

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 5307 : 2009**

Xuất bản lần 3

**KHO DẦU MỎ VÀ SẢN PHẨM DẦU MỎ -  
YÊU CẦU THIẾT KẾ**

*Petroleum and petroleum products terminal – Design requirements*

**HÀ NỘI - 2009**

**Lời nói đầu**

TCVN 5307:2009 thay thế TCVN 5307:2002.

TCVN 5307:2009 do Tổng công ty Xăng dầu Việt Nam biên soạn, Bộ Công Thương đề nghị, Tổng cục TCDLCL thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ - Yêu cầu thiết kế

*Petroleum and petroleum products terminal – Design requirements*

### 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu cơ bản để thiết kế xây dựng mới, cải tạo và mở rộng các kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ dạng lỏng.

1.2 Tiêu chuẩn này có thể áp dụng để thiết kế kho chứa chất lỏng dễ cháy và cháy có mức độ nguy hiểm về cháy nổ và cháy tương tự như tính chất của dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ, nhưng phải được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

1.3 Tiêu chuẩn này không áp dụng để thiết kế.

- Kho khí hoá lỏng;
- Kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ có nhiệt độ đông đặc bằng và lớn hơn 37,8 °C;
- Các bể chứa dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ thuộc thiết bị của dây chuyền công nghệ của các công trình khác;
- Các kho dự trữ dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ trong hang ngầm, sâu trong lòng đất và trên phao nổi tại các vùng biển kín;
- Các bể chứa dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ tại các cửa hàng xăng dầu.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng văn bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi (nếu có).

TCVN 2622, *Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế.*

TCVN 4090, *Đường ống chính dẫn dầu và sản phẩm dầu - Tiêu chuẩn thiết kế.*

TCVN 5334 : 2007 - *Thiết bị điện kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ - Yêu cầu an toàn trong thiết kế, lắp đặt và sử dụng*

TCVN 6608 (ASTM D 3828), *Sản phẩm dầu mỏ - Phương pháp xác định điểm chớp cháy cốc kín có thang chia nhỏ.*

TCVN 5303, *An toàn cháy - Thuật ngữ và định nghĩa.*

TCVN 7278 (ISO 7203), *Chất chữa cháy - Chất tạo bọt chữa cháy*

### 3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ quy định tại TCVN 5303 và định nghĩa sau:

- 3.1 Kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ (Petroleum and petroleum terminal):** Tổ hợp nhà, công trình, hệ thống đường ống công nghệ và bể chứa dùng để tiếp nhận, bảo quản, pha chế, cấp phát dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ. Sau đây gọi tắt là kho DM&SPDM hoặc kho.
- 3.2 Vật liệu cháy, dễ cháy (Flammable and combustible material):** Vật liệu dưới tác động của lửa hay nhiệt độ cao thì bốc cháy, cháy âm ỉ hoặc bị các bon hoá và tiếp tục cháy âm ỉ hoặc các bon hoá sau khi đã cách ly nguồn cháy.
- 3.3 Vật liệu khó cháy (Hard flammable material):** Vật liệu dưới tác động của lửa hay nhiệt độ thì bốc cháy, cháy âm ỉ hoặc cacbon hoá và tiếp tục cháy, cháy âm ỉ hoặc cacbon hoá khi có nguồn cháy. Nhưng sau khi cách ly khỏi nguồn cháy thì ngừng cháy hoặc ngừng cháy âm ỉ.
- 3.4 Vật liệu không cháy (Non flammable materials):** Vật liệu dưới tác động của lửa hay nhiệt độ cao không bốc cháy, không cháy âm ỉ hoặc không bị các bon hoá.
- 3.5 Giới hạn chịu lửa (Fire resistance limit):** Thời gian các mẫu bắt đầu được thử chịu lửa theo tiêu chuẩn cho tới lúc xuất hiện một trong các trạng thái giới hạn của kết cấu và cấu kiện.
- 3.6 Bậc chịu lửa (Fire resistance level):** Đặc trưng chịu lửa theo tiêu chuẩn của nhà và công trình được xác định bằng giới hạn chịu lửa của các kết cấu xây dựng chính.
- 3.7 Nhiệt độ chớp cháy (Flash point):** Nhiệt độ thấp nhất mà ở đó hỗn hợp không khí và hơi DM&SPDM trên bề mặt chất lỏng trong điều kiện tiêu chuẩn chớp cháy trong thời gian ngắn nhất. (Phương pháp thử theo TCVN 6608 (ASTM D 3828)).
- 3.8 Hệ thống chữa cháy (Fire fighting system):** Tổng hợp các thiết bị kỹ thuật hợp thành một hệ thống hoàn chỉnh chuyên dùng để dập tắt đám cháy.
- 3.9 Chất chữa cháy (Fighting material):** Chất tự nhiên hoặc các hợp chất có tác dụng làm ngưng cháy và dập tắt cháy (bao gồm: chất tạo bọt hòa không khí, nước, bột hóa học, khí trơ v.v...).
- 3.10 Bọt chữa cháy (Fire fighting foam):** Chất chữa cháy dạng bọt được tạo ra từ chất lỏng bằng cơ học hoặc bằng hoá học.
- 3.10.1 Bọt chữa cháy có bội số nở thấp (Low expansion foam concentrate):** Bọt chữa cháy có bội số nở nhỏ hơn hoặc bằng 20 lần so với thể tích ban đầu của dung dịch chất tạo bọt.
- 3.10.2 Bọt chữa cháy có bội số nở trung bình (Medium expansion foam concentrate):** Bọt chữa cháy có bội số nở lớn hơn 20 đến 200 lần so với thể tích ban đầu của dung dịch chất tạo bọt.
- 3.10.3 Bọt chữa cháy có bội số nở cao (High expansion foam concentrate):** Bọt chữa cháy

có bội số nở lớn hơn 200 đến 1000 lần so với thể tích ban đầu của dung dịch chất tạo bọt.

**3.11 Xe chữa cháy (Fire fighting vehicle):** Phương tiện mang các thiết bị chữa cháy chuyên dùng để sử dụng ở nơi có cháy hoặc ở trường hợp khẩn cấp khác.

**3.12 Hệ thống chữa cháy cố định (Fixed fire - fighting system):** Tổ hợp các thiết bị kỹ thuật chuyên dùng, đường ống và chất chữa cháy dùng để dập tắt đám cháy được lắp đặt cố định.

**3.13 Hệ thống chữa cháy bán cố định (Semifixed fire - fighting system):** Sự tổng hợp các thiết bị kỹ thuật chuyên dùng, đường ống và chất chữa cháy dùng để dập tắt đám cháy mà một phần được lắp đặt cố định, phần còn lại khi chữa cháy mới lắp nối hoàn chỉnh.

**3.14 Cường độ phun dung dịch chất tạo bọt (Density of ejecting foam solution):** Lượng dung dịch chất tạo bọt phun vào đám cháy trong một đơn vị thời gian trên một đơn vị diện tích ( $l/s.m^2$ ).

**3.15 Phễu bay (Flying funnel):** Khoảng không gian giới hạn các vật cản phía đầu và phía cuối đường cất cánh, hạ cánh để đảm bảo an toàn cho máy bay.

**3.16 Mái nổi (Floating roof):** Cấu trúc có nhiều dạng khác nhau, được chế tạo bằng vật liệu kim loại, vật liệu tổng hợp hoặc phối hợp cả hai loại vật liệu trên và có bộ phận phao làm nổi trên bề mặt DM&SPDM để chống bay hơi.

**3.17 Bể mái cố định (Fixed roof tank):** Bể hình trụ đứng có mái bể hàn cố định với thành bể.

**3.18 Bể có phao bên trong (Internal floating roof tank):** Bể mái cố định có phao nổi trên bề mặt DM&SPDM bên trong bể.

**3.19 Bể mái nổi (Floating roof tank):** Bể hình trụ đứng không có mái cố định mà có mái nổi trên bề mặt của DM&SPDM.

**3.20 Gờ chắn bọt (Edge stopped foam):** Cấu trúc bằng thép được gắn trên phao để giữ bọt chữa cháy tại khu vực đệm kín giữa phao và thành bể chứa.

**3.21 Van thở (Pressure vacuum vent):** Thiết bị để kiểm soát áp lực dư và độ chân không trong bể để chống tổn thất do bay hơi trong quá trình vận hành.

**3.22 Thông hơi khẩn cấp (Emergency ventilation):** Sự thoát hơi trong bể khi bị cháy mà thông hơi thông thường không thoát kịp để tránh vỡ thành bể.

**3.23 Tấm đo mức (level device):** Chi tiết bằng kim loại được gắn cố định lên thành bể (hoặc đáy bể) để đo lường sản phẩm trong bể chứa.

#### **4 Quy định chung**

**4.1** Thiết kế các hạng mục công trình trong kho DM&SPDM phải phù hợp với các quy định hiện hành.

**4.2** Căn cứ vào nhiệt độ chớp cháy, DM&SPDM được chia thành ba loại :

- Loại 1: Gồm các loại DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn 37,8 °C;
- Loại 2: Gồm các loại DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy từ 37,8 °C đến dưới 60 °C;
- Loại 3: Gồm các loại DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy từ 60 °C trở lên.

#### 4.3 Kho DM&SPDM được chia thành hai nhóm :

- Nhóm I: Gồm các kho kinh doanh, kho dự trữ quốc gia, kho của nhà máy chế biến DM&SPDM;
- Nhóm II: Gồm các kho của cơ sở sản xuất (công nghiệp, năng lượng, giao thông vận tải v.v...)

#### **Chú thích:**

- 1) *Kho nhóm II có dung tích lớn hơn dung tích nêu ở điều 6.1 của tiêu chuẩn này phải thiết kế theo kho nhóm I.*
- 2) *Kho cung ứng, dự trữ quốc gia có dung tích nhỏ hơn 1 000 m<sup>3</sup> đối với sản phẩm loại 1 và nhỏ hơn 5 000 m<sup>3</sup> đối với sản phẩm loại 2, loại 3 cho phép thiết kế theo tiêu chuẩn kho nhóm II. Nếu chứa cả hai loại sản phẩm thì tính chuyển đổi 1 m<sup>3</sup> sản phẩm loại 1 tương đương 5 m<sup>3</sup> sản phẩm loại 2, loại 3.*

#### 4.4 Bể chứa, nhà kho và các hạng mục để tồn chứa DM&SPDM có thể thiết kế nổi, ngầm và được quy định như sau:

- **Ngầm** : Khi bể chứa hoặc nền nhà kho đặt chìm dưới mặt đất và có mức DM&SPDM lớn nhất trong bể hoặc toàn bộ lượng DM&SPDM mở chứa trong phuy bị vỡ tràn ra nhà kho vẫn thấp hơn 0,2 m so với mặt bằng thấp nhất xung quanh đó (xét trong phạm vi 3m tính từ thành bể hoặc tường của nhà kho bảo quản DM&SPDM trong phuy).

Được phép coi như là bể ngầm khi :

- + Bể đặt nổi có đắp đất phía trên mái chiều dày lớp đất nhỏ nhất là 0,3 m và phía ngoài thành bể đắp đất có chiều dày theo phương vuông góc đến thành bể bằng hoặc lớn hơn 3 m.
- + Bể đặt nổi có tường bao bằng gạch, đá hoặc bê tông có mép ngoài tường cách thành bể bằng hoặc lớn hơn 0,3 m và mặt trên phủ bằng vật liệu gạch, đá hoặc bê tông có chiều dày nhỏ nhất là 0,3 m.
- **Nổi** : Khi không thoả mãn các quy định đối với bể ngầm và nhà kho ngầm.

#### **Chú thích :**

- 1) *Chiều dày đất đắp, tường bao đối với bể ngầm được xác định theo tính toán áp lực thủy tĩnh của chất lỏng chảy tràn.*
- 2) *Khoảng trống giữa tường bao và bể chứa phải chèn chặt bằng cát hoặc bằng đất.*

#### 4.5 Tùy thuộc vào loại sản phẩm tồn chứa, DM&SPDM được chứa trong bể mái cố định, bể mái nổi và bể có phao bên trong. Đối với kho nhóm I, dầu thô và các loại sản phẩm loại 1 phải chứa trong bể mái nổi hoặc bể có phao bên trong.

**4.6** Vật liệu, cấu kiện xây dựng nhà và công trình trong kho DM&SPDM (không bao gồm bể chứa) phải có giới hạn chịu lửa tương ứng với bậc của nhà và công trình được quy định tại TCVN 2622.

**Chú thích:** Các kết cấu chịu lực của các hạng mục công trình như: bến xuất nhập đường bộ, bến xuất nhập đường thủy, bến xuất nhập đường sắt, nhà bơm, nhà lưu lượng kế được phép sử dụng kết cấu thép.

**4.7** Phải có biện pháp bảo vệ chống ăn mòn phù hợp cho đường ống công nghệ trong kho DM&SPDM.

**4.8** Việc bảo vệ chống ăn mòn cho bể chứa có thể thực hiện bằng một hoặc nhiều phương pháp sau:

- Sơn phủ bề mặt đáy bể.
- Tăng chiều dày đáy bể khi thiết kế để dự phòng ăn mòn.
- Bảo vệ chống ăn mòn điện hóa cho đáy bể.

**4.9** Căn cứ vào mức độ nguy hiểm cháy nổ, nguy hiểm cháy và tính chất hoạt động công nghệ, các hạng mục kho DM&SPDM được chia thành 5 hạng sản xuất theo Bảng 1.

**Bảng 1 - Phân hạng sản xuất**

<b>Hạng sản xuất</b>	<b>Đặc tính của quá trình sản xuất</b>	<b>Tên các hạng mục công trình và thiết bị trong kho</b>
A Nguy hiểm cháy nổ	Bảo quản, xuất nhập, chế biến, sử dụng các loại DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn 37,8 °C	Bể chứa, nhà kho, phuy bể tập trung hơi. Công trình xuất nhập, trạm bơm, nhà đóng phuy và các đồ chứa khác, trạm bơm nước thải, bãi xếp dỡ DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn 37,8 °C
B Nguy hiểm cháy nổ	Bảo quản xuất nhập, chế biến, sử dụng các loại DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy từ 37,8 °C đến dưới 60 °C	Như quy định đối với hạng sản xuất A, nhưng áp dụng cho DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy từ 37,8 °C đến dưới 60 °C
C Nguy hiểm cháy	Bảo quản, xuất nhập, chế biến sử dụng các loại DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 60 °C	Bể chứa, kho bảo quản sản phẩm chứa trong phuy, công trình xuất nhập, trạm bơm sản phẩm, trạm bơm nước thải, bãi xếp dỡ các loại dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 60 °C. Kho bảo quản sản phẩm dầu mỏ thể rắn, trạm biến thế mỗi máy có trên 60 kg dầu nhớt, kho nguyên liệu
D	Sản xuất : Có liên quan đến các chất không cháy và các vật liệu ở trạng thái nung nóng, nấu chảy, có kèm theo hiện tượng phát nhiệt, phát tia lửa. Việc sản xuất sử dụng chất rắn, chất lỏng, khí làm nhiên liệu.	Phân xưởng rèn, hàn, sửa chữa sản xuất phuy, trạm cấp nhiệt, trạm phát điện, trạm biến thế mỗi máy có từ 60 kg dầu nhớt trở xuống.

E	Sản xuất liên quan đến các chất và vật liệu không cháy ở trạng thái nguội.	Phân xưởng cơ khí, trạm bơm nước, máy ngưng lạnh.
---	--	---

## 5 Kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ nhóm I

### 5.1 Tổng mặt bằng

5.1.1 Tuỳ thuộc vào dung tích chứa, kho DM&SPDM nhóm I được phân cấp theo quy định ở Bảng 2

**Bảng 2 - Phân cấp kho**

Cấp kho		Dung tích toàn kho, m <sup>3</sup>
I		Lớn hơn 100 000
II	IIA	Lớn hơn 50 000 đến 100 000
	IIB	Từ 30 000 đến 50 000
III	IIIA	Từ 10 000 đến nhỏ hơn 30 000
	IIIB	Nhỏ hơn 10 000

**Chú thích:** Dung tích toàn kho là tổng dung tích danh định các bể chứa và các thùng chứa khác. Khi xác định dung tích kho không tính đến dung tích của các bể chứa sau:

- Các bể chứa trung gian
- Bể chứa nhiên liệu đốt lò cấp nhiệt
- Bể chứa nhiên liệu cho trạm phát điện Diesel của kho

5.1.2 Khoảng cách phòng cháy từ hạng mục sản xuất và công trình có nguy hiểm cháy nổ, nguy hiểm cháy (Hạng sản xuất A, B và C trong Bảng 1) của kho DM&SPDM tới nhà, hạng mục công trình của cơ quan, xí nghiệp, công trình công cộng, khu dân cư và các hạng mục công trình khác nằm ngoài kho phải theo quy định của Bảng 3.

**Bảng 3 - Khoảng cách từ các hạng mục có nguy hiểm cháy nổ, nguy hiểm cháy của kho DM&SPDM đến các công trình ngoài kho**

Đối tượng cần xác định khoảng cách	Khoảng cách tối thiểu (m)	
	Kho cấp I	Kho cấp II và III
1. Nhà và công trình của các xí nghiệp lân cận	100	40
2. Rừng cây :		
- Cây lá to bản	20	20
- Cây lá kim, cỏ tranh	100	50
3. Các kho chứa gỗ, than, bông vải sợi, cỏ khô, rơm, mỏ than lộ thiên	100	50
4. Đường sắt		
- Nhà ga đường sắt	100	80
- Sân ga xếp dỡ hàng và đường nhánh	80	60



- Đường sắt chính	50	40
5. Mép đường ô tô gần nhất		
- Đường cấp I, II và III	50	30
- Đường cấp IV và V	30	20
6. Khoảng cách từ bể chứa gần nhất đến nhà ở và công trình của khu dân cư lân cận	Không nhỏ hơn 2 lần đường kính bể nhưng không nhỏ hơn 60m	
7. Cột bơm nhiên liệu tại cửa hàng xăng dầu, gas	30	30
8. Đuốc đốt của nhà máy lọc dầu hoặc công trình khác	100	100
9. Sân bay :		
- Trong phạm vi phi trường	2000	1000
- Ngoài phạm vi phi trường	1000	1000 (500 kho cấp III)
10. Cột điện (ngoài kho)	Bảng 1,5 chiều cao cột điện	
<b>Chú thích :</b>		
1) Khoảng cách ghi trong bảng là đường thẳng tính theo hình chiếu bằng giữa mặt ngoài các cấu kiện, tường ngăn của các ngôi nhà và công trình. Đối với đường ô tô thì tính đến mép lề đường. Đối với công trình xuất nhập bằng đường sắt thì tính đến tim đường. Khi bố trí kho trong rừng cây thì phải đốn chặt cây.		
2) Các hạng mục có hạng sản xuất C được phép giảm khoảng cách 15% trừ điểm 9, điểm 10.		
3) Các hạng mục có hạng sản xuất D, E xác định theo yêu cầu xây dựng, bảo quản, vận hành.		
4) Khi áp dụng điểm 9 của Bảng 3, chiều cao các hạng mục công trình trong kho DM&SPDM phải thỏa mãn quy định của ngành hàng không về chiều cao tính không đối với sân bay.		

**5.1.3** Trường hợp khu bể chứa của kho DM&SPDM có cao trình cao hơn khu dân cư, cơ quan, xí nghiệp và đường sắt công cộng mà khoảng cách giữa chúng nhỏ hơn 150 m phải có đê ngăn cháy, làm rãnh thoát các loại sản phẩm chứa trong kho khi có sự cố để tránh DM&SPDM chảy tràn ra khu dân cư, cơ quan, xí nghiệp và đường sắt công cộng.

**5.1.4** Thiết kế kho DM&SPDM phải theo luật đê điều và các quy định liên quan.

Khi bố trí kho trong đê phải cách chân đê ít nhất: 100 m đối với kho cấp I, 50 m đối với kho cấp II và cấp III.

Trường hợp kho đặt ngoài đê hoặc đối với sông không có đê phải chọn vị trí kho không bị xói lở và các bể chứa DM&SPDM phải cách mép nước cao nhất từ 40 m trở lên cho kho cấp I, II và III.

**5.1.5** Khoảng cách an toàn từ bể nổi chứa DM&SPDM đến nhà và công trình trong kho phải theo quy định của Bảng 4.

#### **Bảng 4 - Khoảng cách tối thiểu từ bể chứa đặt nổi đến các hạng mục trong kho**

Các hạng mục trong kho cần xác định khoảng cách	Khoảng cách từ bể chứa theo cấp kho, (m)	
	I	II, III
1. Bến cảng xuất nhập đường thủy	75	50
2. Công trình xuất nhập bằng đường sắt	30	20
3. Trạm bơm DM&SPDM	20	15
4. Nhà đóng dầu ô tô xitec, trạm bơm nước thải, nhà đóng dầu phuy; khu vực bảo quản phuy chứa DM&SPDM, bãi vỏ phuy; nhà kho chứa DM&SPDM dựng trong phuy	30	15
5. Nhà và công trình có dùng đến lửa trần : - Bể chứa DM&SPDM loại 1 - Bể chứa DM&SPDM loại 2, loại 3	50 30	40 20
6. Trạm bơm nước chữa cháy, vị trí lấy nước của bể hoặc hồ ao dự trữ nước chữa cháy	40	40
7. Đền công trình làm sạch nước thải : - Hồ lắng, ao bốc hơi - Hồ gạn, bể tuyển nổi, bể lắng có dung tích lớn hơn 400 m <sup>3</sup> - Hồ gạn, bể tuyển nổi, bể lắng có dung tích từ 100m <sup>3</sup> đến 400m <sup>3</sup> - Hồ gạn, bể tuyển nổi, bể lắng có dung tích nhỏ hơn 100 m <sup>3</sup>	30 30 15 10	30 20 15 10
8. Nhà và công trình khác của kho, tường rào kho	25	20
9. Đường dây tải điện trần trên không	Bằng 1,5 chiều cao cột điện cao nhất chung cho các cấp kho	

**Chú thích:**

- 1) Đối với bể ngầm: điểm 6 được giảm 25%; Điểm 1, 3, 4, 7 và điểm 8 được giảm 50%.
- 2) Bể ngầm đến trạm bơm đặt ngầm; từ phía tường đặt cho phép khoảng cách đến 1 m.
- 3) Trạm bơm dầu nhờn, trạm bơm dầu mazut bể chứa dầu nhờn, hoặc bể chứa dầu mazut cho phép bố trí với khoảng cách 3 m. Các máy bơm dầu nhờn có động cơ điện phòng nổ được phép đặt trực tiếp trên bể chứa dầu nhờn.
- 4) Khoảng cách từ bể chứa nổi đến nhà và công trình từ phía tường đặc của nhà và công trình (không có lỗ cửa) có giới hạn chịu lửa không nhỏ hơn 2 giờ được giảm 10%.
- 5) Đối với kho cấp III, có bể chứa nổi dung tích mỗi bể nhỏ hơn 5 000 m<sup>3</sup> thì khoảng cách từ bể chứa DM&SPDM tới nhà và công trình trong kho được trang bị chữa cháy tự động cho phép giảm 25% (trừ điểm 5 và điểm 6).
- 6) Trong trường hợp đặc biệt, có những lý do xác đáng và được sự thoả thuận của cơ quan quản lý an toàn phòng cháy chữa cháy thì khoảng cách ở Bảng 4 được phép giảm không quá 15%.

**5.1.6** Khoảng cách an toàn cháy từ ngôi nhà và công trình của kho DM&SPDM (trừ bể chứa) đến công trình xuất nhập đường sắt, xuất nhập ô tô xitec, xuất nhập đường thủy:

- Đối với DM&SPDM loại 1 không nhỏ hơn 15 m;
- Đối với DM&SPDM loại 2, loại 3 không nhỏ hơn 10 m.

**5.1.7** Khoảng cách an toàn cháy từ nhà và công trình mà trong quá trình sản xuất có sử dụng lửa trần đến thiết bị xuất nhập ô tô xitec, thiết bị xuất nhập đường thủy, trạm bơm DM&SPDM,

cụm van của trạm bơm, trạm bơm và công trình làm sạch nước thải nhiễm dầu, khu vực bảo quản DM&SPDM trong phuy, khu đóng rót phuy phải theo quy định sau:

- Đối với DM&SPDM loại 1 không nhỏ hơn 40 m;
- Đối với DM&SPDM loại 2, loại 3 không nhỏ hơn 30 m.

**5.1.8** Khoảng cách từ ngôi nhà và công trình (trừ bể chứa và công trình sản xuất có sử dụng lửa trần) đến hố lắng, hố thu dầu kiểu hở không nhỏ hơn 20 m và kiểu kín không nhỏ hơn 10 m.

**5.1.9.** Khoảng cách giữa hai ngôi nhà hoặc hai công trình không quy định trong các điều khoản trên được xác định trong Bảng 5.

**Bảng 5 - Khoảng cách giữa hai ngôi nhà hoặc hai công trình**

Bậc chịu lửa của ngôi nhà hay công trình	Khoảng cách giữa các ngôi nhà và công trình, m		
	Bậc chịu lửa của nhà hay công trình bên cạnh		
	I và II	III	IV và V
I và II	- Không quy định đối với nhà và công trình có hạng sản xuất D và E. - 9m đối với nhà và công trình có hạng sản xuất A, B, C	9	12
III	9	12	15
IV và V	12	15	18

**Chú thích :**  
*Đối với ngôi nhà và công trình có bậc chịu lửa I và II với hạng sản xuất A, B và C trong Bảng 5 thì khoảng cách giữa các ngôi nhà và công trình được giảm từ 9 m xuống 6 m nếu có một trong hai điều kiện sau:*  
*a) Được bố trí hệ thống báo cháy tự động cố định;*  
*b) Khối lượng các chất dễ cháy thường xuyên có trong nhà từ 10kg/m<sup>2</sup> sàn trở xuống*

**5.1.10** Các ngôi nhà và công trình trong kho DM&SPDM nên bố trí theo từng khu chức năng theo Bảng 6.

**Bảng 6- Phân khu chức năng các hạng mục trong kho DM&SPDM**

Tên khu vực	Tên các ngôi nhà và công trình bố trí trong khu vực
1. Khu vực xuất nhập bằng đường sắt	Công trình xuất nhập đường sắt, trạm bơm, máy nén khí, bể hứng dầu, nhà kho phuy, phòng làm việc cho công nhân và các công trình khác liên quan đến việc xuất nhập bằng đường sắt.
2. Khu vực xuất nhập bằng đường thủy	Bên cảng xuất nhập, trạm bơm, nhà hoá nghiệm, phòng làm việc, và các công trình khác liên quan đến xuất nhập đường thủy.
3. Khu vực bể chứa DM&SPDM	Bể chứa DM&SPDM, bể tập trung hơi, thiết bị hâm nóng sản phẩm cho bể, trạm bơm, máy nén khí
4. Khu vực xuất nhập đường bộ, các hạng mục phục vụ sản xuất	Nhà đóng dầu ô tô xitec, nhà đóng phuy và các thùng chứa khác, kho phuy, bãi phuy, trạm bơm, thiết bị lọc, trạm cân

5. Các ngôi nhà và công trình phụ trợ khác	Xưởng cơ khí, xưởng sửa chữa và súc rửa phuy, trạm phát điện, trạm biến thế, trạm cấp nhiệt, kho nguyên liệu, nhà hoá nghiệm và các công trình phục vụ khác.
6. Khu vực văn phòng	Nhà văn phòng, ga ra, thường trực bảo vệ v.v...

**5.1.11** Phải có đường ô tô rộng tối thiểu 6 m nối liền kho DM&SPDM với đường ô tô công cộng. Trường hợp chiều dài quãng đường nối trên 1 000 m thì được phép xây dựng đường ô tô rộng 3,5 m nhưng cứ 250 m phải có vị trí tránh xe với chiều rộng 6 m; chiều dài tối thiểu đảm bảo cho một xe ô tô xitec dài nhất vào khu vực tránh. Đối với đường cụt phải có điểm quay đầu cho xe chữa cháy.

**5.1.12** Kho DM&SPDM phải có tường rào hoặc hàng rào bằng vật liệu không cháy với chiều cao ít nhất là 2 m. Khoảng cách từ các hạng mục công trình trong kho đến tường, hàng rào được quy định như sau:

- Công trình xuất nhập đường sắt cả 2 phía (tính từ cạnh gần nhất tới hàng rào): không nhỏ hơn 15 m.
- Các ngôi nhà và công trình không liên quan đến bảo quản, xuất nhập DM&SPDM phải cách tường, hàng rào ít nhất 5 m (trừ văn phòng điều hành, nhà và các công trình phụ trợ).

**5.1.13** Kho cấp I và cấp II phải có ít nhất hai cổng thuận tiện cho ô tô ra vào và nối với đường ô tô công cộng hoặc nối với đường vào kho. Kho DM&SPDM cấp III được phép bố trí một cổng.

**5.1.14** Đường ô tô chữa cháy phải bố trí vòng quanh khu bể chứa và tới sát các công trình liên quan đến xuất nhập, bảo quản DM&SPDM. Bề mặt của đường phải rộng ít nhất 3,5 m; lớp phủ mặt đường phải làm bằng vật liệu khó cháy.

Trường hợp khu bể bố trí một hàng, khi có sự chấp thuận của cơ quan quản lý về an toàn phòng cháy chữa cháy có thể bố trí đường ô tô một phía của khu bể, các phía còn lại phải có khoảng trống để đưa các phương tiện chữa cháy đến sát khu bể khi cần thiết. Trong trường hợp này tại điểm cuối của đường cụt phải bố trí diện tích quay xe chữa cháy.

## **5.2 Bể chứa dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ**

**5.2.1** Bể chứa DM&SPDM được chế tạo bằng vật liệu không cháy và phải phù hợp với tính chất của loại sản phẩm chứa trong bể.

**5.2.1.1** Đáy bể chứa cần có lớp lót bằng vật liệu không cháy hoặc vật liệu khó cháy.

**5.2.1.2** Bể chứa DM&SPDM có thể liên kết hàn, liên kết đinh tán, liên kết bu lông hoặc kết hợp các phương pháp kể trên.

**5.2.1.3** Bể chứa DM&SPDM phải lắp đặt các thiết bị và phụ kiện cơ bản sau:

- Van thở (có hoặc không có thiết bị ngăn lửa), lỗ ánh sáng, lỗ thông áp (khi không lắp van thở), lỗ đo mức thủ công, lỗ lấy mẫu sản phẩm, cửa vào bể, ống xả nước đáy, ống đỡ thiết bị đo mức, tấm đo mức.

- Các chi tiết cầu thang, lan can lắp đặt cho bể chứa phải được bố trí thuận tiện, an toàn cho quá trình vận hành và lập mức chuẩn bể chứa.

**Chú thích :**

1) Đối với sản phẩm loại 3 chứa trong bể mái cố định, hoặc sản phẩm loại 1,2 chứa trong bể có phao bên trong có thể không lắp van thở.

2) Khi lắp các thiết bị đo tự động (đo mức, đo tỷ trọng, đo độ lẫn nước, đo nhiệt độ, báo tràn) cần bố trí thêm các lỗ thích hợp với các thiết bị ở trên.

3) Lắp đặt thiết bị đưa bọt chữa cháy vào bể xem điều 5.9 của tiêu chuẩn này.

4) Các lỗ ánh sáng, lỗ đo mức thủ công phải có nắp kín hơi.

**5.2.2** Van thở cho bể mái cố định được tính toán phù hợp với điều kiện làm việc của bể. Các van thở phải lắp thiết bị ngăn lửa và phải tính đến trở lực của thiết bị ngăn lửa và các yếu tố khác gây nguy hiểm cho bể chứa. Thông hơi khẩn cấp cho bể mái cố định bằng cách lắp đặt van an toàn khẩn cấp trên mái bể tự mở khi áp suất trong bể vượt quá giá trị an toàn.

**5.2.3** Đối với bể có phao bên trong nếu không lắp đặt van thở thì phải lắp đặt các lỗ thông hơi. Lỗ thông hơi có thể được bố trí ở gần tâm mái bể hoặc ở biên mái theo quy định sau:

- Lỗ thông hơi gần tâm mái bể có diện tích mặt thoát tối thiểu là  $0,03 \text{ m}^2$

- Lỗ thông hơi bố trí ở biên mái, cứ tối thiểu 10m chu vi có một lỗ và trong mọi trường hợp không ít hơn 4 lỗ. Tổng tiết diện các lỗ không nhỏ hơn  $0,06.D \text{ m}^2$  (D - đường kính bể tính bằng m).

**5.2.4** Đối với bể ngầm, đường kính ống và chiều dài ống nổi lắp van thở phải xác định thích hợp với lưu lượng xuất nhập vào áp suất thiết kế bể. Đầu ra của ống thông hơi hoặc van thở của bể ngầm chứa sản phẩm loại 1 phải đưa ra ngoài khu bể cao hơn đầu ống nhập vào phải cao hơn mặt đất xung quanh tối thiểu 3,6 m, đối với sản phẩm loại 2, loại 3 yêu cầu cao hơn đầu ống nhập và cao hơn mặt đất xung quanh là 0,5 m. Đầu ra của ống thông hơi hoặc van thở phải cách các công trình trong kho tối thiểu 3 m và không ảnh hưởng đến môi trường làm việc xung quanh.

**5.2.5** Trường hợp bể lắp đặt các thiết bị đo tự động truyền tín hiệu về trung tâm (đo mức, đo nhiệt độ, đo tỷ trọng, đo độ lẫn nước, báo tràn) phải đảm bảo an toàn theo quy định trong điều 5.11 của tiêu chuẩn này.

**5.2.6** Bể nổi và bể ngầm đặt ở khu vực ngập nước (do ngập lụt, nước ngầm) phải có giải pháp

chống nổi cho bể.

**5.2.7** Khu bể nổi chứa DM&SPDM phải bố trí theo nhóm. Tổng dung tích của mỗi nhóm bể chứa được quy định tại Bảng 7.

**Bảng 7. Tổng dung tích danh định cho phép trong một nhóm bể chứa DM&SPDM**

Loại bể chứa	Dung tích danh định của 1 bể chứa quy định trong nhóm (m <sup>3</sup> )	Loại DM&SPDM tồn chứa	Tổng dung tích danh định cho phép trong nhóm (m <sup>3</sup> )
Bể mái nổi	50 000 và lớn hơn	Không phụ thuộc vào loại sản phẩm	200 000
	Nhỏ hơn 50 000	Không phụ thuộc vào loại sản phẩm	120 000
Bể có phao bên trong	50 000	Không phụ thuộc vào loại sản phẩm	200 000
	Nhỏ hơn 50 000	Không phụ thuộc vào loại sản phẩm	120 000
Bể mái cố định	50 000 và nhỏ hơn	DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy cao hơn 37,8 °C	120 000
	50 000 và nhỏ hơn	DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy bằng và thấp hơn 37,8 °C	80 000

Đối với khu bể ngầm chứa DM&SPDM, diện tích mặt thoáng chung của một nhóm bể ngầm không được lớn hơn 14 000 m<sup>2</sup> và mặt thoáng của mỗi bể ngầm không được lớn hơn 7 000 m<sup>2</sup>.

Đối với bể trụ nằm ngang dung tích mỗi bể nhỏ hơn 100 m<sup>3</sup> khi đặt ngầm dung tích mỗi nhóm không quá 5 000 m<sup>3</sup>. Khi đặt nổi chứa sản phẩm loại 1 mỗi nhóm không quá 500 m<sup>3</sup> và khi đặt nổi chứa sản phẩm loại 2, 3 mỗi nhóm không quá 2 500 m<sup>3</sup>.

**5.2.8** Phân bố các bể chứa trong một nhóm được quy định như sau:

- Không vượt quá 4 dãy đối với bể chứa có thể tích danh định nhỏ hơn 1 000 m<sup>3</sup>
- Không vượt quá 3 dãy đối với bể chứa có thể tích danh định từ 1 000 đến 10 000 m<sup>3</sup>
- Không vượt quá 2 dãy đối với bể chứa có thể tích danh định từ 10 000 m<sup>3</sup> trở lên.

**5.2.9** Khoảng cách phòng cháy giữa các bể chứa DM&SPDM:

**5.2.9.1** Các bể đặt nổi có dung tích nhỏ hơn hoặc bằng 400 m<sup>3</sup> bố trí theo nhóm có dung tích mỗi nhóm nhỏ hơn hoặc bằng 4 000 m<sup>3</sup> trên cùng một khu đất, khoảng cách an toàn giữa các thành bể trong nhóm xác định theo điều kiện xây dựng, bảo dưỡng và vận hành. Khoảng cách phòng cháy giữa các thành bể gần nhất của nhóm lân cận có dung tích đến 4 000 m<sup>3</sup> không nhỏ hơn 15 m.

**5.2.9.2** Khoảng cách tối thiểu giữa hai thành bể đặt nổi trong một nhóm:

- Các bể mái cố định, bể có phao bên trong, bể mái nổi khi đường kính bằng và nhỏ hơn 45 m lấy bằng 1/6 tổng đường kính hai bể liền kề;
- Các bể mái nổi đường kính lớn hơn 45 m lấy bằng 1/4 tổng đường kính hai bể liền kề;
- Các bể mái cố định, bể có phao bên trong đường kính lớn hơn 45m chứa sản phẩm loại 1, loại 2 lấy bằng 1/3 tổng đường kính hai bể liền kề, chứa sản phẩm loại 3 lấy bằng 1/4 tổng đường kính hai bể liền kề.

**Chú thích :**

1) Khi hai bể liền kề chứa sản phẩm khác nhau thì khoảng cách an toàn xác định phù hợp với sản phẩm có điểm chớp cháy nhỏ hơn.

2) Đối với bể trụ nằm ngang khoảng cách tối thiểu là 0,9 m.

**5.2.9.3** Khoảng cách giữa các bể ngầm trong một nhóm không nhỏ hơn 1 m.

**5.2.9.4** Khoảng cách giữa các thành bể gần nhất của nhóm lân cận (loại trừ các nhóm bể quy định ở điều 5.2.9.1 của tiêu chuẩn này).

- Đối với bể nổi ít nhất là 30 m;
- Đối với bể ngầm ít nhất là 15 m;

**5.2.10** Mỗi nhóm bể nổi có dung tích quy định trong điều 5.2.7 phải được ngăn cháy bằng đê bao bên ngoài, kết cấu đê phải tính toán theo áp lực thủy tĩnh của DM&SPDM chảy tràn.

- Nếu đê bao được đắp bằng đất, yêu cầu đỉnh đê có chiều rộng không nhỏ hơn 0,5 m.
- Nếu đê bao bằng tường xây hoặc bằng bê tông, yêu cầu đỉnh đê có chiều rộng không nhỏ hơn 0,25 m.
- Chiều cao đê bao ngăn cháy bên ngoài của nhóm bể phải cao hơn 0,2 m so với mức chất lỏng trong bể chứa lớn nhất chảy tràn.

Đê bao ngăn cháy bên ngoài không nên cao quá 2 m so với cốt mặt bằng trong và ngoài đê. Khi có lý do phải xây dựng đê ngăn cháy cao hơn 2 m thì phải đảm bảo sự thuận tiện việc tiếp cận đê để chữa cháy cho khu bể và phải được cơ quan quản lý về phòng cháy chữa cháy chấp thuận.

**5.2.11.** Trong mỗi nhóm bể đặt nổi phải có đê phụ với chiều cao không nhỏ hơn 0,8 m để tách thành các nhóm bể nhỏ theo các quy định dưới đây :

- Tổng dung tích các bể trong mỗi nhóm nhỏ không vượt quá 20 000 m<sup>3</sup>.
- Một bể chứa có dung tích bằng và lớn hơn 20 000 m<sup>3</sup> phải tách riêng bằng đê phụ.
- Không chứa dầu Mazut (FO) và các sản phẩm dầu mỏ khác trong cùng một nhóm bể nhỏ.

**5.2.12** Khoảng cách từ thành bể trụ đứng đặt nổi đến mép trong của chân đê bao ngăn cháy bên ngoài không được nhỏ hơn một nửa đường kính của bể gần đê và không quá 15 m. Khoảng

cách từ thành bể nổi dung tích bằng và nhỏ hơn 100 m<sup>3</sup> đến mép trong của chân đế bao ngăn cháy không được nhỏ hơn 1,5 m.

**Chú thích:** - Trong trường hợp đặc biệt và được phép của cơ quan có thẩm quyền khoảng cách từ thành bể đến mép trong của chân đế bao ngăn cháy bên ngoài được giảm tối đa 40%, nhưng phải thoả mãn các quy định trong điều 5.2.10.

**5.2.13** Mỗi nhóm bể nổi phải có tối thiểu 4 lối ra đi ra vào khu bể bố trí đối diện và không ít hơn 2 lối đi cho bể đứng độc lập. Trường hợp có đê ngăn cháy phụ phải bố trí ít nhất 2 lối đi vượt qua đê. Lối đi vượt qua đê phải bằng vật liệu không cháy.

**5.2.14** Sau khi lắp đặt xong bể mới hoặc sau khi tiến hành sửa chữa bể chứa phải tiến hành kiểm tra chất lượng các đường hàn thành bể, đáy bể và thử kín mái bể. Không được thử áp lực bằng không khí đối với bể đã chứa DM&SPDM.

**5.2.15** Phải tiến hành thử tải thủy lực bể chứa trước khi đưa bể vào sử dụng đối với trường hợp xây dựng lắp đặt bể mới và sửa chữa lớn bể chứa. Thời gian thử tải thủy lực bể chứa quy định như sau:

- Đối với bể dưới 5 000 m<sup>3</sup> phải duy trì ít nhất 24h

- Đối với bể trên 5 000 m<sup>3</sup> phải duy trì ít nhất 72 h

### **5.3 Đường ống công nghệ trong kho:**

**5.3.1** Đường ống công nghệ trong kho phải sử dụng vật liệu không cháy và phù hợp với tính chất của loại sản phẩm vận chuyển. Đường kính, chiều dày của ống công nghệ phải được tính toán phù hợp với vận tốc, lưu lượng, áp lực bơm chuyên và môi trường làm việc. Độ dày thành ống được tính toán theo phụ lục A.

**5.3.2** Sau khi lắp đặt hoàn thiện hệ thống công nghệ phải tiến hành thử áp lực. Đoạn đường ống công nghệ cần thử áp lực phải được ngăn với các đường ống khác có đầu nối với đoạn đường ống cần thử áp lực bằng mặt bích hoặc van chặn và được quy định như sau.

- Thử độ bền với áp lực thử theo quy định

- Thử độ kín sau khi hạ áp lực thử xuống áp lực làm việc.

Không thử áp lực bằng không khí đối với đường ống công nghệ đã qua sử dụng bơm chuyên DM&SPDM.

**5.3.3** Thời gian thử độ bền đường ống công nghệ bằng thủy lực kéo dài không ít hơn 6 giờ. Sau đó để thử độ kín phải hạ áp lực thử đến áp lực làm việc và tiến hành kiểm tra đoạn ống cần thử. Đường ống được coi là đạt yêu cầu thử thủy lực về độ bền, độ kín nếu trong 6 giờ áp suất thử không thay đổi và trên đoạn ống thử không phát hiện thấy rò rỉ.



**5.3.4** Kiểm tra độ bền đường ống công nghệ bằng thủy lực theo quy định sau:

- Đối với ống công nghệ có áp suất làm việc bằng và nhỏ hơn 5 bar, áp suất thử bằng 1,5 lần áp suất làm việc nhưng không nhỏ hơn 2 bar.

- Đối với ống công nghệ có áp suất làm việc lớn hơn 5 bar, áp suất thử bằng 1,25 lần áp suất làm việc hoặc bằng áp suất làm việc cộng với 3 bar tùy theo giá trị nào lớn hơn.

**5.3.5** Đường ống công nghệ trong kho có thể đặt nổi trên mặt đất, đặt trong hào công nghệ hoặc chôn ngầm. Khi đặt đường ống trong hào công nghệ, kết cấu của hào phải làm bằng vật liệu không cháy, đáy hào công nghệ phải có độ dốc về phía hồ tập trung nổi liền với hệ thống thu nước có nhiễm dầu.

**5.3.6** Khoảng cách theo chiều ngang từ mép ngoài đường ống công nghệ trong kho có áp lực làm việc nhỏ hơn 25 bar tới nhà và các công trình khác trong kho theo quy định của Bảng 8.

**Bảng 8- Khoảng cách từ đường ống công nghệ đến các hạng mục trong kho**

Các hạng mục cần xác định khoảng cách	Khoảng cách nhỏ nhất tính từ mép đường ống công nghệ, m	
	Ống đi nổi	Ống đặt trong hào và đi ngầm
1. Móng nhà và công trình khác	3 (0,5)	3,0
2. Thành bể chứa DM&SPDM	3,0	4 (Nhưng không nhỏ hơn khoảng cách từ thành bể đến rãnh thoát nước móng bể)
3. Mép móng hàng rào kho, cột đèn pha, cột dàn đỡ ống, đường dây thông tin	1,0	1,5
4. Tim đường sắt	4,0	4 (Nhưng không nhỏ hơn khoảng cách rãnh nước đến nền đường sắt)
5. Đường ô tô :		
- Mép đường	1,5	1,5
- Chân mái dốc đường đắp	1,0	1,5
6. Mép móng cột điện :		
- Dưới 1 KV và chiếu sáng bên ngoài	1,0	1,5
- Từ 1 KV đến 35 KV	5,0	5,0
- Trên 35 KV	10	10
7. Đường ống cấp nước, rãnh thoát nước	1,0	1,5
8. Đường ống dẫn nhiệt (tính đến mặt ngoài của thành hào)	1,0	1,0
9. Đường ống có cáp điện bên trong nhỏ hơn 35KV và cáp thông tin	10	10

**Chú thích :**

- 1) *Khoảng cách trong ngoặc là khoảng cách tới mép móng có bức tường đặc của nhà và công trình.*
- 2) *Khoảng cách nêu trong điểm 1, 2, 4, không tính cho đoạn ống nối vào trạm xuất nhập vagông xitec, công trình xuất nhập khác và vào bể chứa.*
- 3) *Khoảng cách nêu trong điểm 8 không bao gồm cho đường ống gia nhiệt của đường ống dẫn dầu thô, mazut, theo yêu cầu của công nghệ.*

**5.3.7** Khoảng cách từ đường ống ngoài khu vực kho để bơm chuyển DM&SPDM đến bến cảng xuất nhập đường thủy, trạm xuất nhập đường sắt, trạm xuất nhập ô tô xitec, trạm cấp nhiệt của kho và kho DM&SPDM lân cận có áp suất làm việc nhỏ hơn 25bar (25kg/cm<sup>2</sup>) chôn sâu dưới mặt đất ít nhất 0,6 m được quy định.

- Đến đường sắt quốc gia, đường ô tô quốc gia, cầu đường sắt, cầu đường ô tô và các công trình khác không thuộc kho DM&SPDM đặt song song với đường ống không nhỏ hơn 15m;
- Đến đường ống cấp thoát nước công cộng đặt song song không nhỏ hơn 10 m;
- Đến đường dây điện trên không, đường cáp điện ngầm và trạm điện phải phù hợp với các quy định về bảo vệ an toàn lưới điện cao áp hiện hành.

**Chú thích** - *Khi có những biện pháp tăng cường mức độ an toàn và được sự chấp thuận của cơ quan quản lý về phòng cháy chữa cháy thì khoảng cách được giảm 30%.*

**5.3.8** Khoảng cách theo chiều đứng của ống công nghệ trong kho được quy định như sau:

Đối với đường ống công nghệ đặt nổi trên mặt đất: Từ mặt đất đến đáy ống không nhỏ hơn 0,3 m. Nếu mặt đất là bê tông, đường nhựa, sàn sắt thì không nhỏ hơn 0,15 m.

Đối với đường ống công nghệ vượt chướng ngại vật:

- Từ mặt đường của người đi bộ đến đáy ống không nhỏ hơn 2,2 m.
- Từ mặt đường ô tô đến đáy ống không nhỏ hơn 4,5 m.
- Từ đỉnh đường ray xe lửa đến đáy ống không nhỏ hơn 6 m.

**Chú thích** – *Trường hợp đường ống công nghệ vượt qua đường cần phải có hệ kết cấu đỡ thì khoảng cách nêu trên là khoảng cách từ mặt đường, đỉnh ray đến điểm thấp nhất của kết cấu đỡ ống. Hệ kết cấu đỡ ống phải làm bằng vật liệu không cháy.*

**5.3.9** Không được đặt đường ống công nghệ đi qua nền nhà hoặc vượt nổi qua nhà và công trình không liên quan đến việc xuất nhập DM&SPDM.

Ống công nghệ sử dụng cho DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy dưới 37,8 °C không được đặt chung cùng một rãnh với ống dẫn hơi nước.

Ống công nghệ vượt ngầm qua đường ô tô, đường sắt phải đặt trong ống lồng hoặc đặt trong hào đảm bảo tránh tải trọng của phương tiện tác động trực tiếp lên đường ống. Khi đặt

ống lồng, đường kính ống lồng phải lớn hơn đường kính ngoài của ống công nghệ (bao gồm cả lớp bọc) ít nhất là 100 mm.

**5.3.10** Kho tiếp nhận DM&SPDM bằng đường ống dẫn chính phải có van giảm áp khống chế áp lực để đảm bảo an toàn cho các thiết bị, bể chứa và đường ống công nghệ trong kho.

**5.3.11** Ống công nghệ có gia nhiệt hoặc đặt nổi cần phải lắp đặt các thiết bị bù nhiệt. Các lớp bọc cách nhiệt cho ống phải bằng vật liệu khó cháy.

**5.3.12** Ống công nghệ chôn ngầm dưới đất phải đặt sâu ít nhất 200 mm tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của thành ống.

## **5.4 Nhà kho và bãi chứa dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ trong phuy**

**5.4.1** Nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy phải có bậc chịu lửa như sau:

- Bảo quản sản phẩm có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn và bằng 120 °C hoặc diện tích nhà kho từ 300 m<sup>2</sup> trở lên phải có bậc chịu lửa ít nhất là bậc II.

- Bảo quản sản phẩm có nhiệt độ chớp cháy từ 120 °C trở lên hoặc diện tích nhà kho nhỏ hơn 300 m<sup>2</sup> phải có bậc chịu lửa ít nhất là bậc III.

**5.4.2** Nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy có thể bố trí cùng với nhà đóng rót phuy hoặc trạm bơm sản phẩm, nhưng phải ngăn cách bằng tường không cháy có giới hạn chịu lửa ít nhất là 1 giờ và nhà kho phải có cửa thoát trực tiếp ra phía ngoài.

**5.4.3** Nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy phải chia thành nhiều gian, mỗi gian phải ngăn cách bằng tường không cháy.

Sức chứa trong mỗi gian được quy định như sau:

- DM&SPDM loại 1 không quá 100 m<sup>3</sup>.
- DM&SPDM loại 2, loại 3 không quá 500 m<sup>3</sup>.

Sức chứa của mỗi nhà kho được quy định như sau:

- DM&SPDM loại 1 không quá 600 m<sup>3</sup>.
- DM&SPDM loại 2, loại 3 không quá 3 000 m<sup>3</sup>.

**5.4.4** Được phép bảo quản chung các phuy chứa sản phẩm dầu mỏ loại 1 với các phuy chứa sản phẩm dầu mỏ loại 2, loại 3 nhưng tổng dung tích của cả hai loại bảo quản trong một gian không lớn hơn 100 m<sup>3</sup> và trong một nhà kho không lớn hơn 600 m<sup>3</sup>.

**5.4.5** Cửa ra vào của nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy phải có kích thước đảm bảo an toàn cho các phương tiện vận chuyển bốc xếp và theo các quy định sau:

- Chiều rộng cửa tối thiểu 2,1 m;
- Chiều cao tối thiểu 2,4 m;

- Vật liệu cửa phải có giới hạn chịu lửa ít nhất là 0,6 h;
- Phải có ngưỡng cửa cao 0,05 m.

**5.4.6** Nền nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy phải làm bằng vật liệu không cháy phải có độ dốc cần thiết và phải có rãnh hướng dòng chảy về hố tập trung và nối với hệ thống thoát nước ngoài nhà qua hố bọt. Bậc lên xuống nhà kho rộng ít nhất 0,8 m và phải làm bằng vật liệu không cháy.

**5.4.7** Nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy được quy định như sau:

- Xếp thủ công : Không quá 3 tầng phuy;
- Xếp trên giá : Mỗi tầng chỉ được xếp 1 lớp. Chiều rộng của giá không lớn hơn hai lần chiều dài mỗi phuy;
- Xếp cơ giới : Đối với DM&SPDM loại 1 được xếp chồng nhưng không quá 3 tầng phuy. Đối với DM&SPDM loại 2, loại 3 được xếp chồng không quá 5 tầng phuy.

Phuy xếp thành từng dãy, mỗi dãy không quá hai phuy, lối đi để lăn phuy không nhỏ hơn 1,8 m. Lối đi giữa hai hàng giá phải đảm bảo sự hoạt động cho thiết bị bốc xếp trên giá và không được nhỏ hơn 1 m.

**5.4.8.** Sàn, bệ để xếp dỡ phuy chứa DM&SPDM cho toa xe lửa và ô tô phải làm bằng vật liệu không cháy và chống phát sinh tia lửa.

**5.4.9.** Bãi trống để bảo quản DM&SPDM loại 2, loại 3 trong phuy phải theo các yêu cầu sau:

- Kích thước mỗi bãi không lớn hơn: Chiều dài 25 m; chiều rộng 15 m;
- Chiều rộng lối đi cho phương tiện bốc xếp cơ giới phụ thuộc vào phương tiện sử dụng nhưng không nhỏ hơn 1,4 m.
- Chiều rộng lối đi cho người giữa các bãi không nhỏ hơn 1 m;
- Khoảng cách giữa các bãi trong một khu vực không nhỏ hơn 5 m, khoảng cách giữa các khu bãi lân cận không nhỏ hơn 10 m.

## **5.5. Trạm bơm, nhà hoá nghiệm kho DM&SPDM**

**5.5.1.** Các máy bơm để bơm chuyển DM&SPDM có thể đặt trong nhà, dưới mái che hoặc bố trí ngoài bãi không có mái che. Máy bơm dầu nhờn và dầu mazut được phép bố trí cách bể chứa dầu nhờn và bể nhiên liệu đốt lò ít nhất là 3m.

**5.5.2** Trong nhà bơm được phép bố trí trạm catốt, phòng lắp đặt các thiết bị điều khiển tự động và phải phù hợp với TCVN 2622.

**5.5.3** Hệ thống van cô lập, ngăn chặn sự cố trên đường ống công nghệ nối giữa bể chứa DM&SPDM với nhà bơm hoặc từ nhà bơm đến các trạm xuất nhập đường sắt và ô tô xitec phải

đảm bảo khoảng cách tối thiểu 3m đến nhà bơm.

**Chú thích:**

- 1) Khoảng cách được tính từ tim van gần nhất đến mép ngoài của tường bao nhà bơm..
- 2) Trường hợp không có tường bao khoảng cách tính từ tim van đến mép ngoài của cột đỡ mái nhà bơm.

**5.5.4** Khi bãi van công nghệ bố trí trong nhà bơm có tường bao thì số lượng bơm chính (không kể bơm vét; bơm chân không; và bơm dự phòng) phải thoả mãn yêu cầu:

a) Tại kho cấp I và cấp II không quá 6 bơm đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy thấp hơn 120 °C (trừ dầu mazut) hoặc không quá 10 bơm đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy bằng và cao hơn 120 °C (bao gồm cả dầu mazut);

b) Tại kho cấp III : không quá 10 bơm đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy thấp hơn 120 °C (trừ dầu mazut) và không quy định số lượng bơm đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy bằng và lớn hơn 120 °C trở lên.

**Chú thích** - Khi có yêu cầu bãi van công nghệ trạm bơm có thể làm mái che mưa, che nắng bằng vật liệu không cháy và không có tường bao. Trong trường hợp này bãi van công nghệ được xem như đặt ngoài nhà bơm.

**5.5.5** Trường hợp máy bơm DM&SPDM đặt trong nhà thì nhà bơm phải có bậc chịu lửa ít nhất là bậc II. Nền cụm van của trạm bơm phải có độ dốc thoát nước nối liền với hệ thống thoát nước qua hố bọt.

**5.5.6** Khoảng cách giữa hai máy bơm liền kề trong trạm bơm phải bố trí thuận tiện cho việc lắp đặt, bảo dưỡng, vận hành và thoát nạn khi có sự cố.

**5.5.7** Các bức tường ngăn gian đặt máy bơm với các gian khác có đường ống đi qua phải chèn kín đảm bảo hơi DM&SPDM không khuếch tán từ buồng đặt máy bơm sang buồng khác.

**5.5.8** Các thiết bị điện đặt trong trạm bơm phải sử dụng loại phòng nổ. Nếu trạm bơm sử dụng để bơm chuyển nhiều loại sản phẩm dầu mỏ thì phải lấy loại DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy thấp nhất làm căn cứ để chọn thiết bị phòng nổ.

Trường hợp dùng động cơ điện loại không phòng nổ thì phải ngăn cách gian đặt động cơ điện và gian đặt máy bơm bằng tường ngăn có giới hạn chịu lửa ít nhất là 0,75 h. Khe hở tại vị trí trục chuyển động nối động cơ với bơm đi qua tường phải làm kín bằng vật liệu không cháy.

**5.5.9** Nhà hoá nghiệm DM&SPDM phải có bậc chịu lửa ít nhất là bậc III. Được phép đặt phòng hoá nghiệm chung với các phòng khác trong cùng một ngôi nhà, nhưng phải cách biệt với các phòng khác bằng tường ngăn cháy có giới hạn lửa ít nhất là 1 h và phải có cửa đi trực tiếp ra phía ngoài nhà hoặc cửa đi trực tiếp ra hành lang chung của ngôi nhà. Cửa các gian phòng hoá

nghiệm có cánh mở hướng ra phía ngoài. Không bố trí phòng hoá nghiệm trong các hạng mục có hạng sản xuất A và B.

**5.5.10** Nhà hoá nghiệm được bố trí các buồng riêng để đặt máy nén khí, thiết bị sinh khí, kho chứa mẫu và các hoá chất khác để sử dụng cho việc thí nghiệm, nhưng các buồng này phải được ngăn cách bằng tường không cháy có giới hạn chịu lửa ít nhất là 1 giờ và có cánh cửa mở ra phía ngoài.

## **5.6 Công trình xuất nhập bằng đường sắt**

**5.6.1** Thiết kế, xây dựng hệ thống đường sắt trong kho DM&SPDM phải phù hợp với các quy chuẩn và tiêu chuẩn đường sắt đô thị hiện hành.

**5.6.2** Công trình xuất nhập bằng đường sắt phải bố trí trên một khu vực phẳng và thẳng.

**Chú thích:** *Đối với kho cấp III, nếu dàn xuất nhập chỉ thực hiện một phía thì được phép bố trí ở đoạn cong và bán kính không nhỏ hơn 200 m.*

**5.6.3** Công trình xuất nhập bằng đường sắt có thể làm kiểu xuất nhập một phía hoặc hai phía. Kết cấu dàn xuất nhập sử dụng vật liệu không cháy. Khoảng cách giữa các cầu thang lên xuống dàn xuất nhập không lớn hơn 100 m và phải có cầu thang ở điểm đầu và điểm cuối.

**5.6.4** Khoảng cách từ tim đường sắt trong kho cho phép đầu máy đi qua tới tim đường sắt gần nhất có công trình xuất nhập không nhỏ hơn 20 m đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn và bằng 120 °C và không nhỏ hơn 10 m đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 120 °C.

Khoảng cách giữa hai tim đường sắt gần nhau của hai công trình xuất nhập đặt song song không nhỏ hơn 20 m.

**5.6.5** Khoảng cách từ tim đường sắt đến phần nhô ra của công trình xuất nhập xác định tương ứng với kích thước của toa tàu tiếp cận.

**5.6.6** Chiều dài nhánh cụt của đường sắt có công trình xuất nhập cần tăng lên 20 m tính từ mép vagong xitec đến trụ cân.

## **5.7 Cầu cảng và công trình xuất nhập DM&SPDM bằng đường thủy.**

**5.7.1** Thiết kế cầu cảng xuất nhập DM&SPDM phải phù hợp với các tiêu chuẩn chuyên ngành hiện hành. Cầu cảng và công trình xuất nhập phải sử dụng vật liệu không cháy, kích thước mặt sàn và cầu dẫn phải đảm bảo lắp đặt thiết bị xuất nhập; đường ống, đường đi và không gian thao tác. Phải bố trí đường ống dẫn dung dịch tạo bọt và thiết bị chữa cháy trên cầu cảng ở vị trí

thích hợp.

#### 5.7.2 Khoảng cách đảm bảo an toàn cho cảng được quy định như sau:

**a)** Khoảng cách đảm bảo an toàn từ cảng xuất nhập DM&SPDM trên biển, hồ đến cầu cảng bốc dỡ hàng khô, cầu cảng tàu khách, quân cảng, khu du lịch và cầu cảng khác được quy định:

- Cầu cảng xuất nhập DM&SPDM loại 1 (bao hàm cả nhiên liệu hàng không) là 100 m.

**b)** Khoảng cách đảm bảo an toàn từ bến cảng xuất nhập DM&SPDM ven sông đặt phía hạ lưu đến các đối tượng ven sông được quy định:

- Quân cảng cố định, cảng hàng hoá : 200 m.

- Công trình thủy điện, công trình lấy nước sinh hoạt và các cầu cảng khác: 300 m.

- Các công trình khác : 50 m.

**c)** Khoảng cách đảm bảo an toàn từ cầu cảng xuất nhập DM&SPDM ven sông đặt phía thượng lưu đến các đối tượng được quy định:

- Quân cảng cố định : 1 000 m.

- Công trình thủy điện, công trình lấy nước sinh hoạt và các cầu cảng khác: 500 m.

- Các công trình khác : 200 m.

#### **Chú thích :**

- Cầu cảng xuất nhập DM&SPDM mô loại 2, loại 3 các quy định trong điểm a), b) và c) được giảm 35%.

- Các cầu cảng xuất nhập DM&SPDM cho các phương tiện vận chuyển có trọng tải dưới 300 tấn thì khoảng cách quy định trong điểm b) và c) được giảm 50%.

- Các khoảng cách trên được tính từ mép ngoài của cầu cảng xuất nhập DM&SPDM đến mép ngoài đối diện của các đối tượng trên.

- Trường hợp có nhiều cầu cảng do cùng một hoặc nhiều chủ sở hữu cùng xuất/nhập DM&SPDM thì không áp dụng theo quy định này mà áp dụng theo quy định của tiêu chuẩn thiết kế kho DM&SPDM và quy định về hàng hải.

### 5.8 Nơi đóng rót ô tô xitec và đóng phuy

**5.8.1** Nơi đóng rót vào ô tô xitec phải bố trí đảm bảo đầu xe quay về phía thoát nạn nhanh nhất khi có cháy. Nơi đóng rót có thể có mái che hoặc không có mái che. Mái che phải có bậc chịu lửa ít nhất là bậc II.

Được phép bố trí chung thiết bị đóng rót DM&SPDM loại 1 với loại 2 và loại 3 trong cùng một nơi đóng rót.

**5.8.2** Khoảng cách an toàn từ công trình đóng rót vào ô tô xitec đến các nhà công trình (trừ bể

chứa) trong kho DM&SPDM phải phù hợp với điều 5.1.6 và điều 5.1.7 của tiêu chuẩn này.

**5.8.3** Thiết bị đóng rót DM&SPDM vào phuy và các đồ chứa nhỏ khác có thể bố trí trên bãi có mái che hoặc trong nhà nhưng phải có bậc chịu lửa ít nhất là bậc II. Trong kho cấp III, đóng rót sản phẩm có nhiệt độ bốc cháy bằng hoặc lớn hơn 120 °C thì mái che hoặc nhà có bậc chịu lửa ít nhất là bậc III.

**5.8.4** Các bể chứa để thực hiện việc đóng rót vào phuy hoặc có đồ chứa nhỏ khác có dung tích mỗi bể bằng hoặc nhỏ hơn 25 m<sup>3</sup> và tổng dung tích không lớn hơn 200 m<sup>3</sup> đặt cạnh tường đặc của nơi đóng rót yêu cầu cách mép ngoài của tường không nhỏ hơn 2 m, khoảng cách các bể không nhỏ hơn 1 m.

Các bể để thực hiện việc đóng rót sản phẩm có nhiệt độ chớp cháy bằng hoặc lớn hơn 120 °C và có dung tích nhỏ hơn 25 m<sup>3</sup> được phép bố trí trong nhà đóng đầu vào phuy và/hoặc vào các đồ chứa nhỏ khác.

## **5.9 Cấp thoát nước, phòng cháy, chữa cháy**

**5.9.1** Hệ thống cấp thoát nước, hệ thống phòng cháy chữa cháy kho DM&SPDM ngoài việc tuân theo các điều khoản trong tiêu chuẩn này phải thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn cấp thoát nước đô thị, tiêu chuẩn phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình và các quy định hiện hành về bảo vệ môi trường.

**5.9.2** Các quy định về cường độ phun dung dịch chất tạo bọt, thời gian phun, số lượng lăng phun cho bể chứa của tiêu chuẩn này chỉ áp dụng để thiết kế hệ thống chữa cháy bằng phương pháp phun bọt trên bề mặt DM&SPDM và chỉ sử dụng chất tạo bọt có độ nở thấp và độ nở trung bình. Trường hợp sử dụng phương pháp chữa cháy khác hoặc sử dụng chất tạo bọt có độ nở cao phải chứng minh được giải pháp đảm bảo an toàn và được cơ quan quản lý an toàn phòng cháy chữa cháy chấp thuận.

**5.9.3** Kho DM&SPDM trang bị xe chữa cháy, máy bơm chữa cháy theo các quy định sau:

- Kho cấp I phải có ít nhất hai xe chữa cháy
- Kho cấp IIA phải có ít nhất một xe chữa cháy và một máy bơm chữa cháy di động có tính năng tương đương với bơm của xe chữa cháy.
- Kho cấp IIB và cấp III phải có ít nhất một máy bơm chữa cháy di động và một máy bơm dự phòng có cùng tính năng kỹ thuật với bơm chính.

Xe chữa cháy và bơm phải đảm bảo lưu lượng, áp lực cần thiết và có tính năng chữa cháy bằng nước và bằng bọt.

**5.9.4** Kho DM&SPDM phải trang bị các phương tiện chữa cháy ban đầu với số lượng, chủng loại



áp dụng theo phụ lục C.

**5.9.5** Kho phải được trang bị hệ thống chữa cháy được quy định như sau:

5.9.5.1 Các trường hợp phải trang bị hệ thống chữa cháy cố định khi :

- Các bể nổi có đường kính bằng hoặc lớn hơn 18 m;
- Các bể nổi có dung tích bằng hoặc lớn hơn 2 000 m<sup>3</sup>;
- Các bể nổi có chiều cao bằng hoặc lớn hơn 15 m.

**Chú thích -** Khi khu bể chứa được phép bố trí ba dãy bể phải thoả mãn điều 5.2.8 của tiêu chuẩn này.

5.9.5.2 Các trường hợp được phép trang bị hệ thống chữa cháy bán cố định:

- Các bể nổi có đường kính nhỏ hơn 18 m;
- Các bể nổi có dung tích từ 400 m<sup>3</sup> đến dưới 2 000 m<sup>3</sup>;
- Các bể nổi có chiều cao từ 6m đến dưới 15 m;
- Các bể ngầm có dung tích bằng hoặc lớn hơn 1 000 m<sup>3</sup>.

**Chú thích -** Đối với kho chứa dầu mazut, bố trí một đến hai dãy (không phụ thuộc vào dung tích và kích thước bể chứa) có thể trang bị hệ thống chữa cháy bán cố định khi có sự chấp thuận của cơ quan quản lý về phòng cháy chữa cháy.

**5.9.6** Đối với kho được phép trang bị hệ thống chữa cháy bán cố định thì tối thiểu các thiết bị sau đây của hệ thống chữa cháy phải được lắp cố định:

- Đối với bể nổi : Lãng tạo bọt, ống dẫn dung dịch chất tạo bọt, ống tưới mát thành bể lắp cố định vào thành bể và kéo dài tối thiểu tới hòng chờ đặt ngoài đê bao ngăn cháy;
- Đối với bể ngầm : máy bơm, cụm van bể chứa dung dịch chất tạo bọt (thiết bị chứa chất tạo bọt) thiết bị trộn bọt, đường ống dẫn dung dịch chất tạo bọt, đường ống dẫn nước đến hòng chờ.

**5.9.7** Đối với bến cảng xuất nhập đường thủy nếu không có hệ thống chữa cháy riêng thì phải có đường ống dẫn bọt nổi từ hệ thống ống dẫn bọt chung của kho ra bến cảng và bố trí trụ lấy dung dịch tạo bọt ở vị trí thích hợp cho thao tác chữa cháy. Các trang bị phương tiện chữa cháy ban đầu trên bến cảng được xác định theo phụ lục C.

**5.9.8** Đối với các bể có dung tích nhỏ hơn 400 m<sup>3</sup> sử dụng máy bơm chữa cháy trang bị tại kho.

**5.9.9** Trong kho có nhiều loại bể có dạng mái khác nhau, kích thước khác nhau và đồng thời chứa các sản phẩm có nhiệt độ chớp cháy khác nhau, lượng chất tạo bọt, lượng nước chữa cháy cho khu bể phải xác định cho trường hợp bể bị cháy có nhu cầu lớn nhất (phương pháp tính áp dụng theo phụ lục B của tiêu chuẩn này).

**5.9.10** Đối với bể mái cố định (không có mái phao trong), thời gian phun tối thiểu, cường độ phun

và số lượng lăng phun để bề mặt dung dịch chất tạo bọt để chữa cháy cho các bể chứa nước quy định như sau:

5.9.10.1 Trường hợp lăng tạo bọt lắp cố định trên bề sử dụng chất tạo bọt có bội số nở trung bình thực hiện theo quy định trong Bảng 9.

**Bảng 9- Cường độ phun dung dịch chất tạo bọt có bội số nở trung bình**

Loại DM&SPDM	Cường độ phun dung dịch chất tạo bọt, l/s.m <sup>2</sup>	Thời gian phun, phút
Đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn và bằng 37,8 °C	0,08	10
Đối với DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 37,8 °C	0,05	10

5.9.10.2 Trường hợp lăng tạo bọt lắp cố định trên bề sử dụng chất tạo bọt có bội số nở thấp thực hiện theo quy định Bảng 10.

**Bảng 10- Cường độ phun dung dịch chất tạo bọt có bội số nở thấp**

Loại DM&SPDM	Cường độ phun dung dịch chất tạo bọt, l/s.m <sup>2</sup>	Thời gian phun tối thiểu, phút
DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy nhỏ hơn và bằng 37,8 °C	0,068	55
DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 37,8 °C đến 93,3 °C	0,068	30
Dầu thô	0,068	55
<b>Chú thích</b> - Lăng tạo bọt áp dụng trong điều khoản này là loại lăng lắp tại thành bể có tấm chắn để hướng bọt hoặc lăng lắp trên mái nổi.		

5.9.10.3 Số lượng lăng phun bọt lắp cố định trên bề mái cố định được quy định trong Bảng 11.

**Bảng 11- Số lượng lăng phun bọt lắp cố định trên bề mái cố định**

Đường kính bể, m	Số lượng lăng phun tối thiểu, cái
Đến 24	1
Lớn hơn 24 đến 36	2
Lớn hơn 36 đến 42	3
Lớn hơn 42 đến 48	4
Lớn hơn 48 đến 54	5
Lớn hơn 54 đến 60	6

**5.9.11** Đối với bể mái nổi, khi mái chế tạo theo dạng đĩa kép bằng kim loại hoặc dạng đĩa đơn gắn trên phao kim loại thì thời gian phun tối thiểu, cường độ phun, khoảng cách bố trí lăng phun và diện tích mặt thoáng phun bọt chữa cháy được quy định:

Đối với bọt độ nở thấp :

- Cường độ phun dung dịch chất tạo bọt:  $0,2 \text{ l/s.m}^2$
- Thời gian phun bọt tối thiểu: 20 phút
- Khoảng cách giữa các lăng phun bố trí theo chu vi bể phụ thuộc vào độ cao của gờ chắn bọt.
- Diện tích mặt thoáng phun bọt lấy bằng diện tích vành khuyên giữa thành bể và gờ chắn bọt.

Đối với bọt độ nở trung bình :

- Cường độ phun dung dịch chất tạo bọt :  $0,25 \text{ l/s.m}^2$
- Thời gian phun bọt tối thiểu : 10 phút
- Khoảng cách giữa các lăng phun bọt theo chu vi bể phụ thuộc vào độ cao của gờ chắn bọt.
- Diện tích mặt thoáng phun bọt lấy bằng diện tích vành khuyên giữa thành bể và gờ chắn bọt.

**Chú thích :**

- 1) Cách đưa bọt vào bể mái nổi và bể mái nổi bên trong xem phụ lục D.
- 2) Dạng mái nổi đĩa kép, đĩa đơn và gờ chắn bọt xem phụ lục E. Các mái nổi khác với hai dạng mái nổi nêu trên không thuộc điều khoản này.

**5.9.12** Đối với bể có phao bên trong

5.9.12.1 Khi mái phao bên trong thuộc dạng đĩa kép bằng kim loại, dạng đĩa đơn gắn trên phao kim loại hoặc mái nổi bằng kim loại có bộ phận làm nổi bằng kim loại đảm bảo không cho chất lỏng lọt vào thì thời gian, cường độ, khoảng cách bố trí lăng phun bọt và diện tích mặt thoáng phun bọt xác định theo điều 5.9.11 của tiêu chuẩn này.

5.9.12.2 Khi mái nổi bên trong không thuộc dạng nêu trong điều 5.9.12.1 thì thời gian, cường độ, diện tích mặt thoáng và số lượng lăng phun bọt được xác định như bể mái cố định theo điều 5.9.10 của tiêu chuẩn này. Trong trường hợp áp dụng theo điều 5.9.11 của tiêu chuẩn này thì phải được sự thoả thuận của cơ quan quản lý về phòng cháy chữa cháy.

**5.9.13** Trong một nhóm bể có tổng dung tích nhỏ hơn  $4\,000 \text{ m}^3$  và bể lớn nhất trong nhóm nhỏ hơn  $400 \text{ m}^3$  bố trí theo điều 5.2.9.1 thì các bể trong nhóm được xem như một bể, diện tích mặt thoáng bể quy ước để xác định lượng dung dịch tạo bọt trong mọi trường hợp không lớn hơn  $300 \text{ m}^2$ .

**5.9.14** Ngoài thiết bị phun bọt lắp cố định ở bể chứa phải bố trí trụ cấp dung dịch chất tạo bọt hỗ trợ phía ngoài để ngăn cháy để dập tắt đám cháy trong khu bể do sản phẩm bị tràn từ bể chứa. Lưu lượng dung dịch chất tạo bọt cho mỗi trụ ít nhất là  $189 \text{ l/phút}$ . Yêu cầu số lượng trụ lấy

dung dịch chất tạo bọt hỗ trợ và thời gian hoạt động tối thiểu của các trụ lấy dung dịch chất tạo bọt xác định theo Bảng 12 và Bảng 13. Lượng dung dịch chất tạo bọt chữa cháy cho khu bể chứa bằng tổng lượng dung dịch chất tạo bọt chữa cháy xác định trong điều này và lượng xác định theo điều 5.9.9 của tiêu chuẩn này.

**Bảng 12 - Số lượng trụ lấy dung dịch chất tạo bọt hỗ trợ**

Đường kính bể lớn nhất, m	Số lượng trụ hỗ trợ, cái
Nhỏ hơn 19,5	1
Từ 19,5 đến 36	2
Lớn hơn 36	3

**Bảng 13 - Thời gian hoạt động tối thiểu của các trụ lấy dung dịch chất tạo bọt**

Đường kính bể lớn nhất, m	Thời gian hoạt động tối thiểu, phút
Nhỏ hơn 10,5	10
Từ 10,5 đến 28,5	20
Lớn hơn 28,5	30

**5.9.15** Hệ số dự trữ chất tạo bọt (K) để chữa cháy cho khu vực bể chứa DM&SPDM được quy định như sau:

- Đối với chất tạo bọt có độ nở trung bình  $K = 3$
- Đối với chất tạo bọt có độ nở thấp  $K = 2$ .

**Chú thích** - Lượng chất tạo bọt dự trữ tính cho đám cháy lớn nhất.

**5.9.16** Cường độ và thời gian tưới mát chu vi bể bị cháy và một nửa chu vi các bể lân cận nằm trong khoảng cách bằng hoặc nhỏ hơn 2 lần đường kính của bể bị cháy được quy định.

5.9.16.1 Cường độ tưới mát cho bể nổi :

- Đối với bể bị cháy : 0,5 l/s trên 1m chu vi bể;
- Đối với bể lân cận : 0,2 l/s trên 1 m chu vi bể.

5.9.16.2 Lưu lượng tưới mát cho bể ngầm (kể cả bể bị cháy và bể lân cận) bao gồm: Lưu lượng nước tưới mát làm giảm nhiệt độ môi trường xung quanh, làm mát bề mặt phía trên bể ngăn lân cận và làm mát người làm nhiệm vụ chữa cháy được tính như sau;

- 10 lít/giây đối với bể có dung tích từ 100 m<sup>3</sup> đến 1 000 m<sup>3</sup>;
- 20 lít/giây đối với bể có dung tích từ 1 001 m<sup>3</sup> đến 5 000 m<sup>3</sup>

- 30 lít/giây đối với bể có dung tích từ 5 001 m<sup>3</sup> đến 30 000 m<sup>3</sup>
- 50 lít/giây đối với bể có dung tích từ 30 001 m<sup>3</sup> đến 50 000 m<sup>3</sup>

5.9.16.3 Thời gian để xác định lượng nước tưới mát bể bị cháy và bể lân cận phải lấy ít nhất là 3 giờ và tính cho một đám cháy lớn nhất.

**5.9.17** Lượng nước chữa cháy, tưới mát và lượng chất tạo bọt phải luôn đầy đủ theo yêu cầu. Trường hợp hao hụt hoặc đã sử dụng phải bổ sung. Thời gian bổ sung đủ lượng nước dự trữ chậm nhất là 48 giờ, trường hợp ở những nơi hiếm nước cho phép kéo dài hơn nhưng không quá 96 giờ. Thời gian bổ sung đủ lượng chất tạo bọt dự trữ chậm nhất là 48 giờ.

**5.9.18** Khi thành bể có vành tăng cường bố trí phía ngoài phải làm máng hướng dòng nước làm mát phủ toàn bộ diện tích thành bể.

**5.9.19** Đường ống dẫn nước tưới mát và đường ống dẫn dung dịch chất tạo bọt chữa cháy phải thiết kế riêng biệt theo mạng vòng cho khu bể chứa và nhánh cụt đến nhà kho bảo quản sản phẩm chứa trong phuy, trạm bơm sản xuất, khu vực xuất nhập đường bộ, xuất nhập đường sắt và cầu cảng. Các van thao tác bố trí phía ngoài để ngăn cháy đảm bảo an toàn thuận tiện thao tác khi có sự cố cháy ở khu bể.

Đường ống tưới mát chạy vòng lặp cố định đỉnh thành bể và các van thao tác phải bố trí đảm bảo yêu cầu quy định trong điều 5.9.16 cho mọi trường hợp khi có cháy ở khu bể.

Các trụ lấy nước, trụ lấy dung dịch chất tạo bọt phải bố trí không đặt cách xa mép đường quá 2,5 m và bố trí ở khu vực thuận tiện cho các phương tiện di động phối hợp chữa cháy.

**5.9.20** Đối với hệ thống chữa cháy cố định bằng bọt có sử dụng thiết bị định lượng bằng máy bơm độc lập với máy bơm nước thì cần phải bố trí máy bơm bọt dự phòng có tính năng tương đương với máy bơm bọt chính.

**5.9.21** Nguồn nước chữa cháy cho kho trong mọi thời điểm có thể lấy từ sông, hồ, ao và từ nguồn nước sạch công cộng nhưng phải đảm bảo các quy định ở điều 5.9.17 của tiêu chuẩn này.

Khi chữa cháy bằng hệ thống cố định hoặc di động, ít nhất phải có hai vị trí lấy nước thuận tiện cho phương tiện chữa cháy đến lấy nước. Khoảng cách từ vị trí lấy nước đến bể chứa gần nhất theo quy định:

- Khi dùng ô tô chữa cháy yêu cầu lớn hơn 40m và nhỏ hơn 200m;
- Khi dùng máy bơm di động chữa cháy yêu cầu lớn hơn 40m và nhỏ hơn 150m.

**5.9.22** Áp suất yêu cầu đối với hệ thống phun bọt và tưới mát cho bể trụ đứng:

- Đối với thiết bị tạo bọt xác định theo yêu cầu của kiểu thiết bị được lắp đặt ;
- Đối với hệ thống tưới mát bể chứa lắp cố định yêu cầu trước vòi phun ở điểm xa nhất không nhỏ hơn 0,6 kg/cm<sup>2</sup>;

**Chú thích** - Hệ thống đường ống dẫn dung dịch chất tạo bọt, đường ống dẫn nước tưới mát thử thủy lực bằng 1,25 lần áp suất làm việc.

**5.9.23** Trong kho DM&SPDM phải có hệ thống thoát nước quy ước sạch và hệ thống thoát nước thải nhiễm dầu riêng biệt. Trong đó:

- Hệ thống thoát nước quy ước sạch: nước sinh hoạt, nước mưa rơi trên các khu vực nền bãi không liên quan đến việc tồn chứa, xuất nhập, bơm rót DM&SPDM và không có nguy cơ bị nhiễm bẩn DM&SPDM. Hệ thống thoát nước quy ước sạch được phép xả thẳng ra môi trường bên ngoài.

- Hệ thống thoát nước thải nhiễm dầu là hệ thống thoát nước cho các nguồn sau: nước rửa nền nhà xuất nhập, nước thải của nhà hóa nghiệm, nước xả đáy và xúc rửa bể, nước mưa rơi trên khu vực nền bãi có nguy cơ nhiễm bẩn xăng dầu. Hệ thống này được dẫn đến bể lắng gạn dầu trước khi đưa vào hệ thống xử lý nước thải.

**5.9.24** Hệ thống thoát nước thải nhiễm dầu trong kho DM&SPDM cấp I, cấp II phải làm kiểu kín. Đối với kho cấp III được phép làm kiểu hở.

**5.9.25** Hệ thống thoát nước bị ô nhiễm DM&SPDM phải bố trí các hố bịt có lớp nước ngăn lửa cao nhất là 0,25 m và đặt tại các vị trí sau:

- Vị trí nối với nhánh đường ống thoát nước khu bể chứa DM&SPDM;
- Vị trí nối với nhánh đường ống thoát nước từ bãi xuất nhập;
- Vị trí nối với nhánh đường ống thoát nước từ bãi van, nhà bơm, nhà hoá nghiệm, nhà đóng dầu ô tô, nhà đóng dầu phuy...,
- Vị trí trước và sau bể lắng gạn khu vực xử lý nước thải với khoảng cách không nhỏ hơn 10m
- Vị trí nối với nhánh thoát nước của công trình xuất nhập bằng đường sắt;
- Dọc theo đường ống thoát nước chính bố trí các hố bịt với khoảng cách giữa hai hố bịt không được lớn hơn 400 m.

**5.9.26** Ống thoát nước từ khu bể chứa ra ngoài phải bố trí van:

- Khi lắp van lưới gà (clape) thì phải bố trí tại hố thu nước ở bên trong đê và bộ phận điều khiển van bố trí phía ngoài đê hoặc trên mặt đê ngăn cháy;
- Khi lắp van chặn thì phải bố trí phía ngoài đê ngăn cháy.

**5.9.27** Dọc theo công trình xuất nhập bằng đường sắt phải có rãnh thoát nước, cứ 50 m chiều dài dọc theo công trình xuất nhập phải có nhánh nối với hệ thống thoát nước chung và bố trí hố bịt theo điều 5.9.25.

**5.9.28** Nền nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy, nhà đóng dầu phuy và các đồ chứa nhỏ khác phải có độ dốc thoát nước đến rãnh thoát nước trong nhà và dẫn đến hệ thống thoát

nước thải nhiễm dầu của kho.

**5.9.29** Được phép bố trí bể lắng gạn dầu cục bộ tại từng khu vực. Bể lắng gạn dầu có thể làm bằng kiểu kín hoặc kiểu hở.

**5.9.30** Nước thải nhiễm dầu của kho phải xử lý đáp ứng các tiêu chuẩn hiện hành về nước thải trước khi xả ra môi trường bên ngoài.

**5.9.31** Các chất thải rắn nhiễm dầu (rẻ lau nhiễm dầu, bùn cặn thải nhiễm dầu...) trong kho DM&SPDM phải được phân loại tại nguồn, thu gom tập trung và xử lý theo quy định.

### 5.10 Cấp nhiệt và thông gió

**5.10.1** Thiết kế hệ thống cấp nhiệt và thông gió cho các hạng mục của kho phải tuân theo các quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành về thiết kế hệ thống cấp nhiệt, hệ thống thông gió và tuân theo các quy định của tiêu chuẩn này.

**5.10.2** Không được lắp đặt đường ống cấp nhiệt ngầm dưới mặt nền nhà kho có nguy hiểm nổ và nguy hiểm cháy. Trong trường hợp đặc biệt cho phép đặt đường ống cấp nhiệt cạnh cửa đi, cửa nhà kho nhưng phải đặt trong hào, phải chèn kín bằng cát và phủ kín bằng vật liệu không cháy. Các thiết bị trao đổi nhiệt phải bảo đảm an toàn cháy nổ.

**5.10.3** Trong kho DM&SPDM cho phép dùng các phương pháp truyền nhiệt làm nóng các sản phẩm: hơi nước bão hoà, dầu tải nhiệt và thiết bị điện.

**5.10.4** Thiết kế hệ thống thông gió cho các ngôi nhà và công trình trong kho DM&SPDM phải căn cứ vào tính chất của loại sản phẩm bảo quản, xuất nhập trong ngôi nhà và công trình đó để xác định bội số trao đổi không khí và được quy định tại Bảng 14.

**5.10.5.** Các ống hút và đẩy khí đặt cách cửa ra vào nhà tối thiểu là 2 m, cách ống khói và ống dẫn nhiệt tối thiểu là 4 m, cách mặt đất tối thiểu là 3 m; điểm cuối của ống đẩy ngoài nhà cách miệng ống hút tối thiểu là 3 m.

Ống hút và ống đẩy phải làm bằng vật liệu khó cháy.

Thiết bị hút đẩy không khí phải làm giảm thiểu phát sinh tia lửa điện.

**Bảng 14- Bội số trao đổi không khí trong nhà và công trình bảo quản xuất DM&SPDM**

Loại DM&SPDM bảo quản, xuất nhập	Bội số trao đổi không khí trong 1 giờ	
	Không có lưu huỳnh	Có lưu huỳnh
1. Sản phẩm có độ lưu huỳnh cao (hàm lượng lưu huỳnh lớn hơn 2%)	-	10,0
2. Sản phẩm đã khử lưu huỳnh	6,5	8,0
3. Các loại xăng	6,0	8,0

4. Dầu hoả, dầu diesel, dầu mazut	5,0	7,0
5. Dầu nhờn, mỡ máy (không có chất hoà tan)	3,5	5,5
<b>Chú thích :</b>		
1) Trong các nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy và các đồ chứa nhỏ khác, không phụ thuộc vào loại sản phẩm, bội số trao đổi không khí lấy không nhỏ hơn một lần trong một giờ.		
2) Bội số trao đổi không khí trong bảng quy định cho nhà và công trình có độ cao 6 m, đối với các gian nhà thấp hơn cứ giảm 1 m chiều cao thì bội số trao đổi không khí tăng 16%.		

### 5.11 Thiết bị điện, thông tin, tự động

**5.11.1** Lắp đặt các thiết bị điện động lực, điện chiếu sáng thiết bị thông tin liên lạc, thiết bị điều khiển tự động phải phù hợp với quy định trong TCVN 5334 về an toàn trong thiết kế và lắp đặt thiết bị điện cho kho DM&SPDM.

**5.11.2** Tại các kho DM&SPDM cần thiết kế chiếu sáng bên trong và bên ngoài phù hợp với các tiêu chuẩn chiếu sáng tự nhiên và nhân tạo.

Kho DM&SPDM phải có hệ thống đèn chiếu sáng bảo vệ. Khu bể chứa phải có chiếu sáng đèn pha đặt trên cột bố trí ngoài để bao ngăn cháy.

**5.11.3** Trong kho phải có hệ thống thông tin liên lạc giữa các khâu trong dây chuyền công nghệ và liên lạc với cơ quan chữa cháy gần nhất.

**5.11.4** Trong kho DM&SPDM phải trang bị hệ thống báo động khi có cháy.

**5.11.5** Hệ thống chống sét đánh thẳng, chống sét cảm ứng và tĩnh điện do ma sát của các hạng mục trong kho DM&SPDM được thiết kế theo các quy định hiện hành.

**5.11.6** Khi thiết kế công trình xuất đường bộ, bến cảng xuất nhập đường thủy cần lắp đặt hệ thống tiếp địa bảo vệ cho phương tiện và hệ thống chống sét, chống tĩnh điện cho thiết bị xuất nhập.

**5.11.7** Đối với kho DM&SPDM có đường ống nối kết với đường ống dẫn chính hoặc nối kết với đường ống đến các công trình xuất nhập ngoài kho có lắp đặt trạm katốt phải bố trí thiết bị cách điện tại vị trí nối kết.

## 6 Kho dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ nhóm II

**6.1** Tổng dung tích kho DM&SPDM nhóm II bao gồm toàn bộ các loại DM&SPDM dễ cháy và cháy tồn chứa trong bể, phuy và các đồ chứa nhỏ khác được quy định tại Bảng 15.

**Bảng 15- Tổng dung tích DM&SPDM kho nhóm II**



Loại DM&SPDM	Dung tích tối đa của kho, m <sup>3</sup>	
	Nổi	Ngâm
Loại 1	2 000	4 000
Loại 2, Loại 3	10 000	20 000

**Chú thích :**

1) Khi tính toán dung tích kho đồng thời ngâm và nổi chứa cả sản phẩm loại 1, loại 2 và loại 3 được phép tính quy đổi như sau: 1 m<sup>3</sup> DM&SPDM loại 1 tương đương 5 m<sup>3</sup> DM&SPDM loại 2 loại 3 và 1 m<sup>3</sup> sản phẩm dầu mỏ chứa nổi bằng 2 m<sup>3</sup> chứa ngâm.

2) Kho thuộc nhóm II có dung tích lớn hơn giá trị trong bảng phải thiết kế theo kho nhóm I.

**6.2** Trong các ngôi nhà và công trình sản xuất có bậc chịu lửa I và II được phép bố trí khu vực chứa sản phẩm dầu mỏ với khối lượng không vượt quá quy định trong Bảng 16.

**6.3** Các gian buồng có liên quan đến việc bảo quản và cấp phát DM&SPDM được phép bố trí trong một nhà có các gian sau:

- Gian kho bảo quản DM&SPDM trong phuy hoặc trong đồ chứa nhỏ khác;
- Gian đặt thiết bị tái sinh dầu nhớt, pha chế dầu nhớt;
- Trạm bơm sản phẩm dầu mỏ;
- Gian đặt thiết bị rửa phuy, đun nóng nhũ tương;
- Gian chứa vỏ phuy.

Gian đặt máy bơm và bảo quản dầu mỏ chứa trong phuy cần phải ngăn cách với các gian còn lại bằng tường ngăn cháy có giới hạn chịu lửa là 0,75 giờ, các cửa đi phải thông trực tiếp ra phía ngoài, vật liệu cửa có giới hạn chịu lửa ít nhất là 0,6 giờ.

**Bảng 16- Quy định khối lượng DM&SPDM chứa trong nhà sản xuất**

Phương tiện tồn chứa	Lượng DM&SPDM, m <sup>3</sup>	
	Loại 1	Loại 2 và Loại 3
Chứa trong phuy và đặt trong buồng cách ly với các buồng khác bằng tường, ngăn cháy có giới hạn chịu lửa lớn hơn 0,75 giờ, có lối thoát trực tiếp ra ngoài	10	50
Chứa trong phuy và đặt trong nhà và công trình có hạng sản xuất D và E	1	5
Chứa trong bể nổi đặt trong buồng cách ly với các buồng khác bằng tường ngăn cháy có giới hạn bền cháy lớn hơn 0,75 giờ, có lối thoát trực tiếp ra phía ngoài	30	150
Chứa trong bể ngâm đặt trong nhà	Không cho phép	200
Chứa trong bể đặt trên giá đỡ bằng vật liệu không cháy trong nhà và công trình có hạng sản xuất D và E	1	5

**Chú thích:**

- 1) Bể chứa nhiên liệu của trạm chạy thử động cơ phải đặt ngoài trạm về phía tường hở với khoảng cách tối thiểu 10 m về phía tường đất không quy định.
- 2) Các bể đặt nổi đối với dung tích lớn hơn 1 m<sup>3</sup> khi chứa DM&SPDM mở loại 1 và 5 m<sup>3</sup> khi chứa DM&SPDM loại 2, loại 3 bố trí trong các nhà sản xuất phải có ống dẫn nối với bể sự cố đặt ngầm dưới đất ngoài nhà với khoảng cách không nhỏ hơn 1 m về phía tường kín và không nhỏ hơn 5m về phía tường hở. Dung tích bể sự cố không nhỏ hơn 30% tổng dung tích của các bể và không nhỏ hơn dung tích của bể lớn nhất. Đường ống thoát sự cố phải có đường kính không nhỏ hơn 100 mm. Khi thoát sự cố, xét thấy không có khả năng thoát hết bằng tự chảy cần xem xét đặt bơm vét bố trí ở phòng khác hoặc ngoài nhà. Đường ống thoát sự cố phải bố trí thiết bị ngăn ngừa dẫn cháy.
- 3) Trong tầng ngầm của nhà có độ bền cháy bậc I và II của các phân xưởng cán, tôi và các xưởng khác cho phép bố trí các bể chứa sản phẩm dầu mỏ dung tích không lớn hơn 400 m<sup>3</sup> và không cần bố trí ống và bể sự cố.
- 4) Không cho phép xả hơi DM&SPDM dễ cháy và cháy được vào gian buồng đặt các bể này.

6.4 Khoảng cách từ bể nổi chứa DM&SPDM đến các ngôi nhà và công trình khác trong kho phải theo quy định trong Bảng 17.

**Bảng 17- Khoảng cách từ bể nổi chứa DM&SPDM đến các hạng mục trong kho**

Các ngôi nhà và công trình cần xác định khoảng cách	Khoảng cách nhỏ nhất phụ thuộc loại sản phẩm tồn chứa, m	
	Loại 1	Loại 2, loại 3
1. Trạm bơm, nhà đóng sản phẩm dầu mỏ vào phuy và đồ chứa nhỏ khác	10	8
2. Nhà kho và bãi bảo quản sản phẩm dầu mỏ chứa trong phuy, nối xuất nhập sản phẩm dầu mỏ bằng đường sắt, ô tô, nhà cân và các hạng mục khác của kho	15	10
3. Đường dây trần tải điện trên không	Bằng 1,5 chiều cao cột điện	

**Chú thích :**

- 1) Đối với bể ngầm, khoảng cách ở điểm 1 và điểm 2 trong bảng được giảm 50%
- 2) Khoảng cách từ bể ngầm chứa sản phẩm dầu mỏ có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 120 °C đến trạm bơm sản phẩm dầu mỏ không quy định.

6.5. Khoảng cách từ trạm bơm DM&SPDM và nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy đến tim đường sắt có bố trí công trình xuất nhập DM&SPDM loại 1 không được nhỏ hơn 10 m và loại 2, loại 3 không được nhỏ hơn 8 m.

6.6. Khoảng cách từ bể nổi, nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy, trạm bơm sản phẩm, nơi đóng rót ô tô xi téc, vagông xitéc, đóng rót vào phuy tới đường sắt và đường ô tô không được nhỏ hơn quy định trong Bảng 18.

**Bảng 18 - Khoảng cách từ bể nổi, nhà kho bảo quản DM&SPDM chứa trong phuy, trạm bơm sản phẩm dầu mỏ tới đường sắt và đường ô tô**

Loại đường sắt, đường ô tô	Khoảng cách nhỏ nhất phụ thuộc vào loại DM&SPDM tồn chứa, m	
	Loại 1	Loại 2, loại 3
1. Tim đường sắt công cộng	40	30
2. Tim đường sắt nội bộ của cơ sở sản xuất	20	10
3. Mép đường ô tô công cộng	15	10
4. Mép đường ô tô của cơ sở sản xuất	10	5

**Chú thích :**  
 1) Đối với bể ngầm khoảng cách cho trong bảng cho phép giảm 20%.  
 2) Nếu bể, trạm bơm, nhà kho bảo quản DM&SPDM có nhiệt độ chớp cháy lớn hơn 120 °C thì khoảng cách ở điểm 2 trong bảng không quy định

6.7 Khoảng cách từ bể nổi, kho bảo quản dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ trong phuy, đến các hạng mục công trình ngoài kho quy định theo Bảng 19.

**Bảng 19- Khoảng cách từ bể nổi, nhà kho bảo quản sản phẩm trong phuy đến các hạng mục công trình ngoài kho**

Bể nổi, nhà kho bảo quản DM&SPDM	Khoảng cách đến các hạng mục ngoài kho, m		
	Bậc chịu lửa		
	I và II	III	IV và V
1- DM&SPDM loại 1			
- Từ 1 000 m <sup>3</sup> đến 2 000 m <sup>3</sup>	30	30	36
- Từ 600 m <sup>3</sup> đến dưới 1 000 m <sup>3</sup>	24	24	30
- Dưới 600 m <sup>3</sup>	18	18	24
2- DM&SPDM loại 2 và loại 3			
- Từ 5 000 m <sup>3</sup> đến 10 000 m <sup>3</sup>	30	30	36
- Từ 3 000 m <sup>3</sup> đến dưới 5 000 m <sup>3</sup>	24	24	30
- Dưới 3 000 m <sup>3</sup>	18	18	24
- Dưới 1 000 m <sup>3</sup>	12	15	18

**Chú thích :**  
 1) Đối với bể ngầm hoặc nhà kho ngầm khoảng cách trong bảng được giảm 20%.  
 2) Các hạng mục ngoài kho là nhà ở, nhà công cộng và công trình có hạng sản xuất A và B thì khoảng cách trong bảng tăng lên 20%.

6.8. Khi thiết kế kho nhóm II ngoài những quy định đã nêu ở điều 6 cần áp dụng các quy định tương ứng về thiết kế kho cấp III, nhóm I của tiêu chuẩn này.

Phụ lục A

**PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐỘ DÀY THIẾT KẾ TỐI THIỂU  
CỦA ỐNG CHỊU ÁP LỰC  
(Tham khảo)**

Độ dày thiết kế tối thiểu của ống chịu áp lực được tính như sau:

$$tm = t + c$$

Trong đó: Tiêu chuẩn chế tạo ống: API 5L Gr. B

tm: Độ dày tối thiểu thiết kế chịu áp lực của ống (mm)

c: Dung sai chống ăn mòn, theo thông dụng c = 0,5 mm.

t: Độ dày tối thiểu chịu áp suất trong, được tính bằng công thức dưới đây

$$t = \frac{P * D}{2(S * E + P * Y)}$$

P: Áp suất trong ống (bar).

D: Đường kính ngoài ống (mm).

S: Ứng suất theo vật liệu, (S = 20psi ~ 1,406 Kg/cm<sup>2</sup> ~ 1,38bar).

E: Hệ số theo chất lượng vật liệu, đối với thép E = 0,8.

Y Hệ số nhiệt độ, với nhiệt độ nhỏ hơn 400 °F (~ 204 °C) thì Y = 0,4.

Trong quá trình hoạt động, sau khi đo kiểm tra độ dày ống, nếu độ dày thực tế của ống nhỏ hơn giá trị độ dày tối thiểu thiết kế chịu áp lực của ống (**tm**) thì phải thay ống hoặc giảm áp suất làm việc trong ống xuống sao cho khi tính toán giá trị **tm** nhỏ hơn giá trị độ dày ống đo thực tế.

**Phu lục B****PHƯƠNG PHÁP TÍNH CHẤT TẠO BỌT, NƯỚC CHỮA CHÁY BỂ CHỨA ĐẶT NỒI  
TRONG CÁC KHO DM&SPDM  
(Quy định)****B.1 Tính lưu lượng dung dịch chất tạo bọt cần thiết để chữa bể cháy**

Lưu lượng dung dịch chất tạo bọt cần thiết để chữa bể cháy,  $Q_{ct}$ , tính bằng l/s, được xác định theo công thức :

$$Q_{ct} = S_c \cdot J_{ct} \quad (l/s) \quad (B.1)$$

Trong đó :

$S_c$  là diện tích bề mặt bể cháy ( $m^2$ ).

$J_{ct}$  là cường độ phun dung dịch chất tạo bọt, ( $l/s.m^2$ )

Khi sử dụng lăng tạo bọt gắn cố định trên bể thì  $J_{ct}$  được lấy như sau:

- Trường hợp dùng chất tạo bọt có bội số nở trung bình  $J_{ct}$  lấy theo điều 5.9.10.1 (hoặc 5.9.11).

- Trường hợp dùng chất tạo bọt có bội số nở thấp  $J_{ct}$  lấy theo điều 5.9.10.2 (hoặc 5.9.11)

**B.2 Tính số lượng lăng tạo bọt cần thiết để chữa bể cháy: (Khi diện tích bề mặt cháy bằng diện tích tiết diện ngang bể).**

Số lượng lăng tạo bọt  $N_{LTB}$  ( $N_{LTB}$  - lấy số nguyên lớn hơn), tính bằng chiếc, được xác định theo công thức :

$$N_{LTB} = \frac{Q_{ct}}{q_L} \quad (B.2)$$

Trong đó :

$Q_{ct}$  là lưu lượng dung dịch chất tạo bọt cần thiết để chữa bể cháy, tính bằng l/s;

$q_L$  là lưu lượng phun dung dịch chất tạo bọt của lăng, tính bằng l/s

**Chú thích** - Trường hợp chữa cháy vùng đệm kín để mái nôi hoặc bể có phao bên trong, lựa chọn  $q_L$  cần phải tính đến khoảng cách bố trí lăng phun để bọt không bị tràn qua gờ chắn bọt.

**B.3 Tính lượng dung dịch chất tạo bọt dự trữ cần thiết để chữa bể cháy**

Lượng dung dịch chất tạo bọt dự trữ cần thiết,  $W_{dd}$ , tính bằng lít, được xác định theo công thức :

$$W_{dd} = K \cdot N_{LTB} \cdot q_L \cdot t + W_d + W_{BT} \quad (B.3)$$

Trong đó :

-  $N_{LTB}$  là số lượng lăng tạo bọt, tính bằng chiếc;

- $q_L$  là lưu lượng phun dung dịch chất tạo bọt của lăng, tính bằng l/s;
- $t$  là thời gian phun dung dịch, tính bằng giây - Lấy theo điều 5.9.10 (hoặc 5.9.11)
- $W_{BT}$  là lượng dung dịch chất tạo bọt chữa cháy trong khu vực đề bao ngăn cháy xác định theo điều 5.9.14, tính bằng lít;
- $K$  là hệ số dự trữ (lấy theo điều 5.9.15);
- $W_d$  là lượng dung dịch chất tạo bọt ứ đọng trong đường ống, tính bằng lít.

Trong trường hợp sử dụng hệ thống chữa cháy cố định,  $W_d$  được tính như sau:

$$W_d = (0,785 \sum_{i=1}^n d_i^2 \cdot l_i) \cdot 1000$$

Trong đó :

$d_i$  là đường kính của từng loại ống dẫn, tính bằng mét;

$l_i$  là độ dài của từng loại ống dẫn, tính bằng mét.

Nếu lượng dung dịch chất tạo bọt ứ đọng trong đường ống tính được nhỏ hơn hoặc bằng 5% lượng dung dịch chất tạo bọt cần thiết để chữa cháy thì không cộng thêm vào. Nếu lượng dung dịch chất tạo bọt ứ đọng trong đường ống tính được lớn hơn hoặc bằng 5% lượng dung dịch chất tạo cần thiết để chữa cháy thì phải cộng thêm vào.

#### **B.4 Tính lượng chất tạo bọt cần thiết dự trữ trong kho để chữa cháy**

Lượng chất tạo bọt cần thiết dự trữ trong kho để chữa cháy  $W_{CTB}$ , tính bằng lít, được xác định theo công thức :

$$W_{CTB} = W_{dd} \frac{C_B}{100} \quad (B.4)$$

Trong đó :

$W_{dd}$  là lượng dung dịch chất tạo bọt dự trữ cần thiết, tính bằng lít;

$C_B$  là nồng độ chất tạo bọt trong dung dịch để chữa cháy, tính bằng phần trăm.

#### **B.5 Tính lượng nước cần thiết để pha chất tạo bọt thành dung dịch**

Lượng nước cần thiết để pha chất tạo bọt thành dung dịch  $W_N$ , tính bằng lít, được xác định theo công thức :

$$W_N = W_{dd} \frac{C_N}{100} \quad (B.5)$$

Trong đó :

$W_{dd}$  là lượng dung dịch chất tạo bọt dự trữ cần thiết, tính bằng lít;

$C_N$  là nồng độ nước trong dung dịch chất tạo bọt, tính bằng phần trăm.

#### **B.6 Tính lưu lượng nước cần thiết để tưới mát bề bị cháy và tưới mát các bề lân cận**

Lưu lượng nước cần thiết để tưới mát bề bị cháy và tưới mát các bề lân cận,  $Q_{TM}$ , tính bằng l/s,

được xác định theo công thức :

$$Q_{TM} = P_c \cdot J_1 + 0,5 J_2 \sum_{i=1}^n P_i \quad (B.6)$$

Trong đó :

$P_c$  là chu vi bể bị cháy, tính bằng mét;

$P_i$  là chu vi bể lân cận bể bị cháy trong phạm vi khoảng cách nhỏ hơn hoặc bằng 2 lần đường kính bể bị cháy, tính bằng mét;

$J_1$  là cường độ phun nước tưới mát bể bị cháy, tính bằng l/s.m;

$J_2$  là cường độ phun nước tưới mát bể lân cận, tính bằng l/s.m.

$J_1, J_2$  lấy theo điều 5.9.16

**Phu lục C****TIÊU CHUẨN TRANG BỊ PHƯƠNG TIỆN CHỮA CHÁY BAN ĐẦU TẠI CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH****(Quy định)**

Tên hạng mục công trình	Xe đẩy bột ** >25kg	Bình khí CO <sub>2</sub>		Bình bột *** 6-10kg	Thùng cát m <sup>3</sup>		Xăng, cái	Chăn **** m			Phuy nước 200l cái	Xô mức nước cái	Ghi chú
		1,5 - 2kg	5-6kg		0,5	1		1x1	1x1,5	1x2			Mỗi hạng xuất một bình 6-10 kg
1. Dàn xuất nhập ôtô xitec	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	2	Mỗi hạng xuất một bình
2. Xuất nhập đường sắt	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mỗi phía một xe đẩy
- Một phía	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	2	Mỗi hạng xuất một bình
- Hai phía	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	4	
3. Trạm bơm xăng dầu (<50m <sup>2</sup> sàn)	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Có thể thay bình CO <sub>2</sub> bằng bình bột
4. Kho chứa sản phẩm đóng thùng (<200m <sup>2</sup> sàn)*	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. Nơi đóng dầu phuy (≤ 50m <sup>2</sup> sàn)*	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	2	
6. Cột bơm trong kho	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	
7. Cùm van (50m <sup>2</sup> )	-	2	-	2	-	-	-	1	-	-	1	2	Bình CO <sub>2</sub> sử dụng cho cùm van điện, bình bột cho cùm van thường
8. Cầu tàu và công trình xuất nhập bằng đường thủy (≤50 m dài)*	1	-	2	4	-	-	-	-	-	1	1	2	
9. Trạm động cơ điện máy bơm	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cho từng động cơ trạm bơm chính
10. Bãi dầu phuy (≤100m <sup>2</sup> sàn)*	-	-	-	2	-	1	2	-	2	-	-	-	
11. Phòng thí nghiệm (≤ 50m <sup>2</sup> sàn)*	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	2	4	
12. Xưởng hàn điện, hàn hơi (≤50m <sup>2</sup> sàn)*	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	1	2	
13. Buồng máy nén khí	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	Từng phòng
14. Trạm pha chế, tái sinh dầu (<100m <sup>2</sup> sàn)*	1	-	1	2	-	1	2	-	-	2	2	4	
15. Xưởng cơ khí (≤ 200m <sup>2</sup> sàn)*	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
16. Buồng, phòng sinh hoạt (≤ 200m <sup>2</sup> sàn)*	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 tầng 2 bình
17. Trung tâm máy tính	-	-	2	--	-	-	-	-	-	-	-	-	
18. Kho vật tư (≤100m <sup>2</sup> sàn)*	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
19. Khu nổi hơi (≤100m <sup>2</sup> sàn)*	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
20. Trạm bơm nước	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



21. Trạm biến thế điện	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22. Gara ô tô ( $\leq 100\text{m}^2$ sàn)*	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	2	4	-
23. Trạm phát điện	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24. Các ngôi nhà	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Hạng A và B ( $\leq 200\text{m}^2$ sàn)*	-	-	2	3	-	-	-	-	1	-	1	2	-
- Hạng C và D ( $\leq 300\text{m}^2$ sàn)*	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Hạng D ( $\leq 400\text{m}^2$ sàn)*	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Giá trị trong ngoặc đơn là đơn vị tính

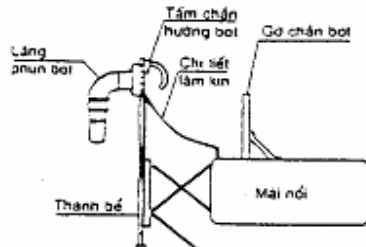
\*\* Có thể thay thế xe đẩy bột bằng xe đẩy bột 100 hoặc các xe đẩy bột có tính năng tương đương

\*\*\* Bình bột 6-10kg có thể được thay bằng bình bột AB 10lit

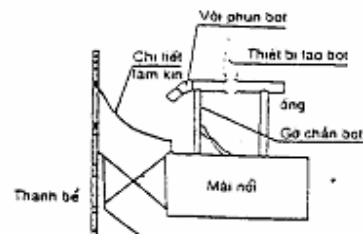
\*\*\*\* Khi trang bị bằng chăn tẩm chất chống cháy hoặc chăn amiang thì không phải trang bị nước và xô.

**Phu lục D**

**SƠ ĐỒ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐƯA BỌT CHỮA CHÁY VÀO BỂ MÁI NỒI VÀ BỂ CÓ PHAO BÊN TRONG (Quy định)**

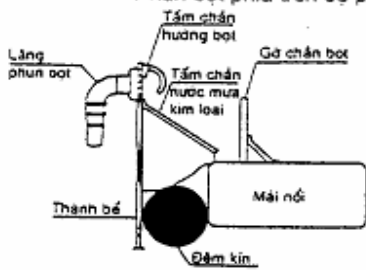


Lắp lồng phun bột trên thanh bể

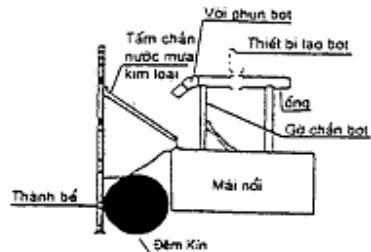


Lắp thiết bị phun bột trên phao

Phun bột phía trên bộ phận làm kín cơ khí (một bộ phận làm kín)

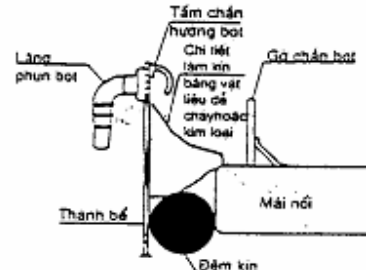


Lắp lồng phun bột trên thanh bể

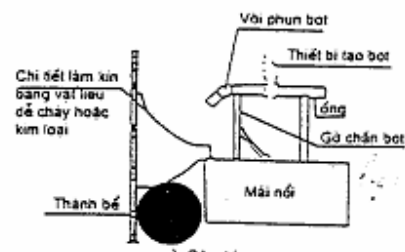


lắp thiết bị phun bột trên phao

phun bột phía trên tấm chắn kim loại (một bộ phận làm kín)

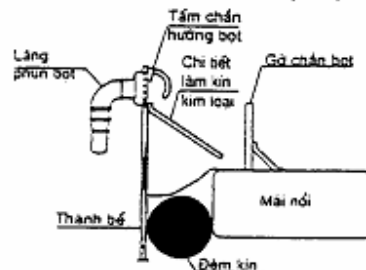


Lắp lồng phun bột trên thanh bể

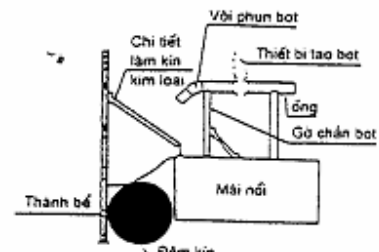


Lắp thiết bị phun bột trên phao

Phun bột phía trên bộ phận làm kín bằng vật liệu dễ cháy hoặc kim loại (hai bộ phận làm kín)



Lắp lồng phun bột trên thanh bể



lắp thiết bị phun bột trên phao

Phun bột phía trên bộ phận làm kín bằng kim loại (hai bộ phận làm kín)

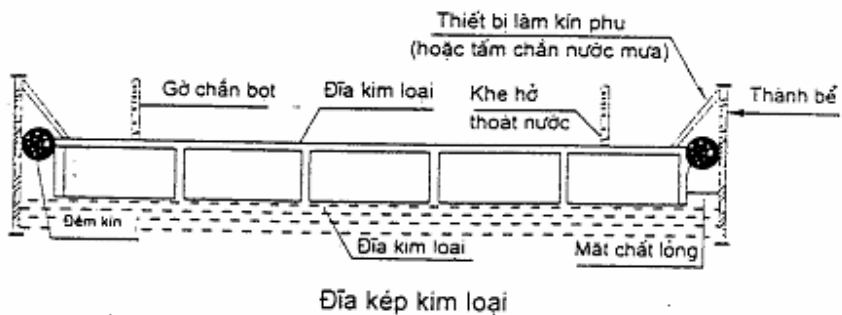
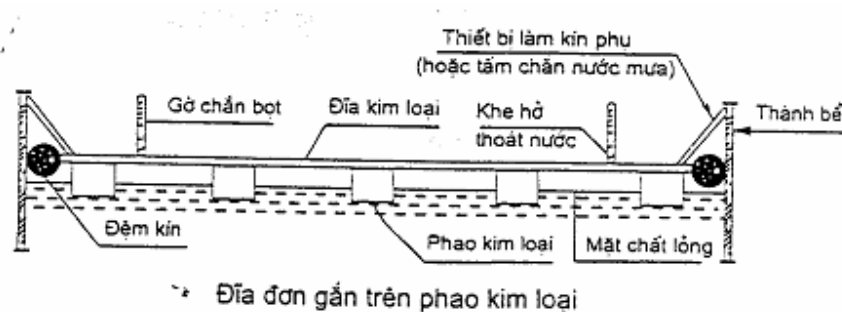
**Chú thích:** Chỉ sử dụng một trong hai phương pháp hoặc lắp lồng phun bột trên thanh bể hoặc lắp thiết bị phun bột trên mái nổi

**Phụ lục E****MÁI NỔI ĐĨA ĐƠN, ĐĨA KÉP VÀ GỜ CHẮN BỌT  
(Quy định)****E.1 Mái nổi đĩa đơn và đĩa kép bằng kim loại:**

- Mái nổi đĩa đơn gắn trên phao kim loại có mặt trên của chất lỏng không tiếp xúc với đĩa; mái nổi đĩa kép bằng kim loại mặt trên của chất lỏng tiếp xúc với đĩa dưới của mái nổi.

- Mái nổi đĩa đơn, mái nổi dạng đĩa kép và các mái nổi khác áp dụng cho bể mái nổi cần phải tính toán thoát nước mưa trên mái phù hợp với khu vực xây dựng công trình.

- Thiết kế chi tiết mái nổi dạng đĩa đơn, dạng đĩa kép bằng kim loại và các dạng mái nổi khác áp dụng cho bể mái nổi bên trong cần tham khảo các tài liệu và thông tin mới nhất.

**E.2 Gờ chắn bọt:**

- Gờ chắn bọt phải được chế tạo bằng kim loại và phải được gắn chặt vào mái nổi và giữ được bọt ở khu vực đệm kín để bọt chảy tới điểm vỡ của đệm. Gờ phải cao ít nhất là 305 mm khi chứa cháy bằng bọt có bội số nở thấp và hơn ít nhất 610 mm khi chứa cháy bằng bọt có bội số nở trung bình. Gờ chắn bọt phải cao hơn đệm kín phụ ít nhất là 60 mm.

- Từ mép mái nổi đến gờ chắn bọt ít nhất là 0,3 m nhưng không được quá 0,6 m khi chứa cháy bằng bọt có bội số nở thấp và không được quá 1m khi chứa cháy bằng bọt có bội số nở trung bình.

- Để thoát nước mưa, chân gờ chắn bọt phải có khe hở. Diện tích khe thoát nước mưa lấy bằng 250 mm<sup>2</sup> cho 1 m<sup>2</sup> diện tích gờ chắn bọt.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. СНиП 2.11.03-93 - СКЛАДЫ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ НОРМЫ.
2. NFPA 30 – Flammable and Combustible Liquids Code. 2000 Edition.
3. NFPA 11- Standard for Low, medium and high expansion foam
4. NFPA 15 – Standard for water spray fixed systems for fire protection
5. ASME B31(American Society of Mechanical Engineers) – Standards of Pressure Piping.
6. API Standard 2000 – Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks.
7. API Standard 2610 – Design, Construction, Operation, Maintenance and Inspection of Terminal & Tank Facilities.
8. API Standard 653 – Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction.
9. API 650 – Welded steel tanks for oil storage.