

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6767-3:2000

**CÔNG TRÌNH BIỂN CỐ ĐỊNH -
PHẦN 3: MÁY VÀ CÁC HỆ THỐNG CÔNG NGHỆ**

Fixed offshore platforms - Part 3: Machinery and process systems

HÀ NỘI - 2000

Mục lục

	Trang
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tiêu chuẩn trích dẫn.....	5
3 Qui định chung	5
4 Các máy	7
5 Bình chịu áp lực và hệ thống áp lực.....	11
6 Hệ thống vận chuyển chất lỏng	13
7 Các hệ thống khoan và hệ thống công nghệ	17
8 Sưởi, thông gió và điều hoà không khí.....	25
9 Các hệ thống điều khiển (cơ khí).....	28

Lời nói đầu

TCVN 6767-3 : 2000 Công trình biển cố định – Phần 3: Máy và các hệ thống công nghệ, do Tiểu ban Kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC67/SC8 “Giàn khoan cố định” hoàn thiện trên cơ sở dự thảo đề nghị của Cục Đăng kiểm Việt Nam, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng trình duyệt, Bộ khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Công trình biển cố định – Phần 3: Máy và các hệ thống công nghệ

Fixed offshore platforms – Part 3: Machinery and process systems

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về thiết kế, chế tạo và lắp đặt hệ thống máy trên công trình biển cố định (sau đây gọi là giàn).

Các hoạt động giám sát kỹ thuật theo yêu cầu của tiêu chuẩn này do Cục Đăng kiểm Việt Nam (sau đây gọi là Đăng kiểm) thực hiện.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6767-4 : 2000 Công trình biển cố định – Trang bị điện.

3 Qui định chung

3.1 Ngoài việc áp dụng tiêu chuẩn này, việc thiết kế, chế tạo và lắp đặt hệ thống máy trên các giàn còn phải tuân theo các tiêu chuẩn liên quan khác hiện hành.

3.2 Các bản vẽ và các tài liệu trình duyệt

3.2.1 Phải trình duyệt các bản vẽ và tài liệu sau:

- các đặc tính kỹ thuật của vật liệu, máy, bình chịu áp lực, các van, phụ tùng và thử áp lực, loại dầu đốt được sử dụng, cách nhiệt và hâm dọc ống;
- thuyết minh về qui trình đảm bảo chất lượng và qui trình kiểm tra chất lượng;
- các đặc tính kỹ thuật của thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm;

TCVN 6767-3 : 2000

- các thông số kỹ thuật của các nguồn điện sự cố và thiết bị khởi động sự cố;
- các thông số kỹ thuật và bản vẽ về các mức bức xạ ánh sáng trên giàn ở mức độ bình thường và lớn nhất;
- bản vẽ bố trí thiết bị và các khu vực nguy hiểm;
- bản vẽ công tác về khoan, sản xuất và các thiết bị phụ trợ kể cả thiết bị đầu giếng hoàn chỉnh, thiết bị chống phun dầu, cụm ống sản xuất và thiết bị đổi dòng và các tính toán ứng suất liên quan;
- bản vẽ chi tiết và bản vẽ kết cấu của máy như động cơ dùng dầu, động cơ dùng khí đốt, máy nén, thiết bị truyền động, thang máy chở người và thiết bị nâng hàng nặng;
- bản vẽ các nồi hơi dùng dầu và khí đốt làm nhiên liệu;
- bản vẽ bình chịu áp lực;
- bản vẽ thiết bị trao đổi nhiệt;
- thông số kỹ thuật của các thiết bị giảm áp do nhà máy sản xuất qui định;
- sơ đồ các hệ thống công nghệ, hệ thống khoan và các hệ thống đường ống phục vụ công dụng chung, danh mục van và phụ tùng, bản tính ứng suất và chiều dày;
- sơ đồ tất cả các hệ thống thông gió;
- sơ đồ đầu giếng hoàn chỉnh;
- sơ đồ các giếng khoan và thiết bị dưới biển;
- bản vẽ các hệ thống lặn khi bố trí cố định trên giàn;
- sơ đồ hệ thống điều áp và các hệ thống xả nước đọng;
- các chi tiết kết cấu của các kết rời có dung tích trên 1 m³.

3.2.2 Nên tiến hành nghiên cứu các rủi ro và hoạt động của hệ thống máy trên các giàn.

3.3 Lắp đặt và chuẩn bị đưa vào khai thác

Phải tiến hành giám sát đặc biệt việc lắp đặt thiết bị. Thiết bị được chuẩn bị đưa vào khai thác phải được thử ở công suất làm việc thực tế và trong khoảng thời gian đủ để đảm bảo cho các thiết bị làm việc theo đúng trình tự và chức năng theo qui định. Việc thử thiết bị để chuẩn bị đưa vào khai thác phải bao gồm cả thiết bị khoan, máy sản xuất, máy động lực, các hệ thống liên quan, thiết bị báo động và thiết bị đóng. Tất cả các máy quay phải phù hợp với đặc tính kỹ thuật đã qui định. Phải thử hệ thống đóng sự cố và hệ thống điều áp ở công suất định mức.

4 Các máy

4.1 Qui định chung

4.1.1 Các máy phải được chế tạo dưới sự giám sát đặc biệt theo các bản vẽ đã được Đăng kiểm phê duyệt và:

- a) trước khi chế tạo phải có sự thoả thuận về phạm vi kiểm tra do các giám sát viên thực hiện;
- b) nếu áp dụng hệ thống đảm bảo chất lượng đã được chấp nhận thì phạm vi kiểm tra cũng được thoả thuận trước khi chế tạo.

4.1.2 Thiết bị phải phù hợp mục đích sử dụng của chúng và phải phù hợp các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các tiêu chuẩn được công nhận. Khi công suất của thiết bị lớn hơn 110 kW thì phải trình bản tính dao động xoắn của hệ thống động lực để xét duyệt.

4.1.3 Vật liệu chế tạo máy phải được sản xuất và thử nghiệm theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các tiêu chuẩn được công nhận.

4.2 Cháy và thiết bị an toàn

4.2.1 Không được đặt các động cơ chạy bằng dầu hoặc bất kỳ thiết bị nào khác khi chúng là nguồn phát sinh cháy trong khu vực nguy hiểm, trừ khi đã được bảo vệ phù hợp với điều 7.6.

4.2.2 Phải bọc cách nhiệt các bề mặt bên ngoài của bất kỳ thiết bị nào mà trong khai thác nhiệt độ có thể tăng đến hơn 200°C. Vật liệu cách nhiệt đó phải không bị phá huỷ do hút dầu và/hoặc nước.

4.2.3 Đối với các bộ phận của máy bố trí ở những nơi mà chấn động và sự hư hỏng cơ học có thể làm giảm đặc tính của vật liệu cách nhiệt thì được phép sử dụng các biện pháp khác để đảm bảo nhiệt độ không vượt quá 200°C.

Phải trình duyệt các chi tiết của vật liệu cách nhiệt và thiết kế lắp đặt.

4.2.4 Khi đặt các động cơ chạy bằng dầu trong các khu vực nguy hiểm phải theo các yêu cầu của điều 7.6.

4.2.5 Bất kỳ loại máy nào dù chúng được đặt ở khu vực an toàn, nhưng nhiệt độ ở bề mặt có thể cao hơn 200°C thì phải được cách nhiệt để bảo vệ cho các nhân viên dưới điều kiện làm việc bình thường.

4.2.6 Dầu đốt sử dụng cho máy động lực phải có điểm chớp cháy cốc kín từ 60°C trở lên. Có thể cho phép sử dụng dầu đốt có điểm chớp cháy dưới 60°C ở những khu vực có nhiệt độ luôn luôn thấp hơn nhiệt độ của điểm chớp cháy của dầu đốt là 10°C hoặc có biện pháp phòng và chữa cháy được Đăng kiểm chấp nhận.

TCVN 6767-3 : 2000

4.2.7 Đặc tính kỹ thuật của các loại nhiên liệu dùng cho máy bay lên thẳng phải phù hợp với các qui định của Tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các tiêu chuẩn khác được chấp nhận;

4.2.8 Đối với những thiết bị dùng khí đốt làm nhiên liệu thì không gian kín xung quanh phải được thông gió đặc biệt theo điều 8;

4.2.9 Các đường ống dẫn khí đốt có áp lực đi qua các khu vực an toàn phải có chiều dày ít nhất là 5,5 mm và phải sử dụng số lượng bích nối ít nhất để nối ống.

4.2.10 Không được đặt các kết cấu dẫn khí đốt phía trên các thiết bị máy mà dầu đốt tràn ra có thể gây cháy. Những đường ống dẫn khí đốt đi qua phía trên các máy phải có phương tiện bảo vệ tránh bị hư hỏng cơ học và bức xạ nhiệt.

4.2.11 Khí cháy vào và xả ra phải được nối từ những khu vực an toàn trừ khi máy đã được thiết kế thích hợp cho việc khai thác ở vùng II của khu vực nguy hiểm.

4.2.12 Nếu cần, các máy phải được bảo vệ tránh ảnh hưởng do hư hỏng hoặc sự mất tác dụng của hệ thống điều khiển từ xa hoặc bằng tay.

Phải có thiết bị tiếp cận an toàn để kiểm tra và sửa chữa các máy.

4.2.13 Phải trang bị các hệ thống phát hiện độc lập cho các thiết bị dùng dầu hoặc khí như các nồi hơi hay các thiết bị hâm bằng lửa. Các hệ thống này phải phát tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng cũng như tự động dừng cấp nhiên liệu trong các trường hợp sau đây:

- mức chất lỏng thấp;
- không còn cháy;
- dòng chất lỏng nhỏ.

4.2.14 Phải trang bị các tấm chắn dầu hay các máng chắn dầu để chứa dầu tràn cho tất cả các máy được nối với hệ thống khoan, hệ thống công nghệ, các kết cấu dầu và các khu vực mà ở đó dầu có thể tràn ra.

4.3 Thiết bị an toàn cho thùng trực khuỷu (các-te)

4.3.1 Phải lắp đặt van an toàn phù hợp với các Tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các tiêu chuẩn khác được chấp nhận cho thùng trực khuỷu của các động cơ và máy nén khí có đường kính trong của xi lanh trên 200 mm.

4.3.2 Có thể không lắp van an toàn cho thùng trực khuỷu của các động cơ và máy nén khí có đường kính trong của xi lanh không quá 200 mm và tổng thể tích thùng trực khuỷu không quá 0,6 m³.

4.3.3 Ống thông hơi của thùng trục khuỷu động cơ phải được dẫn tới khoảng không khí hở tại nơi an toàn. Đường kính ống thông hơi phải được chế tạo nhỏ tới mức có thể được để giảm lượng không khí lọt vào trong trường hợp nổ thùng trục khuỷu.

4.4 Thiết bị khởi động

4.4.1 Trên các giàn có người làm việc, máy phát điện sự cố phải có khả năng khởi động được khi nhiệt độ môi trường xung quanh là 0°C hoặc ở nhiệt độ xung quanh thấp nhất đã qui định cho thiết bị được phê duyệt. Nếu hệ thống máy lắp đặt trên các giàn làm việc ở nơi có nhiệt độ thấp thì phải lắp đặt thiết bị hâm nóng để có thể đảm bảo khởi động được ngay.

4.4.2 Mỗi máy phát sự cố được bố trí khởi động tự động phải được trang bị thiết bị khởi động đã được duyệt có nguồn năng lượng dự trữ đủ cho ít nhất 3 lần khởi động liên tục. Phải trang bị nguồn năng lượng thứ hai để khởi động thêm 3 lần nữa trong vòng 30 phút trừ khi việc khởi động bằng tay được coi là có thể đảm bảo được yêu cầu này.

4.5 Thiết bị điều tốc

4.5.1 Phải trang bị các thiết bị điều tốc có hiệu quả cho tất cả các máy động lực là tuốc bin và động cơ pít tông.

4.5.2 Đối với động cơ diesel lai máy phát điện có bộ điều tốc cố định thì bộ điều tốc này phải điều chỉnh được tốc độ $\pm 5\%$ ở chế độ lâu dài và $\pm 10\%$ ở chế độ chuyển tiếp.

4.5.3 Sự sai khác về tốc độ trong thời gian dài giữa các máy hoạt động song song phải nằm trong phạm vi của sai lệch $\pm 0,5\%$. Phải đệ trình các đặc tính cụ thể của bộ điều tốc cố định trên máy động lực tuốc bin.

4.5.4 Phải trang bị cho các máy phát điện có công suất từ 220 kW trở lên một thiết bị chống vượt tốc độc lập.

4.6 Thiết bị lọc

Nếu bầu lọc có thể bị tắc và gây ngưng trệ một thiết bị quan trọng thì phải trang bị bầu lọc kép để một bầu lọc sạch có thể nhanh chóng được đưa vào hoạt động. Bầu lọc phải có khả năng làm sạch được hoặc thay thế được mà không làm dừng các thiết bị thiết yếu. Việc đặt nhánh tự động không qua bầu lọc phải được xem xét riêng.

4.7 Độ ồn và rung động

4.7.1 Độ ồn và rung động phải tuân theo các qui định của tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành hoặc các tiêu chuẩn khác được chấp nhận. Nói chung chúng phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- a) mức áp suất âm thanh không được vượt quá 135 dB;
- b) ở khu vực làm việc công cộng thì giới hạn độ ồn không được vượt quá 88 dBA trong thời gian 12 giờ;
- c) ở khu vực văn phòng, giới hạn độ ồn không quá 60 dBA và ở khu vực ngủ không quá 45 dBA.

4.7.2 Phải treo thông báo ở lối đi lại nếu độ ồn vượt quá giới hạn qui định.

4.8 Thử nghiệm

4.8.1 Việc thử nghiệm tất cả các máy trước khi đưa vào khai thác phải chứng minh được rằng các thiết bị làm việc an toàn và thiết bị bảo động có liên quan hoạt động chính xác.

4.8.2 Nhà chế tạo phải đảm bảo được rằng sau khi lắp đặt, công suất của máy sẽ đạt được như công suất đã qui định, có tính đến điều kiện khí tượng và sự thay đổi ở trạng thái môi trường xung quanh hàng năm.

4.9 Thiết bị hâm

4.9.1 Phải trang bị thiết bị hâm dọc ống hoặc thiết bị khác để duy trì sự hoạt động của máy công nghệ và thiết bị khoan cho những giàn khoan khai thác ở khu vực có khí hậu lạnh hoặc nhiệt độ thấp.

4.9.2 Phải trang bị các bộ điều khiển độc lập cho các bình chứa các chất lỏng dễ cháy được hâm nóng để khi nhiệt độ của chất lỏng đó vượt quá mức qui định thì các bộ điều khiển độc lập đó sẽ ngừng hâm. Bộ điều khiển này phải đảm bảo rằng chỉ có thể đặt lại bằng tay.

4.9.3 Phải trình duyệt chi tiết hệ thống hâm nếu chất lỏng được hâm nóng trên 200°C.

4.9.4 Nếu dùng các bộ phận hâm dọc ống bằng điện và có đặt thiết bị điều khiển nhiệt độ tự động thì phải trang bị thêm một bộ cảm biến độc lập có thể đặt lại bằng tay thoả mãn yêu cầu của điều 4.2.12 có khả năng ngắt sự cung cấp nhiệt.

4.9.5 Có thể không cần lắp đặt bộ cảm biến độc lập nếu thiết bị tự điều chỉnh và hạn chế được nhiệt độ dưới 200°C.

5 Bình chịu áp lực và hệ thống áp lực

5.1 Qui định chung

5.1.1 Việc thiết kế và chế tạo bình chịu áp lực, thiết bị sinh hơi nước, nồi đun nóng, các bình chịu áp lực nước và khí, phải phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được chấp nhận.

5.1.2 Phải trình duyệt thiết kế bình chịu áp lực, nếu tích của áp suất tính bằng kg/cm^2 và thể tích bên trong tính bằng lít của bình vượt quá 200.

5.1.3 Phải chú ý rằng chất lỏng là một tổ hợp gồm các pha chuyển động tự do giữa chúng với nhau dưới sự thay đổi nhỏ về áp suất. Chất lỏng có thể là chất lỏng, hơi hoặc khí hoặc sự kết hợp của cả chất lỏng, hơi và khí.

5.1.4 Các bình sử dụng ở áp suất thấp hơn áp suất tuyệt đối 1 kg/cm^2 cũng phải trình duyệt.

5.1.5 Việc thiết kế và chọn vật liệu chế tạo bình chịu áp lực phải phù hợp với điều kiện môi trường đối với bất kỳ nhiệt độ thấp nào có thể gặp trong quá trình khai thác, sự giảm áp của thiết bị, hoặc kết quả của bất kỳ điều kiện khai thác dự kiến nào.

5.2 Áp suất thiết kế

5.2.1 Áp suất thiết kế không được nhỏ hơn:

- a) áp suất trong bình hoặc trong hệ thống khi thiết bị giảm áp bắt đầu hoạt động hoặc áp suất đặt của thiết bị giảm áp, lấy áp suất nào lớn hơn;
- b) áp suất lớn nhất có thể đạt tới trong khai thác nếu áp suất không bị hạn chế bởi thiết bị giảm áp.

5.2.2 Nếu những bộ phận chịu áp suất có hình dáng khác thường mà khi xác định kích thước của chúng không thể áp dụng được các công thức đã được công nhận thì việc chấp nhận khi chế tạo phải được xác định bằng phương pháp thử thủy lực và đo ứng suất hoặc bằng phương pháp được thoả thuận trước với Đăng kiểm.

5.3 Thiết bị bảo vệ và thiết bị xả áp

5.3.1 Phải trang bị các thiết bị bảo vệ cho các bình chịu áp lực để đảm bảo an toàn trong mọi điều kiện đã dự tính cho các bình đó.

5.3.2 Phải trang bị các thiết bị bảo vệ có hiệu quả như thiết bị xả áp hoặc thiết bị tương đương nếu các bơm hoặc áp suất có khả năng vượt quá điều kiện thiết kế.

TCVN 6767-3 : 2000

5.3.3 Các van giảm áp phải có kích thước đảm bảo sự tích tụ áp suất từ nguồn bất kỳ nào cũng sẽ không vượt quá 110% áp suất thiết kế. Đối với trường hợp cháy ngẫu nhiên áp suất tích tụ có thể vượt quá 110% thì thiết kế sẽ được xem xét riêng.

5.3.4 Các đĩa vỡ được đặt ở chỗ van an toàn hoặc đặt nối tiếp với các van an toàn phải vỡ ở áp suất cực đại không vượt quá áp suất thiết kế của bình ở nhiệt độ khai thác.

5.3.5 Nếu đĩa vỡ được lắp ở phía sau van an toàn thì áp suất vỡ lớn nhất phải tương ứng với áp suất qui định của hệ thống xả áp.

5.3.6 Trong trường hợp lắp đặt các màng vỡ song song với các van xả áp để bảo vệ bình chống lại sự tăng nhanh của áp suất thì đĩa vỡ phải vỡ ở áp suất lớn nhất không quá 1,3 lần áp suất thiết kế của bình ở nhiệt độ khai thác.

5.3.7 Thiết bị xả áp phải được thử kiểu để xác định khả năng xả ở áp suất và nhiệt độ thiết kế lớn nhất phù hợp với các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc các tiêu chuẩn được công nhận.

5.3.8 Nếu các thiết bị xả áp có thể bị cách ly với các bình chịu áp lực trong khai thác thì phải có một thiết bị xả áp dự phòng độc lập. Áp suất đặt của hệ thống van xả áp và áp suất đánh thủng đĩa vỡ phải được ghi vào thông báo được treo tại nơi vận hành tương ứng.

5.3.9 Bất kỳ van cách ly nào dùng để nối với các thiết bị xả áp phải là loại van có khả năng khoá được ở vị trí mở hoàn toàn. Khi lắp đặt các van cách ly phía trước và sau một thiết bị xả áp thì các van đó phải được khoá liên động với nhau.

5.3.10 Khi lắp thiết bị xả áp kép cùng với van cách ly trên cùng một bình hoặc cùng một hệ thống thì chúng cũng phải được khoá liên động với nhau để đảm bảo rằng trước khi một thiết bị xả áp bị cách ly thì thiết bị xả áp kia đang mở hoàn toàn và khả năng xả vẫn được duy trì. Hệ thống khoá liên động phải được trình để xét duyệt.

5.3.11 Việc thiết kế hệ thống xả áp phải tính đến các tính chất của chất lỏng được sử dụng và điều kiện môi trường khắc nghiệt có thể gặp phải trong quá trình khai thác. Hệ thống thông hơi và hệ thống xả áp phải có khả năng tự xả nước đọng.

5.3.12 Lưu lượng xả định mức của thiết bị xả áp bất kỳ phải xét đến áp suất ngược trong hệ thống thông hơi. Nếu hơi nguy hiểm được xả trực tiếp vào không khí thì đầu xả phải được bố trí ở vị trí an toàn.

5.4 Các bình khí xách tay

Các bình khí di động và các bình khác dùng để vận chuyển chất lỏng hoặc khí có áp lực phải thoả mãn tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được chấp nhận.

5.5 Thử thủy lực

5.5.1 Phải thử thủy lực tất cả các bình và hệ thống chịu áp lực trước khi đưa vào sử dụng.

5.5.2 Thử thủy lực có thể được tiến hành trước khi lắp ráp với điều kiện phải tiến hành việc thử kín hoặc các biện pháp thử khác có thể chấp nhận được sau khi hoàn thành việc lắp ráp.

5.5.3 Thử thủy lực phải tuân theo các yêu cầu qui định trong Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành hoặc các tiêu chuẩn được công nhận.

6 Hệ thống vận chuyển chất lỏng

6.1 Qui định chung

6.1.1 Các yêu cầu của điều này áp dụng cho việc thiết kế và chế tạo hệ thống đường ống và các phụ tùng của các hệ thống đó.

Các hệ thống đường ống, các phụ tùng của chúng phải thoả mãn tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn khác được công nhận.

Nói chung, các tiêu chuẩn về hư hỏng đơn chiếc sẽ được sử dụng để phân tích sai lỗi trong quá trình thiết kế thiết bị.

6.1.2 Các phương pháp chế tạo phải tính đến tất cả các đặc tính đặc biệt của vật liệu. Việc thiết kế thiết bị và hệ thống cũng phải tính đến vị trí địa lý, khoảng nhiệt độ và các tải trọng môi trường có thể xảy ra trong khai thác.

6.1.3 Sự tăng áp suất và thay đổi nhiệt độ cục bộ làm cho hệ thống không ổn định phải được xem xét trong thiết kế tổng thể của hệ thống. Nơi có sự ăn mòn cũng như sự han gỉ cục bộ cao thì phải có biện pháp kiểm tra chiều dày và thay các chi tiết nổi.

6.1.4 Thiết bị đo phải có khả năng cách ly, thử và thay mới mà không cần dừng hệ thống.

6.1.5 Tất cả các hệ thống áp lực phải có khả năng chịu được áp suất vận hành lớn nhất. Phải trang bị các van xả áp hoặc các phương tiện khác được chấp nhận cho hệ thống đường ống không có khả năng chịu được áp suất phía trước van giảm áp.

6.2 Cháy và thiết bị an toàn

6.2.1 Các van và phụ tùng dùng các vật liệu đàn hồi làm kín ở các hệ thống dẫn chất lỏng có thể cháy được phải chịu được thử cháy phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn khác được chấp nhận.

6.2.2 Các hệ thống vận chuyển chất lỏng phải tuân theo hoàn toàn những tiêu chuẩn tương tự trong thiết kế và chế tạo. Tất cả các bộ phận của hệ thống phải có đặc tính chống cháy như nhau. Phải tách riêng hoàn toàn và phân biệt được các hệ thống đường ống không tương hợp về mặt an toàn.

6.2.3 Các bơm áp suất cao chuyển chất dễ cháy phải được trang bị lớp đệm kín kép trên đường trực dẫn động. Mỗi lớp đệm kín đều phải chịu được áp suất toàn phần. Nếu một ống thông hơi hoặc ống xả nước được lắp đặt giữa hai đệm kín, thì có thể chấp nhận mức áp suất thấp hơn dùng cho lớp đệm ngoài.

6.2.4 Phải trang bị phương tiện xả nước động cho tất cả các không gian hở và kín. Các hệ thống xả nước động của khu vực an toàn và nguy hiểm phải hoàn toàn cách biệt nhau và phân biệt được rõ ràng. Sự thoát nước động của sàn máy bay lên thẳng phải được dẫn trực tiếp ra mạn.

6.2.5 Phải bố trí các van ở đầu ống ra của các két dầu trực nhật và két dự trữ chất lỏng nguy hiểm và hydrocacbon sao cho các van có thể đóng nhanh và dễ khi xảy ra cháy.

6.2.6 Phải kéo dài cơ cấu đóng van ra khỏi lớp bao bọc, nếu két và van được bao bọc.

6.2.7 Kính của thiết bị đo mức chất lỏng sử dụng trên các bình chịu áp lực cháy và không cháy được phải là loại kính chống cháy và có tính phản xạ cũng như phải có phương tiện cách ly. Phải lắp đặt phương tiện để ngăn ngừa việc xả chất lỏng chứa trong hệ thống ra trong trường hợp kính bị hỏng.

6.2.8 Kính của các thiết bị đo mức chất lỏng sử dụng cho các két có dung tích hơn 1 m³ dùng chứa chất lỏng nguy hiểm hoặc dễ cháy phải là loại kính chống cháy cũng như phải có phương tiện cách ly trong trường hợp kính bị hỏng.

6.2.9 Tất cả kính của thiết bị đo phải được bảo vệ tránh bị hư hỏng cơ học.

6.2.10 Các chất dễ cháy là chất lỏng, hơi, khí, chất rắn hoặc bụi có thể phản ứng liên tục với oxy trong không khí khi có đánh lửa hoặc tiếp xúc với bề mặt nóng, sẽ gây cháy hoặc nổ.

6.2.11 Chất nguy hiểm là axit, kiềm, chất ăn mòn hoặc chất độc đối với con người.

6.2.12 Thiết bị chặn lửa là thiết bị phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật được qui định để ngăn ngừa sự lan truyền của ngọn lửa. Các đặc tính ngăn lửa được dựa vào nguyên tắc dập tắt lửa.

6.2.13 Màn chắn lửa là thiết bị phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật được qui định dùng lưới dây kim loại mảnh để ngăn sự lan truyền tự do của ngọn lửa.

6.3 Các hệ thống đường ống làm bằng vật liệu không chứa sắt

6.3.1 Phải trình duyệt chi tiết về thiết kế, chế tạo đường ống cùng với kết quả thử cháy khi sử dụng vật liệu chịu nhiệt kém như nhôm, chì, hoặc chất dẻo dùng cho hệ thống đường ống.

6.3.2 Không được sử dụng các vật liệu phi kim loại trong hệ thống thiết kế cho chất lỏng cháy được hoặc hydrocarbon trừ các ống mềm nêu ở bảng 1. Phải trình duyệt các chi tiết của thiết bị đỡ ống và các biện pháp để phòng co giãn đường ống.

6.3.3 Khi đánh giá đặc tính chậm bắt lửa của đường ống, không được tính đến chất bọc cách nhiệt trên các ống bằng vật liệu phi kim loại.

Bảng 1 - Các yêu cầu đối với ống mềm

Công việc	Sản phẩm	Loại	Tiêu chuẩn	Áp suất nổ
Đặt tải tháp khoan	Chất lỏng độc, axit, kiềm, chất ăn mòn, chất lỏng dễ cháy, khí nén và khí đốt	-	Tiêu chuẩn được chấp nhận	$4 \times P_w$
	Nước, bột khô và các chất an toàn khác	-		$3 \times P_w$
Khoan	Đoạn thẳng để điều tiết tốc độ dòng chảy và ống phun dung dịch nặng	Cháy	Tiêu chuẩn được chấp nhận	$2,5 \times P_w$ (xem chú thích)
	Dẫn động thủy lực, bùn áp suất thấp, nước rửa và xả nước động	-		$4 \times P_w$ theo thỏa thuận
Khai thác	Đoạn ống chuyển bùn	Cháy	Tiêu chuẩn được chấp nhận	$2,5 \times P_w$ (xem chú thích)
	Điều khiển và dẫn động thủy lực dưới biển	-		$4 \times P_w$
Năng lượng và hệ thống phụ	Dầu, nước, hoá chất, khí nén và khí, chất lỏng thủy lực	-	Tiêu chuẩn được chấp nhận	$4 \times P_w$

Chú thích - Đối với áp suất làm việc $P_w > 70$ MPa thì tỉ lệ áp suất nổ phải được xem xét riêng.

6.4 Các ống nối mềm

6.4.1 Khi sử dụng các ống mềm, phải thoả mãn các yêu cầu sau đây:

- a) thử một mẫu ống gắn với các đầu nối ống phải phù hợp theo tiêu chuẩn Việt Nam hay các tiêu chuẩn khác được chấp nhận;

Khi thử phải bao gồm cả các yêu cầu có liên quan trong bảng 1;

- b) đoạn thất để điều chỉnh tốc độ dòng chảy và ống bơm dung dịch nặng, các ống mềm để chuyển bùn phải có khả năng duy trì áp suất làm việc theo thiết kế trong thời gian ít nhất 30 phút trong khi phải chịu nhiệt độ bên ngoài thấp nhất là 700 °C;
- c) các ống mềm của hệ thống điều khiển thuỷ lực phục vụ cho thiết bị đồng bộ của giếng và thiết bị chống phun dầu phải có khả năng duy trì áp suất làm việc thiết kế trong thời gian ít nhất là 5 phút trong khi phải chịu nhiệt độ bên ngoài thấp nhất là 700 °C;
- d) việc thử mẫu ống kể cả phụ tùng hai đầu ống phải được thực hiện để đảm bảo rằng ống đó thoả mãn các yêu cầu nguyên vẹn khi cháy.

6.5 Các kết chứa

6.5.1 Mọi kết chứa phải được trang bị các ống thông hơi dẫn tới vị trí an toàn. Các kết chứa các chất nguy hiểm hoặc dễ cháy phải được trang bị các ống thông hơi dẫn tới các vị trí sao cho các chất đó khi rò hoặc tràn ra không thể tiếp xúc với các bề mặt nóng hay thiết bị điện. Các ống thông hơi của các kết chứa các chất dễ cháy phải có các màng chắn lửa hoặc thiết bị chặn lửa phù hợp yêu cầu của điều 6.2.13.

6.5.2 Phải trang bị các ống thông hơi hay các ống tràn cho tất cả các kết. Kích thước và việc bố trí các ống thông hơi hoặc ống tràn phải sao cho kết đó không phải chịu quá áp khi nạp quá chất lỏng vào. Diện tích mặt cắt ngang của ống thông hơi hay ống tràn không được nhỏ hơn 1,25 lần diện tích mặt cắt ngang của ống nạp. Đường kính trong của ống thông hơi không được nhỏ hơn 40 mm.

6.5.3 Các kết chứa rời có dung tích trên 1 m³ chứa các chất nguy hiểm hoặc dễ cháy phải được thiết kế và thử phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận. Theo qui định thì chiều cao của kết (h) không được vượt quá 2 lần chiều rộng của kết (b), nghĩa là $h \leq 2 b$.

6.5.4 Phải dẫn trực tiếp ống tràn của các kết dầu trực nhật và dự trữ có dung tích trên 1 m³ tới kết hay thùng chuyên dùng.

6.5.5 Phải đặt các kết nhiên liệu dùng cho máy bay lên thẳng ở ngoài trời và bảo vệ tránh bị bức xạ quá mức của mặt trời và lửa. Phải bố trí các vách chắn có dung tích bằng 110% dung tích của kết lớn

nhất đặt trong khu vực chắn đó. Đầu ống ra của két dầu đốt phải có một van chặn. Khi dùng ống mềm để nối hệ thống dầu đốt với các két thì thiết bị nối ống phải là loại tự đóng nhanh.

6.6 Hệ thống khí nén

6.6.1 Ống xả của các máy nén khí phải được dẫn trực tiếp tới các bình chứa khí nén và phải có biện pháp tách dầu và nước khỏi khí nén.

6.6.2 Phải lọc và giảm độ ẩm cho khí và thiết bị điều khiển.

6.6.3 Áp suất và sản lượng của khí nén do bình chứa khí nén cung cấp phải có khả năng duy trì các hoạt động của các hệ thống điều khiển, vận hành và bảo vệ thiết bị trong các điều kiện bình thường và sự cố.

6.6.4 Nếu khí nén dùng cho các công dụng chung được cung cấp từ cùng một nguồn cấp với khí điều khiển, vận hành và sự cố, thì phải đặt phương tiện tự động cách ly khí dùng cho công dụng chung trong trường hợp áp suất khí nén ở bình cấp khí thấp.

6.6.5 Các van chặn lắp ở đầu ra của bình chứa khí nén hoặc hơi nén phải là loại mở chậm để xung lực không truyền vào hệ thống đường ống khi mở van.

6.6.6 Hệ thống chất lỏng phải được bảo vệ bằng các thiết bị một chiều thích hợp để không xảy ra dòng chảy ngược. Khi sử dụng khí nén hoặc hơi nước để phun chất lỏng thì các hệ thống đường ống phải được bảo vệ ngăn dòng chảy ngược từ bất kỳ hệ thống chất lỏng nào, chẳng hạn trong hệ thống đốt dầu của nồi hơi hay hệ thống đốt chất lỏng khoan được.

6.6.7 Phải trang bị thiết bị tự động kiểm soát sự tăng áp suất cho máy nén loại tước bin.

7 Các hệ thống khoan và hệ thống công nghệ

7.1 Qui định chung

7.1.1 Thiết bị khoan và các hệ thống công nghệ phải được thiết kế và chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam hay tiêu chuẩn khác được chấp nhận.

7.1.2 Nếu thiết bị khoan và thiết bị công nghệ được chế tạo dưới sự giám sát đặc biệt thì thiết bị đó phải phù hợp với các Qui phạm và các bản vẽ đã được duyệt. Nội dung kiểm tra tiến hành ở nơi chế tạo phải được thoả thuận trước với Đăng kiểm trước khi khởi công. Nếu áp dụng hệ thống đảm bảo chất lượng đã được chấp thuận thì nội dung kiểm tra cũng phải được thoả thuận trước khi chế tạo.

7.1.3 Vật liệu dùng làm hệ thống đường ống dẫn dầu thô chứa nhiều lưu huỳnh phải tuân theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được chấp nhận.

7.2 Hệ thống khoan

7.2.1 Các đường ống nhánh thông hơi phải được bố trí để xả qua các ống thép thẳng. Các đầu hở của đường ống xả phải được dẫn tới các vị trí an toàn. Tại các vị trí uốn, các đường ống nhánh phải được cố định chắc chắn. Thiết kế các chỗ uốn phải được xem xét riêng.

7.2.2 Các van trên đường thông hơi nhánh phải là loại van mở hoàn toàn và mở tự động khi cửa rẽ nhánh đóng.

7.2.3 Phải bố trí các đường ống đầu giếng để việc bơm dung dịch nặng và đường ống điều tiết tốc độ dòng chảy có thể thực hiện được trong khi đồng thời phun ngược qua các van điều tiết dòng chảy ở đầu giếng.

7.2.4 Phải trang bị một đầu nối ống phun dung dịch nặng cố định cho các thiết bị đồng bộ của giếng nối với hệ thống bùn áp lực cao.

7.2.5 Tất cả các ống mềm sử dụng trong quá trình khoan phải là loại được chấp thuận. Phải bảo vệ đặc biệt cho các ống mềm dẫn khí nén, dầu thủy lực; ống bùn, ống vận chuyển bị ăn mòn mạnh bên ngoài.

7.2.6 Nếu cho thêm dầu vào hệ thống bùn khoan thì phải có biện pháp để hạn chế việc lan dầu trên thiết bị và để ngăn chặn việc xả cặn dầu xuống biển. Phải trang bị thiết bị kiểm soát dầu và thiết bị tách dầu.

7.2.7 Để ngăn ngừa ô nhiễm các khu vực xung quanh do bất kỳ hệ thống nào có thể làm xuất hiện dầu thì phải trang bị thiết bị tách dầu, kiểm soát báo động dầu thích hợp cho đường ống xả.

7.2.8 Phải đặc biệt quan tâm tới sự thông gió ở khu vực các két chứa bùn và đảm bảo việc làm loãng bất kỳ các khí nguy hiểm nào.

7.2.9 Phải trang bị các thiết bị thông gió đặc biệt cho các két chứa dầu được sử dụng trong hệ thống bùn. Đối với các hệ thống hở, mật độ của dầu lớn nhất trong không khí phía trên két không được quá 5 mg/m^3 .

7.2.10 Nếu có dầu hoặc khí chứa lưu huỳnh thì phải trang bị ít nhất 5 bộ thiết bị thở tự nạp khí nén ở sàn khoan. Ngoài ra về chống cháy phải bổ sung thêm cho những vị trí khác theo yêu cầu của tiêu chuẩn hiện hành. Khí nén phải có chất lượng đảm bảo có thể thở được và phải phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận.

7.2.11 Phải lắp đặt một hệ thống đối hướng và thiết bị chống phun dầu nếu công việc khoan và các công việc liên quan được tiến hành phía dưới ống định hướng.

7.2.12 Thiết bị chống phun dầu phải có khả năng khởi động được từ sàn khoan và ít nhất là từ một nơi khác cách xa giếng khoan.

7.2.13 Vật liệu được dùng trong đúc, rèn và các chi tiết được chế tạo để làm thiết bị đầu giếng khoan như thiết bị chống phun dầu, các thiết bị đầu giếng đồng bộ, các đường ống và các bầu góp chịu áp suất mỏ dầu, phải có các đặc tính thích hợp khi thử độ dai va đập vết khía chữ V. Phải tiến hành thử độ dai va đập ở nhiệt độ thiết kế nhỏ nhất đã qui định khi thiết kế giàn hoặc thấp hơn như theo qui định ở các phần khác của Qui phạm này.

7.3 Thang máy và thiết bị chuyên chở nhân viên

7.3.1 Thang máy và thiết bị chuyên chở nhân viên phải thoả mãn những yêu cầu sau:

- a) thiết bị dừng hoặc phanh hãm thiết bị phải được trang bị kép;
- b) một phanh hãm phải được thao tác bằng tay và phanh hãm thứ hai phải là loại tự động hoạt động;
- c) hệ thống điều khiển tốc độ hay phanh hãm phải mạnh dần;
- d) các hệ số an toàn khai thác của các chi tiết máy dựa trên tải trọng làm việc an toàn phải tuân theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận;
- e) việc kiểm tra và thử nghiệm phải tuân theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc qui phạm được công nhận, ví dụ: Qui phạm về thang máy sử dụng ở môi trường biển của các tổ chức Đăng kiểm quốc tế.

7.4 Các hệ thống công nghệ

7.4.1 Hệ thống công nghệ phải được đặt ở khu vực được thiết kế riêng và phải tách rời với khu sinh hoạt và khu công cộng.

7.4.2 Phải bảo vệ hệ thống công nghệ không bị cháy, hư hỏng cơ học, xâm thực, ăn mòn và han gỉ. Phải thiết kế các tấm ăn mòn và các chi tiết nối để thử cho các hệ thống khác nhau. Các chi tiết nối để thử phải được đặt sao cho có thể dễ dàng lấy ra hoặc thay mới.

TCVN 6767-3 : 2000

7.4.3 Các buồng điều khiển hệ thống công nghệ phải có hai cửa ra vào. Một cửa ra vào phải từ bên ngoài khu vực công nghệ.

7.4.4 Trừ khi được chấp nhận khác, việc xả từ thiết bị xả áp và ống thông hơi áp suất thấp phải được dẫn tới một hệ thống thông hơi kín.

7.4.5 Các hệ thống xả nước động độc hại kín và hở phải tách biệt hoàn toàn với nhau và phải phân biệt được với các hệ thống xả nước động an toàn kín và hở.

7.4.6 Hệ thống công nghệ, các ống thoát hoá chất nguy hiểm, dễ cháy có thể điều áp được trong hoạt động bình thường phải được dẫn tới hệ thống xả nước động kín.

7.4.7 Việc thông gió khu vực công nghệ phải tuân theo các yêu cầu qui định ở điều 8.

7.4.8 Nếu các sản phẩm của hệ thống công nghệ được đưa vào đường ống ngầm dưới biển thì đường ống ngầm dưới biển phải có khả năng cách ly với đường ống dẫn sản phẩm bằng ít nhất hai van.

7.4.9 Phải trang bị cho các bơm dầu chính các thiết bị báo động bằng âm thanh và ánh sáng trong trường hợp:

- a) dòng chảy thấp;
- b) nhiệt độ cao;
- c) áp suất cao.

7.4.10 Các máy nén khí đốt phải được bảo vệ theo qui định của điều 7.4.9 kể cả bảo vệ khi:

- a) áp suất hút thấp;
- b) áp suất tăng đột ngột.

7.4.11 Các máy nén khí đốt và các bơm truyền phải được trang bị kẹp các thiết bị điều khiển bảo vệ và thiết bị cảm biến áp suất, sao cho khi một thiết bị nào đó bị trục trặc hoặc khi tiến hành việc thử nghiệm không đòi hỏi phải dùng khai thác.

7.4.12 Ngoài các van đóng thông thường, các đầu nối rửa dầu ra của các bình chịu áp lực phải có các van một chiều.

7.4.13 Nếu hệ thống công nghệ phụ thuộc vào các hệ thống phụ trợ như:

- a) khí điều khiển thiết bị;
- b) làm mát bằng nước biển;
- c) làm mát bằng nước ngọt;
- d) năng lượng thuỷ lực hoặc khí nén.

thì phải sẵn sàng được thay thế, để nếu hệ thống phụ trợ bị hỏng thì không ảnh hưởng đến trạng thái khai thác bình thường.

7.4.14 Các bầu lọc trong hệ thống phun nước hoặc khí đốt phải được trang bị kép để có thể vệ sinh các bầu lọc đó mà không phải dừng hệ thống bơm vì nếu dừng hệ thống phun có thể ảnh hưởng đến trạng thái khai thác không bình thường.

7.4.15 Nếu nước hoặc khí đốt bị phun ngược vào bể chứa thì phải trang bị các thiết bị bảo vệ cho các máy và hệ thống bơm tương tự như thiết bị ở giếng sản xuất.

7.5 Đốt khí, hạ áp suất và bức xạ nhiệt

7.5.1 Tất cả các thiết bị chế biến chất lỏng hydrocacbon hoặc khí đốt phải có khả năng hạ được áp suất.

7.5.2 Nếu hệ thống đốt khí được lắp đặt thì thiết kế phải đảm bảo có một ngọn lửa liên tục. Khí tạo thành phải được phun vào hệ thống thông gió theo cách kiểm soát được để duy trì trạng thái cháy đều đặn.

7.5.3 Khí đốt phải có khả năng đốt cháy và dập tắt được do người thao tác từ xa.

7.5.4 Hệ thống đốt khí phải có khả năng điều khiển được áp suất khí vượt quá giới hạn được tạo ra khi xảy ra hạ áp khẩn cấp trong điều kiện có cháy ở giàn khoan.

7.5.5 Hệ thống thông hơi của hệ thống công nghệ phải được dẫn tới bộ phân ly chất lỏng trước khi vào ống thông hơi hay tháp được. Bất kỳ chất lỏng nào bị hút vào bộ phân ly cũng phải được tách ra khỏi thùng chứa của bộ phân ly để tách cặn.

7.5.6 Khi nhiệt độ đường ống thông hơi trong lúc hạ áp suất thấp hơn -29°C thì phải quan tâm đặc biệt tới vật liệu làm các van cũng như đường ống và năng lượng thử độ dai va đập vết khía hình chữ V phải là 27 J ở nhiệt độ thiết kế khai thác thấp nhất.

7.5.7 Trong điều kiện hạ áp suất khẩn cấp, áp suất trong các bình chịu áp lực và đường ống phải được giảm từ trạng thái ban đầu tới một nửa áp suất làm việc lớn nhất cho phép. Các mức hạ áp suất khác phải được xem xét đặc biệt tùy theo các thông số thiết kế có liên quan.

7.5.8 Đối với các trạng thái khai thác bình thường, mức bức xạ nhiệt ở chỗ khai thác hoặc vận hành không được vượt quá $1,9\text{ kW/m}^2$ trong điều kiện biển lặng. Có thể chấp nhận mức bức xạ nhiệt cao hơn sau khi đã tiến hành khảo sát vùng mỏ và kết quả được trình để xem xét.

TCVN 6767-3 : 2000

7.5.9 Trong thiết kế giàn khoan, phải kể đến sự bức xạ của mặt trời có thể ảnh hưởng tới các bề mặt hở trong tính toán. Ở điều kiện đốt khí khẩn cấp, mức bức xạ nhiệt ở các trạm tập trung không được vượt quá $4,7 \text{ kW/m}^2$.

7.5.10 Phải tiến hành xem xét tới ảnh hưởng của các mức độ bức xạ ngọn lửa trên các chi tiết máy và thiết bị ở các vị trí hở. Các chi tiết phải được xem xét là:

- a) các phần tử kết cấu của tháp đước;
- b) các tay vịn (lan can);
- c) các két chứa các chất lỏng dễ cháy và chất lỏng dễ bay hơi;
- d) các bình chứa khí đốt;
- e) sân máy bay lên thẳng và các máy bay lên thẳng đã đỗ;
- f) thiết bị chiếu sáng;
- g) thiết bị thông tin;
- h) máng chứa cáp;
- j) thiết bị cứu sinh;
- k) cần trục, cáp nâng và ròng rọc.

7.5.11 Phải lập và trình để duyệt các số liệu về bức xạ nhiệt từ các vị trí được chọn cùng với các số liệu nhiệt độ bề mặt của các thiết bị để hở.

7.5.12 Khi lắp đặt đường ống thông khí lạnh thì các thiết bị phải giảm thiểu:

- a) sự tích tụ khói độc và khói cháy được;
- b) nguồn cháy từ bên ngoài;
- c) cháy ngược khí được thông.

7.5.13 Trong trường hợp thông khí lạnh có thể gây cháy thì phải có khả năng dập tắt ngọn lửa trên giàn bằng khí trơ thích hợp.

7.6 Bảo vệ các động cơ chạy bằng dầu ở khu vực nguy hiểm

7.6.1 Các động cơ chạy bằng dầu phải vận hành ở vùng II của khu vực nguy hiểm trên giàn phải tuân theo các yêu cầu từ điều 7.6.2 đến điều 7.6.23.

Khi các tiêu chuẩn Việt Nam khác với các yêu cầu này thì có thể chấp nhận thực hiện theo một tiêu chuẩn tương đương.

7.6.2 Hệ thống hút khí phải được trang bị một van chặn đặt giữa bầu lọc khí vào động cơ và thiết bị chặn lửa. Van này phải đóng được bằng tay. Van này cũng phải có khả năng đóng tự động nhờ thiết bị chống vượt tốc của động cơ.

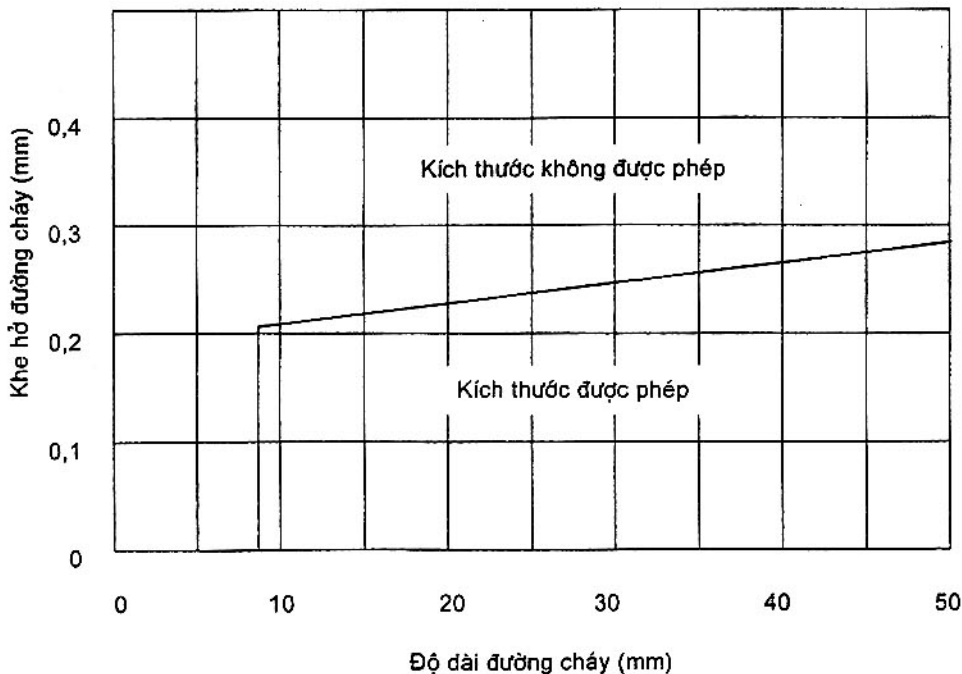
Van hút khí và van cấp dầu đốt cho động cơ phải được đóng tự động bằng tín hiệu từ một bộ cảm biến khí đốt tại chỗ.

7.6.3 Phải trang bị một thiết bị chặn lửa chịu ăn mòn loại đã được phê duyệt, được chế tạo và thử theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận cho hệ thống hút khí. Thiết bị chặn lửa này phải đặt càng gần động cơ càng tốt và dễ dàng tiếp cận để kiểm tra và sửa chữa.

7.6.4 Các mối nối trong hệ thống hút hoặc thải phải là các mối nối hở hoặc kín, được chế tạo phù hợp với hình 1.

7.6.5 Mối nối hở cho phép khí đi qua tự do nhưng không cho phép lửa đi qua. Thiết bị chặn lửa phải là loại đặc biệt cho mối nối hở được xác định riêng bằng thử nghiệm.

7.6.6 Mối nối kín không cho phép khí hoặc lửa đi qua ở điều kiện bình thường hoặc thử. Chiều rộng nhỏ nhất của mối nối phải không nhỏ hơn 9 mm phù hợp với hình 1.



Hình 1 - Mối quan hệ giữa độ dài và khe hở đường cháy

TCVN 6767-3 : 2000

7.6.7 Phải trang bị thiết bị chặn lửa chống ăn mòn đã được duyệt cho hệ thống khí thải. Thiết bị chặn lửa này phải được chế tạo và thử theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận. Thiết bị chặn lửa này phải được đặt càng gần động cơ càng tốt và dễ dàng tiếp cận để kiểm tra và thay thế. Có thể không cần trang bị thiết bị chặn lửa này nếu hai đầu của hệ thống khí thải được bố trí ở khu vực an toàn.

7.6.8 Thiết bị chặn tia lửa phải được lắp đặt trong hệ thống khí thải phía sau thiết bị chặn lửa. Thiết bị chặn tia lửa phải được chế tạo và thử theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận.

7.6.9 Nên lắp một áp kế đo áp suất ngược cho ống góp khí thải để báo trước sự tắc nghẽn của thiết bị chặn lửa khí thải.

7.6.10 Phải đặt một thiết bị chặn lửa ở đường ống thông hơi thùng các-te của động cơ. Đối với các động cơ được đặt ở khu vực vùng kín II phải dẫn đường ống thông hơi đó ra khí quyển. Đường ống thông hơi đó phải được nối vào hệ thống hút khí của động cơ.

7.6.11 Thùng trực của động cơ phải có áp suất dư nhỏ.

7.6.12 Đối với động cơ hoạt động ổn định ở nhiệt độ và công suất định mức thì nhiệt độ bề mặt bất kỳ trên động cơ hoặc hệ thống khí thải không được vượt quá 200°C.

7.6.13 Các cánh và dây đai của quạt thông gió phải là loại chống tĩnh điện. Sự kết hợp của vật liệu làm bánh cánh và thân quạt phải không sinh tia lửa trong điều kiện bình thường cũng như hư hỏng.

7.6.14 Các hệ thống khởi động động cơ không được tạo ra nguồn cháy từ bên ngoài cho động cơ. Hệ thống này phải có giấy chứng nhận an toàn thích hợp hoặc có thể chứng minh được rằng hệ thống đó là loại an toàn bằng thử nghiệm thích hợp.

7.6.15 Động cơ phải không có khả năng chạy ngược chiều.

7.6.16 Phải có khả năng ngắt dầu đốt bằng tay và tự động trong trường hợp:

- a) quá tốc độ;
- b) nhiệt độ khí xả cao, xem điều 7.6.17;
- c) nhiệt độ nước làm mát cao;
- d) áp suất dầu bôi trơn thấp.

7.6.17 Bộ cảm biến nhiệt độ khí xả cao phải được đặt trước thiết bị chặn lửa khí xả. Có thể không cần trang bị bộ cảm biến nhiệt độ khí xả cao và dừng máy nếu hai đầu của đường ống khí thải được bố trí ở khu vực an toàn.

7.6.18 Các vận hành cơ bản phải được gắn cố định vào động cơ để chỉ dẫn tỉ mỉ qui trình tắt, khởi động và dừng sự cố.

7.6.19 Khi đặt động cơ bên trong vỏ quây thì phải tuân theo các yêu cầu sau:

- a) khi đặt động cơ trong khu vực nguy hiểm vùng II kín thì không gian đó phải được thông gió độc lập với lưu lượng ít nhất là 20 lần thay đổi không khí trong một giờ khi động cơ đang hoạt động và 12 lần thay đổi không khí trong một giờ khi động cơ đã dừng;
- b) khi đặt động cơ bên trong khu có mái che cách âm trên boong hở thì khu có mái che đó phải được thông gió với lưu lượng ít nhất là 12 lần thay đổi không khí trong một giờ trước khi khởi động;
- c) đối với các động cơ bên trong vỏ quây kiểu bất kỳ thì nên trang bị các bộ cảm biến khí đốt, bộ cảm biến lửa đặt trong vỏ quây đó để báo động thích hợp cho buồng điều khiển có người trực liên tục.

7.6.20 Việc thử thủy lực ở áp suất 0,5 MPa hoặc 1,5 lần áp suất nổ phù hợp điều 7.6.21 phải được xác nhận trên các hệ thống hút và thải khí và không có dấu hiệu rò khí.

7.6.21 Đối với các động cơ công suất từ 370 kW trở lên thì các hệ thống hút và thải phải được thử nổ theo tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận và không thấy có sự hư hỏng hay sự truyền lửa ra khí quyển. Áp suất nổ lớn nhất phải được ghi lại và sử dụng để thử thủy lực như qui định ở điều 7.6.20.

7.6.22 Các thiết bị truyền động và các động cơ hoàn chỉnh phải được kiểm tra và thử ở nhà máy chế tạo hoặc ở các xưởng thích hợp khác trước khi đưa vào hoạt động. Sau đó thiết bị hoàn chỉnh này phải được kiểm tra hàng năm và xác nhận vào giấy chứng nhận gốc hoặc được phê chuẩn bằng cách khác để đảm bảo biên bản kiểm tra được ghi lại. Nên lắp cho động cơ đồng hồ thời gian loại không đặt lại được.

7.6.23 Khi nhà máy chế tạo tiến hành các lần thử kiểu phù hợp cho một hay hàng loạt động cơ và sau đó trang bị các dụng cụ chuyển đổi cho các động cơ giống nhau thì có thể không cần thử thủy lực. Tất nhiên, mỗi động cơ được hoàn cải phải được thử ở xưởng phù hợp với điều 7.6.22.

8 Sưởi, thông gió và điều hoà không khí

8.1 Những vấn đề cần chú ý khi thiết kế

8.1.1 Phải cân nhắc các mặt sau đây khi thiết kế:

- a) hướng của thiết bị và hướng gió thường thổi;
- b) sự phân loại và cách ly các khu vực nguy hiểm;

TCVN 6767-3 : 2000

- c) các hệ thống bảo vệ và phát hiện khí đốt và cháy;
- d) tính nguyên vẹn của kết cấu chịu lửa;
- e) các tiêu chuẩn thiết kế đối với nhiệt độ, độ ẩm, áp suất tĩnh và độ ồn bên trong và bên ngoài;
- f) vị trí đầu vào và ra của hệ thống sưởi, thông gió và số lần thay đổi không khí;
- g) việc giảm nồng độ của khói độc và khói có thể cháy;
- h) sự thải nhiệt dư;
- i) các nút khí;
- k) quan điểm an toàn đối với sự đóng ngắt cục bộ, toàn phần và thiết bị khởi động ban đầu hoặc khởi động lại hệ thống.

8.2 Qui định chung

8.2.1 Phải trang bị hệ thống thông gió cưỡng bức cho tất cả các khu vực sinh hoạt kín, xưởng, khu vực khoan và công nghệ.

8.2.2 Nếu các không gian kín được bao bọc bởi hoặc liền kề với khu vực nguy hiểm thì hệ thống thông gió cưỡng bức phải có khả năng dự phòng tự động.

8.2.3 Phải tách biệt hoàn toàn hệ thống thông gió cho khu vực an toàn với khu vực nguy hiểm. Đường nạp và xả của quạt gió phải đảm bảo không xảy ra sự trộn lẫn khí do ảnh hưởng của quạt, gió hoặc của thượng tầng hoặc các kết cấu liền kề.

8.2.4 Số lần thay đổi không khí phải phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam hoặc tiêu chuẩn được công nhận và đối với các khu vực đã nêu phải phù hợp với bảng 2.

8.2.5 Số lần thay đổi không khí của các không gian kín được xác nhận bằng dụng cụ ghi. Các số liệu này phải được ghi lại khi thiết bị ở trạng thái hoạt động bình thường.

8.2.6 Nếu khu vực khoan, công nghệ, các hệ thống phụ trợ quan trọng được bố trí ở không gian hở và chỉ được thông gió tự nhiên thì số lần thay đổi không khí phải được ghi bằng thiết bị đo ở điều kiện thời tiết êm ả.

8.2.7 Số lần thay đổi không khí phải được xác định theo các hướng gió thổi khác nhau. Kết quả phải trình để xét duyệt.

8.2.8 Đối với các chi tiết máy đặt trong tấm quay riêng hoặc mái che cách âm thì phải trình bản vẽ chi tiết để xét duyệt.

8.2.9 Không gian đặt các máy sự cố và các trang bị điện phải được thông gió độc lập với số lần thay đổi không khí xác định.

8.2.10 Cánh quạt và lưới chụp cánh phải đệm một miếng cao su để tránh phát ra tia lửa, hoặc phải bố trí để không có tia lửa ở cả điều kiện bình thường và trạng thái hư hỏng.

8.3 Các khu vực an toàn

8.3.1 Các khu vực an toàn kín phải có áp suất dư và được duy trì ở áp suất cao hơn áp suất ở bất kỳ khu vực xung quanh hoặc khu vực nguy hiểm kề bên.

8.3.2 Phải lắp các thiết bị phát hiện khí đốt trên kênh dẫn gió vào các khu vực an toàn và tất cả các kênh dẫn gió này phải kín nước.

8.3.3 Nếu ống thải từ các khu vực khoan và sản xuất an toàn được dẫn tới vùng II của khu vực nguy hiểm thì các đầu ra của kênh dẫn gió phải được trang bị thiết bị tự đóng kín và các thiết bị phát hiện khí đốt trong luồng khí thải.

Bảng 2 - Lượng thay đổi không khí

Không gian	Số lần thay đổi không khí trong một giờ
Không gian kín	
– khu vực khoan nguy hiểm và công nghệ	ít nhất 20
– khu vực khoan an toàn và công nghệ	12 - 20
– khu máy phát điện động lực	12 - 20
– khu máy sự cố	8 - 12
– khu máy của hệ thống phụ trợ	8 - 12
Không gian hở	ít nhất 6
– khu nửa kín có các vách chắn gió hoặc tương tự	8 - 12
Chú thích 1) Không gian kín là: a) một không gian bất kỳ chỉ đạt được thông gió thoả đáng khi sử dụng thiết bị thông gió cơ giới; b) không gian bất kỳ chỉ hở một phía; c) không gian bất kỳ hoàn toàn kín; 2) Không gian nửa kín là: a) không gian hở ở hai phía đối diện nhau; b) không gian được đặt các vách chắn cản gió hoặc thời tiết ở hai phía đối diện nhau; 3) Không gian hở là không gian mà hở cả hai phía đối diện cộng với ít nhất một mặt khác có thể là một vách, sàn hoặc trần.	

TCVN 6767-3 : 2000

8.3.4 Ống thải từ khu vực sinh hoạt và khu vực hệ thống phụ trợ an toàn phải được dẫn đến các khu vực an toàn.

8.3.5 Nếu hệ thống thông gió bị dừng hoặc trục trặc thì phải tiến hành khởi động lại để đảm bảo an toàn cho không gian đó. Việc khai thác tiếp tục phải được chỉ dẫn trong sổ tay vận hành.

8.4 Các khu vực nguy hiểm

8.4.1 Các khu vực nguy hiểm kín phải được duy trì ở áp suất thấp hơn áp suất ở các khu vực xung quanh. Độ chênh lệch áp suất khoảng 5 mm cột nước so với các khu vực xung quanh được coi là đủ.

8.4.2 Phải trang bị một áp kế đo sự chênh lệch áp suất để giám sát mọi tổn thất của áp suất và trong trường hợp có tổn thất của áp suất thì tại buồng điều khiển trung tâm hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng phải hoạt động.

8.4.3 Đối với các khu vực khoan và công nghệ có thể xảy ra các túi và tầng khí thì phải xem xét để bổ sung phương tiện tuần hoàn khí.

9 Các hệ thống điều khiển (cơ khí)

9.1 Qui định chung

9.1.1 Điều này áp dụng cho các giàn có người điều khiển. Các giàn không có người điều khiển và được điều khiển từ trong bờ hoặc từ một giàn khác sẽ được xem xét riêng.

9.1.2 Ngoài các yêu cầu này, cần chú ý tới những yêu cầu có liên quan được qui định ở những tiêu chuẩn khác.

9.2 Các bản vẽ và tài liệu trình duyệt

9.2.1 Phải trình 3 bộ các bản vẽ theo qui định từ điều 9.2.2. đến điều 9.2.6.

9.2.2 Khi trang bị các hệ thống điều khiển, báo động và an toàn cho máy hoặc thiết bị được qui định ở điều 9.2.3 thì phải trình:

- a) bản vẽ mô tả sự vận hành kèm các sơ đồ để giải thích;
- b) sơ đồ của các mạch điều khiển;
- c) qui trình thử bao gồm cả các phương pháp thử và thiết bị thử.

9.2.3 Phải trình các bản vẽ của hệ thống điều khiển, báo động và an toàn của các thiết bị sau:

- a) thiết bị có công dụng chung:
 - các máy nén khí;
 - máy phát điện;
 - các hệ thống chung cất và bay hơi;
 - thiết bị chế biến khí đốt;
 - hệ thống khí phục vụ chung và hệ thống khí điều khiển, đo đạc;
 - các hệ thống sưởi, thông gió và điều hoà không khí;
 - thiết bị nâng;
 - các hệ thống làm lạnh cơ giới;
 - vận chuyển và chứa dầu đốt (các máy lọc và hâm dầu);
 - máy phân ly dầu nước;
 - máy tạo hơi nước (các nồi hơi và các thiết bị phụ của nồi hơi);
 - hệ thống nước tôi;
 - thiết bị gia nhiệt chất lỏng;
 - máy móc khác (khi các hệ thống điều khiển, báo động và an toàn là bắt buộc ở các mục khác của tiêu chuẩn này);
- b) thiết bị công nghệ:
 - các chất kết tụ, thiết bị gạn hơi và thiết bị loại nước;
 - các bơm xuất và các máy nén;
 - các máy nén khí;
 - các hệ thống bơm khí vào giếng;
 - thiết bị tiếp xúc glucol và các máy hoàn nhiệt;
 - thiết bị trao đổi nhiệt;

TCVN 6767-3 : 2000

- các hệ thống đốt khí cao áp và thấp áp;
- các thiết bị phân tích công nghệ;
- các bình sản xuất và các bình phân ly để thử;
- hệ thống phát hiện cát;
- các thiết bị lọc khí;
- hệ thống hạ thủy hình cầu và các hệ thống tiếp nhận;
- buồng thử, buồng chứa tách nhanh và buồng áp suất;
- các hệ thống phun hoá chất, khí và nước;
- các hệ thống đầu giếng, đoạn ống co thắt để điều tiết tốc độ dòng chảy, hệ thống phân lưu;
- hệ thống dây cáp;

c) thiết bị khoan:

- các ống của thiết bị chống phun dầu và hệ thống đổi hướng;
- các bể chứa chất bari và xi măng và các hệ thống điều khiển;
- ống thắt để điều tiết tốc độ dòng chảy và ngừng sản xuất;
- các tời và thiết bị hãm dòng xoáy;
- hệ thống đo "log" bùn (ghi số lượng, loại khí trong bùn khoan và ghi các biểu hiện dầu trong mẫu vụn khoan và các thông số khoan);
- các bơm bùn và xi măng;
- các hệ thống xử lý bùn;
- bàn quay;
- hệ thống dây cáp.

9.2.4 Các hệ thống báo động

Phải trình các chi tiết của hệ thống báo động toàn bộ, sự liên lạc của khu điều khiển chính, các khu điều khiển phụ, văn phòng trường giàn khoan, buồng vô tuyến, buồng ở và các khu vực có người trực.

9.2.5 Các khu điều khiển

Phải trình vị trí và các chi tiết (các bảng và thanh điều khiển) của khu điều khiển.

9.2.6 Các hệ thống điện tử có thể lập chương trình được

Các chi tiết của sơ đồ khối, sơ đồ dòng chảy, sơ đồ logic hoặc sơ đồ bậc thang và các chi tiết của thiết bị tự kiểm tra kỹ thuật, phải được trình cùng với các chi tiết của sơ đồ đảm bảo chất lượng phần mềm.

9.3 Hệ thống an toàn

9.3.1 Hệ thống phát hiện lửa và khí cháy

Phải trình duyệt các bản vẽ có chỉ rõ hệ thống khai thác, kiểu và vị trí của các đầu phát hiện lửa và khí cháy, các điểm báo cháy bằng tay và các bảng đặt các bộ chỉ thị khi có lửa và khí cháy.

9.3.2 Phải trình chi tiết hệ thống đóng khẩn cấp, các sơ đồ logic của hệ thống, sơ đồ ma trận nguyên nhân và hậu quả, các sơ đồ chu trình và bản mô tả hoạt động, các hệ thống phụ trợ, hệ thống công nghệ (nếu có thể áp dụng được) và hệ thống đóng sự cố.

9.3.3 Phải trình các chi tiết về hệ thống cảnh báo cho người (thông tin công cộng, các thiết bị chỉ báo tình trạng của giàn khoan).

9.4 Thiết bị điều khiển và báo động

9.4.1 Các bộ phận chính của thiết bị liên kết với các hệ thống điều khiển, báo động và an toàn như đã nêu ở điều 9.2 phải được kiểm tra ở nhà máy chế tạo dưới sự giám sát và thử thoả mãn các yêu cầu của đăng kiểm viên.

9.4.2 Thiết bị được sử dụng trong các hệ thống điều khiển, báo động và an toàn phải thích hợp với mục đích dự kiến và bất cứ khi nào có thể được phải có kiểu được duyệt hoặc kiểu được công nhận. Các thiết bị phát hiện cháy phải thoả mãn các yêu cầu ở điều 9.6.5.7.

9.5 Sửa đổi hoặc bổ sung

9.5.1 Nếu có đề xuất về sửa đổi hay bổ sung cho một hệ thống đã duyệt, thì phải trình các bản vẽ để xét duyệt. Mọi sửa đổi hay bổ sung phải được thực hiện dưới sự kiểm tra, giám sát và thử nghiệm của đăng kiểm viên.

9.6 Các đặc trưng chủ yếu của các hệ thống điều khiển, báo động và an toàn

9.6.1 Nếu đặt các hệ thống điều khiển, báo động và an toàn cho thiết bị được qui định ở điều 9.2.3, thì khi thiết kế hệ thống phải kết hợp các đặc trưng có thể áp dụng được ở điều 9.6.2 đến điều 9.6.8.

9.6.2 Các vị trí điều khiển máy và thiết bị

9.6.2.1 Phải trang bị một hệ thống phát tín hiệu báo động và điều khiển đảm bảo sẵn sàng theo dõi và phát hiện các trục trặc của máy và thiết bị. Thiết bị này có thể đặt ở khu điều khiển chính hoặc ở khu điều khiển phụ. Trong trường hợp thứ hai, tín hiệu báo động chủ đạo phải được phát ra ở khu điều khiển chính và chỉ ra khu điều khiển phụ đang báo trạng thái trục trặc.

9.6.2.2 Phải trang bị tới mức có thể được các phương tiện thông tin giữa khu điều khiển chính với khu điều khiển phụ, văn phòng của trưởng giàn khoan với sàn khoan, phòng của đốc công khoan và khu buồng ở của các nhân viên vận hành.

9.6.2.3 Tại khu điều khiển chính và mọi khu điều khiển phụ mà từ đó máy và thiết bị có thể được điều khiển, phải trang bị thiết bị báo cho biết khu điều khiển nào đang được sử dụng.

9.6.2.4 Ở mọi thời điểm, chỉ có thể điều khiển máy và thiết bị từ một khu điều khiển.

9.6.2.5 Sự chuyển đổi hệ thống điều khiển giữa các khu điều khiển phải được bố trí sao cho điều đó chỉ được thực hiện với sự chấp nhận của khu đang tiến hành điều khiển. Hệ thống này phải được trang bị các khoá liên động hoặc các thiết bị thích hợp khác đảm bảo chuyển đổi điều khiển hiệu quả.

9.6.3 Các hệ thống báo động

9.6.3.1 Phải lắp đặt một hệ thống báo động để cảnh báo sự hư hỏng của máy và thiết bị. Hệ thống này phải thoả mãn các yêu cầu từ điều 9.6.3.2 đến điều 9.6.3.16.

9.6.3.2 Các hư hỏng của máy, thiết bị, hệ thống an toàn và điều khiển phải được chỉ báo ở khu điều khiển có liên quan để báo cho nhân viên trực ca biết tình trạng hư hỏng. Các hư hỏng chưa được sửa chữa thì phải luôn được chỉ báo rõ ràng.

9.6.3.3 Tín hiệu báo động về các hư hỏng của máy, thiết bị, hệ thống điều khiển và an toàn phải phân biệt được rõ ràng so với tín hiệu báo động khác ví dụ: báo động cháy, báo động chung.

9.6.3.4 Nếu tín hiệu báo động được bố trí thành nhóm thì phải sao cho nhận biết được sự báo động riêng lẻ ở khu điều khiển chính hoặc khu điều khiển phụ.

9.6.3.5 Tín hiệu báo động đều phải bằng cả ánh sáng và âm thanh. Nếu việc bố trí báo động để giảm ồn thì báo động bằng âm thanh này không được tắt tín hiệu báo động bằng ánh sáng.

9.6.3.6 Tín hiệu báo động bằng ánh sáng phải dễ dàng nhận thấy được.

9.6.3.7 Sự nhận biết tín hiệu báo động ở khu điều khiển chính và phụ phải được bố trí sao cho người có nhiệm vụ xử lý nhận biết được hư hỏng.

9.6.3.8 Khi một tín hiệu báo động đã được nhận biết và sự hư hỏng thứ hai xuất hiện trước khi hư hỏng thứ nhất được sửa chữa, thì tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng phải hoạt động lại.

9.6.3.9 Tín hiệu báo động phải ngừng khi nhận thấy các trục trặc tạm thời đang tự điều chỉnh cho đến khi được chấp nhận.

9.6.3.10 Hệ thống báo động phải có bộ tự động chuyển mạch sang nguồn năng lượng dự phòng trong trường hợp mất nguồn cung cấp năng lượng thông thường.

9.6.3.11 Việc mất nguồn cung cấp năng lượng thông thường cho hệ thống báo động phải được chỉ báo bằng cả ánh sáng và âm thanh như báo động hư hỏng riêng.

9.6.3.12 Hệ thống báo động phải được thiết kế với đặc tính tự kiểm tra. Hư hỏng bất kỳ trong hệ thống báo động phải gây nên hư hỏng cho trạng thái báo động đến mức có thể được.

9.6.3.13 Hệ thống báo động phải có khả năng thử được trong quá trình khai thác máy bình thường.

9.6.3.14 Hệ thống báo động phải được thiết kế độc lập tối đa với hệ thống điều khiển và an toàn, sao cho sự hư hỏng hoặc mất chức năng của các hệ thống này không cản trở sự hoạt động của hệ thống báo động.

9.6.3.15 Sự tháo hoặc xoá bỏ chức năng điều khiển bằng tay của mọi bộ phận trong hệ thống báo động phải được chỉ báo rõ ràng.

9.6.3.16 Khi các hệ thống báo động được lắp đặt phương tiện để điều chỉnh điểm làm việc của chúng, thì phương tiện phải sao cho có thể nhận biết được sự điều chỉnh cuối cùng một cách dễ dàng.

TCVN 6767-3 : 2000

9.6.4 Các hệ thống điều khiển

9.6.4.1 Nếu trang bị các hệ thống điều khiển thì chúng phải thoả mãn các yêu cầu từ điều 9.6.4.2 đến điều 9.6.4.7.

9.6.4.2 Các hệ thống điều khiển máy và quá trình hoạt động phải ổn định trong phạm vi hoạt động của chúng.

9.6.4.3 Khi mất nguồn cung cấp năng lượng cho hệ thống điều khiển, thì hệ thống báo động bằng âm thanh và ánh sáng phải hoạt động.

9.6.4.4 Hệ thống điều khiển phải được thiết kế theo chế độ "an toàn không hư hỏng". Các đặc tính của sự hoạt động theo chế độ "an toàn không hư hỏng" được đánh giá trên cơ sở không chỉ là hệ thống điều khiển và sự kết hợp của nó với máy hoặc thiết bị công nghệ mà còn cả với giàn.

9.6.4.5 Hệ thống điều khiển phải được thiết kế sao cho sự hoạt động bình thường của việc điều khiển không thể gây ra sự quá tải có hại về cơ học hoặc quá tải nhiệt trong máy hoặc thiết bị công nghệ.

9.6.4.6 Hệ thống điều khiển tự động hoặc điều khiển từ xa phải được trang bị đủ số lượng dụng cụ ở các khu điều khiển có liên quan để đảm bảo sự điều khiển có hiệu quả và chỉ rõ rằng hệ thống điều khiển hoạt động đúng chức năng.

9.6.4.7 Khi hệ thống điều khiển được trang bị các phương tiện để điều chỉnh độ nhạy hoặc điểm làm việc của chúng, thì phương tiện phải sao cho có thể nhận biết được sự điều chỉnh cuối cùng một cách dễ dàng.

9.6.5 Các hệ thống báo động phát hiện khí đốt và cháy

9.6.5.1 Phải lắp đặt một hệ thống tự động phát hiện khí đốt và cháy thoả mãn các yêu cầu từ điều 9.6.5.2 đến điều 9.6.5.18.

9.6.5.2 Phải đặt một bảng chỉ báo - phát hiện cháy và khí đốt ở khu điều khiển chính hoặc ở khu điều khiển chữa cháy (nếu có). Bảng này phải chỉ báo nguồn cháy theo vùng cháy bằng tín hiệu ánh sáng.

9.6.5.3 Phải trang bị thiết bị báo động cháy và khí đốt bằng âm thanh có âm khác biệt hẳn với hệ thống báo động nêu ở điều 9.6.3 hoặc khác biệt hẳn với mọi hệ thống báo động khác. Tín hiệu báo động này phải nghe thấy được từ mọi nơi trên giàn.

9.6.5.4 Phải có các thiết bị cho hệ thống phát hiện cháy và khí đốt để bắt đầu báo động bằng tay từ các vị trí sau:

- a) các vị trí sát ngay các lối vào buồng máy và buồng thiết bị công nghệ;
- b) các khu vực ở;
- c) phòng trưởng giàn;
- d) các khu điều khiển ở các khu vực máy và công nghệ;
- e) khu điều khiển chính hoặc khu điều khiển chữa cháy (nếu có).

9.6.5.5 Hệ thống báo động phải được thiết kế với đặc tính tự kiểm tra. Các hư hỏng của hệ thống hoặc của nguồn năng lượng phải được báo động ban đầu bằng âm thanh khác biệt hẳn với báo động cháy và khí đốt. Hệ thống báo động này có thể kết hợp vào hệ thống báo động nêu ở điều 9.6.3.

9.6.5.6 Đối với nguồn năng lượng, phải thoả mãn các yêu cầu của TCVN 6767-4 : 2000.

9.6.5.7 Các đầu phát hiện và các điểm báo cháy bằng tay phải có kiểu được duyệt hoặc được chấp nhận.

9.6.5.8 Các đầu phát hiện cháy phải được đặt sao cho mọi điểm có tiềm ẩn phát lửa đều được giám sát. Nên kết hợp các thiết bị phát hiện để cho hệ thống phản ứng được với tính chất của mọi loại cháy.

9.6.5.9 Khi các thiết bị phát hiện cháy được trang bị các phương tiện để điều chỉnh độ nhạy của chúng, thì phương tiện phải sao cho điểm điều chỉnh có thể được cố định và nhận biết được dễ dàng.

9.6.5.10 Khi định tắt tạm thời một kênh hoặc một cảm biến, thì trạng thái này phải được chỉ báo một cách rõ ràng.

9.6.5.11 Các đầu phát hiện cháy phải là kiểu có thể thử và đặt lại mà không phải thay thế bất kỳ một thành phần nào. Phải trang bị cho bảng điều khiển chống cháy và khí đốt các thiết bị để thử chức năng và khởi động lại cho hệ thống.

9.6.5.12 Các thiết bị phát hiện khói dùng để bảo vệ khu vực ở phải hoạt động trước khi nồng độ khói vượt quá 12,5% độ mờ trên một mét nhưng chưa hoạt động đến khi nồng độ không vượt quá 2% độ mờ trên một mét.

TCVN 6767-3 : 2000

9.6.5.13 Các thiết bị phát hiện nhiệt dùng để bảo vệ khu vực ở phải hoạt động trước khi nhiệt độ vượt quá 78°C nhưng chưa hoạt động khi nhiệt độ chưa vượt quá 54°C, khi nhiệt độ tăng tới những giới hạn nói trên ở mức nhỏ hơn 1°C/phút. Ở mức tăng nhiệt độ lớn hơn, các thiết bị phát hiện nhiệt này phải hoạt động trong giới hạn nhiệt độ thích hợp có xét đến việc tránh tính không nhạy hoặc quá nhạy của thiết bị phát hiện nhiệt.

9.6.5.14 Nhiệt độ hoạt động cho phép của thiết bị phát hiện nhiệt có thể được tăng thêm tới 30°C cao hơn nhiệt độ lớn nhất trên trần của các phòng sấy và các khu vực ở khác có nhiệt độ xung quanh luôn cao.

9.6.5.15 Khoảng cách lớn nhất giữa các thiết bị phát hiện trong khu vực ở phải tuân theo bảng 3. Có thể được phép dùng khoảng cách khác dựa vào cơ sở các số liệu thử các đặc tính của thiết bị phát hiện cháy.

9.6.5.16 Phải lựa chọn các thiết bị phát hiện khí có xét đến các khí độc hay khí cháy được có thể có ở từng khu vực riêng biệt hoặc khoang kín và lắp đặt chúng phải xét tới khả năng phân tán khí như điều chỉnh nồng độ, các luồng khí sưởi, thông gió và điều hoà không khí và các điểm có thể dò khí.

Bảng 3

Loại thiết bị	Diện tích lớn nhất của mặt sàn trên một thiết bị, m ²	Khoảng cách lớn nhất giữa các tâm, m	Khoảng cách lớn nhất tính từ vách, m
Nhiệt	37	9	4,5
Khói	74	11	5,5

9.6.5.17 Phải trang bị phương tiện sao cho có thể thử độ nhạy của thiết bị phát hiện khí ở vị trí đã lắp của chúng bằng cách phun luồng khí hoặc bằng cách khác tương đương.

9.6.5.18 Phải trang bị bổ sung cho hệ thống phát hiện khí cố định hai thiết bị phát hiện khí xách tay cho mỗi loại khác nhau cùng với thiết bị thử cần thiết để kiểm tra độ chính xác của chúng đối với tất cả các hiểm họa do khí được dự báo, gồm các loại:

- các thiết bị phát hiện khí hydrocacbon - dải đo từ 0 – 100% của giới hạn nổ thấp hơn;
- các thiết bị phát hiện khí độc;
- các thiết bị đo nồng độ oxy.

9.6.6 Hệ thống phụ trợ, hệ thống an toàn công nghệ, hệ thống đóng

9.6.6.1 Khi trang bị các hệ thống an toàn thì chúng phải thoả mãn các yêu cầu từ điều 9.6.6.2 đến điều 9.6.6.11.

9.6.6.2 Các hệ thống an toàn phải tự động làm việc trong trường hợp các hư hỏng nghiêm trọng gây nguy hiểm cho máy và thiết bị để:

- a) phục hồi các trạng thái làm việc bình thường, chẳng hạn bằng cách khởi động máy và thiết bị dự phòng, hoặc
- b) điều chỉnh tạm thời sự hoạt động của máy hoặc quá trình xử lý các trạng thái thông thường chẳng hạn bằng cách giảm công suất phát ra, hoặc
- c) bảo vệ máy hoặc thiết bị công nghệ khỏi các tình trạng tới hạn bằng cách khoá dầu đốt hoặc ngắt nguồn cung cấp năng lượng hoặc dòng chảy, xử lý để ngừng ngay máy hoặc dừng thiết bị công nghệ.

9.6.6.3 Hệ thống an toàn phải được thiết kế để hoạt động độc lập với các hệ thống báo động và điều khiển sao cho hư hỏng hoặc sự mất chức năng của những hệ thống này không cản trở hoạt động của hệ thống an toàn.

9.6.6.4 Hệ thống an toàn phải được bố trí sao cho tránh được sự tác dụng ngược làm dừng sự hoạt động của hệ thống an toàn trong quá trình công nghệ.

9.6.6.5 Phải bố trí các hệ thống an toàn cho các bộ phận khác nhau của một máy sao cho hư hỏng của hệ thống an toàn cho một bộ phận của máy không gây trở ngại cho sự hoạt động của hệ thống an toàn cho bộ phận khác của máy.

9.6.6.6 Hệ thống an toàn phải được thiết kế theo chế độ "an toàn khi có sự cố". Các đặc tính của sự hoạt động theo chế độ "an toàn khi có sự cố" phải được đánh giá trên cơ sở không chỉ hệ thống an toàn cùng với máy hoặc thiết bị công nghệ liên quan với chúng mà còn với cả giàn.

9.6.6.7 Khi hệ thống an toàn hoạt động thì tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng phải được phát ra để chỉ báo nguyên nhân làm cho hệ thống an toàn hoạt động.

9.6.6.8 Các hệ thống an toàn phải được trang bị phương tiện khởi động lại bằng tay.

TCVN 6767-3 : 2000

9.6.6.9 Khi trang bị phương tiện để xoá bỏ hệ thống an toàn thì phương tiện đó phải tránh được sự hoạt động vô tình. Khi phương tiện xoá bỏ an toàn hoạt động thì phải có sự chỉ báo bằng ánh sáng ở khu vực điều khiển có liên quan.

9.6.6.10 Hệ thống an toàn phải có bộ tự động chuyển mạch sang nguồn năng lượng dự phòng trong trường hợp mất nguồn năng lượng thông thường.

9.6.6.11 Khi mất nguồn cung cấp năng lượng thông thường cho hệ thống an toàn thì phải phát tín hiệu báo động bằng ánh sáng và âm thanh.

9.6.7 Các hệ thống dừng sự cố

9.6.7.1 Phải trang bị một hệ thống dừng sự cố khi có bất cứ thiết bị công nghệ nào ở vùng nguy hiểm có thể làm ảnh hưởng tới sự an toàn của người, sự an toàn chung của giàn khoan hoặc gây ô nhiễm môi trường. Hệ thống này phải thoả mãn các yêu cầu từ điều 9.6.7.2 đến điều 9.6.7.11.

9.6.7.2 Hệ thống dừng sự cố phải tác dụng lên những bộ phận của máy được qui định ở điều 9.2.3 và phải kết hợp các mức dừng thích hợp tùy theo độ nguy hiểm đối với người, máy và môi trường.

9.6.7.3 Sự hoạt động của hệ thống dừng sự cố phải được bắt đầu bằng tay. Ngoài ra, sự hoạt động có thể được bắt đầu tự động do các tín hiệu nhận được từ hệ thống phát hiện cháy và khí và các tín hiệu nhận được từ thiết bị công nghệ và các cảm biến của thiết bị khác.

9.6.7.4 Các điểm tác động của hệ thống dừng sự cố bằng tay để dừng hoàn toàn các thiết bị phải được lắp đặt ở các vị trí thích hợp, chẳng hạn như khu điều khiển chính, sàn máy bay lên thẳng, các trạm sơ tán khẩn cấp.

9.6.7.5 Các điểm tác động của từng hệ thống dừng sự cố bằng tay xung quanh giàn phải được nhận thấy một cách dễ dàng.

9.6.7.6 Hệ thống dừng sự cố phải được trang bị bộ tự động chuyển mạch sang nguồn năng lượng dự phòng trong trường hợp mất nguồn cung cấp năng lượng thông thường.

9.6.7.7 Tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng phải được phát ra khi mất nguồn cung cấp năng lượng.

9.6.7.8 Hệ thống dừng sự cố phải được thiết kế theo chế độ "an toàn khi có sự cố", các đặc tính của sự hoạt động theo chế độ "an toàn khi có sự cố" phải được đánh giá trên cơ sở không chỉ là hệ thống dừng sự cố và sự kết hợp của nó với máy hoặc thiết bị công nghệ mà còn với cả giàn.

9.6.7.9 Phải trang bị thiết bị phục hồi hoạt động bằng tay cho hệ thống dừng sự cố.

9.6.7.10 Khi trang bị phương tiện để xoá bỏ tác động an toàn cho các bộ phận của hệ thống dừng sự cố thì phương tiện đó phải tránh được sự hoạt động vô tình. Khi phương tiện xoá bỏ tác động an toàn hoạt động thì phải có sự chỉ báo bằng ánh sáng ở khu vực điều khiển chính.

9.6.7.11 Các ốc qui dùng cho các hệ thống khí nén và thuỷ lực phải có đủ dung lượng để sau mỗi lần dừng hẳn hệ thống vẫn đủ khả năng cho hệ thống hoạt động lại mà không cần phải nạp lại vào ốc qui.

9.6.8 Các hệ thống điện tử có thể lập chương trình được

9.6.8.1 Khi các hệ thống an toàn hoặc báo động hay điều khiển kết hợp với thiết bị điện tử có thể lập chương trình được thì phải thoả mãn các yêu cầu từ điều 9.6.8.2 đến điều 9.6.8.11.

9.6.8.2 Các chức năng dừng hệ thống điều khiển, báo động và an toàn phải được lắp đặt sao cho thiết bị điện tử bị hỏng hoặc mất chức năng sẽ không ảnh hưởng quá một trong các chức năng đó. Điều này có thể đạt được bằng cách trang bị một thiết bị riêng cho mỗi chức năng ở từng hệ thống riêng hoặc bằng cách trang bị thiết bị dự phòng hoặc bằng phương tiện thích hợp khác.

9.6.8.3 Khi trang bị thiết bị dự phòng, các thiết bị chuyển đổi phải ngăn ngừa được sự mất chức năng của hệ thống điện tử dự phòng và máy.

9.6.8.4 Hệ thống điện tử này phải được thiết kế có phương tiện tự kiểm tra và bất cứ trục trặc nào gây nên hư hỏng cho hệ thống để thực hiện chức năng đã định thì phải khởi động bằng báo động bằng âm thanh và ánh sáng. Cả thiết bị chính và dự phòng (nếu lắp) phải được kiểm soát.

9.6.8.5 Vị trí của trục trặc trong phần cứng phải được chỉ báo tới cách giải quyết sửa chữa hay thay thế theo quan điểm thiết kế thiết bị ở mức độ thích hợp.

9.6.8.6 Hệ thống phải được lắp đặt để hoạt động tự động từ một nguồn năng lượng dự phòng trong trường hợp hư hỏng nguồn năng lượng thông thường.

9.6.8.7 Phải phát tín hiệu báo động bằng âm thanh và ánh sáng khi hệ thống bị hư hỏng bất cứ nguồn năng lượng nào.

TCVN 6767-3 : 2000

9.6.8.8 Chương trình và số liệu được lưu giữ ở trong hệ thống phải được bảo vệ không bị hư hỏng do mất nguồn năng lượng.

9.6.8.9 Khi bất kỳ phần nào của chương trình được lưu giữ vào bộ nhớ thay đổi thì phải trang bị một thiết bị để ghi phần đó lại lần nữa và một bản sao chương trình cố định.

9.6.8.10 Việc tiếp cận để thay đổi chương trình hoặc số liệu phải nhờ các thiết bị an toàn, hiệu quả.

9.6.8.11 Các qui trình kiểm tra chất lượng điều khiển sự nâng cấp chương trình, việc thiết kế, sự sửa đổi, sự sao chép, sự cài đặt phải tuân theo tiêu chuẩn quốc gia hay quốc tế được chấp nhận.

9.6.9 Hệ thống cảnh báo

9.6.9.1 Phải lắp đặt hệ thống cảnh báo thoả mãn các yêu cầu từ điều 9.6.9.2 đến điều 9.6.9.8.

9.6.9.2 Phải lắp đặt một hệ thống thông tin công cộng mà từ mọi nơi trên giàn đều nghe thấy được. Các micrô của hệ thống thông tin công cộng phải được đặt ở khu điều khiển chính và ở khu điều khiển chữa cháy (nếu có). Có thể trang bị thêm các micrô ở những nơi thích hợp khác, chẳng hạn như ở phòng trưởng giàn.

9.6.9.3 Phải trang bị các thiết bị chỉ báo tình trạng giàn ở những vị trí sau:

- a) các lối vào tất cả các không gian làm việc;
- b) các lối vào khu vực ở;
- c) khu giải trí và các buồng tạp vụ;
- d) sàn máy bay lên thẳng;
- e) khu điều khiển chính;
- f) phòng trưởng giàn;
- g) sàn khoan;
- h) phòng đốc công khoan.

9.6.9.4 Sự chỉ báo trạng thái giàn phải liên quan với các nguy hiểm tiềm ẩn trên giàn từ các trạng thái bình thường tới các trạng thái chuẩn bị rời bỏ giàn.

9.6.9.5 Hệ thống điều khiển của thiết bị chỉ báo trạng thái giàn phải được đặt ở khu điều khiển chính và khu điều khiển chữa cháy (nếu có). Thiết bị điều khiển bổ sung có thể đặt ở các vị trí thích hợp khác, chẳng hạn như ở phòng trưởng giàn.

9.6.9.6 Các thiết bị chỉ báo trạng thái cháy và khí có thể được bắt đầu tự động từ hệ thống phát hiện cháy và phát hiện khí nêu ở điều 9.6.5.

9.6.9.7 Hệ thống thông tin công cộng và hệ thống chỉ báo trạng thái giàn phải được trang bị bộ tự động chuyển mạch sang nguồn cung cấp năng lượng dự phòng trong trường hợp mất nguồn năng lượng thông thường.

9.6.9.8 Sự mất nguồn cung cấp năng lượng thông thường cho hệ thống thông tin công cộng và hệ thống chỉ báo trạng thái giàn, phải được chỉ báo cả bằng tín hiệu ánh sáng và âm thanh như là sự báo động hư hỏng riêng biệt.

9.6.10 Thiết bị an toàn cho công tác khoan

9.6.10.1 Phải trang bị thiết bị chống phun dầu và thiết bị đổi hướng hơi.

9.6.10.2 Các ốc qui thủy lực dùng cho cơ cấu đóng và vành của thiết bị chống phun dầu phải có đủ dung lượng cho hai lần đóng và một lần làm hoạt động trở lại.

Nói chung, thời gian đóng phải dưới 30 giây. Đối với các thiết bị chống phun dầu kiểu vành có đường kính trên 500 mm thì thời gian đóng phải dưới 45 giây.

9.6.10.3 Các bơm thủy lực phải có đủ lưu lượng để đóng thiết bị chống phun dầu kiểu vành giống và van điều tiết tốc độ dòng chảy bằng thủy lực, trong 2 phút mà không cần dùng đến các ốc qui thủy lực.

9.6.10.4 Các bơm thủy lực phải có khả năng tạo ra áp suất thủy lực lớn hơn áp suất nạp bình thường là 14 bar cho ốc qui thủy lực trong vòng 2 phút.

9.6.10.5 Phải trang bị hai nguồn năng lượng độc lập để dẫn động các bơm thủy lực.