ cho việc tính toán đối với các khu vực quan trọng không thể tiếp cận.

A.5.3.2.4.4 Nếu việc đánh giá lại mỗi không thỏa mãn đối với số năm kéo dài hoạt động theo yêu cầu, các biện pháp giảm thiểu sau đây có thể được xem xét trong từng trường hợp cụ thể:

(1) Tăng cường mỗi, nếu khả thi, phù hợp với quy định hoặc các tiêu chuẩn phù hợp với pháp luật Việt Nam hoặc tiêu chuẩn theo thông lệ công nghiệp dầu khí quốc tế.

(2) Tăng cường tần suất kiểm tra.

(3) Sửa đổi các điều kiện tải trọng thiết kế, đặc biệt nếu dữ liệu môi trường ban đầu được cập nhật.

(4) Thực hiện kiểm tra các vị trí kết cấu không thể kiểm tra theo thiết kế ban đầu.

A.5.3.2.4.5 Các phương pháp thay thế ví dụ như cơ học phá hủy có thể được xem xét chấp nhận trong từng trường hợp.

A.5.3.3 Đánh giá lại hệ thống bảo vệ ca tốt

A.5.3.3.1 Nếu kiểm tra chỉ ra rằng cần phải thay a nốt, một kế hoạch thay thế a nốt phải được trình để xem xét và thẩm định. Kho chứa nổi phải được kiểm tra theo A.6 của Phụ lục.

A.5.3.3.2 Nếu lựa chọn thay thế các a nốt (ví dụ như dòng điện xoay chiều), các chi tiết của hệ thống phải được trình thẩm định và kho chứa nổi phải được kiểm tra tuân theo A.6 của Phụ lục.

A.5.3.4 Đánh giá lại ổn định

QCVN 70:2024/BGTVT

Một bản cập nhật đánh giá ổn định áp dụng theo quy định còn hiệu lực khi kho chứa nổi được phân cấp với các thông số trọng tải toàn phần, trọng lượng tàu không và các tải trọng hiện tại. Tuy nhiên, nếu kho chứa đã thực hiện một đợt hoán cải lớn trong suốt quá trình khai thác, áp dụng theo quy định có hiệu lực tại thời điểm thực hiện hoán cải lớn đó. Sổ tay hoạt động phải được cập nhật lại.

A.5.3.5 Xem xét các kết quả đánh giá lại

A.5.3.5.1 Nếu kết quả đánh giá lại xác định phải thực hiện các sửa chữa và/ hoặc hoán cải để kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi, cần phải thông báo với Chủ kho chứa/ Nhà vận hành.

A.5.3.5.2 Chủ kho chứa/ Nhà vận hành phải tiến hành thực hiện và trình các kế hoạch theo yêu cầu để xem xét.

A.5.3.5.3 Các phương pháp thay thế có thể được thảo luận trong từng trường hợp cụ thể.

A.5.4 Kết cấu chuyển tiếp phần thân kho chứa nổi

A.5.4.1 Trường hợp các hoán cải và các tải trọng thiết kế được xác định, ví dụ như tăng khối lượng, thay đổi dữ liệu môi trường, hoán cải kết cấu.v.v., kết cấu chuyển tiếp phần thân kho chứa phải được đánh giá lại.

A.5.4.2 Việc đánh giá lại phải bao gồm việc đánh giá hệ thống bảo vệ ăn mòn và sức bền, sức bền mỏi.

A.5.4.3 Các mô hình kết cấu cho việc đánh giá sức bền kết cấu chuyển tiếp phần thân kho chứa nổi phải được cập nhật cùng với việc thay đổi và hao mòn cấu trúc và khối lượng (như điều kiện hiện tại).

A.5.4.4 Đánh giá lại sức bền

A.5.4.4.1 Đánh giá lại sức bền chung đối với kết cấu chuyển tiếp phần thân kho chứa nổi được thực hiện trong các điều kiện môi trường được quy định tại A.5.2 của Phụ lục.

A.5.4.4.2 Các phương pháp thay thế như phương pháp FEA phi tuyến đối với sức bền cục bộ có thể được xem xét chấp nhận trong từng trường hợp cụ thể.

A.5.4.5 Đánh giá lại sức bền mỏi còn lại

A.5.4.5.1 Quy trình chi tiết cho việc đánh giá lại sức bền mỏi còn lại xem tại A.8 của Phụ lục. Tuổi thọ mỏi còn lại cần lớn hơn so với số năm hoạt động được yêu cầu kéo dài nhân với hệ số an toàn đối với tuổi thọ mỏi. Các hệ số tuổi thọ mỏi phải được thiết lập dựa trên quy trình nêu tại A.5.3.2.4 của Phụ lục.

A.5.4.5.2 Nếu việc đánh giá lại mỗi không thỏa mãn đối với số năm kéo dài hoạt động theo yêu cầu, các bổ sung sau đây có thể được thực hiện:

(1) Tăng cường mỗi, nếu khả thi, phù hợp với quy định hoặc các tiêu chuẩn phù hợp với pháp luật Việt Nam hoặc tiêu chuẩn theo thông lệ công nghiệp dầu khí quốc tế.

(2) Tăng cường tần suất kiểm tra.

(3) Sửa đổi các điều kiện tải trọng thiết kế.

(4) Sử dụng các kỹ thuật kiểm tra nâng cao.

(5) Thực hiện kiểm tra các vị trí kết cấu không thể kiểm tra theo thiết kế ban đầu.

A.5.4.5.3 Các phương pháp thay thế ví dụ như cơ học phá hủy có thể được xem xét chấp nhận trong từng trường hợp.

A.5.4.5.4 Các khu vực dễ bị mỗi do các thay đổi phải được xác định và đánh giá.

A.5.4.6 Xem xét các kết quả đánh giá lại

Việc xem xét các kết quả đánh giá lại tuân theo quy trình nêu tại A.5.3.5 của Phụ lục.

A.5.5 Kết cấu phần trên boong

Phải trình thẩm định hồ sơ kiểm soát tải trọng thể hiện sự thay đổi khối lượng các mô đun trong suốt quá trình khai thác của kho chứa nổi, nếu có. Kết cấu thượng tầng phải được đánh giá lại dựa trên các dữ liệu mới bao gồm sự tăng khối lượng, các thay đổi điều kiện môi trường, hoán cải kết cấu .v.v., cùng với sự hao mòn đáng kể và các thay đổi hình dáng trong mô hình kết cấu.

A.5.5.1 Đánh giá lại sức bền

A.5.5.1.1 Việc đánh giá lại sức bền của kết cấu phần trên boong phải được thực hiện trong điều kiện môi trường quy định tại A.5.2 của Phụ lục.

A.5.5.1.2 Phân tích và đánh giá lại dữ liệu có thể xác định được các yêu cầu kiểm tra và thẩm định bổ sung.

A.5.5.2 Đánh giá lại sức bền mỗi còn lại đối với các kho chứa không phải dạng tàu

Việc đánh giá lại sức bền mỗi còn lại đối với các kho chứa không phải kiểu tàu tuân theo quy trình tại A.5.4.5 của Phụ lục.

A.5.5.3 Xem xét các kết quả đánh giá lại

Việc xem xét các kết quả đánh giá lại tuân theo quy trình tại A.5.3.5 của Phụ lục.

QCVN 70:2024/BGTVT

A.5.6 Hệ thống neo

Khi các tải trọng thiết kế hoặc việc hoán cải được xác định, ví dụ như các cập nhật thành phần neo, thay đổi điều kiện môi trường, thay đổi địa hình đáy biển, bất kỳ các thay đổi nào ảnh hưởng tới các tác động của neo .v.v., hệ thống neo phải được đánh giá lại.

A.5.6.1 Phân tích đánh giá lại

A.5.6.1.1 Các mô hình hệ thống neo phải được cải tiến và cập nhật cùng với sự hao mòn trong quá trình đánh giá sức bền neo và tuổi thọ mỗi còn lại.

A.5.6.1.2 Việc đánh giá lại sức bền neo được thực hiện trong điều kiện môi trường được quy định tại A.5.2 của Phụ lục. Đối với việc kéo dài thời gian khai thác, hệ số an toàn của sức bền neo phải tuân theo bảng 6.6 TCVN 6474:2017.

A.5.6.1.3 Phân tích neo/ hiệu suất chung với dữ liệu môi trường mới và các thay đổi khác phải được trình thẩm định. Các phản ứng hiệu suất chung như dịch chuyển, gia tốc, độ sai trục, khoảng không .v.v., phải nằm trong tiêu chuẩn thiết kế ban đầu.

A.5.6.1.4 Việc sử dụng ăn mòn tương đương áp dụng cho chuỗi các thành phần, các tính toán chi tiết đối với các thành phần độc lập sử dụng điều kiện hiện tại và các tải trọng thực tế phải được thực hiện và trình thẩm định.

A.5.6.1.5 Hệ số an toàn đối với tuổi thọ mỗi phải theo quy định. Khi tính toán thiệt hại do tích lũy mỗi hoặc tuổi thọ mỗi đã sử dụng, các hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỗi có thể được giảm bớt miễn là các chứng minh kỹ thuật do Chủ kho chứa/ Nhà vận hành thể hiện việc giảm thiểu của sự không phù hợp trong thiết kế ban đầu và tuân theo các điều kiện dưới đây:

- (1) Không phát hiện ra các vấn đề nào trong quá khứ.
- (2) Tốc độ ăn mòn nằm trong giả định thiết kế ban đầu .
- (3) Sự đáng tin cậy về lịch sử dữ liệu/ tải trọng.

A.5.6.1.6 Tuy nhiên, hệ số an toàn của tuổi thọ mỗi đối với các tổn thương tích lũy phải không nhỏ hơn 3. Đối với việc kéo dài thời gian hoạt động, hệ số an toàn đối với tuổi thọ mỗi phải tuân theo bảng 6.6 TCVN 6474:2017.

A.5.6.1.7 Phương pháp luận thay thế có thể được chấp nhận trong từng trường hợp cụ thể, ví dụ như thử mỗi đối với xích neo.

A.5.6.1.8 Đối với các hệ thống neo bằng dây cáp thép và sợi thủy tinh, trường hợp thời gian kéo dài thời gian khai thác vượt quá thời gian bảo hành của nhà sản xuất, có thể xem xét các yêu cầu đánh giá lại và phương pháp kiểm tra tại vị trí của dây cáp thép trong từng trường hợp cụ thể.

A.5.6.1.9 Trường hợp hệ thống neo điểm đơn được lắp đặt, các thành phần cơ khí, nhưng không giới hạn, bao gồm tháp neo và bàn xoay, càng neo, các liên kết kết cấu giữa các khớp nối và các khớp quay bằng chất lỏng phải tuân theo quy trình tương tự như đối với phân tích mỏi. Các thành phần này có thể được phân tích bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn phù hợp với pháp luật Việt Nam hoặc tiêu chuẩn theo thông lệ công nghiệp dầu khí quốc tế được công nhận và các khuyến nghị thực hành được phổ biến.

A.5.6.1.10 Điểm neo, phải được đánh giá lại trong trường hợp các tải trọng trên các dây neo tăng lên.

A.5.6.2 Đánh giá lại hệ thống bảo vệ ca tốt

Việc đánh giá hệ thống bảo vệ ca tốt tuân theo quy trình tại A.5.3.3 của Phụ lục.

A.5.6.3 Xem xét các kết quả đánh giá lại

A.5.7 Các chân căng và các liên kết chân căng của kho chứa dạng TLP

Khi các tải trọng thiết kế hoặc các hoán cải được xác định, ví dụ như các cập nhật thành phần chân căng, các thay đổi điều kiện môi trường, thay đổi địa hình đáy biển, bất kỳ các thay đổi nào ảnh hưởng tới các tác động của chân căng .v.v. chân căng và các liên kết của nó phải được đánh giá lại.

A.5.7.1 Phân tích đánh giá lại

A.5.7.1.1 Các mô hình hệ thống chân căng phải được cải tiến và cập nhật cùng với sự hao mòn khi đánh giá sức bền chân căng và tuổi thọ mỏi còn lại. Việc đánh giá lại sức bền và mỏi của chân căng, bao gồm phá hủy cơ học, phải được thực hiện bằng cách sử dụng các điều kiện hiện tại.

A.5.7.1.2 Các điều kiện môi trường tuân theo A.5.2 của Phụ lục phải được áp dụng để xác nhận sự thỏa đáng của hệ thống chân căng dựa trên tiêu chuẩn thiết kế được sử dụng trong thiết kế ban đầu. Kiểm tra độ bền các chân căng phải được thực hiện và trình thẩm định.

A.5.7.1.3 Do mức độ kiểm tra đối với các chân căng và hậu quả của sự hư hỏng chân căng, tuổi thọ mỏi của chân căng có thể chỉ cần kéo dài bằng tuổi thọ mỏi đạt được dựa trên việc điều chỉnh tuổi thọ mỏi đã qua theo điều kiện hoạt động thực tế so với điều kiện thiết kế. Các hệ số an toàn mỏi phải tuân theo yêu cầu đối với cả trong quá khứ và tương lai. Nếu không thể đáp ứng được hệ số an toàn mỏi quy định, việc giảm thiểu hệ số an toàn có thể được chấp nhận đối với tuổi thọ mỏi trong quá khứ trong từng trường hợp cụ thể dựa trên chất lượng/ tính đầy đủ của việc kiểm tra.

A.5.7.1.4 Trong quá trình đánh giá lại chân căng, việc ngắt liên kết bị động trong các

QCVN 70:2024/BGTVT

điều kiện bảo phải được đưa vào, và sự phân tích hậu quả của các hư hỏng thành phần phải được thực hiện. Phương pháp luận thay thế có thể được chấp nhận trong từng trường hợp cụ thể.

A.5.7.2 Đánh giá lại hệ thống bảo vệ ca tốt

Việc đánh giá hệ thống bảo vệ ca tốt tuân theo quy trình tại A.5.3.3 của Phụ lục.

A.5.7.3 Các liên kết chân căng với các thành phần phi kim loại

(1) Đối với các liên kết bao gồm các thành phần phi kim loại, Chủ kho chứa/ Nhà vận hành phải liên lạc với nhà sản xuất thiết bị (OEM) để xác định các điều sau:

(a) Thời gian khai thác thiết kế ban đầu của các thành phần.

(b) Dự đoán các dạng suy giảm (theo dạng lũy tiến hoặc bất ngờ), và hậu quả.

(c) Các phương pháp có khả năng cho việc thử hoặc quan sát tại chỗ.

(d) Tình trạng hiện tại.

(e) Chứng minh các thành phần có đủ khả năng để tiếp tục sử dụng cho thời gian kéo dài thời gian khai thác theo yêu cầu.

(2) Đối với các thành phần cong (flex elements), kiểm tra chung phải được thực hiện, các điều kiện thực tế của các thành phần này được chấp nhận.

A.5.7.4 Hệ thống kiểm soát việc căng chân căng

Hệ thống kiểm soát việc căng chân căng phải được lắp đặt nếu hiện tại chưa được lắp đặt hoặc sửa chữa nếu không trong trạng thái hoạt động. Việc yêu cầu đối với hệ thống kiểm soát sự căng chân căng tuân theo tiêu chuẩn phù hợp với pháp luật Việt Nam hoặc tiêu chuẩn theo thông lệ công nghiệp dầu khí quốc tế (Tham khảo API RP 2T).

A.5.7.5 Xem xét các kết quả đánh giá lại

Việc xem xét các kết quả đánh giá lại tuân theo quy trình trong A.5.3.5 của Phụ lục

A.5.8 Hệ thống và máy công nghiệp và hàng hải

Các hoán cải trước, nếu xác định, phải được xem xét cùng với bất kỳ việc cập nhật, bổ sung và thay đổi được lập kế hoạch trong suốt các hoạt động kéo dài thời gian khai thác.

A.6 Kiểm tra/ sửa chữa/ ISIP

A.6.1 Quy định chung

A.6.1.1 Đợt kiểm tra trạng thái ban đầu kết hợp cùng với phân tích kết cấu sẽ tạo cơ sở cho việc xác định ra mức độ sửa chữa/ thay đổi sẽ cần thiết để phân loại cho việc phân cấp

kho chứa để tiếp tục khai thác.

A.6.1.2 Đợt kiểm tra thứ hai là cần thiết để kiểm tra bổ sung thêm các khu vực mà các kết quả phân tích chỉ ra rằng đó là các vị trí tập trung ứng suất. Các thành phần và liên kết mà phát hiện ra việc vượt quá ứng suất cần phải được gia cường. Các liên kết có tuổi thọ mới thấp có thể được cải thiện bằng việc gia cường hoặc mài các mối hàn. Nếu sử dụng mài, chi tiết của việc mài phải được trình thẩm định. Kiểm tra chu kỳ bên trong và bên ngoài sẽ được xác định dựa trên tuổi thọ mới còn lại của các liên kết này.

A.6.2 Các đợt kiểm tra bổ sung

A.6.2.1 Các khu vực quan trọng mới để kiểm tra phải được xác định bằng cách so sánh giữa các kết quả phân tích từ tính toán kéo dài thời gian khai thác với các khu vực quan trọng được xác định trong ISIP và kế hoạch kiểm tra trước đó.

A.6.2.2 Các yêu cầu kiểm tra bổ sung căn cứ vào kết quả đánh giá lại sẽ được thực hiện dựa trên sự so sánh và toàn bộ các hạng mục được liệt kê từ đợt kiểm tra cơ sở phải được hoàn thành.

A.6.2.3 Các cập nhật, bổ sung và hoán cải đối với hệ thống và máy công nghiệp và hàng hải phải được kiểm tra lại.

A.6.2.4 Các khu vực không thể kiểm tra được phải được thảo luận và thống nhất.

A.6.2.5 Việc cần thiết các đợt kiểm tra bổ sung hoặc nâng cao phải được xác định trong từng trường hợp cụ thể.

A.6.3 Các hoán cải và sửa chữa

A.6.3.1 Trường hợp các sửa chữa kho chứa nổi hoặc các thành phần của nó được thiết lập sau khi đánh giá lại kéo dài thời gian khai thác được lập kế hoạch, một quy trình sửa chữa hoàn thiện, bao gồm mức độ sửa chữa đề xuất và việc có mặt của đăng kiểm viên, phải được trình thẩm định. Toàn bộ các sửa chữa cần thiết phải được khắc phục.

A.6.3.2 Các kế hoạch của bất kỳ các hoán cải và thay thế nào phải được trình thẩm định trước khi thực hiện công việc, và công việc đó, khi được thẩm định, phải được thực hiện và thỏa mãn theo yêu cầu.

A.6.4 Sửa đổi ISIP

(1) ISIP là một chương trình bao quát liệt kê các quy trình phải tuân theo và tần suất kiểm tra đối với thân và hệ thống neo của kho chứa nổi. ISIP được phát triển hoặc sửa đổi để

QCVN 70:2024/BGTVT

kết hợp với các kết quả từ các đợt kiểm tra, phân tích thiết kế, đánh giá bảo vệ ăn mòn và sự giảm thiểu của hư hỏng hoặc thiếu hụt kết cấu và thiết bị.

(2) Sau khi hoàn thành quá trình kéo dài thời gian khai thác, ISIP cần phải được sửa đổi và trình thẩm định bao gồm các điều kiện cho việc tiếp tục khai thác:

- (a) Khoảng cách giữa các lần kiểm tra mới.
- (b) Các điểm kiểm tra quan trọng mới được xác định
- (c) Các thành phần kết cấu bổ sung không có trong kế hoạch lần trước.
- (d) Các yêu cầu kiểm tra khác được xác định trong suốt quá trình.

A.7 Quản lý toàn vẹn kho chứa nổi

A.7.1 Quy định chung

A.7.1.1 Quản lý toàn vẹn kho chứa nổi (AIM) là một quá trình vòng đời đang diễn ra để xác nhận rằng kết cấu thân, kết cấu chuyển tiếp phần thân, thượng tầng, xích và ống đứng có đủ sức bền để chống lại các tải trọng đánh giá đưa vào. Việc kéo dài thời gian khai thác trong AIM được tích hợp như là một phần của công việc duy trì liên tục đối với các kho chứa nổi hoạt động.

A.7.1.2 Nếu kho chứa nổi được thực hiện chương trình AIM, và báo cáo AIM chứng minh rằng điều kiện kho chứa nổi phù hợp đối với việc kéo dài thời gian khai thác theo yêu cầu, quy trình đánh giá kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi được mô tả từ A.3 đến A.5 của Phụ lục đối với các thành phần nằm trong AIM (thân, chuyển tiếp phần thân, thượng tầng, hệ thống ống đứng và hệ thống neo) có thể bỏ qua.

A.7.1.3 Đối với việc kéo dài thời gian khai thác đạt được bởi AIM, các báo cáo AIM phải trình thẩm định để thay thế cho việc đánh giá lại đối với thân, chuyển tiếp phần thân, thượng tầng, hệ thống ống đứng và hệ thống neo.

A.7.2 Quy trình AIM

A.7.2.1 Mục đích của AIM là cung cấp một liên kết giữa việc đánh giá, kiểm tra và bảo dưỡng của kho chứa nổi. Chương trình AIM tuân theo các tiêu chuẩn phù hợp với pháp luật Việt Nam hoặc tiêu chuẩn theo thông lệ công nghiệp dầu khí quốc tế. Có thể tham chiếu đến các tài liệu API, ví dụ như API RP 2FSIM (nếu được công bố), API RP 2MIM và API RP 2RIM, để đưa ra các thực tiễn khuyến nghị cho việc ước lượng, đánh giá, và kiểm tra các kho chứa nổi, bao gồm kết cấu, hệ thống neo và hệ thống ống đứng, để chứng minh sự phù hợp của chúng cho việc khai thác.

A.7.2.2 Quy trình AIM bao gồm bốn thành phần chính sau:

(1) Hệ thống quản lý dữ liệu. Việc lập và quản lý các hệ thống cho việc lưu trữ và truy xuất dữ liệu AIM và các biên bản liên quan khác.

(2) Đánh giá toàn vẹn kho chứa nổi. Đánh giá kho chứa nổi, sự phù hợp cho mục đích và các hoán cải/ sửa chữa đề xuất nếu cần thiết.

(3) Chiến lược toàn vẹn của kho chứa nổi. Phát triển một chiến lược kiểm tra và các số liệu để kiểm tra trong khai thác.

(4) Chương trình kiểm tra nổi. Phát triển các kế hoạch kiểm tra chi tiết và một quy trình cho việc thu thập các dữ liệu chất lượng.

A.7.3 Kéo dài thời gian khai thác trong quy trình AIM

Do quy trình kéo dài thời gian khai thác được tích hợp cùng với AIM, quy trình dưới đây được thể hiện trong hình A4 được sử dụng để thay thế cho quy trình trong hình A2 và A3:

(1) Khi thời gian khai thác thiết kế còn lại của một kho chứa nhỏ hơn hoặc bằng thời gian trước khi kiểm tra định kỳ tới và kéo dài thời gian khai thác theo yêu cầu.

(a) Thiết lập điều kiện vật lý và bố trí hiện tại của kho chứa sử dụng AIM hiện có.

(b) Xác định toàn bộ các mối nguy hiểm và đe dọa tới tính toàn vẹn kho chứa liên quan đến kéo dài thời gian khai thác bằng việc sử dụng AIM hiện có.

(c) Một đợt đánh giá đối với kho chứa nổi để kéo dài thời gian khai thác là việc xác định toàn bộ các mối nguy hiểm bao gồm các tác động gây lão hóa như mỏi, ăn mòn, và bất kỳ các vấn đề nào mà có thể ảnh hưởng tới fitness đối với việc khai thác của kho chứa nổi được xem xét. Thông tin từ các đợt đánh giá từ trước và các xem xét xác minh cần được sử dụng trong việc lên kế hoạch quy trình đánh giá.

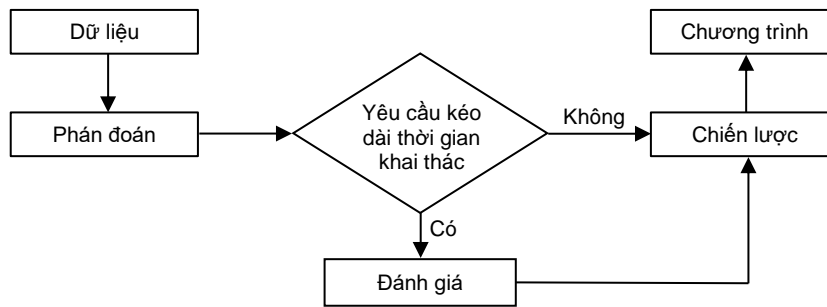
(d) Xem xét đánh giá và kiểm tra kho chứa bao gồm các cập nhật khu vực quan trọng và các hoán cải kết cấu thực sự cần thiết dựa trên bất kỳ đánh giá nào được thực hiện.

(e) Nếu việc kiểm tra và xem xét thỏa mãn, nhà vận hành thực hiện các yêu cầu sửa chữa và hoán cải để kéo dài thời gian khai thác cho kho chứa.

(2) Sửa đổi phương hướng kiểm tra dựa trên A.7.3(1) của Phụ lục.

(3) Sửa đổi phạm vi công việc chi tiết đối với các hoạt động kiểm tra.

(4) Tiếp tục quản lý tính toàn vẹn của kho chứa phù hợp với kế hoạch AIM đã sửa đổi cho đến khi kết thúc hoạt động hoặc tới khi được đề nghị kéo dài thời gian khai thác tiếp.



Hình A4 – Đánh giá đối với kéo dài thời gian khai thác theo quy trình AIM

A.8 Quy trình đánh giá lại mỗi của kho chứa nổi (ngoại trừ phần kết cấu thân của kho chứa nổi kiểu tàu)

A.8.1 Sức bền mỗi còn lại của các kết cấu thân và các kết cấu chuyển tiếp phần thân kho chứa nổi - Kho chứa nổi không phải kiểu tàu

A.8.1.1 Thiệt hại mỗi do tích lũy D_p

Thiệt hại mỗi do tích lũy, D_p , xảy ra dựa trên lịch sử khai thác trước đây bao gồm:

- (1) Vận chuyển.
- (2) Khai thác trong quá khứ.
- (3) Hoạt động tại mỏ theo tiêu chí môi trường hiện tại.

Được tính toán như sau: $D_p = \sum^{n_i} D_{pi}$

Trong đó D_{pi} là tổn thất mỗi do tích lũy tại điều kiện khai thác i^{th} trong quá khứ.

A.8.1.2 Các hệ số an toàn cho tuổi thọ mỗi do tổn thương tích lũy

A.8.1.2.1 Các hệ số an toàn đối với tuổi thọ mỗi do các tổn thương tích lũy được xác định trong các điều kiện dưới sau:

- (1) Các hệ số an toàn tuổi thọ mỗi (FDF) đối với thời gian khai thác kéo dài theo yêu cầu (L năm) sẽ được lấy tương đương với các hệ số an toàn tuổi thọ mỗi trong thiết kế ban đầu.

Ví dụ:

Hệ số an toàn đối với tuổi thọ mỗi (FDF)		
Kết cấu	Có thể kiểm tra	Không thể kiểm tra
Không quan trọng	3	5
Quan trọng	5	10

- (2) Trong tính toán các hư hỏng tích lũy hoặc tuổi thọ mỗi đã sử dụng, hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỗi có thể được giảm đi miễn là các chứng minh kỹ thuật được Chủ kho

chứa/ Nhà vận hành trình nộp phản ánh việc giảm của sự không chắc chắn trong thiết kế ban đầu và tuân theo các điều kiện sau:

- (a) Không có khiếm khuyết nào trong quá khứ.
- (b) Hệ số ăn mòn nằm trong giả định thiết kế ban đầu.
- (c) Lịch sử dữ liệu/ tải trọng môi trường tin cậy.

A.8.1.2.2 Hệ số an toàn ban đầu của tuổi thọ mỗi (FDF) đối với kết cấu quan trọng có thể kiểm tra được và các kết cấu không thể kiểm tra được có thể được giảm nếu việc kiểm tra được thực hiện để kiểm tra tình trạng hiện tại của kết cấu nhằm xác nhận tính toàn vẹn kết cấu. Việc giảm hệ số an toàn sẽ phụ thuộc vào các kết quả của việc kiểm tra. Hệ số an toàn giảm thiểu (α) phản ánh mức độ không chắc chắn trong thiết kế ban đầu đã bị loại bỏ do kiểm tra và do đó, nhỏ hơn hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỗi (FDF), phải phù hợp với bảng sau:

Bảng A1 - Hệ số an toàn giảm thiểu (α) của FDF

Kiểm tra trực quan		Thử không phá hủy	Hệ số an toàn giảm thiểu (α)
Kiểm tra chung	Kiểm tra tiếp cận	Thử từ tính hoặc thẩm thấu, ACFM, Siêu âm.v.v. ⁽¹⁾	
100%	-	-	9
-	100%	-	8
-	100%	20%	7
-	100%	50%	6
-	100%	100%	5

Lưu ý:

1. Loại hình kiểm tra không phá hủy được chấp nhận trong từng trường hợp cụ thể.
2. % nghĩa là phần trăm của tổng chiều dài mối hàn.

A.8.1.2.3 Hệ số an toàn giảm thiểu đối với tổn thất tích lũy không được nhỏ hơn giá trị cho trong bảng dưới đây:

Bảng A2 - Hệ số an toàn giảm thiểu (α) đối với tổn thất tích lũy

Hệ số an toàn giảm thiểu (α)		
Kết cấu	Có thể kiểm tra	Không thể kiểm tra ⁽¹⁾
Không phải kết cấu quan trọng	2	3
Quan trọng	3 ⁽²⁾	5

Lưu ý:

1. Hệ số an toàn giảm thiểu (α) có thể được sử dụng:

QCVN 70:2024/BGTVT

- Nếu các khu vực không thể kiểm tra được được kiểm tra trong suốt đợt kiểm tra trên đà hoặc dưới nước thay thế trên đà.
 - Đối với các khu vực không thể kiểm tra nếu dữ liệu AIM có sẵn để xác nhận tình trạng hiện tại của chúng và tính toàn vẹn kết cấu.
2. Hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỗi cho một kết cấu có thể kiểm tra được có thể được giảm đi nếu có thể thực hiện kiểm tra tình trạng hiện tại của kết cấu để xác nhận tính nguyên vẹn kết cấu.

A.8.1.2.4 Tuy nhiên, α được lấy tương đương với hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỗi FDF cho các chân cẳng, giá trượt và các chi tiết nối chân cẳng.

A.8.1.3 Hư hỏng dự đoán đối với kéo dài thời gian khai thác

Hư hỏng do mỗi dự đoán hàng năm của kết cấu tại điều kiện hiện tại (khi đo) đối với thời gian khai thác kéo dài theo yêu cầu phải được tính toán tại điều kiện hiện tại ở vị trí cụ thể có sử dụng biểu đồ tán xạ sóng ban đầu hoặc biểu đồ tán xạ cập nhật nếu nghiêm trọng hơn so với tiêu chuẩn môi trường thiết kế ban đầu.

A.8.1.4 Kiểm tra sức bền mỗi còn lại

A.8.1.4.1 Sức bền mỗi còn lại được đánh giá bằng cách sử dụng một trong các tiêu chí dưới đây:

(1) Toàn bộ hư hỏng được tính toán bao gồm cả hư hỏng do mỗi tích lũy đối với quá trình khai thác trước đây và hư hỏng dự đoán cho việc kéo dài thời gian khai thác phải nhỏ hơn 1,0:

$$D_p \cdot \alpha + D_e \cdot FDF \cdot L \leq 1$$

(2) Hệ số L cho việc kéo dài thời gian khai thác theo yêu cầu tại vị trí hiện tại phải nhỏ hơn tuổi thọ mỗi còn lại (RFL):

$$L \leq RFL = (1 - D_p \cdot \alpha) / (D_e \cdot FDF)$$

A.8.1.4.2 Nếu sức bền mỗi còn lại không thỏa mãn, có thể thực hiện các biện pháp sau:

(1) Cải thiện mỗi, nếu khả thi, tuân theo các quy định hoặc các tiêu chuẩn phù hợp với pháp luật Việt Nam hoặc tiêu chuẩn theo thông lệ công nghiệp dầu khí quốc tế.

(2) Tăng tần suất kiểm tra.

(3) Thay đổi điều kiện làm hàng.

(4) Thực hiện việc tiếp cận các kết cấu không thể kiểm tra để thực hiện kiểm tra.

A.8.1.5 Ví dụ tính toán về các khu vực quan trọng không thể kiểm tra

A.8.1.5.1 Đối với các khu vực quan trọng không thể kiểm tra, sau mỗi lần kiểm tra, hệ

số an toàn giảm thiểu (α), nằm trong khoảng từ 5 đến 10, có thể được xem xét để xác định hư hỏng do mỗi tích lũy dựa trên loại hình kiểm tra (trực quan, thợ lặn, ROV, NDT.v.v.) và phạm vi mỗi lần kiểm tra.

A.8.1.5.2 Ví dụ đánh giá lại mỗi

(1) Hệ số an toàn ban đầu của tuổi thọ mỗi (FDF) là 10 đối với các khu vực quan trọng không thể kiểm tra.

(2) Giả định rằng hệ số an toàn giảm thiểu (α) là 5 dựa trên mỗi lần kiểm tra và tổn thất do mỗi tích lũy được tính toán (D_p) đối với khai thác trong quá khứ là 0,075.

(3) Giả định rằng tổn thất mỗi dự đoán hàng năm (D_e) đối với thời gian khai thác kéo dài theo yêu cầu là 0,005

(4) Giả định yêu cầu kéo dài thời gian hoạt động là 12 năm.

(5) Kiểm tra an toàn mỗi theo sau:

$$D_p \cdot \alpha + D_e \cdot FDF = 0,075 \times 5 + 0,005 \times 10 \times 12 = 0,975 \leq 1$$

Hoặc

$$L = 12 \leq RFL = (1 - D_p \cdot \alpha) / (D_e \cdot FDF) = (1 - 0,075 \times 5) / (0,005 \times 10) = 12,5$$

(6) Việc kiểm tra an toàn mỗi thỏa mãn đối với yêu cầu kéo dài thời gian hoạt động cho 12 năm đối với khu vực kiểm tra tại vị trí hiện tại.

A.8.2 Sức bền mỗi còn lại đối với kết cấu phần trên boong của toàn bộ các kho chứa nổi và kết cấu chuyển tiếp chính phần thân kho chứa kiểu tàu

Phương pháp luận và quy trình tương đương đối với sức bền mỗi còn lại của các kết cấu thân tại A.8.1 Phụ lục này được áp dụng đối với việc đánh giá sức bền mỗi còn lại của các kết cấu phần trên boong và các kết cấu chính phần thân khác, ngoại trừ các hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỗi (FDFs) trong bảng dưới đây.

Bảng A3 - Hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỗi (FDFs)

Hệ số an toàn đối với tuổi thọ mỗi (FDF)		
Kết cấu	Có thể kiểm tra	Không thể kiểm tra
Không quan trọng	2	5
Quan trọng	3	10

Hệ số an toàn giảm thiểu (α) đối với tuổi thọ mỗi không được nhỏ hơn các giá trị trong bảng dưới đây.

Bảng A4 - Hệ số an toàn giảm thiểu (α)

Hệ số an toàn giảm thiểu(α)		
Kết cấu	Có thể kiểm tra	Không thể kiểm tra ⁽¹⁾
Không quan trọng	1,5	3
Quan trọng	2 ⁽²⁾	5

Lưu ý:
 Một hệ số an toàn giảm thiểu (α) có thể được sử dụng đối với khu vực không thể kiểm tra nếu AIM có sẵn để xác nhận tình trạng hiện tại và tính nguyên vẹn kết cấu.
 Hệ số an toàn ban đầu đối với tuổi thọ mỏi (FDF) đối với kết cấu quan trọng có thể kiểm tra có thể được giảm nếu có thể thực hiện kiểm tra tình trạng hiện tại của kết cấu để xác nhận tính nguyên vẹn kết cấu.

A.9 Quy trình đánh giá lại sức bền và mỏi đối với kho chứa nổi kiểu tàu

A.9.1 Quy định chung

Quy trình đối với việc xác định sức bền và sức bền mỏi còn lại của kho chứa nổi kiểu tàu được liệt kê bên dưới.

A.9.2 Đánh giá quy cách kết cấu ban đầu (ISE) đối với việc kéo dài thời gian khai thác

A.9.2.1 Đánh giá sức bền

Sức bền phải được xác định bằng việc sử dụng mô đun giá trị tiêu chuẩn NDCV 20 năm được nêu trong bảng 5.4 TCVN 6474:2017.

A.9.2.2 Đánh giá mỏi rút gọn

Nếu phân tích mỏi ban đầu đã được thực hiện, tuổi thọ mỏi còn lại của toàn bộ các liên kết đầu/ cuối của nẹp dọc gia cường có thể được sử dụng để xác định có hay không bất kỳ các liên kết nào cần được thay mới/ sửa chữa, giả định rằng các tiêu chí môi trường không thay đổi. Nếu phân tích ban đầu không có sẵn thì phải thực hiện phân tích lại. Các tổn thương mỏi tích lũy do tuyến đường lịch sử (nếu được hoán cải ban đầu từ tàu dầu), do các mỏ vị trí khai thác trong quá khứ và hiện tại và tổn thương mỏi dự kiến trong tương lai cho việc kéo dài thời gian hoạt động phải được tính toán để xác định sự phù hợp của các liên kết đầu cuối. Đối với quy trình chi tiết cho việc hoán cải, tham khảo 5.1.2 TCVN 6474:2017.

A.9.3 Đánh giá sức bền chung (phân tích mỏi rút gọn) cho việc kéo dài thời gian khai thác

A.9.3.1 Các yêu cầu mô hình và các quy trình đánh giá cho việc kéo dài thời gian khai thác

Theo yêu cầu tối thiểu cho bền mỏi, tối thiểu một mô hình 3 khoang hàng trong khoảng

0,4L giữa thân kho chứa nổi tuân theo các tải trọng thượng tầng bất lợi nhất và các mô hình cục bộ liên quan được lựa chọn sẽ được sử dụng để đánh giá tuổi thọ mỗi còn lại của kết cấu thân kho chứa nổi, tuân theo 5.1.3.2 và 5.1.4.3.1.3 của TCVN 6474:2017. Các bước sau đây phải được thực hiện:

(a) Đối với hoán cải, xây dựng mô hình quy cách kết cấu thực của tàu dầu bằng cách sử dụng các quy cách kết cấu trong hoàn công và giá trị ăn mòn thiết kế danh nghĩa đối với chu kỳ 20 năm – nhận được phạm vi ứng suất đối với trạng thái đầu tiên của tàu dầu và nhận được các tổn thương mỗi do lịch sử khai thác của tàu dầu.

(b) Xây dựng hoặc hoán cải đối với mô hình tàu dầu hiện có mà xem xét các quy cách kết cấu thực dựa trên quy cách kết cấu hoàn công hoặc được đánh giá lại trong hoán cải và giá trị ăn mòn thiết kế danh nghĩa được quy định trong tiêu chuẩn có hiệu lực trong giai đoạn hoán cải/ đóng mới. Trong trường hợp không có các quy định đó, NDCV sẽ được lấy không nhỏ hơn các yêu cầu được quy định tại bảng 5.4 của TCVN 6474:2017 về phạm vi ứng suất và các tổn thương mỗi do lịch sử khai thác kho chứa nổi kiểu tàu.

(c) Kết hợp giữa kết quả đo chiều dày gần nhất, và có xem xét khối lượng thượng tầng cập nhật và các hoán cải khác. Lấy giá trị nào nhỏ hơn giữa việc đánh giá và đo kích thước quy cách kết cấu tại thời điểm hoán cải để sử dụng và lấy kích thước thực hay kích thước danh nghĩa dựa trên NDCV hiện tại, và tính toán tuổi thọ mỗi còn lại. Ngoài ra mô hình còn được xây bằng bằng cách sử dụng quy cách kết cấu thực được đánh giá lại tại đợt đánh giá kéo dài tuổi thọ. Đặc biệt chú ý tới các vị trí được lưu ý dựa theo đợt kiểm tra cơ sở.

Lưu ý rằng, đối với giá trị đo trung bình của trên mỗi dải tôn trong mô hình tổng thể, có thể áp dụng các phương pháp khác nếu được chấp nhận.

A.9.3.2 Sử dụng quy cách kết cấu được xác định thông qua đo

(1) Nếu xem xét việc sử dụng quy cách kết cấu được xác định thông qua đo, điều quan trọng là áp dụng thông tin đo có sẵn để đại diện các kết cấu chưa được đo sao cho thể hiện rõ nhất tình trạng thân kho chứa nổi. Có thể sử dụng các phương pháp sau để thực hiện:

(a) Ăn mòn trung bình tại khu vực: Lấy giá trị ăn mòn trung bình tại khu vực đại diện một phần ba tính theo chiều cao của kết cấu phía trên/ giữa/ dưới, cộng với các vùng bổ sung cho phần đáy và boong. Sử dụng thông số này như là phần trăm ăn mòn cho toàn bộ các kết cấu trong khu vực.

(b) Sự tinh chỉnh thông số ở A.9.3.2(1)(a) của Phụ lục này: Thực hiện cách tiếp cận như trên nhưng lấy giá trị riêng biệt cho tấm, nẹp gia cường và mã và đồng thời chia các khu vực dọc và ngang theo các nhóm.

QCVN 70:2024/BGTVT

(c) Sử dụng cách tiếp cận “đo xung quanh” có thể được chấp nhận để xác nhận các mức độ chi tiết (tấm tôn, dải tôn, các vùng .v.v.). Việc này được áp dụng bằng cách hiển thị mức độ hao phí của một tấm hoặc thành phần liền kề không được đo và lấy giá trị trung bình của toàn bộ các thành phần liền kề. Ví dụ, nếu các tấm hai bên của một tấm tôn không được đo có giá trị hao mòn lần lượt là 5% và 10%, khi đó giá trị hao mòn của tấm tôn không được đo sẽ là 7,5%.

(d) Áp dụng tốc độ ăn mòn đã biết dựa trên một quá trình khai thác cụ thể. Nói ngắn gọn, phương pháp này có thể sử dụng nếu Nhà vận hành đang sử dụng thông tin đo để xác định tốc độ hao mòn. Về vấn đề này, tổng tổn thất có thể được áp dụng một cách cẩn trọng bằng cách lấy giá trị tốc độ ăn mòn nhân với số năm khai thác trong quá khứ và chiều dày trong hoàn công trừ đi. Bằng cách này, trạng thái trong tương lai có thể được tiên đoán đến cuối cùng của chu kỳ kéo dài thời gian hoạt động.

(2) Các mô hình mỗi bằng lưới mịn cục bộ phải được xây dựng sử dụng các giá trị đo thực tế (không lấy giá trị trung bình).

A.9.3.3 Tải trọng và các trường hợp tải trọng

(1) Đối với mô hình được xây dựng được nêu tại A.9.3.1(a) của Phụ lục này: Các tải trọng TSA và các trường hợp tải trọng đối với tàu dầu thương mại phải được xem xét. Khách hàng phải cung cấp lịch sử khai thác. Trong trường hợp không có các thông tin, tổn thương môi trường đó phải được tính toán dựa trên môi trường khai thác không giới hạn.

(2) Đối với mô hình được xây dựng nêu tại A.9.3.1(b) của Phụ lục này: các tải trọng TSA và các trường hợp tải trọng đối với FPSO phải được áp dụng. Nếu có thể, các điều kiện môi trường đo được và các tham số đỉnh sóng có thể được sử dụng.

(3) Đối với mô hình được xây dựng nêu tại A.9.3.1(c) của Phụ lục này: Các tải trọng TSA và các trường hợp tải trọng đối với FPSO phải được xem xét. Điều kiện môi trường và tham số đỉnh sóng đã cập nhật phải được tính đến. Có thể xem xét thay đổi/ hạn chế các điều kiện làm hàng bao gồm chiều chìm thiết kế, mô men uốn trên mặt nước tĩnh và lực cắt trên mặt nước tĩnh theo yêu cầu từ khách hàng.

A.9.3.4 Tiêu chí chấp nhận môi

Tiêu chí chấp nhận môi phải tuân theo phụ lục C TCVN 6474:2017. Nếu được yêu cầu, đánh giá lại sức bền phải tuân theo 5.1.3.4.2 và 5.1.3.4.3 TCVN 6474:2017.

A.9.4 Phân tích quang phổ của môi và cách tiếp cận làm hàng ở trạng thái động để kéo dài thời gian khai thác kho chứa nổi

A.9.4.1 Các yêu cầu mô hình hóa và quy trình đánh giá lại

Theo yêu cầu của khách hàng, mô hình toàn bộ chiều dài kho chứa có thể được sử dụng

để đánh giá lại kết cấu thân kho chứa và tuổi thọ mới còn lại thay thế cho việc đánh giá sức bền tổng thể (TSA), tuân theo 5.1.2.1.3.4a) TCVN 6474:2017. Các bước dưới đây phải được thực hiện:

(1) Đối với hoán cải, xây dựng mô hình hoàn công tàu dầu.

(2) Xây dựng hoặc hoán cải mô hình tàu dầu hiện có để xem xét: đánh giá lại quy cách kết cấu tại đợt hoán cải và thành phần bổ sung thêm (hệ thống neo, mô đun thượng tầng, cầu .v.v.).

(3) Kết hợp với việc đo để kéo dài thời gian khai thác đối với quy cách kết cấu, lấy giá trị nào nhỏ hơn giữa việc thực hiện đo quy cách kết cấu và đánh giá quy cách kết cấu tại đợt kéo dài hoạt động (kích thước tổng hay kích thước thực tùy thuộc vào phương pháp sử dụng), cập nhật khối lượng thượng tầng và các hoán cải khác (hệ thống neo, mô đun thượng tầng, cần cầu .v.v.). Đặc biệt chú ý tới các vị trí được lưu ý dựa theo đợt kiểm tra cơ sở.

*Lưu ý: giá trị trung bình của việc đo trên mỗi dải tôn của mô hình chung, có thể áp dụng bằng các phương pháp khác.

A.9.4.2 Tải trọng và các trường hợp tải trọng

(1) Đối với mô hình hoàn công tàu dầu nêu tại A.9.3.1(a) nêu trên: khách hàng phải cung cấp bảng thông báo ổn định và độ chúi đối với tàu dầu tanker và lịch sử tuyến đường thương mại để tính toán tổn thất mỗi tích lũy cho tàu dầu thương mại. Trong trường hợp không có các thông tin này, tổn thất do mỗi trước đó phải được tính toán dựa trên điều kiện môi trường hoạt động không giới hạn.

(2) Mô hình quy cách kết cấu được đánh giá lại trong hoán cải được xây dựng trong A.9.3.1(b) của Phụ lục này: khách hàng phải cung cấp bảng thông báo ổn định và độ chúi đối với các trường hợp di chuyển và hoạt động của FPSO hiện có. Điều kiện môi trường và đỉnh sóng đo được có thể được tính đến.

(3) Mô hình kéo dài thời gian hoạt động nêu tại A.9.3.1(c) của Phụ lục này: khách hàng phải cung cấp bảng thông báo ổn định và độ chúi đối với hoạt động của FPSO. Điều kiện môi trường và đỉnh sóng đã cập nhật phải được tính đến. Việc thay đổi/ hạn chế các điều kiện làm hàng có thể được xem xét theo yêu cầu của khách hàng.