Website Bo GTVT
Digitally signed by Website Bo GTVT
DN: c=VN, o=Bo Giao thong van tai, ou=TTCNTT Bo Giao thong van tai, l=Ha Noi, cn=Website Bo GTVT
Date: 2010.12.02 17:43:53 +07'00'

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. 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.

1.3.9. 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.

1.3.10. 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.

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

1.3.12. 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.

1.3.13. 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.

1.3.14. 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.

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

1.3.16. 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.

1.3.17. 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.

1.3.18. Báo hiệu dẫn luồng là tên gọi chung của các báo hiệu hai bên luồng, báo hiệu chuyển hướng luồng, báo hiệu phương vị, báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, báo hiệu vùng nước an toàn và báo hiệu chuyên dùng.

1.3.19. 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.

1.3.20. 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.

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

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

1.3.23. 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.

1.3.24. 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.

1.3.25. 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.

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

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

1.3.28. Báo hiệu hàng hải AIS 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.

1.3.30. 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 khống chế của báo hiệu hàng hải

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

1.5.2. Theo phương địa lý:

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

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

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

1.5.2.4. Phía Tây khống 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 chuyển hướng luồng, 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);

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.

2.1.1.2 Báo hiệu hàng hải ven biển

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

2.1.1.3 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 định vị.

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	$20 \le R \le 25$	$8 \le R \le 10$
Cấp II	Hàng hải ven biển	$15 \le R < 20$	$6 \le R < 8$
Cấp III	Báo hiệu cửa sông, cửa biển	$10 \le R < 15$	$4 \le R < 6$

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 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 của thiết bị chiếu sáng (tính bằng hải lý)

STT	Hạng mục	Cấp I	Cấp II	Cấp III
1.	Thiết bị đèn chính	20-25	15-20	10-15
2.	Thiết bị đèn dự phòng	15-25	10-20	8-15

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.

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 không 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 chập 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 chập tiêu

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

2.3.2.4.2. Ngăn ngừa việc gây chói cho người quan sát

Tại bất kỳ điểm nào nằm trong vùng định hướng của chập 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 chập tiêu, độ chênh góc đứng giữa hai nguồn sáng γ (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 (θ_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 θ'_1, θ'_2 dùng để tính toán độ chênh góc ngang θ_D của hai tiêu.

$$\theta'_1 = 0{,}16 \times 10^{-3} + 0{,}12\,\gamma \qquad (\gamma \leq 1{,}5 \times 10^{-3}\ \text{rad})$$

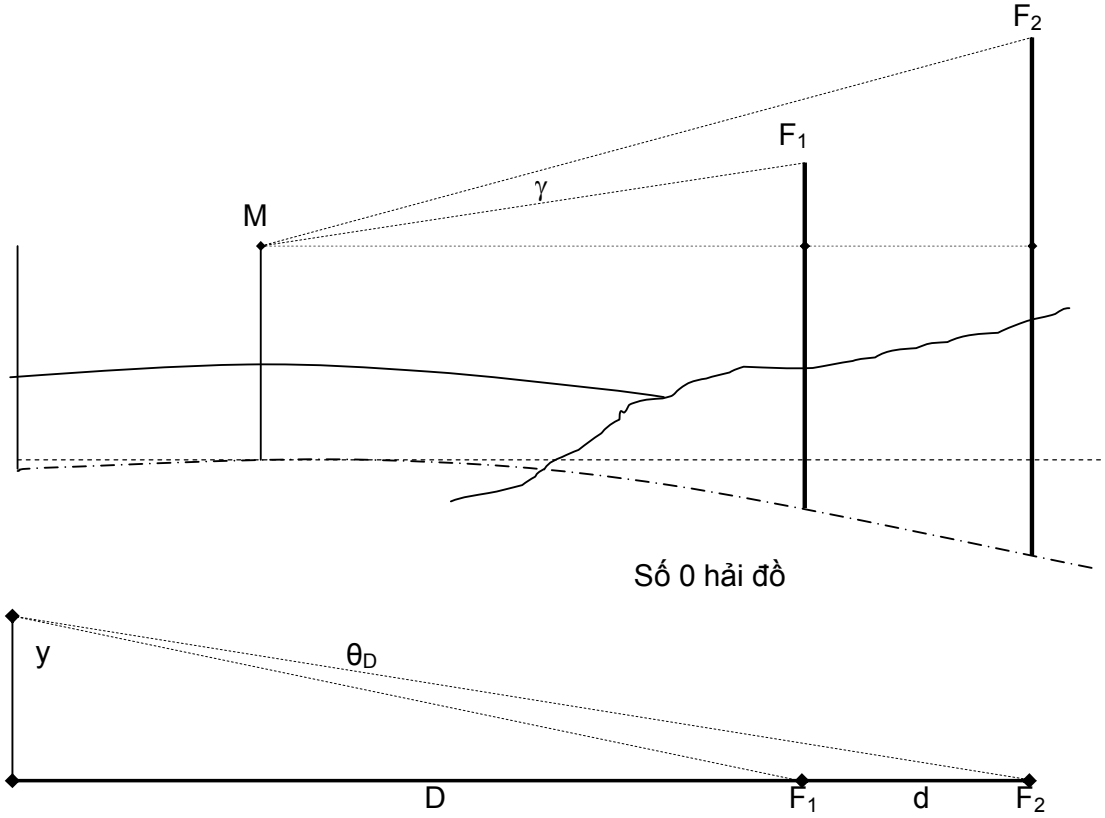
$$\theta'_2 = 0{,}224\,\gamma$$

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 (θ_D) và độ lệch bên (y) được xác định theo hình. 1



Hình 1. Các thông số của chập tiêu

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

2.3.2.8. Kích thước

Kích thước của chập tiêu phụ thuộc vào từng điều kiện, hoàn cảnh cụ thể.

2.4. Báo hiệu dẫn luồng

2.4.1. Báo hiệu hai bên luồng

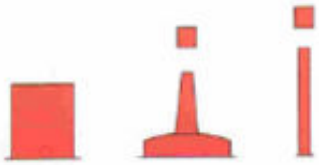
2.4.1.1. Báo hiệu phía phải luồng

- 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 chữ 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

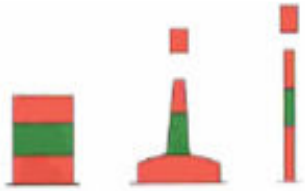
- Tác dụng: Báo hiệu giới hạn luồng về phía trái, tàu thuyền được phép hành trình ở phía phải của báo hiệu;



- 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 chữ 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 chuyển hướng luồng

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 chữ 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 chữ 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;

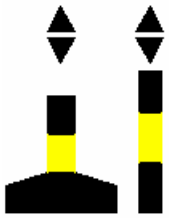
- Màu sắc: Nửa phía trên màu đen, nửa phía dưới màu vàng;

- 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 khống 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 khống 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.

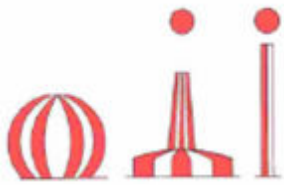
- Màu sắc: Màu đen với một hay nhiều dải màu đỏ nằm ngang.

- 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 Morse chữ “A” chu kỳ 6,0 giây.

2.4.6. Báo hiệu chuyên dùng

2.4.6.1. 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.

2.4.6.2. Hình dạng: Hình nón hoặc hình tháp, hình cột.

2.4.6.3. Màu sắc: Màu vàng.

2.4.6.4. Dấu hiệu đỉnh: Một chữ “X” màu vàng.

2.4.6.5. Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực và có màu đỏ.

2.4.6.6. 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 và 2.4.5 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

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

2.4.7.1. Trường hợp báo hiệu những chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện như bãi bồi, bãi đá ngầm, xác tàu đắm và các chướng ngại vật khác mà chưa được ghi trên các tài liệu hàng hải thì đặt 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.

2.4.7.2. Tại chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện có thể lắp đặt thêm Racon có mã tín hiệu phản hồi là mã Morse chữ “D”. Chiều dài toàn bộ tín hiệu của 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 dựng 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 dẫn luồng 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 dẫn luồng 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.

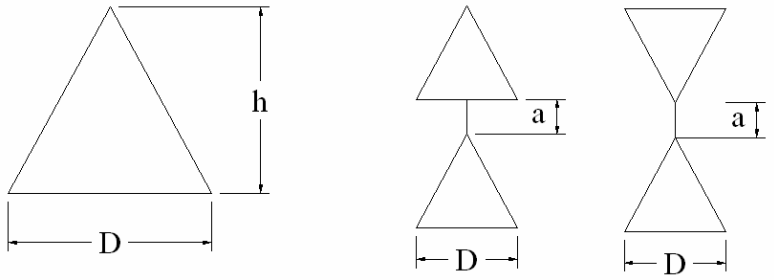
2.4.8.4. Dấu hiệu đỉnh hình nón

- 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.



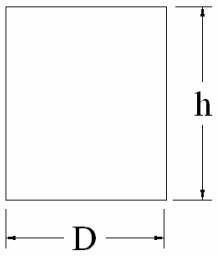
Hình 2. Kích thước của dấu hiệu đỉnh hình nón

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

- 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.



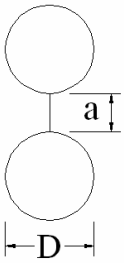
Hình 3. Kích thước của dấu hiệu đỉnh hình trụ

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 phải xấp xỉ 50% đường kính của chúng.

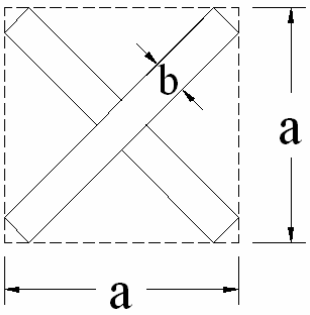
- Khoảng trống theo phương đứng giữa điểm thấp nhất của dấu hiệu đỉnh tới tất cả các phần khác của báo hiệu tối thiểu phải bằng 35% đường kính của hình cầu.



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.



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

2.4.9. 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 xê 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 chuyển hướng luồng, báo hiệu chuyên dùng, báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, báo hiệu phương vị): Vị trí tâm của báo hiệu bị xê 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.

2.5. Đặc tính ánh sáng ban đêm của báo hiệu thị giác

2.5.1. Ánh sáng chớp đơn

2.5.1.1. Chu kỳ chớp từ 2,0 s đến 15,0 s;

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

2.5.2. Ánh sáng chớp nhóm

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

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

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

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

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

2.5.2.6. 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 s;

2.5.2.7. 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.

2.5.3. Ánh sáng chớp nhóm hỗn hợp

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

2.5.4. Ánh sáng chớp Morse

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

2.6. Báo hiệu hàng hải AIS

2.6.1. Tác dụng

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

2.6.1.2. Báo hiệu công trình trên biển;

2.6.1.3. 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;

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

2.6.2. Phân loại và vị trí lắp đặt

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

2.6.2.1. 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.

2.6.2.2. 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.

2.6.2.3. 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.

2.6.3. 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).

2.6.4. 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.

2.6.5. Thời gian hoạt động

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

2.6.6. 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:

2.6.6.1. 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.

2.6.6.2. 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.

2.6.6.3. 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.

2.6.6.4. 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.

2.7. Báo hiệu Tiêu Radar (Racon)

2.7.1. Tác dụng

2.7.1.1. Báo hiệu ven biển, báo hiệu nhập bờ;

2.7.1.2. Báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm;

2.7.1.3. Báo hiệu chập tiêu vô tuyến điện hàng hải;

2.7.1.4. Báo hiệu các điểm quan trọng trên luồng hàng hải;

2.7.1.5. Báo hiệu vị trí trên vùng biển khó nhận biết bằng radar tàu;

2.7.1.6. Báo hiệu tuyến hàng hải dưới cầu;

2.7.1.7. Báo hiệu công trình trên biển.

2.7.2. Vị trí lắp đặt

Racon được lắp đặt tại những vị trí sau:

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

2.7.2.2. 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 ...

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

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

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

2.7.2.6. Tại các công trình trên biển

2.7.3. Các thông số kỹ thuật

2.7.3.1. 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).

2.7.3.2. Mã nhận dạng:

- Mã nhận dạng của Racon được đặt theo dạng 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;

- 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 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, mã Morse chữ "T" báo hiệu bên phải khoảng thông thuyền, mã Morse chữ "B" báo hiệu bên trái khoảng thông thuyền.

2.7.3.3. Chu kỳ hoạt động:

Lựa chọn một trong các chu kỳ sau:

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

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.

2.7.3.4. Thời gian hoạt động:

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

2.8. Báo hiệu âm thanh

2.8.1. 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.

2.8.2. 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.

2.8.3. Các thông số kỹ thuật

2.8.3.1. Tần số âm phát

Từ 75 Hz đến 1.575 Hz;

2.8.3.2. Mã tín hiệu

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

2.8.3.3. Các mã tín hiệu âm thanh đặc biệt:

- Mã Morse chữ “U” dùng để báo hiệu công trình trên biển;

- Mã Morse chữ “D” dùng để báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm.

2.8.3.4. 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 hàng hải trước khi sử dụng phải được tiến hành chứng nhận hợp quy do tổ chức được Bộ Giao thông vận tải chỉ định. Trong trường hợp đặc biệt thì phải có ý kiến chấp thuận của Bộ Giao thông vận tải.

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, hoán cải, phục hồi, sửa chữa 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 nhu cầu đóng mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa tàu.

4.2.2. Phải đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng, an toàn kỹ thuật và phòng ngừa ô nhiễm môi trường khi tiến hành đóng mới, hoán cải, phục hồi và sửa chữa báo hiệu phải đóng đúng thiết kế được duyệt.

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

4.3.1. Phải đảm bảo các hoạt động của báo hiệu hàng hải liên tục;

4.3.2. Phải định kỳ sửa chữa, cải tạo, nâng cấp báo hiệu hàng hải;

4.3.3. Phải thường xuyên duy tu, bảo dưỡng báo hiệu hàng hải để các thông số kỹ thuật của báo hiệu luôn đảm bảo các yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này và phù hợp với Thông báo hàng hải đã công bố;

4.3.4. Phải tuyên truyền, phổ biến, hướng dẫn người sử dụng về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này để thực hiện đúng các chỉ dẫn của báo hiệu hàng hải.

4.4. Các tổ chức, cá nhân sử dụng các vùng nước khoan thăm dò địa chất, khai thác dầu mỏ, khí đốt; đánh bắt, nuôi trồng hải sản; công trình đang thi công; đặt đường cáp hoặc đường ống ngầm; diễn tập quân sự; đặt hệ thống thu thập dữ liệu hải dương; giải trí, du lịch:

4.4.1. Phải bố trí báo hiệu hàng hải theo đúng các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này;

4.4.2. Phải thực hiện các thủ tục để công bố Thông báo hàng hải về việc bố trí các báo hiệu đó theo các quy định hiện hành.

4.5. Các đối tượng khai thác báo hiệu hàng hải:

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

4.6.2. 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.

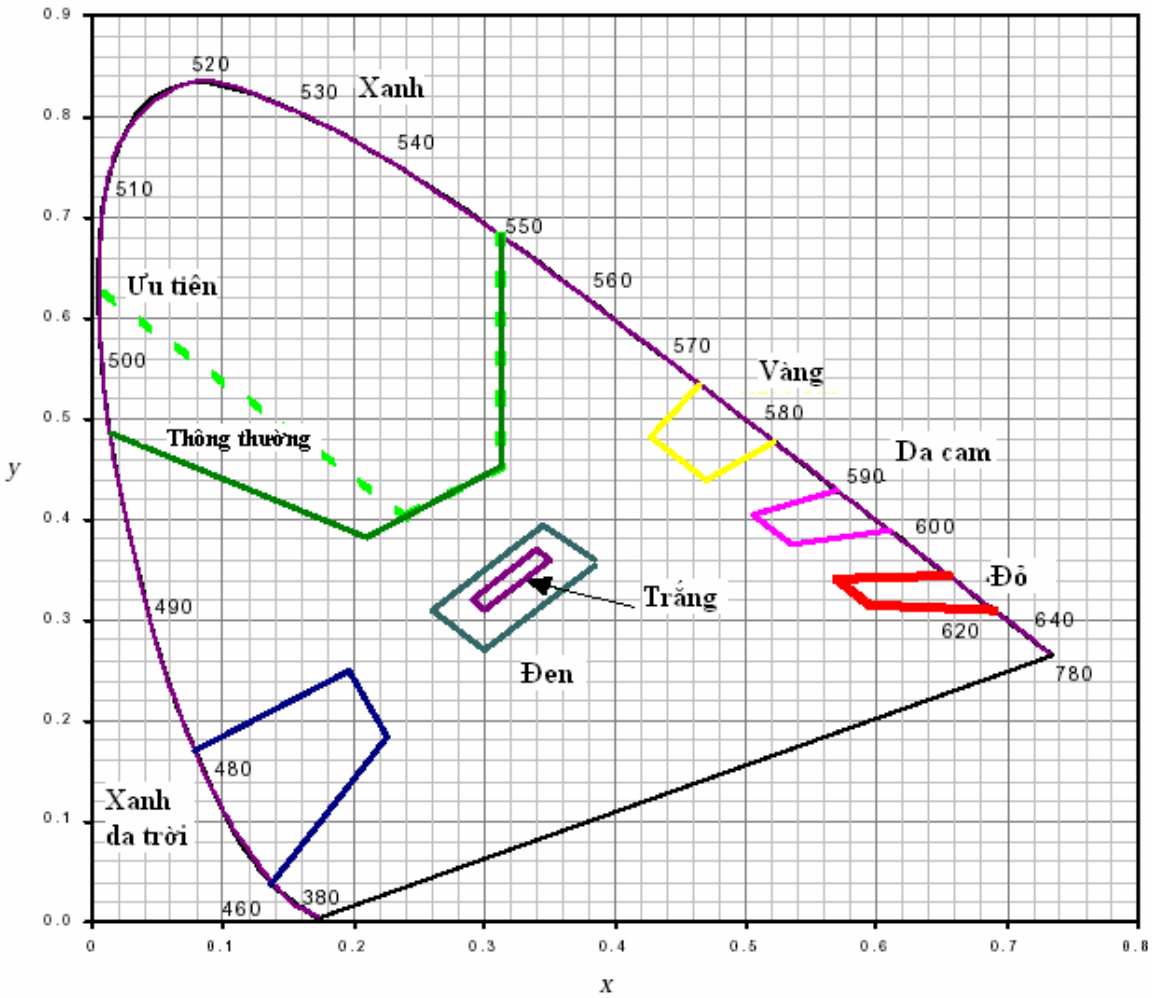
5.2. Giao Vụ Khoa học - Công nghệ chỉ đạo, kiểm tra việc áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này./.

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

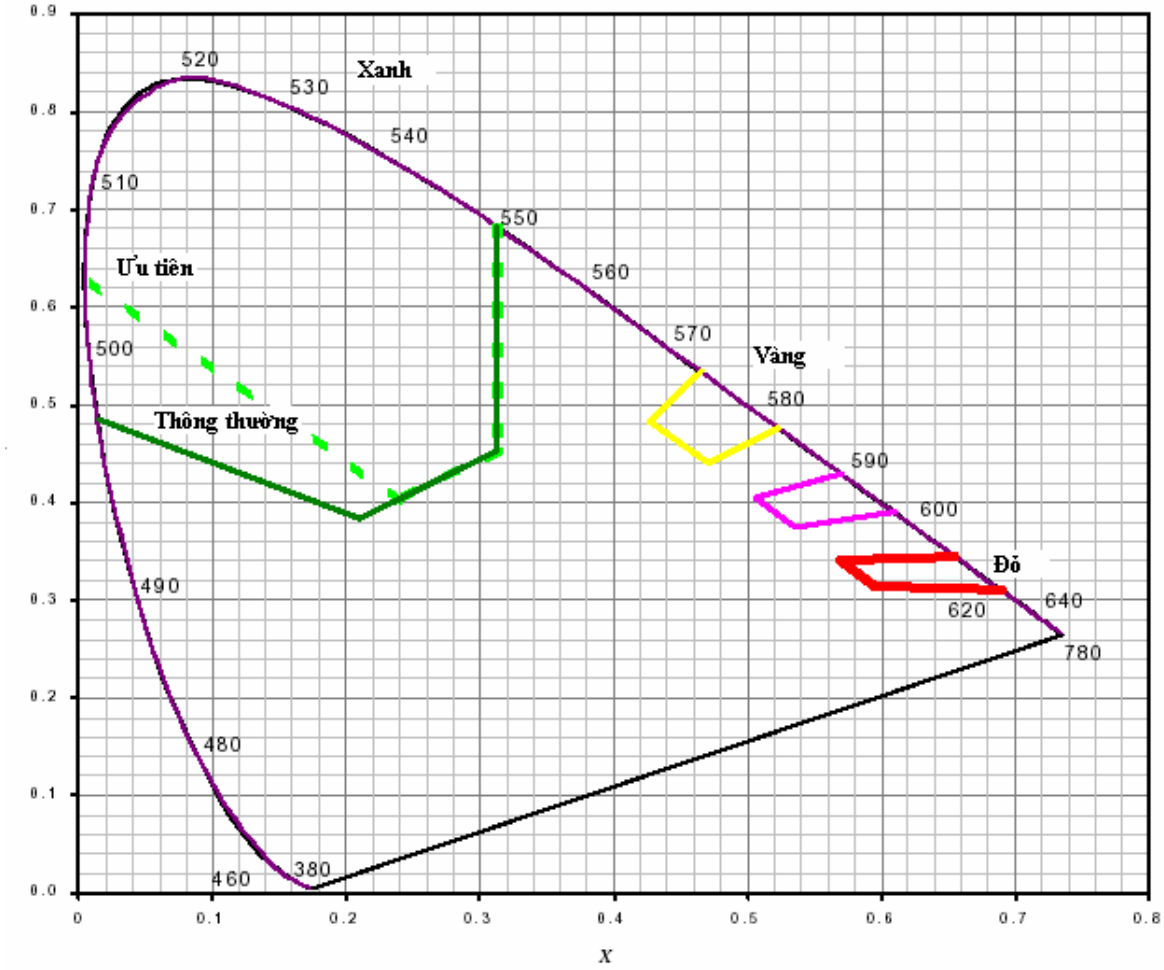
Màu	Đường biên	Phương trình đường biên	Hệ số độ chói	
			Nhỏ nhất	Lớn nhất
Đỏ	Tía Trắng Da cam	y = 0,345 - 0,051x y = 0,910 - x y = 0,314 + 0,047x	0,07	--
Da cam	Đỏ Trắng Vàng	y = 0,265 + 0,205x y = 0,910 - x y = 0,207 + 0,390x	0,20	--
Vàng	Da cam Trắng Xanh lục	y = 0,108 + 0,707x y = 0,910 - x y = 1,35x - 0,093	0,50	--
Xanh lục	Vàng Trắng Xanh *(ưu tiên)* Xanh (thường)	y = 0.313 y = 0,243 + 0,670x y = 0,636 - 0,982x y = 0,493 - 0,524x	0,10	--
Xanh da trời	Xanh lục Trắng Tía	y = 0,118 + 0,675x y = 0,700 - 2,30x y = 1,65x - 0,187	0,07	--
Trắng	Tía Xanh da trời Xanh lục Vàng	y = 0,010 + x y = 0,610 - x y = 0,030 + x y = 0,710 – x	0,75	--
Đen	Tía Xanh da trời Xanh lục Vàng	y = x - 0,030 y = 0,570 - x y = 0,050 + x y = 0,740 - x	--	0,03



Hình 6: Đặc điểm và giới hạn 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 *(ưu tiên)* Xanh (thường)	y = 0.313 y = 0,243 + 0,670x y = 0,636 - 0,982x y = 0,493 - 0,524x	0,25



Hình 7: Đặc điểm và giới hạn 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);

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 50m hoặc 2,0 lần chiều sâu nước lớn nhất đối với độ sâu nhỏ hơn 50m;

- 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	——— ——— — —