

QCVN 06: 2018/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TÍN HIỆU GIAO THÔNG ĐƯỜNG SẮT

National technical regulation on railway signalling

Lời nói đầu

QCVN 06: 2018/BGTVT do Cục Đường sắt Việt Nam chủ trì biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định và được Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 32/2018/TT-BGTVT ngày 15 tháng 5 năm 2018, thay thế QCVN 06:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tín hiệu đường sắt.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TÍN HIỆU GIAO THÔNG ĐƯỜNG SẮT

National technical regulation on railway signalling

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt (sau đây gọi tắt là Quy chuẩn) quy định về yêu cầu kỹ thuật đối với công trình và thiết bị tín hiệu, phương thức báo hiệu, phương pháp sử dụng tín hiệu và yêu cầu quản lý trên tuyến đường đơn thuộc mạng đường sắt quốc gia, đường sắt chuyên dùng có nối ray với đường sắt quốc gia.

1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân trực tiếp làm công tác chỉ huy chạy tàu, lập tàu, dồn tàu, chạy tàu, tránh tàu, vượt tàu, dừng tàu, lùi tàu hoặc các hoạt động khác có liên quan.

Những tín hiệu chưa được quy định trong Quy chuẩn này do Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định bổ sung.

2. YÊU CẦU KỸ THUẬT VỀ CÔNG TRÌNH VÀ THIẾT BỊ TÍN HIỆU ĐƯỜNG SẮT

2.1 Tín hiệu

2.1.1 Màu cơ bản dùng để biểu thị tín hiệu trong việc chạy tàu bao gồm 3 loại sau đây:

- a) Đỏ: dừng;
- b) Vàng: chạy với sự chú ý hoặc giảm tốc độ;
- c) Lục: chạy với tốc độ quy định;

Ngoài các màu cơ bản trên đây, có thể sử dụng thêm các màu xanh lam, trắng, sửa quy định tại phần III của Quy chuẩn này.

2.1.2 Mọi tín hiệu, biển báo phải bảo đảm tầm nhìn tín hiệu liên tục, rõ ràng trong khoảng cách quy định sau:

- a) Tín hiệu vào ga, thông qua, phòng vệ, ngăn đường ít nhất 800 m;
- b) Tín hiệu ra ga, ra bãi trên đường chính tuyến, tín hiệu vào bãi, tín hiệu báo trước và tín hiệu dốc gù ít nhất 400 m;
- c) Tín hiệu ra ga, ra bãi trên các đường phụ, tín hiệu dồn tàu, tín hiệu dẫn đường và các loại biểu thị khác ít nhất 200 m;
- d) Ở những nơi do đường cong, địa hình hoặc kiến trúc che khuất không bảo đảm tầm nhìn quy định trên thì cho phép giảm tầm nhìn của tín hiệu vào ga, thông qua, phòng vệ, ngăn đường xuống còn ít nhất 400 m, trường hợp đặc biệt có thể ít dưới 400 m nhưng phải lớn hơn 200 m.

2.1.3 Trong khu đoạn đóng đường không tự động phải đặt tín hiệu báo trước cho tín hiệu vào ga, thông qua, phòng vệ, khi gặp một trong những trường hợp sau đây:

- a) Tầm nhìn của các tín hiệu nói trên dưới 800 m;
- b) Các tín hiệu nói trên là tín hiệu đèn màu;
- c) Tín hiệu phòng vệ ở nơi đường sắt giao cắt trên mặt bằng hoặc cầu chung đường sắt và đường bộ trên cùng một mặt bằng.

2.1.4 Khoảng cách từ tín hiệu báo trước đến tín hiệu chính không dưới 800 m.

Tầm nhìn của tín hiệu báo trước và tín hiệu chính có tín hiệu báo trước không được dưới 400 m, ở những địa hình khó khăn mà tầm nhìn của cả hai tín hiệu được phép ít nhất là 200 m thì khoảng cách giữa cột tín hiệu chính và cột tín hiệu báo trước không dưới 1000 m.

2.1.5 Tín hiệu cố định phải đặt ở bên trái đường sắt theo hướng tàu chạy.

Nếu địa hình khó khăn không thể đặt tín hiệu ở cạnh đường, cho phép đặt tín hiệu trên không giữa tim đường sắt.

Trường hợp đặc biệt, có thể đặt tín hiệu ở bên phải đường sắt theo hướng tàu chạy.

Vị trí đặt tín hiệu của từng đường phải bảo đảm cho lái tàu không nhầm lẫn với tín hiệu của đường bên cạnh.

2.1.6 Ga phải có tín hiệu vào ga. Tín hiệu này đặt cách ghi đầu tiên vào ga ít nhất 50 m tính từ mũi ghi ngược chiều hoặc từ mốc tránh va chạm của ghi thuận chiều. Khi tín hiệu vào ga không bảo đảm tầm nhìn thì phải có tín hiệu lặp lại.

2.1.7 Mỗi đường gửi tàu vào khu gian đóng đường nửa tự động hoặc tự động phải có tín hiệu ra ga. Tín hiệu này đặt ở địa điểm thích hợp ở trong mốc tránh va chạm của mỗi đường gửi tàu sao cho chiều dài dùng được của đường là lớn nhất.

Ở bãi dồn có thể đặt tín hiệu ra ga chung cho các đường để gửi tàu, vị trí đặt tín hiệu ra ga chung phải bảo đảm tầm nhìn quy định cho mỗi đường và phải có thêm đèn chỉ đường gửi tàu.

Tín hiệu ra ga không bảo đảm tầm nhìn quy định phải có tín hiệu lặp lại.

2.1.8 Tín hiệu vào ga chỉ được biểu thị thông qua khi tín hiệu ra ga đường chính tuyến cùng hướng đã mở.

2.1.9 Tín hiệu thông qua đặt ở điểm phân giới của các phân khu đóng đường tự động hoặc ở điểm phân giới của trạm đóng đường.

Chiều dài phân khu đóng đường tự động đèn 3 màu biểu thị không được nhỏ hơn cự ly hãm quy định.

Mỗi tín hiệu thông qua trong đóng đường tự động phải có số hiệu.

2.1.10 Tín hiệu ngăn đường đặt ở trước đường ngang, cầu, hầm lớn có người gác, nơi đất đá thường sụt lở. Tín hiệu này đặt cách điểm phòng vệ ít nhất 100 m. Nơi không đủ điều kiện đặt tín hiệu ngăn đường phải được đặt tín hiệu phòng vệ.

2.1.11 Tại nơi giao nhau giữa đường sắt và đường bộ có mật độ giao thông cao phải đặt tín hiệu đường ngang. Nếu tín hiệu đường ngang tự động có thêm thiết bị chặn tự động thì khi tàu sắp đến đường ngang, thiết bị chặn phải tự động đóng lại và giữ nguyên trạng thái đóng cho tới khi tàu qua khỏi đường ngang.

2.1.12 Trước nơi đường sắt giao nhau cùng mặt bằng trong khu gian, phải đặt tín hiệu phòng vệ. Khoảng cách từ tín hiệu này đến mốc tránh va chạm hoặc đầu lưỡi ghi dẫn vào đường an toàn (nếu có) hoặc điểm giao nhau cùng mặt bằng ít nhất là 100 m. Các tín hiệu nói trên phải có quan hệ liên khóa với nhau bảo đảm chỉ mở được một tín hiệu khi các tín hiệu đối nghịch với nó đã ở trạng thái đóng.

2.1.13 Phía trước hai đầu cầu đường sắt mà mặt cầu dùng chung với đường bộ phải đặt tín hiệu phòng vệ. Khoảng cách từ mỗi cầu đến tín hiệu cùng bên ít nhất 100 m.

2.1.14 Ở ga có nhiều bãi đón, gửi tàu phải có tín hiệu vào bãi, ra bãi. Vị trí đặt các tín hiệu này như quy định đối với tín hiệu vào ga, ra ga.

2.1.15 Tín hiệu ra ga, ra bãi để gửi tàu đi nhiều hướng phải có biểu thị chỉ hướng tàu chạy.

2.1.16 Cột tín hiệu vào ga, vào bãi loại đèn màu phải có biểu thị dẫn đường.

2.1.17 Trong ga điều khiển tập trung:

a) Có thể đặt tín hiệu dồn chung với cột tín hiệu ra ga, vào bãi hoặc ra bãi;

b) Có thể đặt tín hiệu dồn - phòng vệ ở nơi đường nhánh nối vào ga mà không có quan hệ đóng đường hoặc để phân chia đường chạy tàu trong ga.

2.1.18 Trạng thái bình thường của các loại tín hiệu cố định như sau:

a) Tín hiệu vào ga, ra ga, vào bãi, ra bãi, tín hiệu phòng vệ, tín hiệu của trạm đóng đường, tín hiệu dồn tàu, tín hiệu dồn - phòng vệ phải biểu thị ngừng;

b) Tín hiệu thông qua trong khu gian đóng đường tự động (trừ tín hiệu thông qua liền trước tín hiệu vào ga) phải biểu thị tàu chạy với tốc độ quy định;

c) Tín hiệu báo trước, cánh thông qua trên tín hiệu vào ga hoặc bãi phải biểu thị chạy với chú ý hoặc giảm tốc độ.

2.1.19 Tín hiệu cố định khi hồng phải trở về trạng thái bình thường hoặc biểu thị ngừng. Tín hiệu thông qua ở khu gian đóng đường tự động khi hồng phải tự động biểu thị ngừng.

2.1.20 Tín hiệu cánh (trừ tín hiệu báo trước) về ban đêm phải có ánh đèn ở mặt sau để Trực ban chạy tàu ga hoặc người điều khiển tín hiệu xác nhận được trạng thái tín hiệu.

Trường hợp không xác nhận được trạng thái tín hiệu, phải có thiết bị lắp lại tín hiệu.

2.1.21 Ghi phải có biển ghi và đèn ghi, trừ các trường hợp sau:

- a) Ghi ở khu vực dồn tàu và ghi không dùng để đón gửi tàu có thể dùng loại không có đèn ghi;
- b) Ghi điện khí tập trung có thể không có biển ghi và đèn ghi.

2.2 Hệ thống liên khóa

2.2.1 Ghi quay bằng thủ công đều phải lắp khóa khống chế hoặc khóa điện trong các trường hợp sau đây:

- a) Ghi trên đường chạy đón, gửi tàu, ghi phòng hộ;
- b) Ghi thông vào đường chuyên để các toa xe chở chất nổ, chất độc, khí nén, khí hóa lỏng;
- c) Ghi thông vào đường để tàu cứu viện;
- d) Ghi thông vào đường an toàn, đường lánh nạn;
- đ) Ghi trên đường chính tuyến trong khu gian;
- e) Ghi trên đường chạy đón gửi, ghi phòng hộ, ghi thông vào đường an toàn, đường lánh nạn phải có quan hệ liên khóa với tín hiệu liên quan.

2.2.2 Hệ thống liên khóa phải bảo đảm thực hiện được quan hệ khóa lẫn nhau giữa các biểu thị tín hiệu, giữa trạng thái ghi, đường chạy và biểu thị trạng thái tín hiệu theo yêu cầu và trình tự đã xác định cho từng loại thiết bị.

2.2.3 Thiết bị liên khóa bằng ổ khóa khống chế lắp ở ghi và tay kéo tín hiệu phải bảo đảm:

- a) Chỉ lấy được chìa khóa khi ghi đã quay đúng và đã khóa chắc chắn, lưỡi ghi khít chặt với ray cơ bản;
- b) Không thể khóa được ghi khi giữa lưỡi ghi và ray cơ bản ở vị trí thanh giằng thứ nhất có khe hở từ 4 mm trở lên;
- c) Chỉ mở được tín hiệu khi các ghi liên quan đã khai thông đúng đường chạy và đã khóa, khi tín hiệu đã mở thì không thể mở khóa của các ghi này.

2.2.4 Không được phép lắp đặt, sử dụng khóa khống chế ghi có chìa khóa cùng số trong các trường hợp sau:

- a) Trong phạm vi một ga;
- b) Trong hai khu vực ghi liên nhau của ga có nhiều bãi;
- c) Khóa khống chế ghi trong khu gian có chìa khóa cùng số với khóa ghi ở hai ga đầu khu gian;
- d) Khóa khống chế ghi có chìa cùng số ở hai khu gian liên nhau.

2.2.5 Thiết bị liên khóa bằng hộp khóa điện phải bảo đảm:

- a) Chỉ khóa được ghi khi lưỡi ghi khít chặt với ray cơ bản;
- b) Các ghi có bộ khóa chặt không thể khóa được ghi này khi giữa lưỡi ghi và 4 ray cơ bản ở vị trí thanh giằng thứ nhất có khe hở từ 4 mm trở lên;
- c) Chỉ mở được tín hiệu khi các ghi liên quan với đường chạy đã ở đúng vị trí quy định;
- d) Chỉ mở được tín hiệu khi các tín hiệu đối nghịch với nó đều đã ở trạng thái đóng;
- đ) Sau khi tín hiệu mở, các ghi trên đường chạy liên quan với tín hiệu đó đều không thể mở khóa được;
- e) Trực ban chạy tàu ga phải khống chế được ghi và tín hiệu.

2.2.6 Thiết bị liên khóa tập trung bằng điện phải bảo đảm:

- a) Khi các ghi liên quan với đường chạy ở không đúng vị trí quy định, hoặc tín hiệu đối nghịch chưa đóng thì tín hiệu liên quan với đường chạy đó không thể mở được;
- b) Tín hiệu liên quan với đường chạy đã mở thì các ghi liên quan với đường chạy không thể mở khóa được, các tín hiệu đối nghịch cũng không thể mở được;
- c) Khi tàu đang chạy trên ghi, ghi đó không thể mở khóa được;
- d) Khi ghi khai thông vào đường đang bị chiếm dụng thì tín hiệu liên quan không thể mở vào đường chạy đó được;
- đ) Trực ban chạy tàu ga khống chế được ghi, tín hiệu giám sát được tình hình chiếm dụng đường, ghi và biểu thị lắp lại của tín hiệu qua đài điều khiển.

2.3 Thiết bị đóng đường

2.3.1 Hòm thẻ đường cùng số hiệu phải đặt cách nhau ít nhất 3 khu gian. Thẻ đường phải có biển tên khu gian và số thứ tự.

2.3.2 Thiết bị đóng đường bằng máy thẻ đường phải bảo đảm chỉ có thể lấy từ hòm thẻ ra được một thẻ đường khi ga đầu kia cùng khu gian đó cấp điện.

Khi thẻ đường đã lấy ra chưa được trả vào một trong hai hòm thẻ thuộc cùng khu gian thì không thể lấy ra được một thẻ đường khác từ một hòm thẻ đường nào thuộc khu gian đó.

2.3.3 Máy thẻ đường 보조 phải liên khóa với máy thẻ đường chính tuyến của ga có liên quan.

2.3.4 Ở ga có quy định cho đầu máy phụ đẩy tàu vào khu gian rồi quay trở về thì phải đặt thêm bộ phận thẻ đường kiểu hình chìa khóa có quan hệ liên khóa với máy thẻ đường để bảo đảm khi chưa lấy được thẻ chính ra khỏi máy thì không thể lấy được thẻ hình chìa khóa và khi chưa trả thẻ hình chìa khóa vào máy thì không thể rút được thẻ chính.

2.3.5 Ga trong khu đoạn đóng đường bằng máy thẻ đường có quy định tàu thông qua phải có cột giao nhận thẻ đường.

2.3.6 Thiết bị đóng đường nửa tự động phải bảo đảm chỉ mở được tín hiệu ra ga khi đã được ga đón tàu đồng ý, hai máy liên quan đã hoàn thành thủ tục đóng đường, các ghi liên quan với đường chạy gửi tàu đã ở vị trí quy định và đã khóa.

2.3.7 Thiết bị đóng đường nửa tự động trên khu gian đường đơn phải bảo đảm sau khi tín hiệu ra ga đã mở thì các tín hiệu ra ga ngược chiều qua khu gian đó đều không thể mở được.

2.3.8 Thiết bị đóng đường nửa tự động có sử dụng với thiết bị kiểm tra khu gian thanh thoát phải bảo đảm tự động trả đường cho ga gửi tàu sau khi toàn bộ đoàn tàu chạy qua cột tín hiệu vào ga của ga đón tàu.

2.3.9 Thiết bị đóng đường tự động nhiều phân khu phải đảm bảo chỉ mở được tín hiệu ra ga khi phân khu tiếp giáp đã thanh thoát hoặc khu gian tiếp giáp đã thanh thoát đối với thiết bị đóng đường tự động một phân khu.

Thiết bị đóng đường tự động một phân khu phải đảm bảo xin đường tự động cho ga gửi tàu, tự động cho đường khi khu gian tiếp giáp thanh thoát và tự động trả đường cho ga gửi tàu sau khi toàn bộ đoàn tàu chạy qua cột tín hiệu vào ga của ga đón tàu.

Ở khu gian đóng đường tự động nhiều phân khu và đóng đường tự động một phân khu kiểu đường đơn hoặc đường đôi 2 chiều, sau khi tín hiệu ra ga của chiều này đã mở thì phải bảo đảm tất cả các tín hiệu ra ga và thông qua chiều ngược lại của khu gian đó đều không mở được.

2.3.10 Ở khu gian đóng đường tự động, khi phân khu có tàu chiếm dụng hoặc thiết bị phát hiện tàu bị hỏng thì tín hiệu thông qua phòng vệ phân khu đó phải tự động biểu thị ngừng.

2.3.11 Ghi nối vào đường chính tuyến trong khu gian phải liên khóa với thiết bị đóng đường và tín hiệu liên quan.

2.3.12 Ở khu gian đóng đường nửa tự động hoặc tự động, để cho tàu hoặc đầu máy phụ đẩy tàu đến giữa khu gian rồi chạy trở về ga gửi tàu, đài điều khiển của ga này phải được trang bị thêm thẻ đường hình chìa khóa. Thẻ này phải có quan hệ liên khóa với thiết bị đóng đường để khi chưa trả thẻ đường hình chìa khóa vào đài điều khiển thì không thể mở được tín hiệu ra ga.

3. QUY ĐỊNH VỀ PHƯƠNG THỨC BÁO HIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG TÍN HIỆU

3.1 Các yêu cầu chung về kỹ thuật

3.1.1 Hệ thống tín hiệu giao thông đường sắt bao gồm hiệu lệnh của người tham gia điều khiển chạy tàu, tín hiệu đèn màu, tín hiệu cánh, biển báo hiệu, pháo hiệu phòng vệ, đuốc và tín hiệu của tàu. Biểu thị của tín hiệu là mệnh lệnh và điều kiện chạy tàu, dồn tàu.

Hiệu lệnh của người tham gia điều khiển chạy tàu gồm cờ, còi, điện thoại, đèn và tín hiệu tay.

Tín hiệu đèn màu là tín hiệu để báo cho lái tàu điều khiển tàu ra, vào ga, thông qua ga, dừng tàu, dồn tàu.

Tín hiệu cánh là tín hiệu để báo cho lái tàu điều khiển tàu ra, vào ga, thông qua ga, dừng ở những nơi chưa có tín hiệu đèn màu.

Biển báo hiệu gồm hai nhóm sau đây:

- a) Biển báo để cung cấp những thông tin cần biết cho lái tàu;
- b) Biển hiệu, mốc hiệu để bắt buộc lái tàu phải chấp hành.

Pháo hiệu phòng vệ, đuốc, đèn đỏ, vật cầm trên tay quay tròn để báo hiệu dừng tàu khẩn cấp.

Tín hiệu của tàu gồm đèn, còi, biển báo ở đuôi tàu và cờ.

3.1.2 Trạng thái biểu thị thường xuyên của các cột tín hiệu như sau:

- a) Ngừng đối với tín hiệu vào ga, vào bãi, ra ga, ra bãi, dốc gù, phòng vệ, cột tín hiệu dồn, cột tín hiệu dồn - phòng vệ và cột tín hiệu ở điểm phân giới của trạm đóng đường;
- b) Chú ý đối với tín hiệu báo trước và cánh thông qua của cột tín hiệu vào ga;
- c) Cho phép chạy qua đối với các tín hiệu đèn màu thông qua theo hướng cho phép chạy tàu trên khu gian đóng đường tự động.

Những cột tín hiệu sau đây thường xuyên không có biểu thị: tín hiệu lặp lại, ngăn đường, báo trước của tín hiệu ngăn đường và tín hiệu đèn màu thông qua theo hướng không cho phép chạy tàu trong khu gian đóng đường tự động.

3.1.3 Các tín hiệu khi đã ở trạng thái mở đều phải được kịp thời đóng lại trong các trường hợp dưới đây:

3.1.3.1 Ở ga có liên khóa điều khiển không tập trung:

a) Tín hiệu vào ga, vào bãi: khi toàn bộ đoàn tàu đi vào bên trong mốc tránh va chạm của đường đón tàu;

b) Tín hiệu ra ga: khi đầu máy bắt đầu chiếm dụng khu gian.

3.1.3.2 Ở ga có liên khóa điều khiển tập trung:

Các tín hiệu vào ga, vào bãi, ra bãi, ra ga: sau khi đôi bánh xe thứ nhất của đoàn tàu vượt qua tín hiệu đó; đối với cột tín hiệu dồn là sau khi cả đoàn tàu dồn đi qua cột tín hiệu đó.

3.1.3.3 Ở khu gian đóng đường tự động: tín hiệu đèn màu thông qua tự động biểu thị tín hiệu ngừng ngay sau khi đôi bánh xe thứ nhất của tàu vượt qua tín hiệu đó.

3.1.3.4. Tín hiệu phòng vệ, tín hiệu ở điểm phân giới của trạm đóng đường: sau khi toàn bộ đoàn tàu vượt qua tín hiệu đó.

3.1.4 Khi cột tín hiệu không sử dụng (vì hư hỏng hoặc do các nguyên nhân khác) phải lắp bộ biểu thị tín hiệu không có hiệu lực, cụ thể như sau:

a) Đối với cột tín hiệu đèn màu: cắt mạch điện của đèn và lắp bộ biểu thị tín hiệu không có hiệu lực lên trên cột đó và ở ngay dưới cơ cấu tín hiệu (hình 1a);

b) Đối với cột tín hiệu cánh: cố định cánh trên cùng ở vị trí nằm ngang và lắp lên cánh tín hiệu trên cùng bộ biểu thị tín hiệu không có hiệu lực, không thấp đèn (ban đêm) (hình 1b).

3.1.5 Các biểu thị tín hiệu phải rõ ràng, chính xác và kịp thời theo quy định tại Quy chuẩn này.

Tiêu chuẩn kỹ thuật của biển hiệu, mốc hiệu, cờ và đèn,... phải tuân theo quy định tại Quy chuẩn này.

3.2 Tín hiệu cố định

3.2.1 Tín hiệu đèn màu

3.2.1.1 Tín hiệu đèn màu vào ga, tín hiệu đèn màu vào bãi báo những tín hiệu sau:

a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép tàu vượt quá tín hiệu này (hình 2);

b) Sáng một đèn màu lục: cho phép tàu qua ghi theo hướng thẳng thông qua ga (hoặc bãi) trên đường chính (hình 3);

c) Sáng một đèn màu vàng: cho phép tàu qua ghi theo hướng thẳng vào đường chính và chuẩn bị dừng (hình 4);

d) Sáng hai đèn màu vàng: cho phép tàu qua ghi theo hướng rẽ vào đường phụ và chuẩn bị dừng (hình 5);

đ) Sáng một đèn màu lục và sáng một đèn màu vàng: cho phép tàu qua ghi theo hướng thẳng vào ga và chuẩn bị dừng, báo cho biết tín hiệu vào bãi đã mở (hình 6);

e) Sáng một đèn màu sữa và sáng một đèn màu đỏ: cho phép tàu đi vào với tốc độ không quá 15 km/h và phải chuẩn bị sẵn sàng dừng lại khi có chuông ngại (hình 7).

3.2.1.2 Tín hiệu đèn màu ra ga báo những tín hiệu sau:

3.2.1.2.1 Khu gian đóng đường tự động:

a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép tàu vượt quá tín hiệu này (hình 8);

b) Sáng một đèn màu lục: biểu thị phía trước có ít nhất hai phân khu đóng đường thanh thoát, cho phép tàu chạy vào khu gian với tốc độ quy định (hình 9);

c) Sáng một đèn màu vàng: cho phép tàu chạy vào khu gian và chú ý phía trước chỉ có một phân khu đóng đường thanh thoát (hình 10);

d) Sáng hai đèn màu lục: cho phép tàu chạy vào khu gian theo hướng rẽ (hình 11);

3.2.1.2.2 Khu gian đóng đường nửa tự động:

- a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép tàu vượt qua tín hiệu này (hình 12);
- b) Sáng một đèn màu lục: cho phép tàu chạy vào khu gian (hình 13);
- c) Sáng hai đèn màu lục: cho phép tàu chạy vào khu gian theo hướng rẽ (hình 14).

3.2.1.3 Tín hiệu đèn màu ra ga kiêm dồn:

- a) Ngoài việc báo những tín hiệu như quy định tại Mục 3.2.1.2 của Quy chuẩn này, còn sáng một đèn màu sữa khi cho phép đoàn dồn vượt qua tín hiệu này;
- b) Tín hiệu ra ga kiêm dồn đối với khu gian đóng đường nửa tự động (hình 15);
- c) Tín hiệu ra ga kiêm dồn đối với khu gian đóng đường tự động ba biểu thị (hình 16).

3.2.1.4 Tín hiệu đèn màu ra bãi báo những tín hiệu sau:

- a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép tàu vượt quá tín hiệu này (hình 17);
- b) Sáng một đèn màu lục: cho phép tàu chạy ra bãi và ra ga (hình 18);
- c) Sáng một đèn màu vàng: cho phép tàu chạy ra bãi và chuẩn bị dừng ở tín hiệu phía trước (hình 19).
- d) Sáng một đèn màu lục và sáng một đèn màu vàng: biểu thị phía trước theo chiều tàu chạy có ít nhất một tín hiệu ở trạng thái cho phép (hình 20).

3.2.1.5 Tín hiệu đèn màu ra bãi kiêm dồn:

Ngoài việc báo những tín hiệu như những tín hiệu ra bãi quy định tại Mục 3.2.1.4 Quy chuẩn này còn có ánh đèn màu sữa cho phép đoàn tàu dồn vượt qua tín hiệu này (hình 21).

3.2.1.6 Tín hiệu đèn màu thông qua ở điểm phân giới của phân khu đóng đường tự động biểu thị những tín hiệu và có ý nghĩa sau:

- a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép tàu vượt quá tín hiệu này (hình 22);
- b) Sáng một đèn màu lục: cho phép tàu chạy qua với tốc độ quy định, thể hiện phía trước có ít nhất hai phân khu đóng đường thanh thoát (hình 23);
- c) Sáng một đèn màu vàng: cho phép tàu chạy qua tín hiệu và chú ý phía trước chỉ có một phân khu đóng đường thanh thoát (hình 24).

3.2.1.7 Cột tín hiệu ở điểm phân giới của trạm đóng đường biểu thị những tín hiệu sau:

- a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép tàu vượt quá tín hiệu này (hình 25);
- b) Sáng một đèn màu lục: cho phép tàu chạy qua với tốc độ quy định (hình 26).

3.2.1.8 Tín hiệu đèn màu lặp lại có các loại sau:

3.2.1.8.1 Tín hiệu lặp lại của tín hiệu đèn màu vào ga sử dụng cơ cấu xếp đèn biểu thị các tín hiệu sau:

- a) Sáng hai đèn màu sữa xếp chéo tạo thành góc 60° với phương nằm ngang: biểu thị tín hiệu vào ga biểu thị đèn màu lục hoặc một đèn màu vàng (hình 27);
- b) Sáng hai đèn màu sữa ở vị trí nằm ngang: biểu thị tín hiệu vào ga biểu thị hai đèn vàng (hình 28);
- c) Không sáng đèn: biểu thị tín hiệu vào ga ở trạng thái đóng (hình 29).

3.2.1.8.2 Tín hiệu lặp lại của tín hiệu đèn màu ra ga và ra bãi biểu thị các tín hiệu sau:

- a) Sáng một đèn màu lục: biểu thị tín hiệu ra ga hoặc ra bãi ở trạng thái mở (hình 30);
- b) Không sáng đèn: biểu thị tín hiệu ra ga hoặc ra bãi ở trạng thái đóng;

3.2.1.8.3 Tín hiệu lặp lại của tín hiệu dồn biểu thị các tín hiệu sau:

- a) Sáng một đèn màu sữa: biểu thị tín hiệu dồn ở trạng thái mở (hình 31);
- b) Không sáng đèn: biểu thị tín hiệu dồn ở trạng thái đóng;

Các cột tín hiệu đèn màu lặp lại của tín hiệu vào ga, ra ga, ra bãi và dồn đều sử dụng tấm nền hình vuông đặt chéo để phân biệt với các cột tín hiệu khác.

3.2.1.9 Tín hiệu đầu máy thuộc khu đoạn đóng đường tự động ba biểu thị:

- a) Sáng đèn màu lục: cho phép chạy tàu với tốc độ quy định, biểu thị tín hiệu mặt đất mà đoàn tàu tới gần biểu thị ánh đèn màu lục;
- b) Sáng đèn màu vàng: yêu cầu tàu chạy với sự chú ý, biểu thị tín hiệu mặt đất mà tàu tới gần biểu thị màu vàng;

c) Sáng hai đèn màu vàng: cho phép tàu qua hướng rẽ của ghi, hạn chế tốc độ biểu thị tín hiệu mặt đất mà tàu tới gần biểu thị sáng hai đèn màu vàng;

d) Sáng đèn màu đỏ và đèn màu vàng: yêu cầu kịp thời dùng biện pháp dừng tàu, biểu thị tín hiệu mặt đất mà tàu tới gần biểu thị một ánh đèn màu đỏ;

đ) Sáng đèn màu đỏ: báo tàu đã vượt qua tín hiệu mặt đất biểu thị ánh đèn màu đỏ.

3.2.1.10 Tín hiệu đèn màu phòng vệ báo những tín hiệu sau:

a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép tàu vượt quá tín hiệu này (hình 32);

b) Sáng một đèn màu lục: cho phép tàu chạy qua tín hiệu với tốc độ quy định (hình 33).

3.2.1.11 Tín hiệu đèn màu ngăn đường:

Ở trạng thái thường xuyên không có biểu thị. Khi biểu thị sáng một đèn màu đỏ báo hiệu không cho phép tàu vượt quá tín hiệu này (hình 34).

Tín hiệu đèn màu ngăn đường dùng tấm nền hình vuông đặt chéo lắp trên cột có sơn vạch chéo xen kẽ trắng đen.

3.2.1.12 Tín hiệu đèn màu báo trước báo những tín hiệu sau:

a) Sáng một đèn màu vàng: báo cho biết cột tín hiệu chính đang ở trạng thái đóng (hình 35);

b) Sáng một đèn màu lục: báo cho biết cột tín hiệu chính đang ở trạng thái mở (hình 36);

c) Ở trạng thái thường xuyên không sáng đèn. Khi biểu thị sáng một đèn màu vàng báo cho biết cột tín hiệu đèn màu ngăn đường đang có ánh đèn màu đỏ (hình 37).

Cột tín hiệu báo trước của tín hiệu ngăn đường có cấu tạo như cột tín hiệu ngăn đường.

3.2.1.13 Tín hiệu đèn màu dồn báo những tín hiệu sau:

a) Sáng một đèn màu lam: cấm dồn toa vượt qua tín hiệu này (hình 38);

b) Sáng một đèn màu sữa: cho phép dồn toa qua tín hiệu này (hình 39).

3.2.1.14 Tín hiệu dồn - phòng vệ biểu thị những tín hiệu sau:

a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép vượt qua tín hiệu này (hình 40);

b) Sáng một đèn màu sữa: cho phép dồn qua tín hiệu này (hình 41).

3.2.1.15 Tín hiệu đèn màu dốc gù báo những tín hiệu sau:

a) Sáng một đèn màu đỏ: không cho phép đẩy đoàn tàu dồn về phía đỉnh dốc gù (hình 42);

b) Sáng một đèn màu vàng: cho phép đẩy đoàn tàu dồn về phía đỉnh dốc gù và giảm tốc độ (hình 43);

c) Sáng một đèn màu lục: cho phép đẩy đoàn tàu dồn về phía đỉnh dốc gù theo tốc độ quy định (hình 44);

d) Sáng một đèn màu đỏ nhấp nháy: cho phép đoàn tàu dồn chạy từ đỉnh dốc gù về (hình 45);

đ) Một ánh đèn màu sữa: cho phép đầu máy vượt qua đỉnh dốc gù (hình 46).

3.2.2 Tín hiệu cánh

3.2.2.1 Tín hiệu cánh vào ga biểu thị những tín hiệu sau:

3.2.2.1.1 Tín hiệu vào ga hai cánh:

a) Không cho phép tàu vượt qua tín hiệu:

1) Ban ngày: cánh trên màu đỏ nằm ngang tạo với thân cột thành góc 90°, cánh dưới màu đỏ nằm xuôi theo thân cột (hình 47a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu đỏ ở vị trí tương ứng với cánh trên (hình 47b).

b) Cho phép tàu qua ghi theo hướng thẳng vào đường chính và chuẩn bị dừng:

1) Ban ngày: cánh trên màu đỏ nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45°, cánh dưới màu đỏ nằm xuôi theo thân cột (hình 48a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh trên (hình 48b).

c) Cho phép tàu qua ghi theo hướng rẽ vào đường đón gửi và chuẩn bị dừng:

1) Ban ngày: cánh trên màu đỏ và cánh dưới màu đỏ đều nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° (hình 49a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh trên và sáng một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh dưới (hình 49b).

3.2.2.1.2 Tín hiệu vào ga ba cánh:

a) Không cho phép tàu vượt quá tín hiệu:

1) Ban ngày: cánh trên màu đỏ, cánh giữa màu vàng đều nằm ngang tạo với thân cột thành góc 90° , cánh dưới màu đỏ nằm xuôi theo thân cột (hình 50a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu đỏ ở vị trí tương ứng với cánh trên (hình 50b).

b) Cho phép tàu qua ghi theo hướng thẳng và thông qua ga trên đường chính với tốc độ quy định:

1) Ban ngày: cánh trên màu đỏ và cánh giữa màu vàng đều nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° , cánh dưới màu đỏ nằm xuôi theo thân cột (hình 51a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh trên và sáng một đèn màu lục ở vị trí tương ứng với cánh giữa (hình 51 b).

c) Cho phép tàu qua ghi theo hướng thẳng vào đường chính và chuẩn bị dừng:

1) Ban ngày: cánh trên màu đỏ nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° , cánh giữa màu vàng nằm ngang tạo với thân cột thành góc 90° , cánh dưới màu đỏ nằm xuôi theo thân cột (hình 52a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh trên (hình 52b).

d) Cho phép tàu qua ghi theo hướng rẽ vào đường đón gửi và chuẩn bị dừng:

1) Ban ngày: cánh trên màu đỏ và cánh dưới màu đỏ nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° , cánh giữa màu vàng nằm ngang tạo với thân cột thành góc 90° (hình 53a);

2) Ban đêm: sáng hai đèn màu vàng: một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh trên, một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh dưới (hình 53b).

3.2.2.2 Tín hiệu cánh ra ga biểu thị những tín hiệu sau:

a) Không cho phép tàu vượt quá tín hiệu:

1) Ban ngày: một cánh màu đỏ nằm ngang tạo với thân cột thành góc 90° (hình 54a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu đỏ ở vị trí tương ứng với cánh (hình 54b).

b) Cho phép tàu chạy vào khu gian:

1) Ban ngày: một cánh màu đỏ nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° (hình 55a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu lục ở vị trí tương ứng với cánh (hình 55b).

3.2.2.3 Tín hiệu cánh lặp lại của tín hiệu cánh ra ga biểu thị những tín hiệu sau:

a) Khi cột tín hiệu ra ga ở trạng thái đóng:

1) Ban ngày: một cánh màu đỏ nằm dọc theo thân cột (hình 56a);

2) Ban đêm: không sáng đèn (hình 56b).

b) Khi cột tín hiệu ra ga ở trạng thái mở:

1) Ban ngày: một cánh màu đỏ nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° (hình 57a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu lục ở vị trí tương ứng với cánh tín hiệu (hình 57b).

3.2.2.4 Tín hiệu cánh phòng vệ biểu thị những tín hiệu sau:

a) Không cho phép tàu vượt quá tín hiệu:

1) Ban ngày: một cánh màu đỏ nằm ngang tạo với thân cột thành góc 90° (hình 54a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu đỏ ở vị trí tương ứng với cánh tín hiệu (hình 54b);

b) Cho phép tàu chạy qua tín hiệu với tốc độ quy định:

1) Ban ngày: một cánh màu đỏ nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° (hình 55a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu lục ở vị trí tương ứng với cánh tín hiệu (hình 55b).

3.2.2.5 Tín hiệu cánh báo trước biểu thị những tín hiệu sau:

a) Khi cột tín hiệu chính đang ở trạng thái đóng:

1) Ban ngày: một cánh màu vàng hình đuôi cá nằm ngang tạo với thân cột thành góc 90° (hình 58a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu vàng ở vị trí tương ứng với cánh tín hiệu (hình 58b);

b) Khi cột tín hiệu chính đang ở trạng thái mở:

1) Ban ngày: cánh màu vàng hình đuôi cá nằm nghiêng xuống tạo với thân cột thành góc 45° (hình 59a);

2) Ban đêm: sáng một đèn màu lục ở vị trí tương ứng với cánh tín hiệu (hình 59b);

3.3 Tín hiệu di động, pháo hiệu

3.3.1 Tín hiệu di động

3.3.1.1 Tín hiệu di động báo hiệu ngừng biểu thị như sau:

a) Ban ngày: biển màu đỏ hình chữ nhật (hình 60a). Có hai loại biển màu đỏ hình chữ nhật: biển một mặt màu đỏ, một mặt màu trắng và biển hai mặt màu đỏ;

Trường hợp không có biển màu đỏ, có thể dùng cờ đỏ mờ;

b) Ban đêm: ánh đèn màu đỏ của đèn tay cầm trên trụ như hình 60b.

3.3.1.2 Tín hiệu di động báo hiệu giảm tốc độ và hết giảm tốc độ biểu thị như sau:

a) Giảm tốc độ:

1) Ban ngày: dùng biển hình vuông màu vàng như hình 61a. Khi không có biển màu vàng có thể dùng cờ vàng mờ;

2) Ban đêm: sáng một đèn màu vàng của đèn cầm trên trụ như hình 61b;

b) Hết giảm tốc độ:

1) Ban ngày: dùng biển hình vuông màu lục như hình 62a;

2) Ban đêm: sáng một đèn màu lục của đèn cầm trên trụ như hình 62b.

3.3.2 Pháo hiệu và đuốc

3.3.2.1 Pháo hiệu của đường sắt là tín hiệu dùng để biểu thị tín hiệu ngừng khẩn cấp.

Khi nghe tiếng pháo nổ, lái tàu phải lập tức cho tàu dừng.

Pháo hiệu được bố trí trên đường khổ 1000 mm và khổ đường 1435 mm theo hình 63.

Trên các đường lồng phải bảo đảm đặt đầy đủ pháo trên các thanh ray theo hình 64 và hình 65.

Cắm đặt pháo ở những vị trí sau đây:

a) Trong hầm, trong cầu (trường hợp đặc biệt cần phải đặt pháo trong cầu, trong hầm thì giao cho doanh nghiệp kinh doanh kết cấu hạ tầng đường sắt quy định);

b) Trên ghi và vị trí mối nối ray;

c) Mối nối, mối hàn dây dẫn điện của mạch điện ray, nơi đặt thiết bị đếm trục.

d) Đường ngang;

đ) Chỗ ray bị ngập nước.

3.3.2.2 Đuốc là loại tín hiệu tạm thời dùng để báo hiệu ngừng khẩn cấp như hình 66.

Khi thấy ánh lửa đuốc, lái tàu phải lập tức cho tàu dừng.

3.3.2.3 Khi tàu đã dừng theo báo hiệu của tiếng pháo nổ hoặc ánh lửa đuốc, lái tàu phải xác nhận tình hình đường phía trước.

Nếu không gặp nhân viên phòng vệ và cũng không có hiện tượng đe dọa an toàn chạy tàu, lái tàu kéo một tiếng còi dài và cho tàu tiếp tục chạy với tốc độ không quá 10 km/h đồng thời tăng cường quan sát phía trước và sẵn sàng dừng lại nếu gặp chướng ngại. Sau khi đã chạy được 1 km mà vẫn không thấy hiện tượng đe dọa an toàn chạy tàu thì lái tàu cho tàu chạy với tốc độ quy định.

3.4 Biện pháp phòng vệ

Mọi chướng ngại chạy tàu, dồn tàu trong khu gian hoặc trong ga, bất cứ có tàu chạy hay không đều phải được phòng vệ bằng tín hiệu ngừng.

Việc phòng vệ phải được thực hiện ngay sau khi phát hiện chướng ngại hoặc trước khi bắt đầu thi công.

Cấm rút bỏ tín hiệu phòng vệ trước khi kết thúc thi công hoặc chưa loại bỏ chướng ngại, chưa kiểm tra xong trạng thái đường và giới hạn tiếp giáp kiến trúc của đường đủ điều kiện bảo đảm an toàn chạy tàu.

3.4.1 Phòng vệ nơi thi công hoặc chướng ngại trong khu gian

3.4.1.1 Khi cần bắt tàu dừng trong khu gian vì lý do thi công hoặc có chướng ngại, phải tiến hành phòng vệ về hai phía theo quy định chung như sau: đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng cách địa điểm thi công hoặc chướng ngại 50 m về hai phía: cách tín hiệu này 800 m phải đặt pháo (Mục 3.3.2.1 Quy chuẩn này) và cử nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng trông coi.

Các trường hợp phòng vệ cụ thể như sau:

- a) Phòng vệ nơi thi công hoặc chướng ngại trong khu gian đường đơn như hình 67;
- b) Phòng vệ nơi thi công hoặc chướng ngại trong khu gian ở đó có một đường thi công không gây chướng ngại cho đường bên cạnh (hình 68);
- c) Phòng vệ nơi thi công hoặc chướng ngại trong khu gian ở đó có một đường thi công gây chướng ngại cho đường bên cạnh như hình 69;
- d) Phòng vệ nơi thi công hoặc chướng ngại trong khu gian nhưng địa điểm phòng vệ cách cột tín hiệu vào ga trong khoảng từ 60 m đến 890 m như hình 70;
- đ) Phòng vệ nơi thi công hoặc chướng ngại trong khu gian nhưng địa điểm phòng vệ cách cột tín hiệu vào ga dưới 60 m như hình 71.

Trong tất cả các trường hợp phòng vệ, trước khi rút bỏ tín hiệu phòng vệ, người chỉ huy thi công hoặc người phụ trách giải quyết chướng ngại phải tự mình kiểm tra và xác nhận trạng thái an toàn của địa điểm vừa được phòng vệ. Khi xét thấy cần thiết giảm tốc độ tàu chạy qua địa điểm này, phải đặt tín hiệu giảm tốc độ màu vàng cách địa điểm vừa mới phòng vệ 800 m.

3.4.1.2 Khi xảy ra chướng ngại bất ngờ trong khu gian mà ở đó không có sẵn tín hiệu di động để phòng vệ theo quy định ở Mục 3.4.1.1 Quy chuẩn này thì phải lập tức dùng tín hiệu tay, pháo và đuốc để phòng vệ chướng ngại.

Việc phòng vệ tiến hành như sau: tại nơi có chướng ngại đặt tín hiệu ngừng (cờ đỏ mở, ánh đèn màu đỏ hoặc đuốc), đặt pháo cách nơi có chướng ngại 800 m về hai phía như hình 72.

a) Trong những trường hợp sau đây, trước khi áp dụng biện pháp phòng vệ nói trên, phải lập tức đốt đuốc hoặc dùng các biện pháp khác ngay tại nơi có chướng ngại:

- 1) Bất kỳ ngày hay đêm, nếu điều kiện thời tiết xấu (sương mù, mưa bão) không bảo đảm tầm nhìn rõ tín hiệu;
- 2) Ban đêm, mặc dù thời tiết tốt;
- 3) Trong hầm, trong cầu, đường đào, đường cong tầm nhìn bị che khuất thì trong bất kỳ thời tiết nào và bất luận là ban ngày hay ban đêm.

b) Khi không đủ điều kiện để phòng vệ hai phía cùng một lúc thì việc phòng vệ địa điểm có chướng ngại theo thứ tự ưu tiên sau đây:

- 1) Phía có tàu đang chạy đến chướng ngại (biết trước hoặc đã nghe thấy tàu đang đến);
- 2) Phía có dốc xuống, đường cong, đường đào.

c) Sau khi đã đặt pháo phòng vệ ở hai phía, nếu có đủ người, thì mỗi người đứng một phía cách quả pháo trong cùng (bên có chướng ngại) 20 m tay cầm cờ (hoặc đèn) biểu thị tín hiệu ngừng. Nếu chỉ có một người thì người này sau khi đã đi phòng vệ hai phía, phải đến phía có nhiều bất lợi cho việc hãm tàu của Lái tàu hoặc phía có tàu đang đến để biểu thị tín hiệu ngừng.

3.4.1.3 Ở những quãng đường xung yếu, tàu chỉ có thể chạy qua với tốc độ không quá 5 km/h, nhất thiết phải có nhân viên dẫn đường đứng tại địa điểm đặt tín hiệu di động màu đỏ biểu thị tín hiệu tay cho tàu qua như hình 67.

Tại những nơi này phải bố trí phòng vệ theo quy định tại Mục 3.4.1.1 Quy chuẩn này và không cần đặt pháo nếu đã cấp cảnh báo cho tàu.

3.4.1.4 Ở những quãng đường cần giảm tốc độ chạy tàu trong một thời gian dài phải bố trí phòng vệ như sau:

- a) Giảm tốc độ cả hai hướng: như hình 73;
- b) Giảm tốc độ một hướng: như hình 74;
- c) Địa điểm cần giảm tốc độ cách cột tín hiệu vào ga dưới 800 m thì bố trí như hình 75.

3.4.2 Phòng vệ tàu bị dừng trong khu gian đóng đường không tự động

3.4.2.1 Sau khi tàu bị dừng trong khu gian quá 10 phút phải tiến hành phòng vệ như sau:

- a) Khi đã biết phía tàu cứu viện đến phải tiến hành phòng vệ ở phía đó bằng pháo hiệu và tín hiệu tay như hình 76;
- b) Khi chưa biết phía tàu cứu viện đến phải tiến hành phòng vệ ở hai phía như hình 77;
- c) Những tàu sau đây bị dừng trong khu gian phải tiến hành phòng vệ ngay phía sau tàu bị ngừng như hình 78;
 - 1) Tàu đã chạy sau khi thông tin bị gián đoạn mà phía sau nó có tàu chạy cùng chiều;
 - 2) Tàu bị đuổi sức.