

Số: 75 /2015/TT-BGTVT

Hà Nội, ngày 24 tháng 11 năm 2015

**THÔNG TƯ**

**Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu hàng hải**

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 107/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học-Công nghệ và Cục trưởng Cục Hàng hải Việt Nam,

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu hàng hải.

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu hàng hải - Mã số đăng ký: QCVN 20 : 2015/BGTVT.

**Điều 2.** Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 28 tháng 06 năm 2016. Bãi bỏ Thông tư số 17/2010/TT-BGTVT ngày 05 tháng 7 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu hàng hải.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, các Vụ trưởng, Cục trưởng Cục Hàng hải Việt Nam, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Giao thông vận tải, các tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này. *Handwritten signature*

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Bộ Khoa học và Công nghệ (để đăng ký);
- Các Thứ trưởng;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo; Công TTĐT Chính phủ;
- Công TTĐT Bộ GTVT;
- Báo GT, Tạp chí GTVT;
- Lưu: VT, KHCN.

**BỘ TRƯỞNG**



**Đinh La Thăng**



**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**QCVN 20 : 2015/BGTVT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
VỀ BÁO HIỆU HÀNG HẢI**

*National technical regulation on aids to navigation*

**HÀ NỘI – 2015**

# QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ BÁO HIỆU HÀNG HẢI

## *National technical regulation on aids to navigation*

### 1. QUY ĐỊNH CHUNG

#### 1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này quy định các yêu cầu kỹ thuật cơ bản của báo hiệu hàng hải được lắp đặt trong các vùng nước cảng biển và vùng biển Việt Nam.

#### 1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến công tác thiết kế, chế tạo, xây dựng, quản lý vận hành, khai thác báo hiệu hàng hải và các công tác khác có liên quan đến báo hiệu hàng hải tại Việt Nam.

#### 1.3. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.3.1. Báo hiệu hàng hải là thiết bị hoặc công trình, tàu thuyền được thiết lập và vận hành trên mặt nước hoặc trên đất liền để chỉ dẫn cho người đi biển và tổ chức, cá nhân liên quan định hướng, xác định vị trí của tàu thuyền.

1.3.2. Tầm hiệu lực của báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất tính từ người quan sát đến báo hiệu mà người quan sát nhận biết được báo hiệu đó để định hướng hoặc xác định vị trí của mình.

1.3.3. Tầm hiệu lực ban ngày của báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất mà người quan sát có thể nhận biết được báo hiệu vào ban ngày; được xác định với tầm nhìn xa khí tượng bằng 10 hải lý.

1.3.4. Tầm hiệu lực ánh sáng của báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất mà người quan sát có thể nhận biết được tín hiệu ánh sáng của báo hiệu.

1.3.5. Tầm hiệu lực danh định của báo hiệu hàng hải là tầm hiệu lực ánh sáng của báo hiệu trong điều kiện khí quyển có tầm nhìn xa khí tượng là 10 hải lý (tương ứng với hệ số truyền quang của khí quyển  $T = 0,74$ ) với ngưỡng cảm ứng độ sáng của mắt người quan sát quy ước bằng 0,2 micro-lux.

1.3.6. Tầm nhìn địa lý của báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất mà người quan sát có thể nhận biết được báo hiệu hay nguồn sáng từ báo hiệu trong điều kiện tầm nhìn xa lý tưởng.

1.3.7. Hệ số truyền quang của khí quyển là hệ số biểu thị cường độ ánh sáng phát ra từ nguồn sáng còn lại sau khi truyền qua lớp khí quyển với khoảng cách một hải lý. Hệ số này được xác định theo từng vùng trên cơ sở theo dõi trong nhiều năm.

1.3.8. Báo hiệu nổi là loại báo hiệu hàng hải được thiết kế để nổi trên mặt nước và được neo hoặc buộc ở một vị trí nào đó.

1.3.9. Ánh sáng chớp là ánh sáng trong đó tổng thời gian sáng trong một chu kỳ ngắn hơn tổng thời gian tối và thời gian các chớp sáng bằng nhau.

1.3.10. Ánh sáng chớp đều là sáng chớp trong đó tất cả các khoảng thời gian sáng và thời gian tối bằng nhau.

1.3.11. Ánh sáng chớp dài là ánh sáng chớp trong đó thời gian chớp không nhỏ hơn 2,0 giây.

1.3.12. Ánh sáng chớp nhanh là ánh sáng chớp trong đó các chớp được lặp lại với tần suất từ 50 lần đến dưới 80 lần trong một phút.

1.3.13. Ánh sáng chớp rất nhanh là ánh sáng chớp trong đó các chớp được lặp lại với tần suất từ 80 lần đến dưới 160 lần trong một phút.

1.3.14. Ánh sáng chớp đơn là ánh sáng chớp trong đó một chớp được lặp lại đều đặn với tần suất ít hơn 50 lần trong một phút.

1.3.15. Ánh sáng chớp nhóm là ánh sáng chớp được phát theo nhóm với chu kỳ xác định.

1.3.16. Ánh sáng chớp nhóm hỗn hợp là ánh sáng chớp nhóm kết hợp các nhóm chớp khác nhau với chu kỳ xác định.

1.3.17. Đèn biển là báo hiệu hàng hải được thiết lập cố định tại các vị trí cần thiết ven bờ biển, trong vùng nước cảng biển và vùng biển Việt Nam.

1.3.18. Đăng tiêu là báo hiệu hàng hải được thiết lập cố định tại các vị trí cần thiết để báo hiệu luồng hàng hải, báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm, bãi cạn hay báo hiệu một vị trí đặc biệt nào đó.

1.3.19. Chập tiêu là báo hiệu hàng hải gồm hai đăng tiêu biệt lập nằm trên cùng một mặt phẳng thẳng đứng để tạo thành một hướng ngắm cố định...

1.3.20. Trục của chập tiêu là giao tuyến giữa mặt phẳng thẳng đứng đi qua chập tiêu với bề mặt trái đất.

1.3.21. Tiêu sau của chập tiêu là tiêu xa nhất dọc theo trục của chập tiêu, tính từ người quan sát ở trong vùng định hướng của chập tiêu.

1.3.22. Tiêu trước của chập tiêu là tiêu gần nhất dọc theo trục của chập tiêu, tính từ người quan sát ở trong vùng định hướng của chập tiêu.

1.3.23. Vùng định hướng của chập tiêu là vùng nằm trên trục của chập tiêu mà tại đó người sử dụng nhận biết được hướng đi an toàn.

1.3.24. Góc đứng của tiêu là góc tạo bởi hướng từ mắt người quan sát đến đỉnh tiêu và mặt phẳng nằm ngang.

1.3.25. Góc ngang của tiêu là góc tạo bởi hướng từ mắt người quan sát đến tiêu và trục của chập tiêu trong mặt phẳng nằm ngang.

1.3.26. Độ lệch bên của chập tiêu là khoảng cách lớn nhất theo đường vuông góc với trục của chập tiêu mà tàu có thể đi lệch nhưng không ra khỏi vùng định hướng của chập tiêu.

1.3.27. Báo hiệu dẫn luồng là tên gọi chung của các báo hiệu hai bên luồng, báo hiệu hướng luồng chính, báo hiệu phương vị, báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, báo hiệu vùng nước an toàn, báo hiệu chuyên dùng và báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện.

1.3.27.a. Đèn hướng là báo hiệu hàng hải được dùng để hướng dẫn giao thông qua luồng hàng hải hoặc vùng nước nông hay nguy hiểm. Đèn hướng hiển thị các chùm sáng theo phương ngang với các màu sắc khác nhau để cung cấp thông tin cho người đi biển.

1.3.27.b. Báo hiệu tình trạng giao thông trên luồng là báo hiệu hàng hải bao gồm các tín hiệu kiểm soát tình trạng giao thông trên luồng tàu.

1.3.27.c. Báo hiệu hàng hải nổi cỡ lớn bao gồm tàu đèn, phao đèn và phao báo hiệu hàng hải kích thước lớn.

1.3.27.d. Báo hiệu hàng hải hỗ trợ là báo hiệu hàng hải được sử dụng trong trường hợp các báo hiệu hàng hải đã được quy định khác không mô tả hết nội dung cần cảnh báo. Báo hiệu hàng hải hỗ trợ phải được cập nhật và công bố trên hải đồ và các ấn phẩm hàng hải khác.

1.3.28. Báo hiệu hàng hải AIS (Automatic Identification System) là báo hiệu vô tuyến điện truyền phát thông tin an toàn hàng hải tới các trạm AIS được lắp đặt trên tàu, hoạt động trên các dải tần số VHF hàng hải.

1.3.29. Tiêu radar (Racon) là báo hiệu hàng hải để thu, phát tín hiệu vô tuyến điện trên các dải tần số của radar hàng hải.

1.3.29.a. Mã Morse là một loại mã hóa ký tự dùng để truyền các thông tin điện báo.

1.3.30. Tầm hiệu lực danh định của báo hiệu âm thanh (Pn) là khoảng cách mà trong điều kiện thời tiết sương mù, người đi biển có thể nghe rõ được tín hiệu âm thanh của báo hiệu với xác suất 90%.

1.3.31. Tầm hiệu lực thường dùng của báo hiệu âm thanh (Pu) là khoảng cách mà trong điều kiện thời tiết sương mù, người đi biển có thể nghe rõ được tín hiệu âm thanh của báo hiệu với xác suất 50%.

#### **1.4. Hướng luồng hàng hải**

1.4.1. Luồng hàng hải từ biển vào cảng, phía tay phải là phía phải luồng, phía tay trái là phía trái luồng.

1.4.2. Luồng hàng hải trên biển, hướng được xác định như sau:

1.4.2.1. Theo hướng từ Bắc xuống Nam, phía tay phải là phía phải luồng, phía tay trái là phía trái luồng;

1.4.2.2. Theo hướng từ Đông sang Tây, phía tay phải là phía phải luồng, phía tay trái là phía trái luồng.

#### **1.5. Phía không chế của báo hiệu hàng hải**

1.5.1. Theo hướng luồng hàng hải, báo hiệu bên phải không chế phía phải luồng, báo hiệu bên trái không chế phía trái luồng.

1.5.2. Theo phương vị:

1.5.2.1. Phía Bắc không chế từ 315° đến 45°;

1.5.2.2. Phía Đông không chế từ 45° đến 135°;

1.5.2.3. Phía Nam không chế từ 135° đến 225°;

1.5.2.4. Phía Tây không chế từ 225° đến 315°.

#### **1.6. Phân loại báo hiệu hàng hải**

1.6.1. Báo hiệu thị giác cung cấp thông tin báo hiệu bằng hình ảnh vào ban ngày, ánh sáng vào ban đêm. Báo hiệu thị giác bao gồm: đèn biển, đăng tiêu, chập tiêu, báo hiệu dẫn luồng (báo hiệu hai bên luồng, báo hiệu hướng luồng chính, báo hiệu phương vị, báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, báo hiệu vùng nước an toàn, báo hiệu chuyên dùng, báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện) và các báo hiệu hàng hải khác;

1.6.2. Báo hiệu vô tuyến điện cung cấp thông tin báo hiệu bằng tín hiệu vô tuyến điện. Báo hiệu vô tuyến điện bao gồm báo hiệu tiêu Radar, báo hiệu hàng hải AIS và các loại báo hiệu vô tuyến điện khác;

1.6.3. Báo hiệu âm thanh cung cấp thông tin báo hiệu bằng tín hiệu âm thanh. Báo hiệu âm thanh bao gồm còi báo hiệu và các loại báo hiệu âm thanh khác.

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Đèn biển

#### 2.1.1. Tác dụng

##### 2.1.1.1. Báo hiệu nhập bờ

Báo hiệu cho tàu thuyền hàng hải trên các tuyến hàng hải xa bờ nhận biết, định hướng nhập bờ để vào các tuyến hàng hải ven biển hoặc vào các cảng biển.

##### 2.1.1.1.1. Báo hiệu hàng hải ven biển

Báo hiệu cho tàu thuyền hàng hải ven biển định hướng và xác định vị trí.

##### 2.1.1.1.2. Báo hiệu cửa sông, cửa biển

Báo hiệu cửa sông, cửa biển nơi có tuyến luồng dẫn vào cảng biển; cửa sông, cửa biển có nhiều hoạt động hàng hải khác như khai thác hải sản, thăm dò, nghiên cứu khoa học...; vị trí có chướng ngại vật ngầm nguy hiểm; hoặc các khu vực đặc biệt khác như khu neo đậu tránh bão, khu đổ chất thải, để chỉ dẫn cho tàu thuyền định hướng và xác định vị trí.

#### 2.1.2. Phân cấp

Cấp đèn	Chức năng	Tầm hiệu lực danh định (hải lý)	Tầm hiệu lực ban ngày (hải lý)
Cấp I	Báo hiệu nhập bờ	$20 \leq R$	$8 \leq R$
Cấp II	Hàng hải ven biển	$15 \leq R < 20$	$6 \leq R < 8$
Cấp III	Báo hiệu cửa sông, cửa biển	$10 \leq R < 15$	$4 \leq R < 6$

#### 2.1.3. Các thông số kỹ thuật

##### 2.1.3.1. Vị trí xây dựng

- Đèn cấp I: Đặt gần tuyến hàng hải quốc tế hoặc trên các khu vực biển chuyển tiếp từ tuyến hàng hải quốc tế vào tuyến hàng hải ven biển. Có vị trí thuận lợi để người đi biển có thể quan sát được từ ngoài khơi xa. Có độ cao đủ lớn để không bị che khuất từ phía biển.

- Đèn cấp II: Đặt gần tuyến hàng hải ven biển, tại những vị trí dễ quan sát từ ngoài biển, cách các tuyến hàng hải ven biển không quá 20 hải lý. Có độ cao đủ lớn để không bị che khuất từ phía biển.

- Đèn cấp III: Đặt tại cửa sông, cửa biển gần lối vào các tuyến luồng biển hoặc tại các chướng ngại vật ngầm hay các khu vực đặc biệt (neo đậu tránh bão, khu đổ chất thải, khu vực chuyển tải, ngư trường, khu vực thăm dò, nghiên cứu khoa học).



2.1.3.2. Kích thước tối thiểu của tháp đèn (tính bằng mét)

STT	Hạng mục	Cấp I	Cấp II	Cấp III
1.	Chiều cao tính từ mực nước biển trung bình đến tâm sáng của đèn	58,0	26,5	7,5
2.	Chiều rộng	4,3	3,2	2,2
3.	Chiều cao công trình xây dựng	8,6	6,4	4,4

2.1.3.3. Tầm hiệu lực danh định tối thiểu của thiết bị chiếu sáng (tính bằng hải lý)

STT	Hạng mục	Cấp I	Cấp II	Cấp III
1.	Thiết bị đèn chính	20	15	10
2.	Thiết bị đèn dự phòng (góc chiếu sáng phải tương đương đèn chính)	15	10	8

Trong trường hợp thiết bị đèn dự phòng không đảm bảo theo quy định nêu trên thì phải có văn bản chấp thuận của Bộ Giao thông vận tải.

2.1.3.4. Màu bên ngoài của tháp đèn:

Phải đảm bảo khả năng nhận biết dễ dàng bằng mắt thường và được lựa chọn sao cho độ tương phản với nền phía sau tháp đèn lớn hơn hoặc bằng 0,6 (tra bảng Phụ lục 1).

2.1.3.5. Đặc tính ánh sáng ban đêm:

Ánh sáng sử dụng cho đèn biển là ánh sáng trắng, có đặc tính được quy định tại mục 2.5 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

Trong phạm vi 70 hải lý, đặc tính ánh sáng của các đèn biển không được trùng lặp.

**2.2. Đăng tiêu**

2.2.1. Tác dụng

Báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm, bãi cạn hay báo hiệu một vị trí đặc biệt nào đó có liên quan đến an toàn hàng hải.

2.2.2. Các thông số kỹ thuật

2.2.2.1. Vị trí xây dựng

Đăng tiêu được đặt ở các vị trí có khả năng gây mất an toàn cho hàng hải như các bãi cạn, bãi đá ngầm, xác tàu đắm và các vị trí đặc biệt khác.

#### 2.2.2.2. Kích thước

Kích thước của đăng tiêu phụ thuộc vào từng điều kiện, hoàn cảnh cụ thể nhưng phải đảm bảo nhận biết dễ dàng trong phạm vi hiệu lực của đăng tiêu.

#### 2.2.2.3. Màu thân đăng tiêu

Phải đảm bảo khả năng nhận biết dễ dàng bằng mắt thường và được lựa chọn sao cho độ tương phản với nền phía sau đăng tiêu lớn hơn hoặc bằng 0,6 (tra bảng Phụ lục 1).

#### 2.2.2.4. Đặc tính ánh sáng ban đêm

Ánh sáng sử dụng cho đăng tiêu là ánh sáng trắng, có đặc tính được quy định tại mục 2.5 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này. Ánh sáng của đăng tiêu phải rõ ràng, dễ phân biệt với ánh sáng của các báo hiệu hay nguồn sáng khác xung quanh.

\* Đăng tiêu có thể được sử dụng thay thế phao trong luồng.

### 2.3. Chập tiêu

#### 2.3.1. Tác dụng

2.3.1.1 Báo hiệu trục luồng hàng hải;

2.3.1.2 Báo hiệu phần nước sâu nhất của một tuyến hàng hải;

2.3.1.3 Báo hiệu luồng hàng hải khi không có báo hiệu hai bên luồng hoặc báo hiệu hai bên luồng chưa đủ đảm bảo yêu cầu về độ chính xác;

2.3.1.4 Báo hiệu hướng đi an toàn vào cảng hay cửa sông;

2.3.1.5 Báo hiệu phân luồng giao thông hai chiều.

#### 2.3.2. Các thông số kỹ thuật

##### 2.3.2.1. Vị trí xây dựng

Chập tiêu được bố trí theo trục luồng hàng hải. Đoạn luồng bố trí chập tiêu phải đảm bảo ổn định, không bị thay đổi hướng dưới tác dụng của các điều kiện khí tượng, thủy văn.

##### 2.3.2.2. Màu thân tiêu

Phải được lựa chọn sao cho độ tương phản với nền phía sau tiêu lớn hơn hoặc bằng 0,6 (tra bảng Phụ lục 1).

##### 2.3.2.3. Đặc tính ánh sáng ban đêm

Ánh sáng sử dụng cho chấp tiêu là ánh sáng trắng, có đặc tính giống nhau, chớp đồng bộ và được quy định tại mục 2.5 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

#### 2.3.2.4. Độ rọi

##### 2.3.2.4.1. Độ rọi trong đoạn tác dụng của chấp tiêu

Tại bất kỳ điểm nào nằm trong vùng định hướng của chấp tiêu, độ rọi tối thiểu tại mắt người quan sát phải bằng  $1,0 \times 10^{-6}$  lx.

##### 2.3.2.4.2. Cân bằng độ rọi

Tại bất kỳ điểm nào nằm trong vùng định hướng của chấp tiêu, độ rọi tại mắt người quan sát gây ra bởi các tiêu phải xấp xỉ nhau.

##### 2.3.2.4.3. Ngăn ngừa việc gây chói cho người quan sát

Tại bất kỳ điểm nào nằm trong vùng định hướng của chấp tiêu, độ rọi tại mắt người quan sát không được vượt quá 0,1 lx.

##### 2.3.2.5. Độ chênh góc đứng giữa hai nguồn sáng

Tại bất cứ điểm nào nằm trong vùng định hướng của chấp tiêu, độ chênh góc đứng giữa hai nguồn sáng  $\gamma$  (tính bằng radian) tại vị trí người quan sát ít nhất phải lớn hơn hoặc bằng  $1,5 \times 10^{-3}$  radian.

##### 2.3.2.6. Độ chênh góc ngang

Độ chênh góc ngang của hai tiêu ( $\theta_D$ ) mà tại đó người quan sát nhận ra hai tiêu không nằm trên cùng một đường thẳng được xác định bằng giá trị lớn nhất của các giá trị trung bình  $\theta'_1, \theta'_2$  dùng để tính toán độ chênh góc ngang  $\theta_D$  của hai tiêu.

$$\begin{aligned}\theta'_1 &= 0,16 \times 10^{-3} + 0,12 \gamma & (\gamma \leq 1,5 \times 10^{-3} \text{ rad}) \\ \theta'_2 &= 0,224 \gamma\end{aligned}$$

##### 2.3.2.7. Độ lệch bên

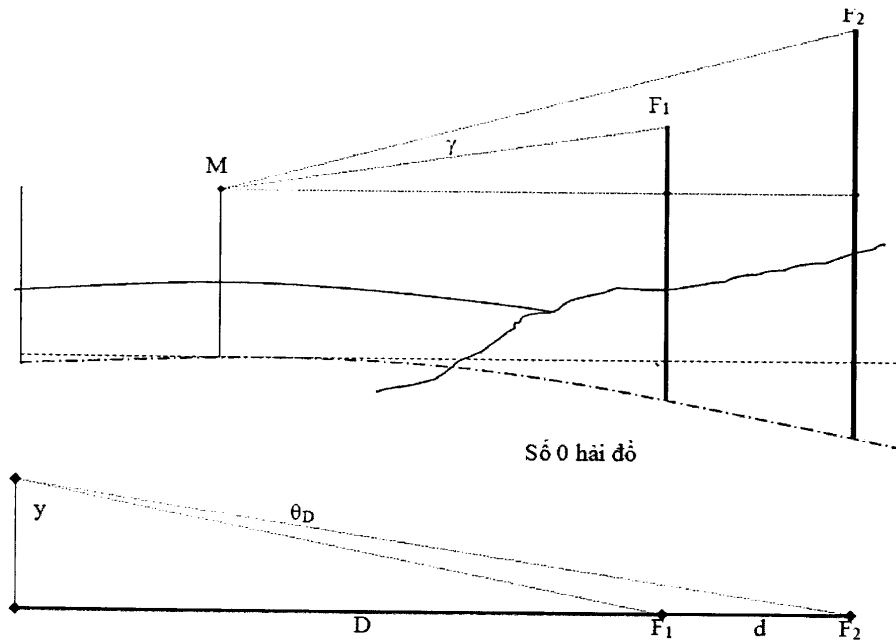
Độ lệch bên ( $y$ ) mà tại đó người quan sát nhận ra hai tiêu không nằm trên cùng một đường thẳng được xác định bằng công thức:

$$y = \theta_D \times (1 + D/d)$$

Trị số góc ngang ( $\theta_D$ ) và độ lệch bên ( $y$ ) được xác định theo hình 1.

- Trong đó:
- M là vị trí của mắt người quan sát
  - $F_1$  là vị trí tiêu trước
  - $F_2$  là vị trí tiêu sau

- $D$  là khoảng cách từ điểm quan sát đến tiêu trước
- $d$  là khoảng cách giữa 2 tiêu



Hình 1: Các thông số của chập tiêu

#### 2.3.2.8. Kích thước

Kích thước của chập tiêu phụ thuộc vào loại kết cấu, vật liệu xây dựng và điều kiện tự nhiên khu vực bố trí chập tiêu.

### 2.4. Báo hiệu dẫn luồng

#### 2.4.1. Báo hiệu hai bên luồng

##### 2.4.1.1. Báo hiệu phía phải luồng

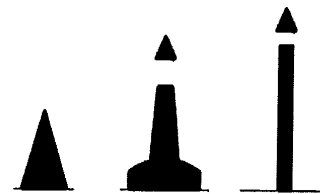
- Tác dụng: Báo hiệu giới hạn luồng về phía phải, tàu thuyền được phép hành trình ở phía trái của báo hiệu;

- Vị trí: Đặt tại phía phải luồng;

- Hình dạng: Hình nón, hình tháp hoặc hình cột;

- Màu sắc: Màu xanh lục;

- Dấu hiệu đỉnh: Một hình nón màu xanh lục,



đỉnh hướng lên trên;

- Số hiệu: Là các số lẻ (1-3-5...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng xanh lục, chớp đơn chu kỳ 2,5 giây hoặc 3,0 giây, 4,0 giây.

#### 2.4.1.2. Báo hiệu phía trái luồng

- Tác dụng: Báo hiệu giới hạn luồng về phía trái, tàu thuyền được phép hành trình ở phía phải của báo hiệu;

- Vị trí: Đặt tại phía trái luồng;

- Hình dạng: Hình trụ, hình tháp hoặc hình cột;

- Màu sắc: Màu đỏ;

- Dấu hiệu đỉnh: Một hình trụ màu đỏ;

- Số hiệu: Là các số chẵn (2-4-6...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng đỏ, chớp đơn, chu kỳ 2,5 giây hoặc 3,0 giây, 4,0 giây.



#### 2.4.2. Báo hiệu hướng luồng chính

##### 2.4.2.1. Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang phải

- Tác dụng: Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang phải;

- Vị trí: Đặt tại phía trái luồng;

- Hình dạng: Hình trụ, hình tháp hoặc hình cột;

- Màu sắc: Màu đỏ với một dải màu xanh lục nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;

- Dấu hiệu đỉnh: Một hình trụ màu đỏ;

- Số hiệu: Là các số chẵn (2-4-6...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;

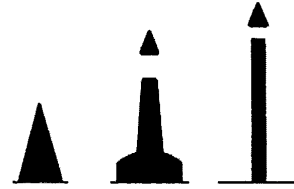
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng đỏ, chớp nhóm 2+1, chu kỳ 5,0 giây hoặc 6,0 giây, 10,0 giây, 12,0 giây.



##### 2.4.2.2. Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang trái

- Tác dụng: Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang trái;

- Vị trí: Đặt tại phía phải luồng;
- Hình dạng: Hình nón, hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu xanh lục với một dải màu đỏ nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;



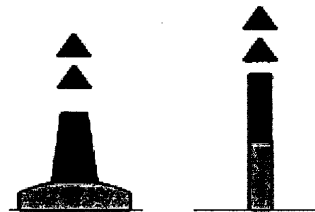
- Dấu hiệu đỉnh: Một hình nón màu xanh lục, đỉnh hướng lên trên;
- Số hiệu: Là các số lẻ (1-3-5...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng xanh lục, chớp nhóm 2+1, chu kỳ 5,0 giây hoặc 6,0 giây, 10,0 giây, 12,0 giây.

#### 2.4.3. Báo hiệu phương vị

##### 2.4.3.1. Báo hiệu an toàn phía Bắc

- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Bắc, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Bắc của báo hiệu;

- Vị trí: Đặt tại phía Bắc khu vực cần khống chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Nửa phía trên màu đen, nửa phía dưới màu vàng;



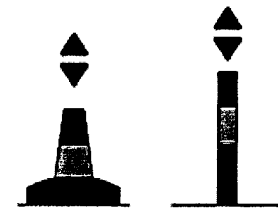
- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đỉnh nón hướng lên trên;
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ "N" màu trắng trên nền đen;

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp đơn rất nhanh chu kỳ 0,5 giây hoặc chớp đơn nhanh chu kỳ 1,0 giây.

##### 2.4.3.2. Báo hiệu an toàn phía Đông

- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Đông, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Đông của báo hiệu;

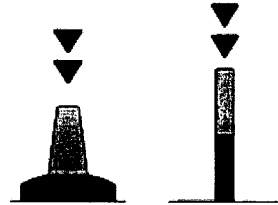
- Vị trí: Đặt tại phía Đông khu vực cần khống chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu đen với một dải màu vàng nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;



- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đáy hình nón nối tiếp nhau;
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ “E” màu đỏ trên nền vàng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp rất nhanh nhóm 3 chu kỳ 5,0 giây hoặc chớp nhanh nhóm 3 chu kỳ 10,0 giây.

2.4.3.3. Báo hiệu an toàn phía Nam

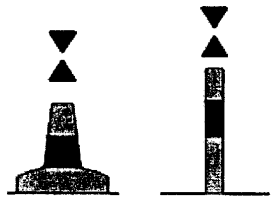
- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Nam, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Nam của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía Nam khu vực cần không chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Nửa phía trên màu vàng, nửa phía dưới màu đen;



- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đỉnh nón hướng xuống dưới;
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ “S” màu đỏ trên nền vàng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp rất nhanh nhóm 6 với một chớp dài chu kỳ 10,0 giây hoặc chớp nhanh nhóm 6 với một chớp dài chu kỳ 15,0 giây.

2.4.3.4. Báo hiệu an toàn phía Tây

- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Tây, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Tây của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía Tây khu vực cần không chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu vàng với một dải màu đen nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;



- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đỉnh hình nón nối tiếp nhau;
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ “W” màu trắng trên nền đen;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp rất nhanh nhóm 9 chu kỳ 10,0 giây hoặc chớp nhanh nhóm 9 chu kỳ 15,0 giây.

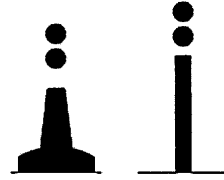
2.4.4. Báo hiệu chướng ngại vật biệt lập

- Tác dụng: Báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, tàu thuyền có thể hành trình xung quanh vị trí đặt báo hiệu.

- Vị trí: Đặt tại vị trí nguy hiểm cần khống chế.

- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột.

- Màu sắc: Màu đen với một hay nhiều dải màu đỏ nằm ngang.



- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình cầu màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng.

- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực và có màu trắng.

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng chớp nhóm 2 chu kỳ 5,0 giây.

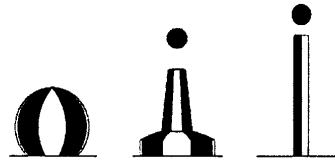
2.4.5. Báo hiệu vùng nước an toàn

- Tác dụng: Báo hiệu vùng nước an toàn, tàu thuyền có thể hành trình xung quanh vị trí đặt báo hiệu.

- Vị trí: Đặt tại đầu tuyến luồng hoặc đường trục luồng hàng hải.

- Hình dạng: Hình cầu, hình tháp hoặc hình cột.

- Màu sắc: Sọc thẳng đứng màu trắng và đỏ xen kẽ.



- Dấu hiệu đỉnh: Một hình cầu màu đỏ, chỉ áp dụng đối với báo hiệu hình tháp hoặc hình cột.

- Số hiệu: Theo số thứ tự (0-1-2...), màu đen.

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng chớp đều, chớp dài đơn chu kỳ 10,0 giây hoặc chớp theo tín hiệu mã Morse chữ "A" chu kỳ 6,0 giây.

2.4.6. Báo hiệu chuyên dùng

- Tác dụng:

+ Báo hiệu phân luồng giao thông tại những nơi mà nếu đặt báo hiệu hai bên luồng thông thường có thể gây nhầm lẫn.



- + Báo hiệu vùng khoan thăm dò địa chất, khai thác dầu mỏ, khí đốt.
- + Báo hiệu vùng đánh bắt, nuôi trồng hải sản.
- + Báo hiệu vùng công trình đang thi công.
- + Báo hiệu vùng đặt đường cáp hoặc đường ống ngầm.
- + Báo hiệu vùng diễn tập quân sự.
- + Báo hiệu vùng đặt hệ thống thu thập dữ liệu hải dương.
- + Báo hiệu vùng giải trí, du lịch.
- + Báo hiệu khu vực trục vớt.
- + Báo hiệu đường cát, hạ cánh của thủy phi cơ.
- + Báo hiệu khu vực có các hoạt động khác ảnh hưởng đến an toàn hàng hải.
- Hình dạng: Hình nón hoặc hình tháp, hình cột.
- Màu sắc: Màu vàng.
- Dấu hiệu đỉnh: Một chữ “X” màu vàng.
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực và có màu đỏ.
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng vàng, đặc tính chớp không được trùng lặp với đặc tính chớp của các báo hiệu hàng hải được quy định tại các mục 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5 và 2.4.7 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

#### 2.4.7. Báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện

2.3.7.1. Tác dụng: Báo hiệu khu vực bãi bồi, bãi đá ngầm, xác tàu đắm và các chướng ngại vật khác mới phát hiện mà chưa được ghi trên các tài liệu, ấn phẩm hàng hải.

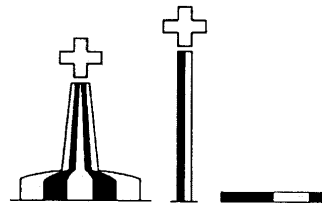
2.4.7.2. Vị trí: Đặt tại vị trí chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện.

2.4.7.3. Hình dạng: Hình nón, hình tháp hoặc hình cột;

2.4.7.4. Màu sắc: Sọc thẳng đứng màu vàng và xanh dương xen kẽ.

2.4.7.5. Dấu hiệu đỉnh: Hình chữ thập màu vàng.

2.4.7.6. Số hiệu: Tùy điều kiện thực tế.



2.4.7.7. Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng chớp xanh dương và vàng 01 giây xen kẽ với khoảng tối 0,5 giây, chu kỳ 03 giây.

2.3.7.8. Tùy điều kiện thực tế có thể bố trí báo hiệu hai bên luồng với đặc tính chớp nhanh hoặc rất nhanh, hoặc báo hiệu phương vị. Nếu chướng ngại vật có mức độ nguy hiểm cao thì có thể đặt bổ sung một báo hiệu. Báo hiệu bổ sung phải giống hệt báo hiệu mà nó ghép cặp. Báo hiệu bổ sung này có thể được hủy bỏ khi những thông tin về chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện đã được thông báo theo quy định.

2.3.7.9 Tại chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện có thể lắp đặt thêm Racon có mã tín hiệu phản hồi là tín hiệu mã Morse chữ “D”. Chiều dài toàn bộ tín hiệu mã Morse chữ “D” hiển thị trên màn hình radar tàu tương ứng 1 hải lý.

#### 2.4.8. Các thông số kỹ thuật của báo hiệu dẫn luồng

##### 2.4.8.1. Kích thước

Phải đảm bảo cho người quan sát nhận biết được báo hiệu từ khoảng cách thiết kế.

##### 2.4.8.2. Kích thước của biển báo lắp trên báo hiệu

Phải được xác định tương ứng với khoảng cách quan sát hữu dụng tối đa với các điều kiện tầm nhìn tối thiểu. Biển báo ban ngày sử dụng trên các tiêu có hình chữ nhật đứng với tỷ lệ là 2:1, còn đối với phao báo hiệu thì căn cứ vào tầm hiệu lực yêu cầu và hình dạng phao để thiết kế cho phù hợp.

##### 2.4.8.3. Màu thân báo hiệu

- Màu thông thường sử dụng cho báo hiệu hàng hải là các màu đỏ, vàng, xanh lục, trắng và đen. Các màu này phải phù hợp với tiêu chuẩn màu của Ủy ban chiếu sáng quốc tế (CIE), đồng thời phải phù hợp với giới hạn màu được quy định trong Phụ lục 2.

- Màu huỳnh quang sử dụng trong báo hiệu hàng hải là các màu đỏ, vàng và xanh lục. Màu huỳnh quang được sử dụng trong trường hợp đặc biệt, yêu cầu khả năng nhận biết cao. Giới hạn màu của chúng được quy định trong Phụ lục 3.

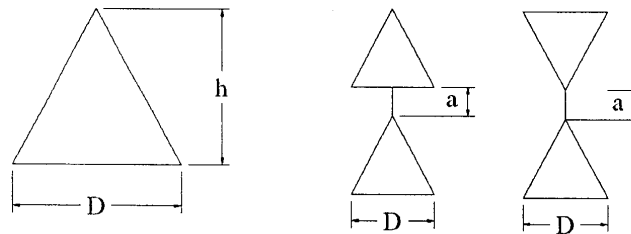
##### 2.4.8.4. Dấu hiệu đỉnh hình nón

- Chiều cao của dấu hiệu đỉnh tính từ đáy tới đỉnh phải xấp xỉ 90% đường kính đáy hình nón ( $h = 0,9.D$ ).

- Đối với báo hiệu phương vị, khoảng cách giữa các dấu hiệu đỉnh phải xấp xỉ 50% đường kính đáy hình nón ( $a = 0,5.D$ ).

- Khoảng trống theo phương đứng giữa điểm thấp nhất của dấu hiệu đỉnh tới tất cả các phần khác của báo hiệu tối thiểu phải bằng 35% đường kính đáy hình nón.

- Với phao, đường kính đáy của dấu hiệu đỉnh phải bằng 25% đến 30% đường kính của phao tại đường mặt nước



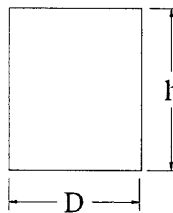
Hình 2. Kích thước của dấu hiệu đỉnh hình nón

2.4.8.5. Dấu hiệu đỉnh hình trụ

- Chiều cao của dấu hiệu đỉnh phải bằng 1,0 lần đến 1,5 lần đường kính đáy trụ ( $h=1.0\div 1.5D$ )

- Khoảng trống theo phương đứng giữa điểm thấp nhất của dấu hiệu đỉnh tới tất cả các phần khác của báo hiệu tối thiểu phải bằng 35% đường kính của hình trụ.

- Với phao, đường kính đáy của dấu hiệu đỉnh phải bằng 25% đến 30% đường kính của phao tại đường mặt nước.



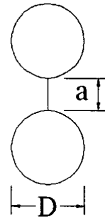
Hình 3. Kích thước của dấu hiệu đỉnh hình trụ

2.4.8.6. Dấu hiệu đỉnh hình cầu

- Với phao, đường kính của dấu hiệu đỉnh tối thiểu phải bằng 20% đường kính của phao tại đường mặt nước.

- Với báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, khoảng cách giữa các dấu hiệu đỉnh (a) phải xấp xỉ 50% đường kính của chúng.

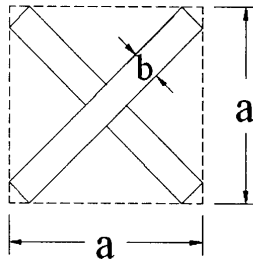
- Khoảng trống theo phương đứng giữa điểm thấp nhất của dấu hiệu đỉnh tới tất cả các phần khác của báo hiệu tối thiểu phải bằng 35% đường kính của hình cầu.



Hình 4. Kích thước của dấu hiệu đỉnh hình cầu

#### 2.4.8.7. Dấu hiệu đỉnh hình chữ X

Các cánh của dấu hiệu đỉnh hình chữ “X” phải chéo nhau trong phạm vi hình vuông với chiều dài cạnh xấp xỉ 1/3 đường kính phao tại đường mặt nước. Chiều rộng của cánh chữ “X” bằng khoảng 15% chiều dài cạnh hình vuông ( $b=15\% a$ ).



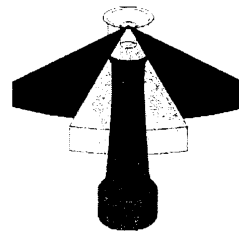
Hình 5. Kích thước của dấu hiệu đỉnh hình chữ X

### 2.5. Các báo hiệu hàng hải khác

#### 2.5.1. Đèn hướng

##### 2.5.1.1. Tác dụng

- Báo hiệu phạm vi vùng nước có thể hành hải.
- Báo hiệu chuyển hướng.
- Báo hiệu bãi ngầm, chướng ngại vật nguy hiểm.
- Đánh dấu khu vực hay vị trí neo đậu.
- Xác định khu vực sâu nhất của một tuyến luồng.
- Dùng để kiểm tra vị trí của báo hiệu nổi.



##### 2.5.1.2. Các thông số kỹ thuật

- Vị trí: Đặt tại khu vực cần đánh dấu, trong trường hợp đánh dấu phạm vi luồng hàng hải thường được thiết lập trên các đăng tiêu.

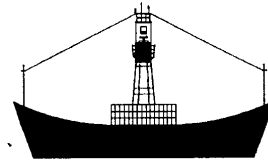
- Màu sắc: Hiện thị các chùm sáng theo phương ngang với các màu sắc khác nhau để cung cấp thông tin cho người đi biển. Cơ bản như sau: màu trắng chỉ giới hạn phân giao thông an toàn của luồng hàng hải, màu đỏ biểu thị lệch bên trái, màu xanh biểu thị lệch bên phải.

- Các đặc tính khác: tùy điều kiện thực tế, tuân thủ hướng dẫn ký hiệu E-1041 của IALA về Đèn hướng (IALA Guideline No. 1041 On Sector Lights).

#### 2.5.2. Báo hiệu hàng hải nổi cỡ lớn

##### 2.5.2.1. Tác dụng

Đánh dấu các địa điểm quan trọng, điểm tiếp cận của khu vực, luồng hàng hải từ ngoài khơi, nơi lưu lượng giao thông hàng hải cao và có tác dụng điều hướng hàng hải khi yêu cầu độ tin cậy cao hơn một báo hiệu hàng hải nổi thông thường.



##### 2.5.2.2. Các thông số kỹ thuật

- Vị trí: Thường đặt ngoài khơi, các địa điểm quan trọng, điểm tiếp cận của khu vực, luồng hàng hải.

- Hình dạng: tàu hoặc phao nổi có lắp đặt tháp đèn.

- Màu sắc: tùy điều kiện thực tế, thông thường sử dụng màu đỏ.

- Đặc điểm nhận biết khác: tùy điều kiện thực tế.

#### 2.5.3. Báo hiệu tình trạng giao thông trên luồng

2.5.3.1 Tác dụng: Thông báo hoặc kiểm soát tình trạng giao thông trên luồng hàng hải, tình trạng khai thác của cảng biển.

2.5.3.2 Vị trí: được lắp đặt trên các cột tín hiệu bố trí tại nơi đầu đoạn luồng hàng hải, lối vào cảng biển ở phía cần thông báo, kiểm soát.

2.5.3.3 Đặc điểm thông báo: Bao gồm các tín hiệu ánh sáng theo Phụ lục số 08 của Quy chuẩn này.

#### 2.5.4. Báo hiệu luồng hàng hải phía dưới công trình cố định

##### 2.5.4.1. Báo hiệu luồng hàng hải dưới cầu

##### 2.5.4.1.1 Báo hiệu biên phải luồng hàng hải phía dưới cầu

- Tác dụng: Báo hiệu biên phải luồng hàng hải, tàu thuyền được phép hành trình ở phía trái của báo hiệu.



- Vị trí: Đặt trên cầu trên mặt phẳng thẳng đứng qua biên luồng phải.

- Hình dạng: bảng hình tam giác đều, đỉnh hướng lên trên.

- Màu sắc: Màu xanh lục.

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng xanh lục, chớp đơn chu kỳ 2,5 giây hoặc 3,0 giây, 4,0 giây,

#### 2.5.4.1.2. Báo hiệu biên trái luồng hàng hải phía dưới cầu

- Tác dụng: Báo hiệu biên trái luồng hàng hải, tàu thuyền được phép hành trình ở phía phải của báo hiệu.

- Vị trí: Đặt trên cầu trên mặt phẳng thẳng đứng qua biên luồng trái.

- Hình dạng: bảng hình chữ nhật.

- Màu sắc: Màu đỏ.

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng đỏ, chớp đơn chu kỳ 2,5 giây hoặc 3,0 giây, 4,0 giây,

#### 2.5.4.1.3 Báo hiệu tim luồng hàng hải dưới cầu

- Tác dụng: Báo hiệu tim luồng hàng hải dưới cầu,

- Vị trí: Đặt trên cầu trên mặt phẳng thẳng đứng qua tim luồng hàng hải.

- Hình dạng: Bảng hình tròn.

- Màu sắc: sọc trắng, đỏ xen kẽ theo phương thẳng đứng.

- Đặc tính Ánh sáng trắng chớp đều, chớp dài đơn chu kỳ 10,0 giây hoặc chớp theo tín hiệu Morse chữ “A” chu kỳ 6,0 giây.

#### 2.5.4.2. Báo hiệu đường dây điện, cáp treo trên luồng hàng hải

- Tác dụng: Báo hiệu vị trí và tính không của đường dây điện, cáp treo trên luồng hàng hải.

- Vị trí: Đặt tại khu vực đường dây điện, cáp treo trên luồng hàng hải.

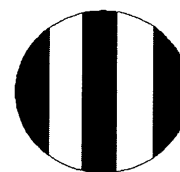
- Đặc tính nhận biết: Sử dụng báo hiệu hàng hải chuyên dùng kết hợp báo hiệu hàng hải hỗ trợ để cung cấp các thông tin cần thiết.

- Số lượng báo hiệu được sử dụng phụ thuộc mức độ khai thác luồng tàu.

#### 2.5.4.3. Báo hiệu công trình ngầm qua luồng hàng hải

- Tác dụng: Báo hiệu phạm vi công trình ngầm qua luồng hàng hải.

- Vị trí: Đặt tại khu vực công trình ngầm qua luồng hàng hải.



- Đặc tính nhận biết: Sử dụng báo hiệu hàng hải chuyên dùng kết hợp báo hiệu hàng hải hỗ trợ để cung cấp các thông tin cần thiết.

- Số lượng báo hiệu căn cứ theo điều kiện thực tế.

#### 2.5.5. Báo hiệu công trình ngoài khơi

##### 2.5.5.1. Báo hiệu giàn khoan ngoài khơi

- Tác dụng: Báo hiệu vị trí giàn khoan ngoài khơi.

- Vị trí: Lắp đặt trên giàn khoan ngoài khơi, đảm bảo báo hiệu phải được nhìn thấy từ bốn phía của công trình.

- Đặc tính ánh sáng: Ánh sáng trắng chớp theo tín hiệu mã Morse chữ "U", chu kỳ 15 giây.

- Báo hiệu vô tuyến: Lắp đặt 01 racon, 01 AIS, đặc tính nhận biết tùy điều kiện của khu vực nhưng không trùng với các báo hiệu đã được quy định.

- Tùy thuộc vào điều kiện khu vực để xem xét bổ trí bổ sung báo hiệu hàng hải nổi không chế khu vực công trình giàn khoan cho phù hợp.

##### 2.5.5.2. Báo hiệu khu vực nuôi trồng thủy sản

- Tác dụng: Báo hiệu phạm vi khu vực nuôi trồng thủy sản.

- Vị trí: Đặt tại khu vực nuôi trồng thủy sản.

- Đặc tính nhận biết: Sử dụng báo hiệu hàng hải chuyên dùng kết hợp báo hiệu hàng hải hỗ trợ để cung cấp các thông tin cần thiết.

- Số lượng báo hiệu được sử dụng theo Phụ lục số 09 của Quy chuẩn này.

##### 2.5.5.3. Báo hiệu khu vực điện gió trên biển

###### 2.5.5.3.1. Báo hiệu cho công trình điện gió ngoài khơi độc lập

- Tác dụng: báo hiệu khu vực công trình điện gió độc lập.

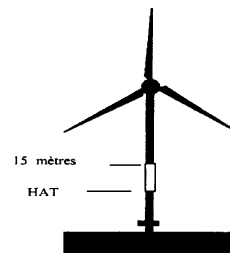
- Vị trí: lắp đặt trên cột tubin của công trình điện gió, đảm bảo báo hiệu phải được nhìn thấy từ bốn phía của công trình.

- Hình dạng, màu sắc: một dải sơn màu vàng với chiều cao 15 m tính từ mực nước triều thiên văn cao nhất.

- Đặc tính nhận biết ánh sáng: Ánh sáng trắng chớp theo tín hiệu mã Morse chữ "U", chu kỳ 15 giây, tầm hiệu lực không được nhỏ hơn 10 hải lý.

###### 2.5.5.3.2. Báo hiệu nhóm công trình điện gió ngoài khơi

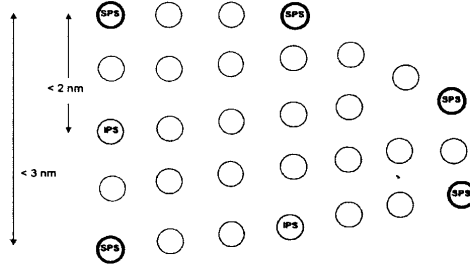
- Tác dụng: báo hiệu khu vực nhóm điện gió ngoài khơi.



- Vị trí: được lắp đặt thành nhóm sao cho đảm bảo không chệ các góc cạnh của nhóm công trình, đường biên ngoài.

- Đặc tính nhận biết ban ngày: là tổ hợp các báo hiệu công trình điện gió ngoài khơi độc lập.

- Đặc tính nhận biết ban đêm: Là tổ hợp các báo hiệu với đặc tính nhận biết như sau: Ánh sáng màu vàng chớp đồng bộ theo tín hiệu mã Morse chữ "U", chu kỳ 15 giây; bố trí ở các góc và trên đường biên của nhóm công trình để đảm bảo ánh sáng được nhìn thấy ở tất cả các hướng, bố trí bổ sung đèn báo hiệu ở giữa 02 đèn với đặc tính ánh sáng tương tự và tầm hiệu lực 2 hải lý trong trường hợp khoảng cách giữa 02 đèn ở hai góc lớn hơn 3 hải lý.



Hình 5a. Ví dụ về phương án bố trí báo hiệu khu vực nhóm điện gió ngoài khơi.

- Tùy thuộc vào điều kiện khu vực để xem xét bố trí bổ sung báo hiệu hàng hải nổi không chệ nhóm công trình điện gió ngoài khơi cho phù hợp.

#### 2.5.5.4. Báo hiệu công trình thu năng lượng từ sóng và thủy triều

##### 2.5.5.4.1. Báo hiệu công trình thu năng lượng từ sóng và thủy triều độc lập

- Tác dụng: Báo hiệu phạm vi công trình thu năng lượng từ sóng và thủy triều.

- Vị trí: Đặt tại công trình thu năng lượng từ sóng và thủy triều.

- Đặc tính nhận biết: Lắp đặt báo hiệu trên thân công trình nổi trên mặt nước hoặc sử dụng báo hiệu hàng hải chuyên dùng kết hợp báo hiệu hàng hải hỗ trợ để cung cấp các thông tin cần thiết.

##### 2.5.5.4.2. Báo hiệu nhóm công trình thu năng lượng từ sóng và thủy triều độc lập

- Tác dụng: Báo hiệu phạm vi công trình thu năng lượng từ sóng và thủy triều.

- Vị trí: Đặt tại khu vực nhóm công trình công trình thu năng lượng từ sóng và thủy triều.



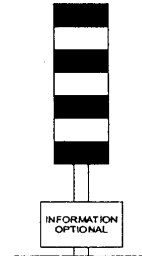
- Đặc tính nhận biết: Sử dụng báo hiệu hàng hải chuyên dùng kết hợp báo hiệu hàng hải hỗ trợ để cung cấp các thông tin cần thiết.

- Số lượng báo hiệu được sử dụng theo Phụ lục số 10 của Quy chuẩn này.

#### 2.5.6. Báo hiệu hàng hải hỗ trợ

##### 2.5.6.1. Tác dụng

Báo hiệu hàng hải hỗ trợ cho báo hiệu hàng hải đã được quy định nhưng chưa mô tả hết thông tin. Thường được sử dụng để báo hiệu tình trạng hoạt động của tuyến luồng vào cảng (kết hợp với báo hiệu tình trạng luồng), các khu vực có các hoạt động đặc biệt hoặc để cung cấp các thông tin về an toàn hàng hải.



2.5.6.2. Vị trí: Đặt cạnh báo hiệu hàng hải được hỗ trợ, hoặc gắn trên báo hiệu hàng hải chuyên dùng.

##### 2.5.6.3. Đặc điểm nhận biết

- Hình dạng: Hình trụ đứng, bảng báo hiệu đặt thẳng đứng và bảng thông tin đặt nằm ngang.

- Màu sắc: Bảng báo hiệu sơn dải màu nằm ngang trắng đỏ xen kẽ, gồm 04 dải màu đỏ và 03 dải màu trắng. Bảng thông tin nền sơn màu trắng.

- Kích thước: Tùy thuộc vào yêu cầu về tầm hiệu lực của báo hiệu, tuy nhiên phải đảm bảo bảng báo hiệu có tỷ lệ kích thước chiều rộng không nhỏ hơn 1/3 lần chiều cao, chiều cao của các dải màu tối thiểu là 0,3 m; bảng thông tin có tỷ lệ chiều rộng và chiều cao là 4/3, kích thước đảm bảo đọc được thông tin từ khoảng cách yêu cầu.

- Thông tin hoặc tín hiệu được sơn hoặc lắp đặt trên nền trắng của bảng thông tin, nội dung và màu sắc phụ thuộc thông tin cần cung cấp.

- Đặc tính ánh sáng ban đêm: Tùy điều kiện thực tế nhưng không được xung đột với đặc tính thông báo của các báo hiệu hàng hải khác đã được quy định.

2.5.6.4. Điều kiện sử dụng báo hiệu: Phải được công bố trên các ấn phẩm hải đồ và tài liệu thích hợp.

#### 2.6. Độ lệch cho phép của báo hiệu nổi trong quá trình sử dụng

- Đối với báo hiệu hai bên luồng và báo hiệu vùng nước an toàn: Vị trí tâm của báo hiệu bị xô dịch không được vượt quá 1,5 lần bán kính quay vòng của báo hiệu theo phương ngang luồng và 3,0 lần bán kính quay vòng của báo hiệu theo phương dọc luồng.

- Đối với báo hiệu khác (báo hiệu hướng luồng chính, báo hiệu chuyên dùng, báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, báo hiệu phương vị): Vị trí tâm của báo hiệu bị xô dịch không được vượt quá 1,5 lần bán kính quay vòng của báo hiệu.

Công thức tính toán bán kính quay vòng của báo hiệu nổi được xác định theo Phụ lục 4.

## **2.7. Đặc tính ánh sáng ban đêm của báo hiệu thị giác**

### **2.7.1. Ánh sáng chớp đơn**

2.7.1.1. Chu kỳ chớp từ 2,0 giây đến 15,0 giây;

2.7.1.2. Thời gian tối giữa hai lần chớp sáng không được nhỏ hơn ba lần thời gian của một chớp sáng.

### **2.7.2. Ánh sáng chớp nhóm**

2.7.2.1. Chu kỳ chớp từ 2,0 giây đến 20,0 giây đối với ánh sáng chớp nhóm 2; đến 30,0 giây đối với ánh sáng chớp nhóm 3 trở lên;

2.7.2.2. Thời gian tối giữa các chớp sáng trong một nhóm bằng nhau và nhỏ hơn thời gian tối giữa các nhóm;

2.7.2.3. Thời gian tối trong một nhóm không được nhỏ hơn thời gian của một chớp sáng;

2.7.2.4. Thời gian tối giữa các nhóm không được nhỏ hơn 3 lần thời gian tối trong một nhóm;

2.7.2.5. Đối với ánh sáng chớp nhóm 2, tổng thời gian sáng và thời gian tối trong nhóm không được nhỏ hơn 1,0 giây;

2.7.2.6. Đối với ánh sáng chớp nhóm 3 trở lên, tổng thời gian sáng và thời gian tối trong một nhóm không được nhỏ hơn 2,0 giây;

2.7.2.7. Ánh sáng chớp nhóm sử dụng cho đèn biển, đăng tiêu và chập tiêu gồm ánh sáng chớp nhóm 2, nhóm 3, nhóm 4 và nhóm 5.

### **2.7.3. Ánh sáng chớp nhóm hỗn hợp**

Chu kỳ chớp tối đa không lớn hơn 30,0 giây.

### **2.7.4. Ánh sáng chớp theo tín hiệu mã Morse**

Chu kỳ chớp tối đa không lớn hơn 30,0 giây.

## **2.8. Báo hiệu hàng hải AIS**

### **2.8.1. Tác dụng**

2.8.1.1. Báo hiệu luồng hàng hải, vùng nước, phân luồng giao thông;

2.8.1.2. Báo hiệu công trình trên biển;

2.8.1.3. Cung cấp thông tin nhận dạng một báo hiệu hàng hải đang tồn tại và các thông tin về khí tượng, thủy văn khu vực đặt báo hiệu;

2.8.1.4. Truyền phát thông tin giám sát vị trí của báo hiệu nổi.

2.8.2. Phân loại và vị trí lắp đặt

Báo hiệu hàng hải AIS gồm ba loại, được lắp đặt như sau:

2.8.2.1. Báo hiệu hàng hải AIS “thực”; được lắp đặt trên một báo hiệu hàng hải đã có để truyền phát thông tin về báo hiệu đó.

2.8.2.2. Báo hiệu hàng hải AIS “giả”; được lắp đặt tại một vị trí bên ngoài báo hiệu hàng hải đã có để truyền phát thông tin về báo hiệu đó.

2.8.2.3. Báo hiệu hàng hải AIS “ảo”; được lắp đặt tại một vị trí nào đó để truyền phát thông tin về một báo hiệu hàng hải tại một vị trí nhất định mà tại đó không lắp đặt báo hiệu.

2.8.3. Phương thức hoạt động

Báo hiệu hàng hải AIS truyền phát dữ liệu đồng thời trên hai kênh VHF 161.975 MHz (87B) và 162.025 MHz (88B).

2.8.4. Chế độ hoạt động

Khi hoạt động, báo hiệu hàng hải AIS sẽ phát liên tục và tự động các bức điện đã được định dạng trước. Khoảng thời gian giữa các bức điện được điều chỉnh tùy thuộc vào tình hình giao thông hàng hải trong khu vực hoặc theo yêu cầu của cơ quan quản lý.

2.8.5. Thời gian hoạt động

Thời gian hoạt động của báo hiệu hàng hải AIS là 24 giờ/ngày.

2.8.6. Thông tin truyền phát

Nội dung định dạng cho các thông tin truyền phát sử dụng cho báo hiệu hàng hải AIS gồm có 4 loại sau đây:

2.8.6.1. Bức điện số 21:

Điện báo các thông tin về báo hiệu hàng hải cho các tàu nằm trong tầm hiệu lực của báo hiệu hàng hải. Nội dung chính của bức điện này gồm:

- Loại báo hiệu hàng hải.
- Tên báo hiệu hàng hải.
- Vị trí của báo hiệu hàng hải.
- Độ chính xác vị trí báo hiệu hàng hải.
- Kích thước của báo hiệu hàng hải và các vị trí liên quan.

- Một số thông tin khác của cơ quan quản lý báo hiệu như tình trạng kỹ thuật của báo hiệu hàng hải.

2.8.6.3. Bức điện số 12:

Dành riêng cho các cơ quan quản lý báo hiệu sử dụng để phát các thông tin liên quan đến an toàn hàng hải cho các tàu nằm trong tầm hiệu lực của báo hiệu hàng hải.

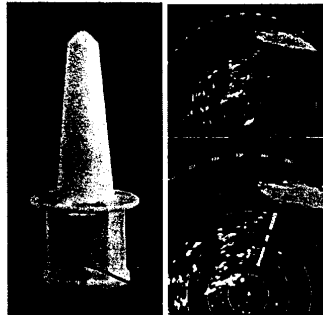
2.8.6.4. Bức điện số 8:

Được sử dụng để gửi các thông tin khí tượng và thủy văn ở khu vực bố trí báo hiệu hàng hải cho các tàu nằm trong tầm hiệu lực của báo hiệu hàng hải.

2.8.6.5. Bức điện số 6:

Được sử dụng để gửi thông tin về tình trạng hoạt động của báo hiệu hàng hải, phục vụ cho việc giám sát tình trạng hoạt động của báo hiệu.

**2.9. Báo hiệu Tiêu Radar (Racon)**



2.9.1. Tác dụng

- 2.9.1.1. Báo hiệu ven biển, báo hiệu nhập bờ;
- 2.9.1.2. Báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm;
- 2.9.1.3. Báo hiệu chập tiêu vô tuyến điện hàng hải;
- 2.9.1.4. Báo hiệu các điểm quan trọng trên luồng hàng hải;
- 2.9.1.5. Báo hiệu vị trí trên vùng biển khó nhận biết bằng radar tàu;
- 2.9.1.6. Báo hiệu tuyến hàng hải dưới cầu;
- 2.9.1.7. Báo hiệu công trình trên biển.

2.9.2. Vị trí lắp đặt

Racon được lắp đặt tại những vị trí sau:

2.9.2. 1. Khu vực có đường bờ không rõ nét, khó xác định trên màn hình radar của tàu.

2.9.2.2. Trên các báo hiệu hàng hải thị giác, cả báo hiệu cố định và báo hiệu nổi, để thông báo các đặc tính của các báo hiệu này, đặc biệt trong các khu vực có tầm nhìn xa bị hạn chế do ảnh hưởng của sương mù, mưa gió ...

2.9.2.3. Tại các chướng ngại vật mới phát sinh và chưa được ghi trên hải đồ.

2.9.2.4. Tại các cầu bắc ngang luồng để báo hiệu tuyến hành hải dưới các cầu.

2.9.2.5. Trên các chấp tiêu để định hướng cho tàu thuyền hành hải trên luồng theo đúng trục luồng.

2.9.2.6. Tại các công trình trên biển

2.9.3. Các thông số kỹ thuật

Dải tần số hoạt động:

Racon hoạt động trên cả hai dải tần số là dải tần số X (9.300 MHz–9.500 MHz) và dải tần số S (2.900 MHz–3.100 MHz).

2.9.3.1. Mã nhận dạng:

- Mã nhận dạng của Racon được đặt theo dạng tín hiệu mã Morse, bao gồm toàn bộ chiều dài tín hiệu phản hồi của Racon;

- Mã nhận dạng của Racon phải bảo đảm dễ nhận biết, được bắt đầu với một dấu gạch (—). Các mã nhận dạng của Racon được quy định trong Phụ lục 5;

- Tín hiệu mã Morse chữ “D” là mã nhận dạng đặc biệt của Racon được dùng để báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện hoặc công trình trên biển chưa được đánh dấu trên hải đồ. Chiều dài toàn bộ tín hiệu của tín hiệu mã Morse chữ “D” hiển thị trên màn hình radar tàu tương đương 1 hải lý;

- Khi sử dụng Racon để báo hiệu khoảng thông thuyền dưới chân cầu cắt ngang luồng hàng hải, tín hiệu mã Morse chữ "T" báo hiệu bên phải khoảng thông thuyền, tín hiệu mã Morse chữ "B" báo hiệu bên trái khoảng thông thuyền.

2.9.3.2. Chu kỳ hoạt động:

Lựa chọn một trong các chu kỳ sau:

15 giây ON + 30 giây OFF = 45 giây;

30 giây ON + 15 giây OFF = 45 giây;

20 giây ON + 40 giây OFF = 60 giây;

40 giây ON + 20 giây OFF = 60 giây;  
 15 giây ON + 45 giây OFF = 60 giây;  
 45 giây ON + 15 giây OFF = 60 giây;  
 30 giây ON + 30 giây OFF = 60 giây.

Trong đó: ON là thời gian phát tín hiệu, OFF là thời gian ngừng phát tín hiệu trong một chu kỳ hoạt động của Racon.

2.9.3.3. Thời gian hoạt động:

Thời gian hoạt động của Racon là 24 giờ/ngày.

## **2.10. Báo hiệu âm thanh**

2.10.1. Tác dụng

Báo hiệu âm thanh được lắp đặt tại các vị trí nguy hiểm cho hàng hải ở khu vực thường xuyên có sương mù dày đặc làm giảm tầm nhìn xa.

2.10.2. Vị trí lắp đặt

Được lắp đặt tại các vị trí nguy hiểm cho tàu thuyền hành hải ở khu vực thường xuyên có sương mù dày đặc làm giảm tầm nhìn xa.

2.10.3. Các thông số kỹ thuật

2.10.3.1. Tần số âm phát

Từ 75 Hz đến 1.575 Hz;

2.10.3.2. Mã tín hiệu

Tín hiệu âm thanh được phát theo tín hiệu mã Morse; khoảng thời gian tối thiểu của âm ngắn là 0,75 giây; âm dài bằng ba lần âm ngắn.

2.10.3.3. Các mã tín hiệu âm thanh đặc biệt

- Tín hiệu mã Morse chữ “U” dùng để báo hiệu công trình trên biển;
- Tín hiệu mã Morse chữ “D” dùng để báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm.

2.10.3.4. Điều kiện hoạt động

Báo hiệu âm thanh được sử dụng khi tầm nhìn xa khí tượng nhỏ hơn hoặc bằng 2 hải lý.

### 3. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

3.1. Việc thiết kế, gia công chế tạo, xây dựng, lắp đặt, quản lý vận hành và khai thác các báo hiệu hàng hải phải tuân thủ đầy đủ các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

3.2. Các báo hiệu và thiết bị báo hiệu hàng hải, trước khi đưa vào sử dụng khai thác phải được chứng nhận hợp quy hoặc được Bộ Giao thông vận tải chấp thuận bằng văn bản.

3.3. Trong quá trình vận hành khai thác báo hiệu hàng hải phải duy trì đặc tính nhận biết, không để suy giảm sai lệch so với thiết kế ban đầu đã thông báo hàng hải. Đặc biệt đối với báo hiệu nổi, khi có sai lệch về vị trí cho phép cần phát hiện kịp thời và có biện pháp khắc phục sử lý sự cố ngay.

3.4. Việc đo đạc đánh giá tình trạng kỹ thuật báo hiệu hàng hải phải có thiết bị đo chuyên dùng hoặc do cơ quan có chức năng thực hiện.

## 4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

### 4.1. Các cơ sở thiết kế

4.1.1. Phải tiến hành thiết kế báo hiệu thoả mãn các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này;

4.1.2. Cung cấp đầy đủ khối lượng hồ sơ thiết kế theo yêu cầu và trình duyệt hồ sơ thiết kế theo quy định.

### 4.2. Các cơ sở đóng mới sản xuất, hoán cải, phục hồi, sửa chữa, duy tu bảo dưỡng báo hiệu hàng hải và thiết bị báo hiệu hàng hải

4.2.1. Phải có đủ năng lực, bao gồm cả trang thiết bị, cơ sở vật chất và nhân lực có trình độ chuyên môn đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo cho báo hiệu và thiết bị báo hiệu hàng hải như thiết kế đã được phê duyệt hoặc như đã thông báo hàng hải; Các cơ sở đóng mới sản xuất, hoán cải, phục hồi, sửa chữa, bảo dưỡng báo hiệu hàng hải phải đáp ứng quy định về đóng mới và sửa chữa tàu biển;

4.2.2. Phải có kinh nghiệm trong lĩnh vực ít nhất là năm năm liên tục.

4.2.3. Các sản phẩm của đơn vị phải được cơ quan có chức năng nghiệm thu, hoặc Bộ Giao thông vận tải có văn bản chấp thuận.

### 4.3. Các tổ chức, cá nhân quản lý hoặc đầu tư xây dựng, lắp đặt, bảo dưỡng báo hiệu hàng hải

4.3.1. Việc đầu tư xây dựng báo hiệu hàng hải được thực hiện theo quy định tại Quy chuẩn này và các quy định khác có liên quan của pháp luật.

4.3.2. Các đơn vị bảo đảm an toàn hàng hải có trách nhiệm:

a) Thực hiện việc quản lý báo hiệu hàng hải được giao theo quy định.

b) Thiết lập tạm thời các báo hiệu hàng hải được giao đột xuất.

4.3.3. Tổ chức, cá nhân quản lý khai thác luồng nhánh cảng biển, luồng chuyên dùng, vùng nước trước cầu cảng hoặc tiến hành khảo sát, xây dựng, khai thác công trình trong vùng nước cảng biển và vùng biển Việt Nam có nghĩa vụ thiết lập báo hiệu hàng hải trên các luồng và vùng nước đó theo quy chuẩn này và các quy định liên quan.

4.3.4. Trách nhiệm quản lý, vận hành báo hiệu hàng hải:

a) Cục Hàng hải Việt Nam tổ chức thực hiện việc quản lý nhà nước về báo hiệu



hàng hải.

b) Các đơn vị bảo đảm an toàn hàng hải tổ chức quản lý, vận hành và chịu trách nhiệm về an toàn hoạt động của hệ thống báo hiệu hàng hải được giao.

c) Tổ chức, cá nhân quản lý, vận hành và chịu trách nhiệm về an toàn hoạt động của báo hiệu hàng hải do tổ chức, cá nhân thiết lập.

#### **4.4. Các đối tượng khai thác báo hiệu hàng hải**

4.4.1. Phải tuân thủ nghiêm túc các chỉ dẫn của báo hiệu hàng hải.

4.4.2. Khi phát hiện báo hiệu có hư hỏng hoặc tuyến luồng có sự thay đổi khác với chỉ dẫn của báo hiệu hàng hải phải có trách nhiệm thông báo ngay cho Cảng vụ hàng hải có liên quan và cơ quan quản lý báo hiệu hàng hải biết.

## **5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**5.1.** Giao Cục Hàng hải Việt Nam hướng dẫn, thực hiện các nội dung của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

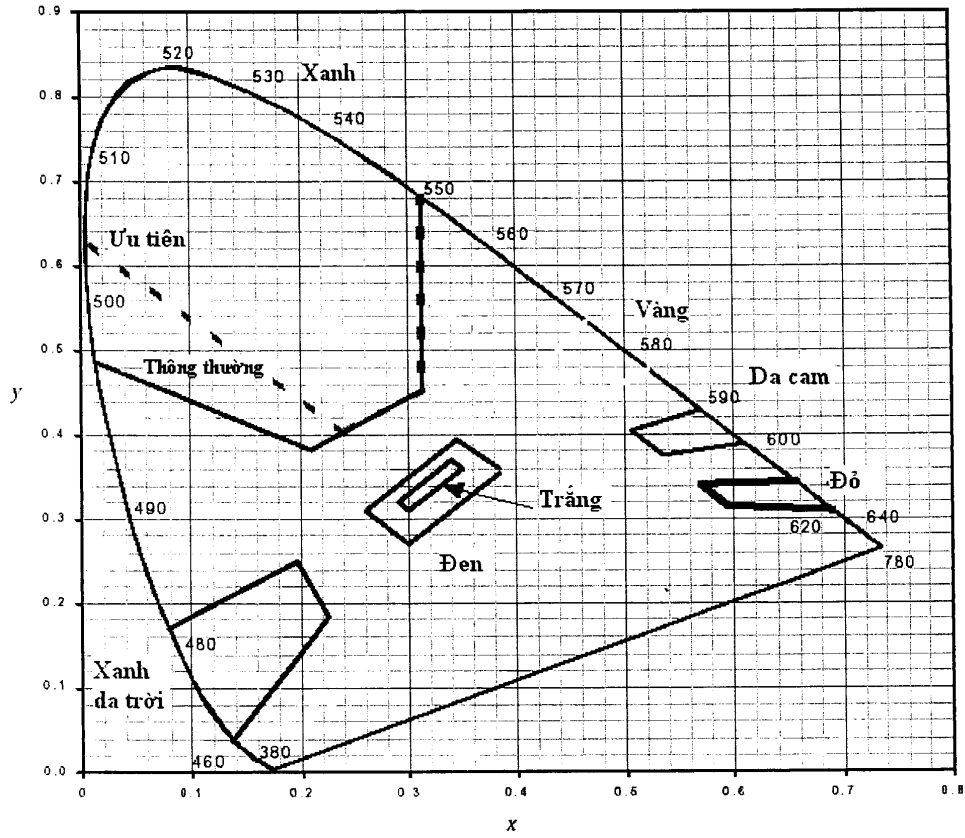
**5.2.** Giao Vụ Khoa học - Công nghệ chỉ đạo, kiểm tra định kỳ hàng năm việc áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này./.

**Phụ lục 1. Hệ số tương phản của một số mục tiêu  
với nền phía sau**

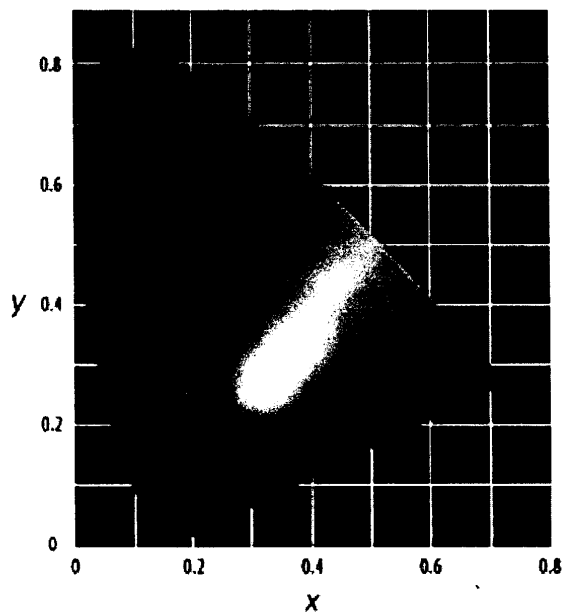
Mục tiêu	Nền phía sau mục tiêu				
	Trời có mây	Trời không mây	Biển lặng sóng	Biển sóng nhẹ	Thực vật
Tháp đèn màu đen	1,0	-	0,7	-	0,8
Tháp đèn màu đỏ	0,8	-	-	0,4	0,2
Tháp đèn màu xám tối	0,8	0,9	0,2	-	-
Tháp đèn màu xám	0,8	-	0,7	-	0,6
Tháp đèn màu xám sáng	-	-	0,8	-	-
Tháp đèn màu trắng	-	-	0,9	-	0,8
Tháp đèn màu nâu gạch	-	-	0,3	-	-
Tháp đèn màu gạch	-	-	-	0,2	-
Tháp đèn màu vàng sẫm	-	-	-	-	0,1

## Phụ lục 2. Đặc điểm và giới hạn của màu thông thường

Màu	Đường biên	Phương trình đường biên	Hệ số độ chói	
			Nhỏ nhất	Lớn nhất
Đỏ	Tía	$y = 0,345 - 0,051x$	0,07	--
	Trắng	$y = 0,910 - x$		
	Da cam	$y = 0,314 + 0,047x$		
Da cam	Đỏ	$y = 0,265 + 0,205x$	0,20	--
	Trắng	$y = 0,910 - x$		
	Vàng	$y = 0,207 + 0,390x$		
Vàng	Da cam	$y = 0,108 + 0,707x$	0,50	--
	Trắng	$y = 0,910 - x$		
	Xanh lục	$y = 1,35x - 0,093$		
Xanh lục	Vàng	$y = 0,313$	0,10	--
	Trắng	$y = 0,243 + 0,670x$		
	Xanh ( <i>ưu tiên</i> )	$y = 0,636 - 0,982x$		
	Xanh (thường)	$y = 0,493 - 0,524x$		
Xanh da trời	Xanh lục	$y = 0,118 + 0,675x$	0,07	--
	Trắng	$y = 0,700 - 2,30x$		
	Tía	$y = 1,65x - 0,187$		
Trắng	Tía	$y = 0,010 + x$	0,75	--
	Xanh da trời	$y = 0,610 - x$		
	Xanh lục	$y = 0,030 + x$		
	Vàng	$y = 0,710 - x$		
Đen	Tía	$y = x - 0,030$	--	0,03
	Xanh da trời	$y = 0,570 - x$		
	Xanh lục	$y = 0,050 + x$		
	Vàng	$y = 0,740 - x$		



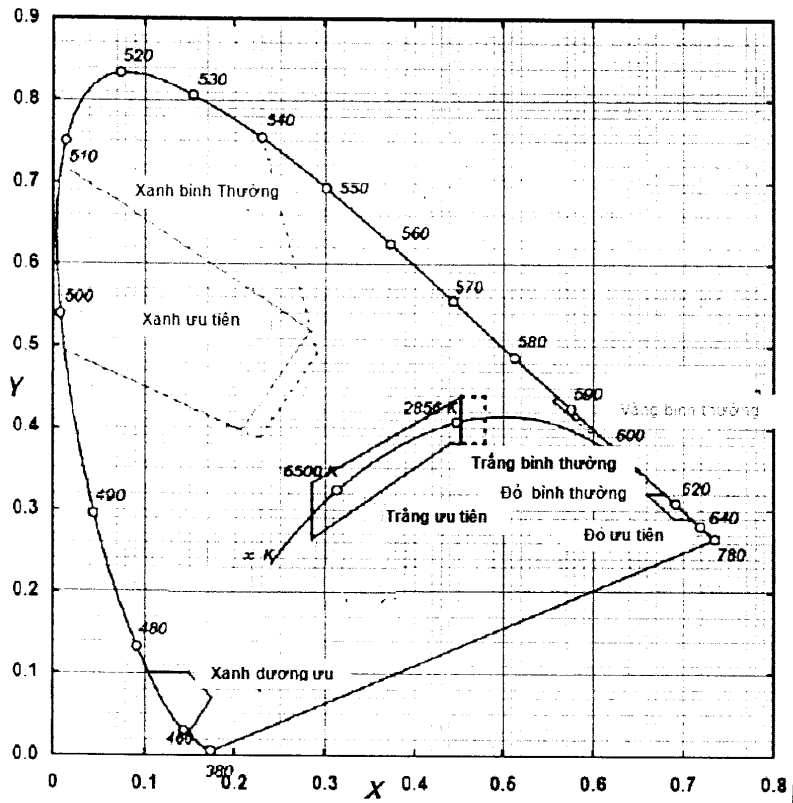
Hình 6a: Đặc điểm và giới hạn của màu thông thường



Hình 6b: Biểu đồ vùng quang phổ của màu thông thường

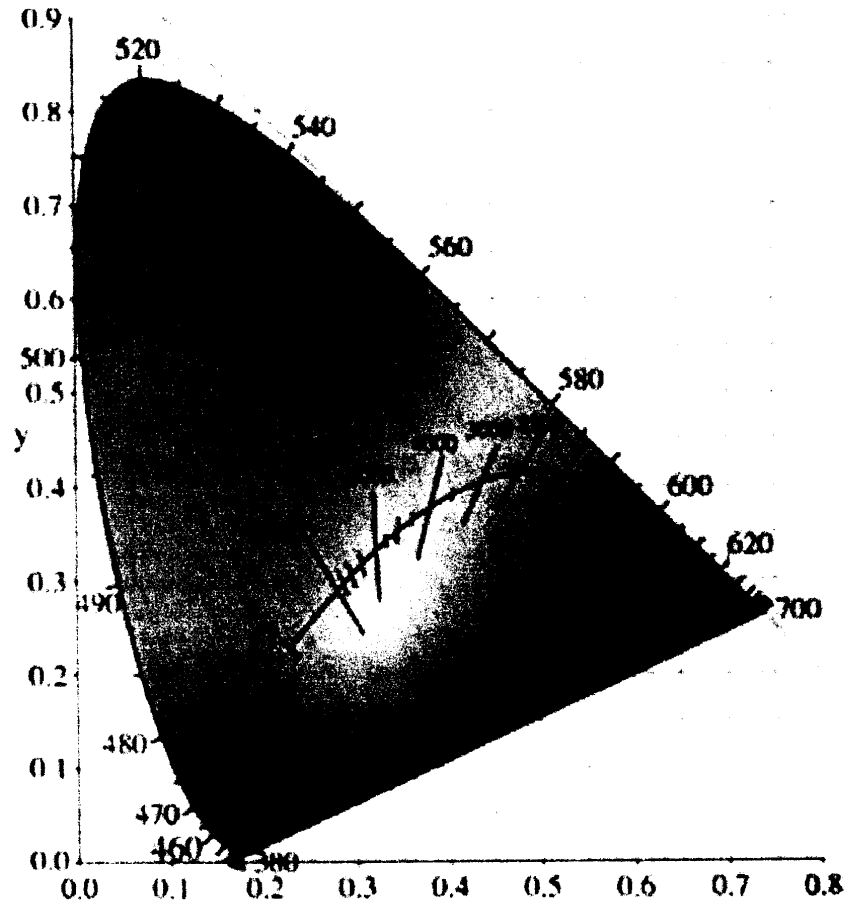
## Phụ lục 3. Đặc điểm và giới hạn của màu huỳnh quang

Màu	Đường biên	Phương trình đường biên	Hệ số độ chói nhỏ nhất
Đỏ	Tía Trắng Da cam	$y = 0,345 - 0,051x$ $y = 0,910 - x$ $y = 0,314 + 0,047x$	0,25
Da cam	Đỏ Trắng Vàng	$y = 0,265 + 0,205x$ $y = 0,910 - x$ $y = 0,207 + 0,390x$	0,40
Vàng	Da cam Trắng Xanh lục	$y = 0,108 + 0,707x$ $y = 0,910 - x$ $y = 1,35x - 0,093$	0,60
Xanh lục	Vàng Trắng Xanh ( <i>trụ tiên</i> ) Xanh (thường)	$y = 0,313$ $y = 0,243 + 0,670x$ $y = 0,636 - 0,982x$ $y = 0,493 - 0,524x$	0,25



Hình 7a: Đặc điểm và giới hạn của màu huỳnh quang





Hình 7b: Biểu đồ vùng quang phổ của màu huỳnh quang

#### Phụ lục 4. Công thức tính bán kính quay vòng của báo hiệu nổi

**Bán kính quay vòng** của báo hiệu nổi được xác định theo công thức:

$$R = \sqrt{L^2 - H^2}$$

Trong đó: - R là bán kính quay vòng của báo hiệu nổi, (m);

- L là chiều dài xích neo, (m);

- H là chiều sâu nước lớn nhất, (m).

##### 1. Chiều dài xích neo được xác định như sau:

- Trong trường hợp bình thường, chiều dài xích neo được chọn bằng 3 lần chiều sâu nước lớn nhất.

- Trong trường hợp cần thiết phải giảm chiều dài xích để giảm bán kính quay vòng của báo hiệu nổi thì chiều dài xích tối thiểu không được nhỏ hơn 1,5 lần chiều sâu nước lớn nhất đối với độ sâu lớn hơn 50 m hoặc 2,0 lần chiều sâu nước lớn nhất đối với độ sâu nhỏ hơn 50 m;

- Trong trường hợp báo hiệu nổi được bố trí tại khu vực chịu ảnh hưởng cả sóng và dòng chảy, thì chiều dài xích được tăng lên từ 0 đến 3 lần chiều sâu lớn nhất tương ứng với tốc độ dòng chảy từ 0 đến 6 n.mile/h (3 m/s).

##### 2. Chiều sâu nước lớn nhất được xác định theo công thức:

$$H = h + h_t + 0.5h_s$$

Trong đó: - h là chiều sâu nước tại vị trí thả báo hiệu tính đến mực nước số 0 hải đồ, (m);

-  $h_t$  là chiều cao mực nước thủy triều lớn nhất, (m);

-  $h_s$  là chiều cao sóng lớn nhất tại vị trí thả báo hiệu nổi, (m);

Phụ lục 5: Bảng mã Morse sử dụng cho Racon

Mã Morse	Mã nhận dạng của Racon
B	_____ _ _ _ _
C	_____ _ _ _ _ _
D	_____ _ _
G	_____ _ _ _
K	_____ _ _ _ _
M	_____ _ _ _
N	_____ _
O	_____ _ _ _ _
Q	_____ _ _ _ _ _
T	_____
X	_____ _ _ _ _
Y	_____ _ _ _ _ _
Z	_____ _ _ _ _

**Phụ lục 6: Công thức tính toán thiết lập đèn biển, đăng tiêu độc lập**

Chiều cao đèn biển được tính từ tâm ngọn lửa tới mực nước "số 0 hải đồ".

Công thức tính tầm hiệu lực của đèn biển:

$$D = 2,03 \cdot (\sqrt{h} + \sqrt{e})$$

Trong đó:

+ 2,03 là hệ số chiếu theo ảnh hưởng khúc xạ của khí quyển. Biến đổi khí hậu trên thế giới có thể dẫn đến các lựa chọn hệ số khác nhau. Phạm vi chọn lựa cho hệ số này là 2,03 đến 2,12.

+ h là chiều cao của đèn biển được tính từ tâm ngọn lửa tới mực nước "số 0 hải đồ", m.

+ D là tầm hiệu lực của đèn biển (hải lý).

+ e là chiều cao của mắt người quan sát so với mặt biển, m.

Chiều rộng của tháp đèn để cho mắt thường nhìn là:

$$B = 0,29 \cdot D \text{ (m)}.$$

Các đăng tiêu được tính toán gần đúng như tính toán đối với đèn biển.

**Bảng tra gần đúng tầm hiệu lực của đèn biển tính bằng hải lý**








Chiều cao mắt người quan sát, m	Chiều cao của đèn biển, m										
	0	1	2	3	4	5	10	50	100	200	300
1	2,0	4,1	4,9	5,5	6,1	6,6	8,5	16,4	22,3	30,8	37,2
2	2,9	4,9	5,7	6,4	6,9	7,4	9,3	17,2	23,2	31,6	38,1
5	4,5	6,6	7,4	8,1	8,6	9,1	11,0	18,9	26,9	33,3	39,7
10	6,4	8,5	9,3	9,9	10,5	11,0	12,8	20,8	26,7	35,1	41,6
20	9,1	11,1	12,0	12,6	13,1	13,6	15,5	23,4	29,4	37,8	44,2
30	11,1	13,2	14,0	14,6	15,2	15,7	17,5	25,5	31,4	39,8	46,3

**Phụ lục 7: Tính toán thiết kế chập tiêu**

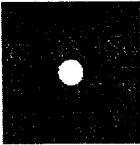


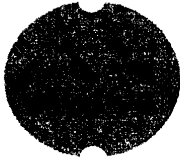

1- Các tính toán sơ bộ các thông số kỹ thuật của chập tiêu tại **Mục 2.2.3** của Quy chuẩn này.

2- Các tính toán chi tiết hơn được thực hiện theo Hướng dẫn và chương trình (trên phần mềm Excel) tính toán thiết kế chập tiêu giao thông thẳng của IALA (IALA Guideline 1023 - The Design Of Leading Lines).

**Phụ lục 8: Bảng tín hiệu đèn của báo hiệu tình trạng giao thông trên luồng**

Tín hiệu số	Hình dạng, màu sắc	Đặc tính ánh sáng	Ý nghĩa
<b>Thông báo chính</b>			
1		Chớp nhanh	Tình trạng nguy hiểm – Toàn bộ phương tiện thủy dừng lại hoặc chuyển hướng theo hướng dẫn
2		Sáng cố định hoặc chớp đều	Phương tiện thủy không được lưu thông vào luồng.
3		Sáng cố định hoặc chớp đều	Phương tiện thủy lưu thông vào luồng theo một chiều
4		Sáng cố định hoặc chớp đều	Phương tiện thủy lưu thông vào luồng theo hai chiều
5		Sáng cố định hoặc chớp đều	Phương tiện thủy chỉ được lưu thông vào luồng theo lệnh điều động đặc biệt.
<b>Thông báo phụ</b>			
2a		Sáng cố định hoặc chớp đều	Phương tiện thủy không được lưu thông vào luồng, trừ trường hợp phương tiện lưu thông ngoài phạm vi luồng chính không cần phải tuân thủ thông báo chính
5a		Sáng cố định hoặc chớp đều	Phương tiện thủy chỉ được lưu thông vào luồng theo lệnh điều động đặc biệt, trừ trường hợp phương tiện lưu thông ngoài phạm vi luồng chính không cần phải tuân thủ thông báo chính

**Phụ lục 09: Số lượng và bố trí báo hiệu khu vực nuôi trồng thủy sản**

<p><b>Khu vực A</b>  <math>B \leq 500</math> m</p>		<p><b>Bố trí 01 phao báo hiệu</b>          có đèn ở giữa khu vực</p>
<p><b>Khu vực E</b>  <math>L \leq 2.500</math> m  <math>B &gt; 500</math> m</p>		<p><b>Bố trí 04 phao báo hiệu</b>          có đèn</p>
<p><b>Khu vực F</b>  <math>\varnothing \leq 500</math> m</p>		<p><b>Bố trí 01 phao báo hiệu</b>          có đèn ở giữa khu vực</p>
<p><b>Khu vực G</b>  <math>500 \text{ m} &lt; \varnothing &lt; 2.000</math> m</p>		<p><b>Bố trí 02 phao báo hiệu</b>          có đèn đối nhau</p>
<p><b>Khu vực I</b>  <math>\varnothing \geq 2.000</math> m</p>		<p><b>Bố trí 03 phao báo đèn</b></p>

Trong đó:

B: chiều rộng phạm vi khu vực.

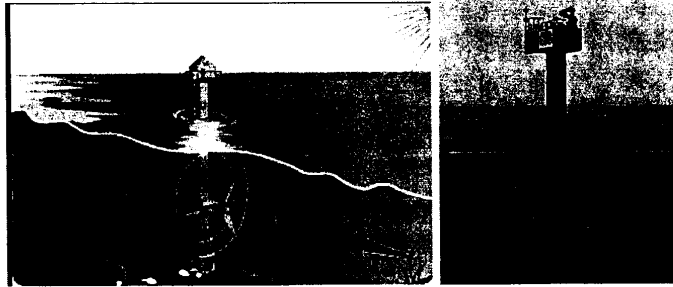
L: chiều dài phạm vi khu vực.

$\varnothing$ : Đường kính phạm vi khu vực.

**Phụ lục 10: Số lượng và bố trí báo hiệu công trình thu năng lượng sóng và thủy triều.**

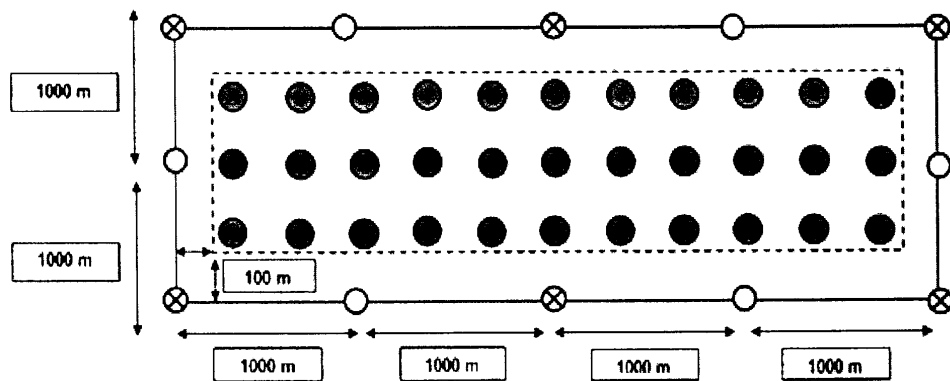
**- Đối với công trình độc lập:**

Bố trí phao phù hợp với quy định hoặc có thể sử dụng thân công nổi trên mặt nước trình làm báo hiệu. Tầm hiệu lực của đèn không nhỏ hơn 5 hải lý.



**- Đối với nhóm công trình:**

Bố trí hệ thống phao có đèn và không đèn như hình vẽ.



Giải thích ký hiệu:

⊗: Báo hiệu hàng hải chuyên dùng có đèn.

○: Báo hiệu hàng hải chuyên dùng không đèn.



Phụ lục 11: Tham khảo các tài liệu hướng dẫn, các khuyến cáo của Tổ chức Hải đăng quốc tế (IALA) về báo hiệu hàng hải.

IALA Publication's list

Ký hiệu	Tên tài liệu
	<b>Sổ tay IALA</b>
	IALA NAVGUIDE
	IALA Lighthouse Conservation Manual
	<b>Khuyến cáo</b>
R101	On maritime radio beacons (racons)
O-104	On «off station» signals for major floating aids to navigation
E-105	On the need to follow national and international standards
E-106	For the use of retro-reflecting material on aids to navigation marks within the IALA Maritime Buoyage System
E-107	On the design of normal moorings
E-108	For the surface colours used as visual signals on aids to navigation (specifications for ordinary and fluorescent colours)
E-109	For the calculation of the range of a sound signal
E-110	For the rhythmic characters of lights on aids to navigation
E-111	For port traffic signals
E-112	For leading lights (Microsoft Excel program available on request)

O-113	For the marking of fixed bridges over navigable waters 05/1998 E Free -
O-118	On the recording of aids to navigation positions
A-123	On the provision of shore based Automatic Identification Systems (AIS)
A-124	On Automatic Identification System (AIS) shore station and networking aspects relating to the AIS Service
A-126	On the use of Automatic Identification Systems (AIS) in Marine Aids to Navigation
V-127	On operating procedures for Vessel Traffic Services
O-130	On Categorisation and Availability Objectives for Short Range Aids to Navigation
O-132	On Quality Management for Aids to Navigation Authorities
O-133	On the Emergency Wreck Marking Buoy
O-134	On the IALA Risk Management Tool for Ports and Restricted Waterways
O-139	On the Marking of Man-Made Offshore Structures
E-200-0	On Marine Signal Lights - Overview
E-200-1	On Marine Signal Lights - Colours
E-200-2	On Marine Signal Lights - Calculation, Definition and Notation of Luminous Range
E-200-3	On Marine Signal Lights - Measurements 12/2008 E Free -
E-200-4	On Marine Signal Lights - Determination and Calculation of Effective Intensity
E-200-5	On Marine Signal Lights - Estimation of the Performance of Optical Apparatus

	Hướng dẫn
1005	On contracting out Aids to Navigation Services 12/2005 E Free -
1006	On plastic buoys
1007	On lighthouse maintenance
1008	On remote monitoring and control of aids to navigation
1010	On Racon Range Performance
1011	On a standard method for defining and calculating the load profile of aids to navigation
1012	For the protection of lighthouses and aids to navigation against damage from lightning
1015	On Painting aids to navigation buoys
1018	On Risk Management
1023	For the design of leading lines (note – for Excel program see Recommendation E-112)
1028	On Universal Automatic Identification (AIS) – Volume 1, Part 1 Operational Issues
1029	On the Universal Automatic Identification System (AIS) – Volume1, Part 2 – Technical Issues
1033	On the provision of aids to navigation for different classes of vessels, including high speed craft
1035	Availability and Reliability of Aids to Navigation
1036	On Environmental Consideration in Aids to Navigation Engineering
1037	On Data Collection for Aids to Navigation Performance Calculation

1038	On Ambient Light Levels at which Aids to Navigation should switch on and off
1039	On Designing Solar Power Systems for Aids to Navigation (note -- with excel file, same number)
1041	On Sector Lights
1043	On Light Sources used in Visual Aids to Navigation
1044	On Secondary Batteries for Aids to Navigation
1046	On a Response Plan for the Marking of New Wrecks
1047	On Cost Comparison Methodology of Buoy Technologies
1048	On LED Technologies and their use in Signal Lights
1049	On the Use of Modern Light Sources in Traditional Lighthouse Optics
1050	On the Management and Monitoring of AIS Information
1051	On the Provision of Aids to Navigation in built up areas
1052	On Quality Management in Aids to Navigation Service Delivery
1057	Use of Geographical Information Systems by Aids to Navigation Authorities
1058	Use of Simulation as a Tool for Waterway Design and Aids to Navigation Planning
1059	On the Comparison of Different Types of AIS Stations
1061	On Light Applications – Illumination of Structures
1062	On The establishment of AIS as an Aid to Navigation

1063	On Agreements for Complementary use of Lighthouses
1065	On Aids to Navigation Signal Light Beam Vertical Divergence
1066	On The Design of Floating Aid to Navigation Moorings
1067-0	Selection of Power Systems for Aids to Navigation and Associated Equipment
1067-1	Total Electrical Loads of Aids to Navigation
1067-2	Power Sources
1067-3	Electrical Energy Storage for Aids to Navigation
1068	Provision of a Navigational Assistance Service by a Vessel Traffic Service
1069	Synchronisation of Lights
1072	On AtoN Information Exchange and Presentation
1074	On Branding and Marketing of Historic Lighthouses
1075	On A Business Plan for the complementary use of a Historic Lighthouse
1076	On Building Conditioning of Lighthouses
1077	On Maintenance of Aids to Navigation
1079	On Establishing and Conducting User Consultancy by Aids to Navigation Authorities
1081	On Virtual AtoN