

Ch
ur
o
n
g
5

Thiết bị của đường



5.1. Trồng cây

Yêu cầu đối với việc trồng cây:

Không gây ảnh hưởng xấu đối với kết cấu nền mặt đường, không ảnh hưởng đến tầm nhìn, bảo đảm an toàn cho xe chạy với tốc độ thiết kế, an toàn cho người đi lại trên đường.

Không ảnh hưởng đến việc xây dựng và bảo vệ các công trình có liên quan, không làm hư hại kênh mương thủy lợi, không làm tắc rãnh thoát nước dọc đường.

Đảm bảo cho việc duy tu bảo dưỡng và sửa chữa đường bằng cơ giới tiến hành thuận lợi, việc chăm sóc cây được dễ dàng.

② Những quy định về cách trồng cây hai bên đường:

Trên cự ly ngang, phải trồng cây cách vai đường trên 2m. Nếu có rãnh dọc th^Ả phải trồng cây cách mép ngoài rãnh dọc trên 2m.

Trên cự ly dọc, cây phải trồng cách nhau 15m. Để tiện cho việc cơ giới hóa công tác DTBD đường, trồng cây theo kiểu song song và so le.

5.1. Trồng cây

② Những quy định về cách trồng cây hai bên đường:

★ Không trồng cây trong những trường hợp sau:

ở những đoạn nền đường đào sâu $> 1\text{m}$, cách mỏ cầu 10m .

Đường ô tô chạy s.song với đường sắt mà vai đường cách chân nền đường sắt $< 7\text{m}$ và $> 7\text{m}$ nhưng không đủ chiều dài $> 200\text{m}$.

Bụng đường cong nằm mà trồng cây sẽ không b.đảm tầm nhìn.

Dưới các đường dây điện cao thế chạy song song sát đường.

Trên các đường ống dẫn dầu, nước, khí, điện thoại ngầm, cáp thông tin, cáp điện lực, ... (nếu trồng th^Ả phải đảm bảo cách hành lang bảo vệ các công trình này trên 2m).

Trên các đường vừa là đường vừa là đê.

ở những nơi không có đk trồng cây liên tục (đào sâu, đèo dốc quanh co liên tục, đường có lưu lượng xe thô sơ, khách bộ hành rất ít) th^Ả trồng thành cụm làm nơi nghỉ chân của khách bộ hành.

Trên những đường thường xuyên có xe buýt chạy, ngoài hàng cây ven đường còn phải trồng cây ở những trạm đỗ xe.

5.1. Trồng cây

③ Loại cây trồng:

Chọn cây có bộ rễ cọc cắm thẳng, ít phát triển ngang, rễ không ăn nổi, thân thẳng, cành cao trên 3m, tán lá xanh tốt, hoa lá quả rụng không gây trơn lầy, hôi thối mất vệ sinh cho đường. Nên chọn loại cây phát triển nhanh, dễ chăm sóc đồng thời có chú ý khả năng khai thác.

Không nên trồng cây ăn quả dọc đường (khó bảo quản, chăm sóc, dễ gây mất an toàn). Trên một đoạn đường nhất định nên chỉ trồng một loại cây để dễ chăm sóc và đảm bảo mỹ quan cho đường.

Đường qua thị xã, thị trấn, thành phố, khu danh lam thắng cảnh, khu du lịch nên trồng các loại cây có hoa thơm, đẹp.

Trên các giải phân cách nên trồng các loại cây cỏ dễ trồng, dễ phát triển, dễ cắt tỉa và những loại cây bụi thân mềm, không phát triển chiều cao, dễ tu sửa. Cây bụi có thể trồng thành hàng rào hoặc điểm thành từng cụm cách đều nhau. Cụm cây bụi hoặc hàng rào cây bụi không được cao quá 1,0m.

5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

① Phân loại biển báo hiệu: 6 loại theo “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ” QCVN 41:2016/BGTVT

1.1. Nhóm biển báo cấm:

❖ Là hình tròn (trừ biển số 122 "Dừng lại" có hình 8 cạnh đều-hình bát giác) nhằm báo điều cấm hoặc hạn chế mà người sử dụng đường phải tuyệt đối tuân theo. Hầu hết các biển đều có viền đỏ, nền màu trắng, trên nền có hình vẽ màu đen đặc trưng cho điều cấm hoặc hạn chế sự đi lại của các phương tiện cơ giới, thô sơ và người đi bộ.

Có 40 kiểu được đánh số thứ tự từ 101 - 140.

Biển báo cấm được đặt ở nơi đường giao nhau hoặc trước một vị trí trên đường cần cấm.

Biển có hiệu lực bắt đầu từ chỗ đặt biển trở đi.

Nếu vì lý do nào đó, biển phải đặt cách xa chỗ định cấm hoặc hạn chế thì phải đặt phối hợp với biển phụ số 502 "K/C đến đối tượng báo hiệu" để chỉ rõ K/C bắt đầu có hiệu lực của biển chính.

Nếu đoạn đường phải thi hành biển cấm có giới hạn rất dài thì tại các nơi đường giao nhau trong đoạn



5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

1.2. Nhóm biển báo nguy hiểm:

❖ Là hình tam giác đều, viền đỏ, nền màu vàng, trên có hình vẽ màu đen mô tả sự việc báo hiệu nhằm báo cho người sử dụng đường biết trước tính chất các sự nguy hiểm trên đường để có biện pháp phòng ngừa, xử trí.

❖ Có 47 kiểu được đánh số thứ tự từ biển số 201 đến biển số 247.

❖ Biển báo nguy hiểm được đặt cách nơi định báo một khoảng cách tùy thuộc vào tốc độ trung bình của xe ô tô trong phạm vi 10km tại vùng đặt biển; trường hợp không tính toán để xác định khoảng cách được thì theo bảng quy định dưới đây:

Tốc độ trung bình của xe trong khoảng 10km ở vùng đặt biển.	Khoảng cách từ nơi đặt biển đến chỗ định báo.
- Dưới 20km/h.	- Dưới 50m
- Từ 20km/h đến dưới 35km/h	- Từ 50 đến dưới 100m.
- Từ 35km/h đến dưới 50km/h	- Từ 100 đến dưới 150m.
- Trên 50km/h	- Từ 150 đến 250m.



5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

1.3. Nhóm biển hiệu lệnh:

❖ Là hình tròn, trừ biển số 310 là hình chữ nhật, nền màu xanh lam, trừ biển số 310 nền màu trắng, trên nền có hình vẽ màu trắng đặc trưng cho hiệu lệnh nhằm báo cho người sử dụng đường biết điều lệnh phải thi hành.

❖ Có 10 kiểu được đánh số thứ tự từ biển số 301 - số 310.

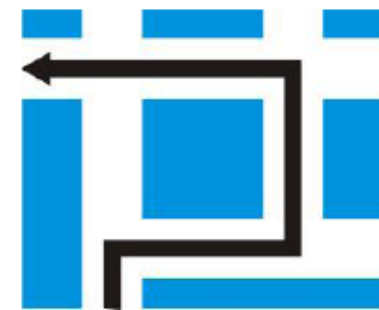
❖ Các biển hiệu lệnh phải đặt trực tiếp tại vị trí cần báo hiệu lệnh, do điều kiện khó khăn nếu đặt xa hơn phải đặt kèm biển

1.4. Nhóm biển chỉ dẫn:

❖ Là hình chữ nhật, hình vuông hoặc hình chữ nhật vát nhọn một đầu, để báo cho người sử dụng đường biết những định hướng cần thiết hoặc những điều có ích khác trong hành trình, nền màu xanh lam.

Có 47 kiểu được đánh số thứ tự từ 401 - 447.

Tùy theo tính chất, mỗi kiểu biển được đặt ở một vị trí được qđ trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ” QCVN 41:2012/BGTVT



5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

1.5. Nhóm biển phụ:

❖ Là hình chữ nhật hoặc hình vuông, được đặt kết hợp với các biển báo nguy hiểm, báo cấm, biển hiệu lệnh và biển chỉ dẫn nhằm thuyết minh bổ sung nội dung biển chính hoặc được sử dụng độc lập.



Có 9 kiểu được đánh số thứ tự từ biển số 501 - 509.

Các biển phụ đều được đặt ngay phía dưới biển chính, trừ biển số 507 "Hướng rẽ" được sử dụng độc lập.

1.6. Nhóm biển sử dụng trên các tuyến đường đối ngoại:

❖ Nhóm biển này tuân thủ theo các quy định của các điều ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên.



5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

② Kích thước của biển báo hiệu:

★ Kích thước của biển báo hiệu được quy định theo V_{tk} tương ứng với từng loại biển báo phải nhân với hệ số ghi trong bảng sau:

Tốc độ thiết kế (km/h)	101-120	81- 100	61-80	≤ 60
Biển báo cấm, biển hiệu lệnh, biển báo nguy hiểm	1,8	1,5	1,25	1
Biển chỉ dẫn	2	2	1,5	1

Nguyên tắc làm tròn:

+ Hàng đơn vị ≤ 5 thì \hat{A} lấy bằng 5;

+ Hàng đơn vị > 5 thì \hat{A} lấy là 0 và tăng số hàng chục lên 1 đơn vị.

Đường đô thị kích thước của biển báo hiệu lấy theo tốc độ quy định cho phép xe chạy trên đường

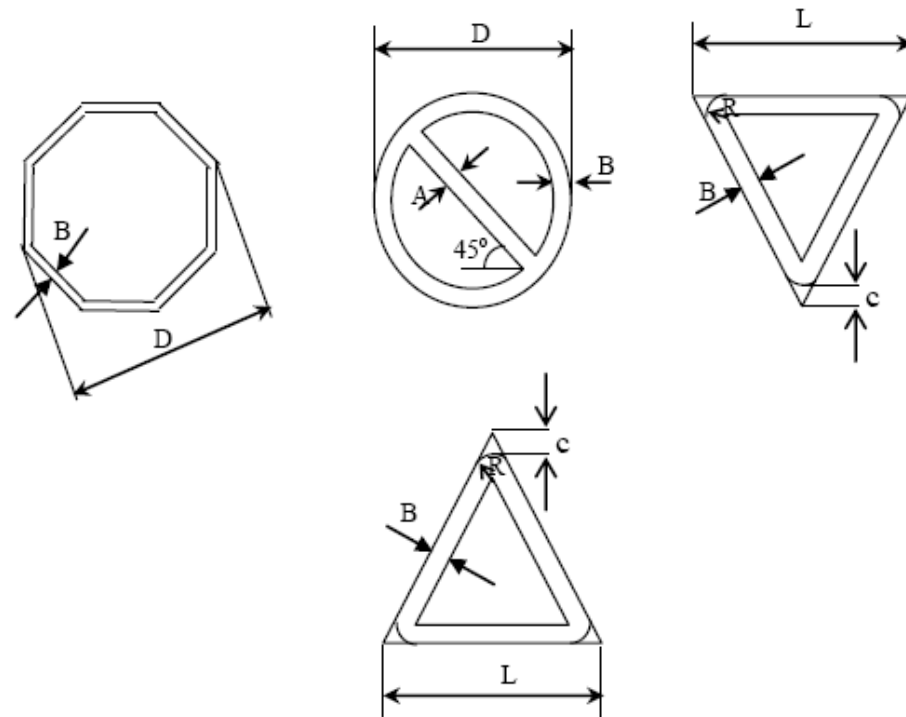
Tuỳ theo điều kiện thực tế kích thước các biển chỉ dẫn có thể tăng lên khi được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

Biển di động, tạm thời trong thời gian ngắn được phép dùng kích thước bằng 0,7 lần kích thước quy định

5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

② Kích thước của biển báo hiệu:

Tốc độ thiết kế, km/h		≤ 60
Biển báo tròn	Đường kính ngoài của biển báo, D- cm	70
	Chiều rộng của mép viền đỏ, B-cm	10
	Chiều rộng của vạch đỏ, A-cm	5
Biển báo bát giác	Đường kính ngoài biển báo, D-cm	60
	Độ rộng viền đỏ xung quanh, B-cm	3
Biển báo tam giác	Chiều dài cạnh của hình tam giác, L- cm	70
	Chiều rộng của viền mép màu đỏ, B- cm	5
	Bán kính góc vát tròn của viền mép màu đen, R-cm	3,5
	Khoảng cách đỉnh cung tròn đến đỉnh tam giác cơ bản, c	3



Kích thước cơ bản biển báo hiệu hệ số 1.

5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

3 Hiệu lực của biển báo theo chiều ngang đường:

- ❖ Hiệu lực của các loại biển báo nguy hiểm và chỉ dẫn có giá trị trên tất cả các làn đường của một chiều xe chạy.
- ❖ Hiệu lực của các loại biển báo cấm và biển hiệu lệnh có thể có giá trị trên tất cả các làn đường hoặc chỉ có giá trị trên một hoặc một số làn của một chiều xe chạy. Nếu hiệu lực của biển báo cấm, biển hiệu lệnh chỉ hạn chế trên một hoặc một số làn đường thì nhất thiết phải treo biển ở phía trên làn đường (trên giá long môn). Mỗi làn đường treo riêng biệt một biển và biển số 504 "Làn đường" đặt ngay bên dưới biển chính.

4 Vị trí đặt biển báo theo chiều ngang đường:

- ❖ Biển báo hiệu phải đặt ở vị trí để người sử dụng đường dễ nhìn thấy và có đủ thời gian để chuẩn bị đề phòng, thay đổi tốc độ hoặc thay đổi hướng nhưng không được làm cản trở sự đi lại của người sử dụng đường.
- ❖ Trường hợp không tính toán xác định cự ly nhìn thấy biển, cho phép lấy cự ly đảm bảo người sử dụng đường nhìn thấy biển báo hiệu là 150m trên những đường xe chạy với tốc độ cao và có nhiều làn đường, là 100m trên những đường ngoài phạm vi khu đông dân cư và 50m trên những đường trong phạm vi khu đông dân cư.

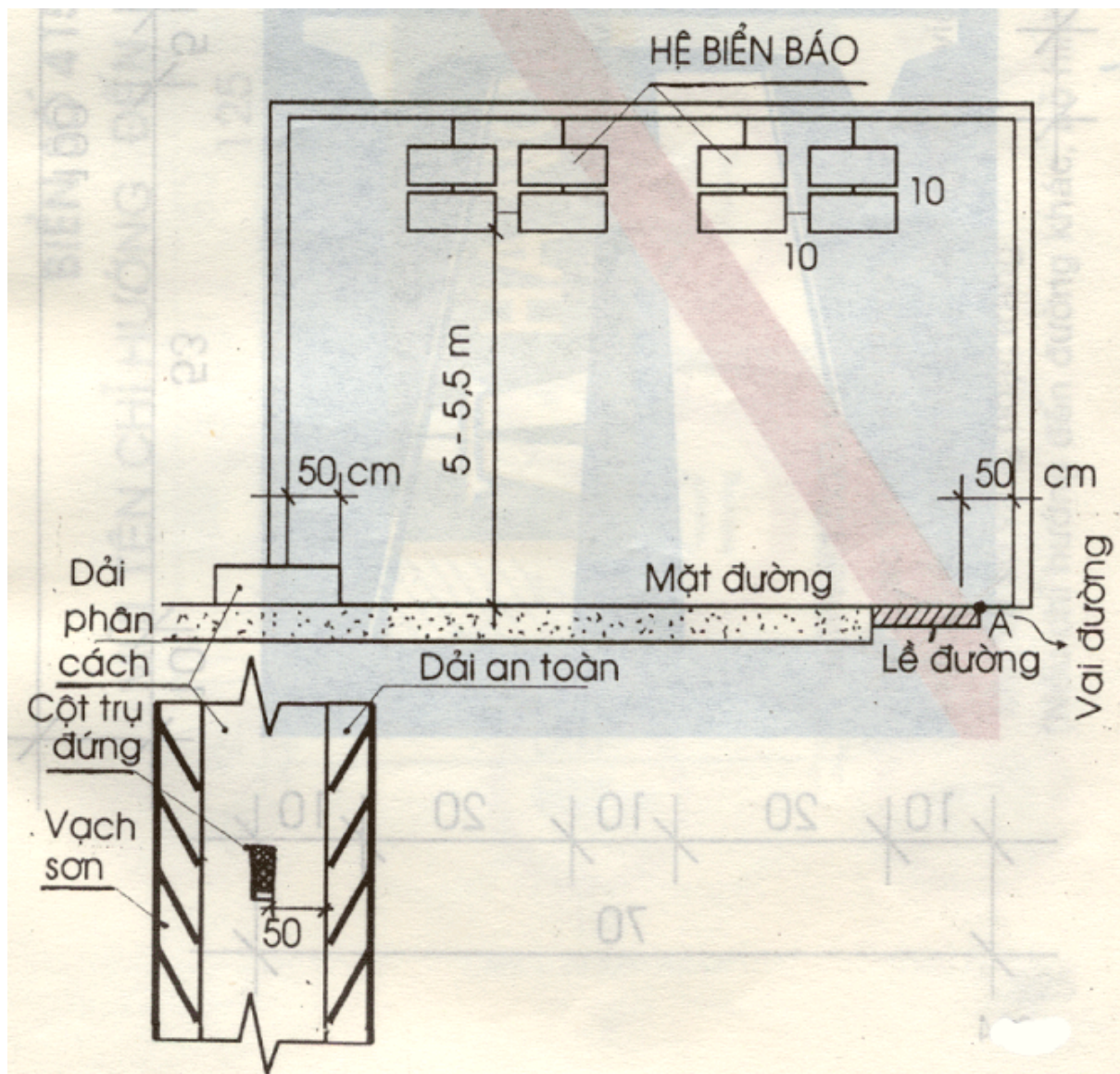
5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

4 Vị trí đặt biển báo theo chiều ngang đường:

- ❖ Biển được đặt về phía tay phải và mặt biển vuông góc với chiều đi. Biển phải đặt thẳng đứng; trong các trường hợp cần thiết cho phép lắp đặt thêm biển báo phía bên trái để nhắc lại biển đã lắp đặt phía bên phải.
- ❖ Biển viết bằng chữ áp dụng riêng đối với xe thô sơ và người đi bộ, trong trường hợp hạn chế được phép đặt mặt biển song song với chiều đi.
- ❖ Khoảng cách mép ngoài của biển phía phần xe chạy phải cách mép phần xe chạy là 0,5m. Trường hợp có khó khăn như không có lề đường, hè, khuất tầm nhìn hoặc trường hợp khác tương tự mới được phép xô dịch theo phương ngang nhưng mép biển phía phần xe chạy không được chồm lên mép phần xe chạy hoặc không cách mép phần xe chạy quá 1,7m.
- ❖ Ở trong khu dân cư hoặc trên các đoạn đường có hè đường cao hơn phần xe chạy thì cho phép đặt biển trên hè đường nhưng mặt biển không được nhô ra quá hè đường và không choán quá nửa bề rộng hè đường. Nếu không đảm bảo được nguyên tắc đó thì phải treo biển ở phía trên phần xe chạy.
- ❖ Trên những đoạn đường có phần đường thô sơ đi riêng, phân biệt bằng dải phân cách thì cho phép đặt biển trên dải phân cách.
- ❖ Trên những đường xe chạy với tốc độ cao và có nhiều làn đường thì biển có thể treo ở phía trên phần xe chạy; có thể đặt biển hướng dẫn cho từng làn đường và biển được treo trên giá long môn.

5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

5 Giá long môn:



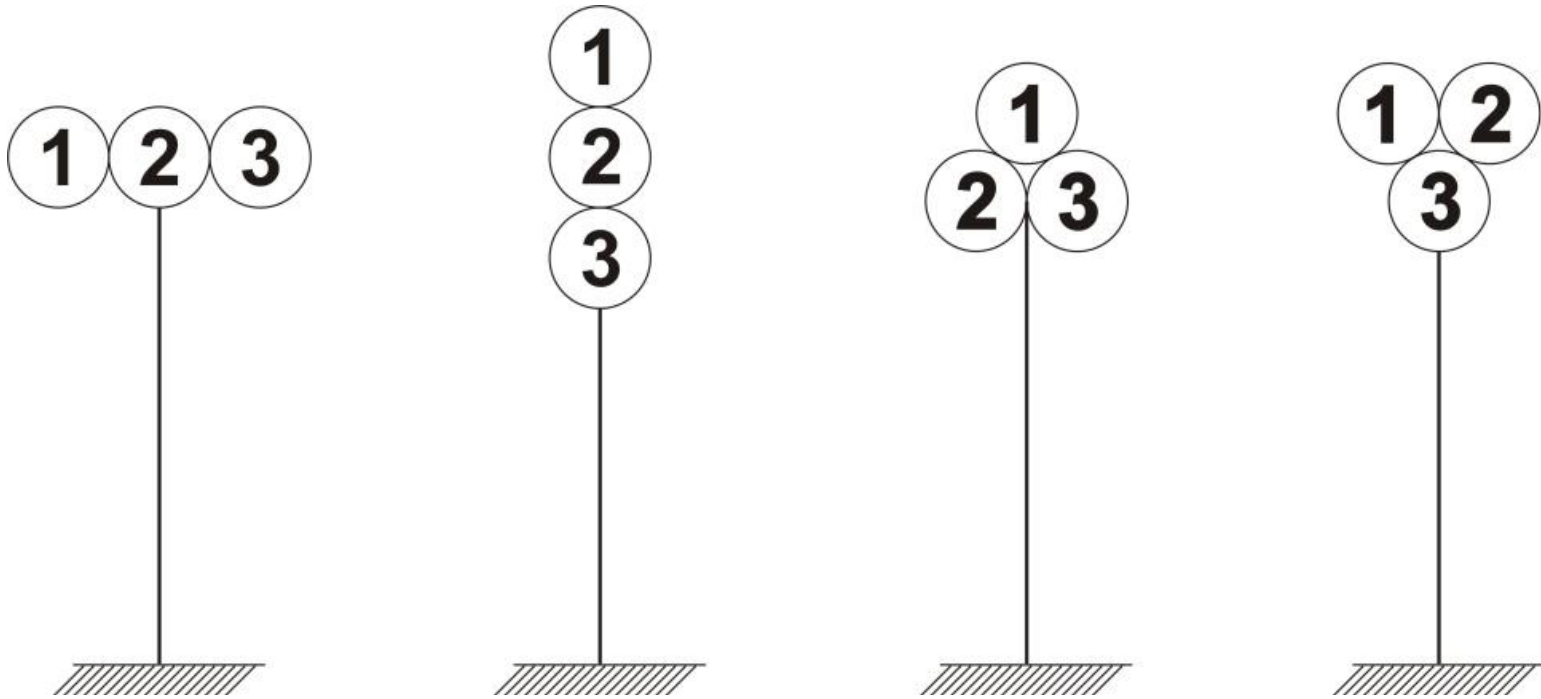
5.2. Biển báo hiệu trên đường ô tô

⑥ Độ cao đặt biển:

- ❖ Biển phải được đặt chắc chắn cố định trên cột riêng như quy định ở Điều 21 của Quy chuẩn. Tuy nhiên ở khu đô thị, khu dân cư có thể cho phép kết hợp đặt biển trên cột điện hoặc những vật kiến trúc vĩnh cửu nhưng phải đảm bảo những tiêu chuẩn kỹ thuật đặt biển về vị trí, độ cao, khoảng cách nhìn thấy biển theo Quy chuẩn này.
- ❖ Trường hợp treo biển trên cột: Độ cao đặt biển tính từ mép dưới của biển đến mép phần xe chạy là 1,8m đối với đường ngoài phạm vi khu đông dân cư và 2m đối với đường trong phạm vi khu đông dân cư. Biển số 507 “Hướng rẽ” đặt cao từ 1m đến 1,5m. Loại biển viết bằng chữ áp dụng riêng cho xe thô sơ và người đi bộ đặt cao hơn mặt lề đường hoặc hè đường là 1,8m.
- ❖ Trường hợp biển treo ở phía trên phần xe chạy thì cạnh dưới của biển phải cao hơn tim phần xe chạy từ 5m đến 5,5m.
- ❖ Nếu có nhiều biển cần đặt cùng một vị trí, cho phép đặt kết hợp trên cùng một cột nhưng không quá 3 biển và theo thứ tự ưu tiên như sau: biển cấm (1), biển báo nguy hiểm (2), biển hiệu lệnh (3), biển chỉ dẫn (4) như hình vẽ dưới đây.

5.2. BIỂN BÁO HIỆU TRÊN ĐƯỜNG ÔTÔ

⑥ Độ cao đặt biển:



❖ Khoảng cách giữa các mép biển với nhau là 5cm, độ cao từ điểm trung tâm phần có biển đến mép phần xe chạy là 1,80m đối với đường ngoài phạm vi khu đông dân cư và 2m đối với đường trong phạm vi khu đông dân cư.

5.3. Vạch kẻ đường

① Khái niệm:

- ❖ Vạch kẻ đường là một dạng báo hiệu để hướng dẫn, điều khiển giao thông nhằm nâng cao an toàn và khả năng thông xe.
- ❖ Vạch kẻ đường có thể dùng độc lập và có thể kết hợp với các loại biển báo hiệu đường bộ hoặc đèn tín hiệu chỉ huy giao thông.
- ❖ Vạch kẻ đường bao gồm các loại vạch, chữ viết ở trên mặt đường xe chạy, trên thành vỉa hè, trên các công trình giao thông và một số bộ phận khác của đường để quy định trật tự giao thông, chỉ rõ khổ giới hạn của các công trình giao thông, chỉ hướng đi quy định của làn đường xe chạy.

② Vạch tín hiệu giao thông trên các đường có tốc độ > 60km/h:

2.1. Vạch chỉ dẫn:

2.1.1. Vạch hướng dọc tuyến đường:

Là đường tim của đường phân chia hai làn xe chạy ngược chiều.

Là đường phân chia các làn xe.

Là đường giới hạn mép của m.đường hoặc giới hạn m.đường với lề đường.

2.1.2. Vạch ngang đường:

Vạch dừng xe.

Đường người đi bộ cắt ngang đường

Báo cự ly đến các điểm cần chú ý.

2.1.3. Các đường vạch khác:

Vạch chỉ cửa vào và cửa ra đường cao tốc.

Vạch chỉ vị trí dừng đỗ xe. Vạch báo hiệu xe phải giảm tốc độ.

Vạch chỉ dẫn làn rẽ vào bên đỗ xe, hoặc tách nhập làn

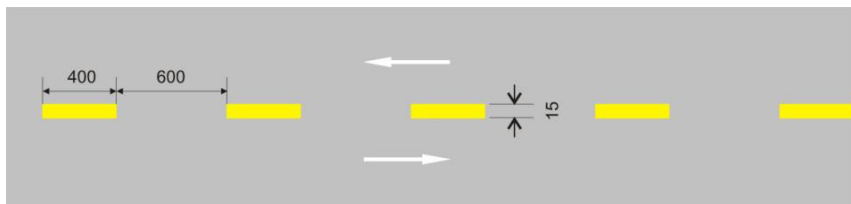
Vạch xác định khu vực thu phí, trạm kiểm soát.

Mũi tên chỉ hướng.

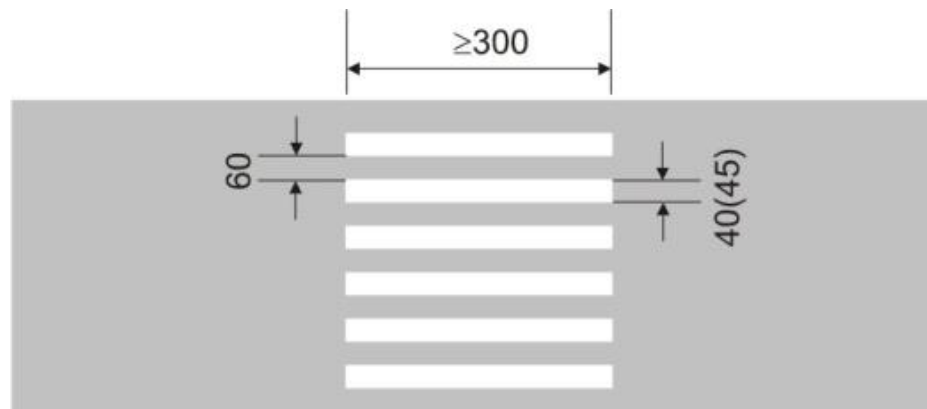
Tín hiệu chữ trên mặt đường.

Vạch số 20 - Vạch vị trí dừng xe kiểu chéo, cm .

2.1. Vạch chỉ dẫn:



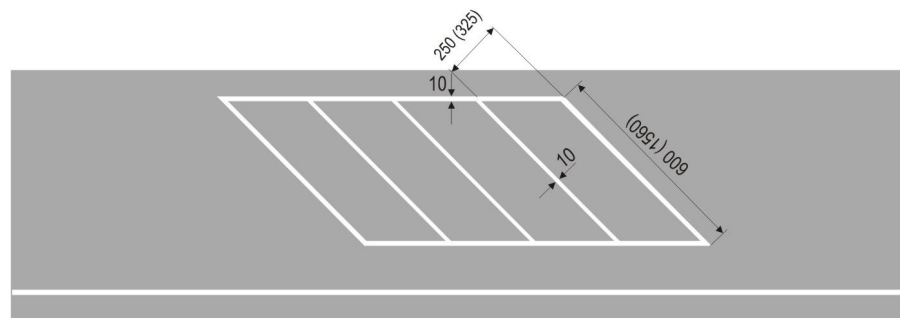
Vạch số 1 - Đường tim trên mặt đường hai làn xe ngược chiều, cm.



Vạch số 9 - Vạch ngữi đi b qua đưng vuông gc, cm.



Vạch chỉ dẫn ở trạm thu phí



Vạch số 20 - Vạch vị trí dừng xe kiểu chéo, cm .

5.3. Vạch kẻ đường

2.2. Vạch cấm:

2.2.1. Vạch cấm hướng dọc tuyến đường:

- ❖ Vạch cấm vượt xe.
- ❖ Vạch cấm chuyển đổi làn xe.
- ❖ Vạch cấm dừng cạnh đường
- ❖ Vạch cấm dừng, đỗ xe cạnh đường.

2.1.2 Vạch cấm hướng ngang:

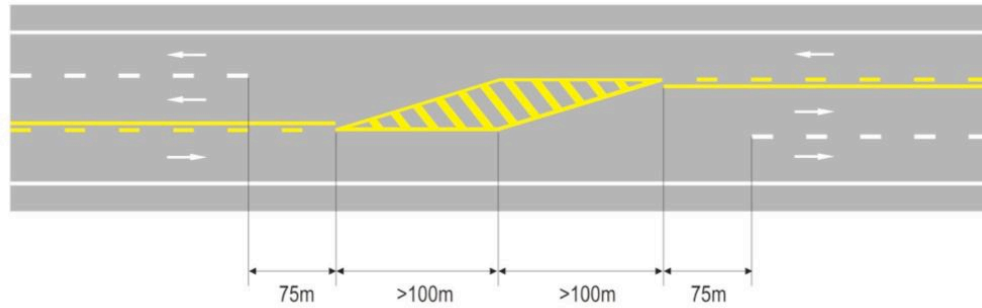
- ❖ Vạch dừng xe.
- ❖ Vạch dừng xe nhường cho người khác đi.
- ❖ Giảm tốc độ nhường cho người khác đi.

4.1.3 Các loại vạch cấm khác:

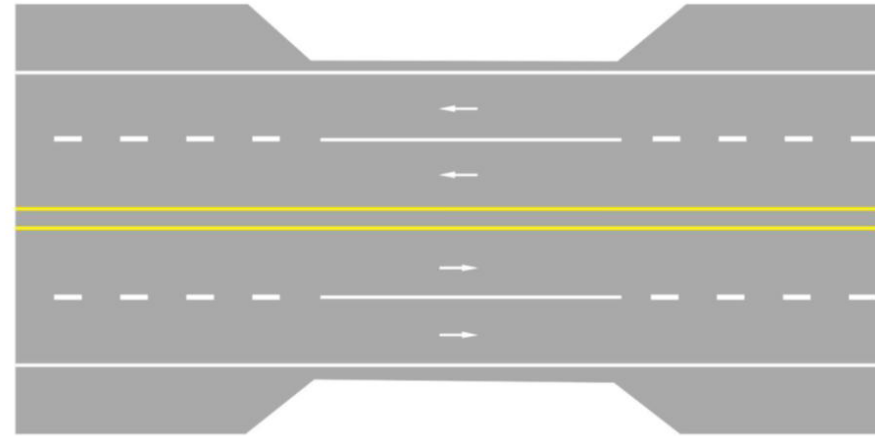
- ❖ Vạch chỉ làn cấm xe không có động cơ đi.
- ❖ Vạch dẫn đường.
- ❖ Vạch hình lưới.
- ❖ Vạch làn xe dành riêng.
- ❖ Vạch cấm xe quay đầu.

5.3. Vạch kẻ đường

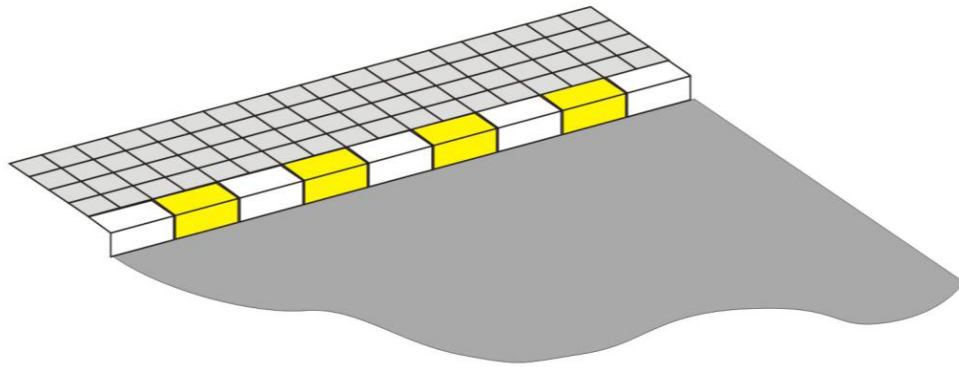
2.2. Vạch cấm:



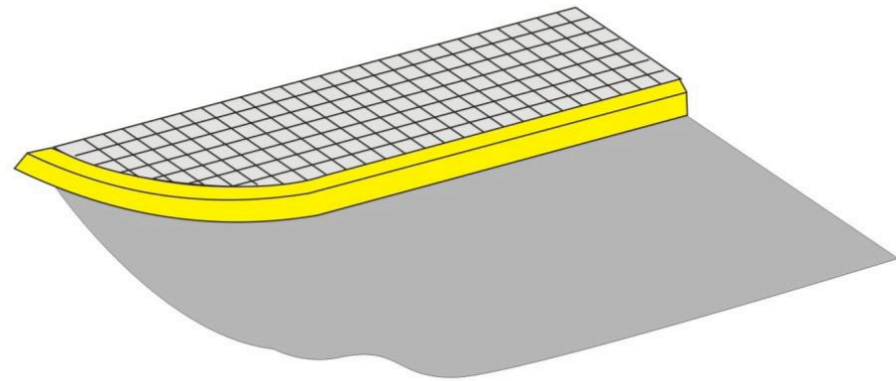
Vạch số 29 - Bố trí vạch từ hai làn xe về một làn xe và ngược lại.



Vạch số 35- Vạch cấm thay đổi làn xe.



Vạch số 36 - Vạch cấm dừng xe trên đường.



Vạch số 37 - vạch cấm đỗ xe hay dừng xe trên đường.

5.3. Vạch kẻ đường

2.3. Vạch cảnh báo.

2.3.1. Vạch hướng dọc tuyến đường:

Vạch báo đường xe chạy từ rộng bị hẹp dần.

Vạch báo có vật chướng ngại trên mặt đường.

Vạch báo gần đến chỗ giao đường sắt

2.3.2. Vạch hướng ngang:

Vạch giảm tốc độ

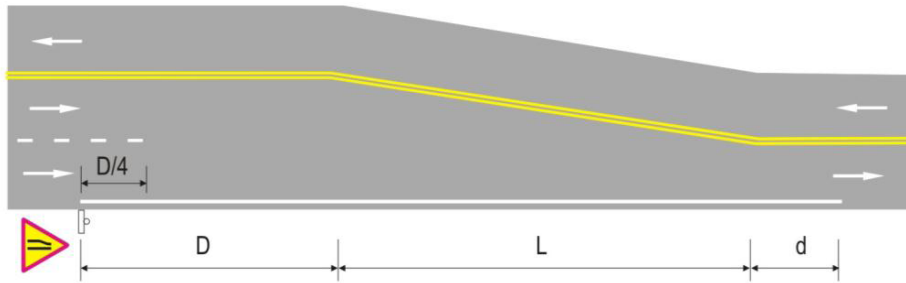
Vạch làn xe giảm tốc độ

2.3.3. Các loại vạch khác:

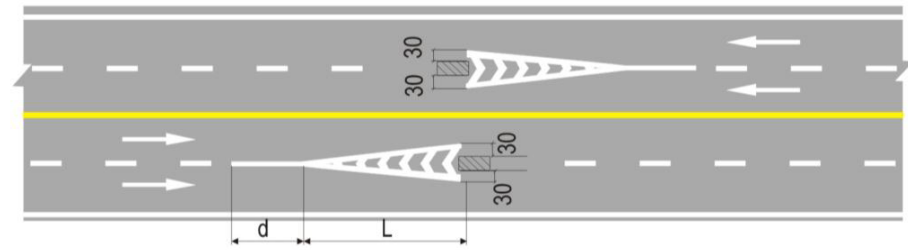
Vạch mặt đứng

5.3. Vạch kẻ đường

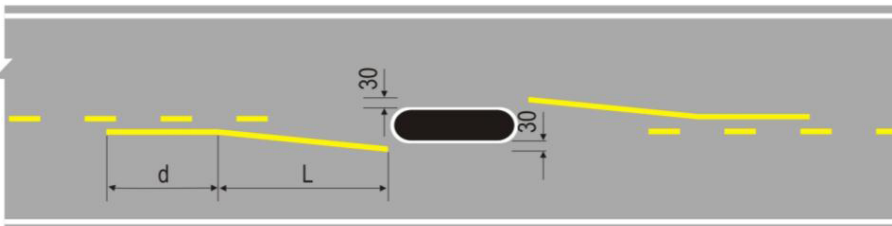
2.3. Vạch cảnh báo.



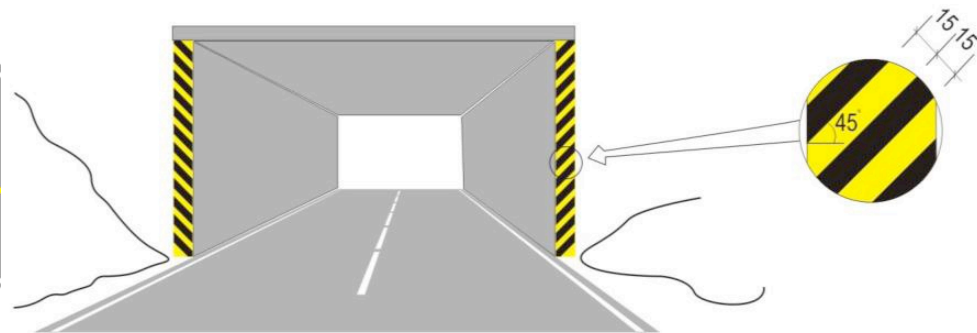
Vạch số 56 - Đường 3 làn thành đường 2 làn xe, cm



Vạch số 64 - Giữa đường 2 làn xe cùng chiều có chướng ngại, cm



Vạch số 62 - Giữa đường 2 làn xe có chướng ngại vật, cm.



Vạch số 68 - Tiêu mốc đứng, cm

5.3. Vạch kẻ đường

3 Vạch tín hiệu giao thông trên đường có tốc độ $\leq 60\text{km/h}$: bao gồm

2 nhóm:

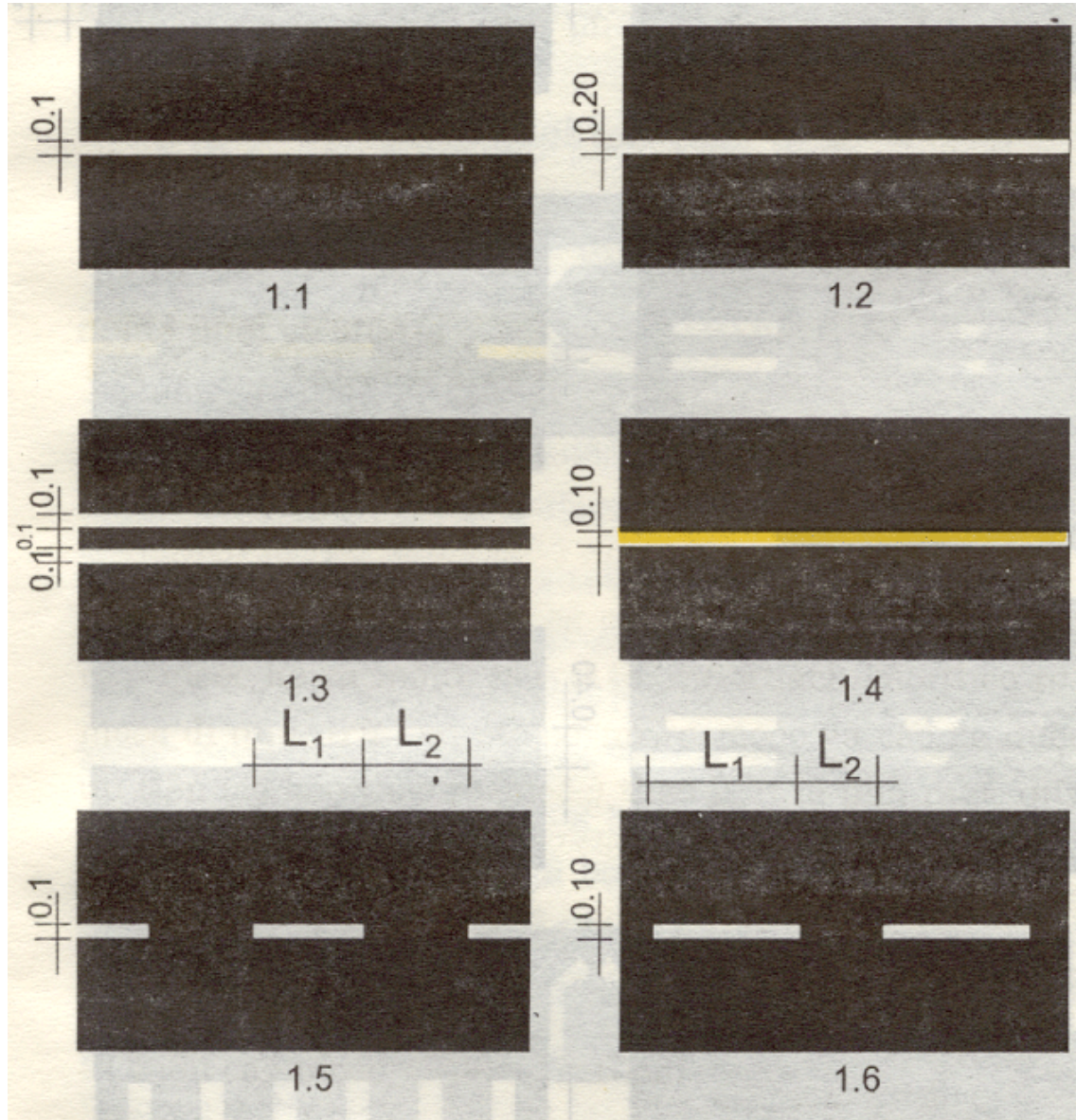
3.1. ý nghĩa – sử dụng các vạch nằm ngang:

★ Vạch nằm ngang là vạch được kẻ trên mặt phần xe chạy bao gồm vạch dọc đường, ngang đường và những loại khác được đánh số từ 1.1 đến 1.23 dùng để quy định phần đường xe chạy, vạch có màu trắng (trừ vạch 1.4 , 1.10 và 1.17 có màu vàng).

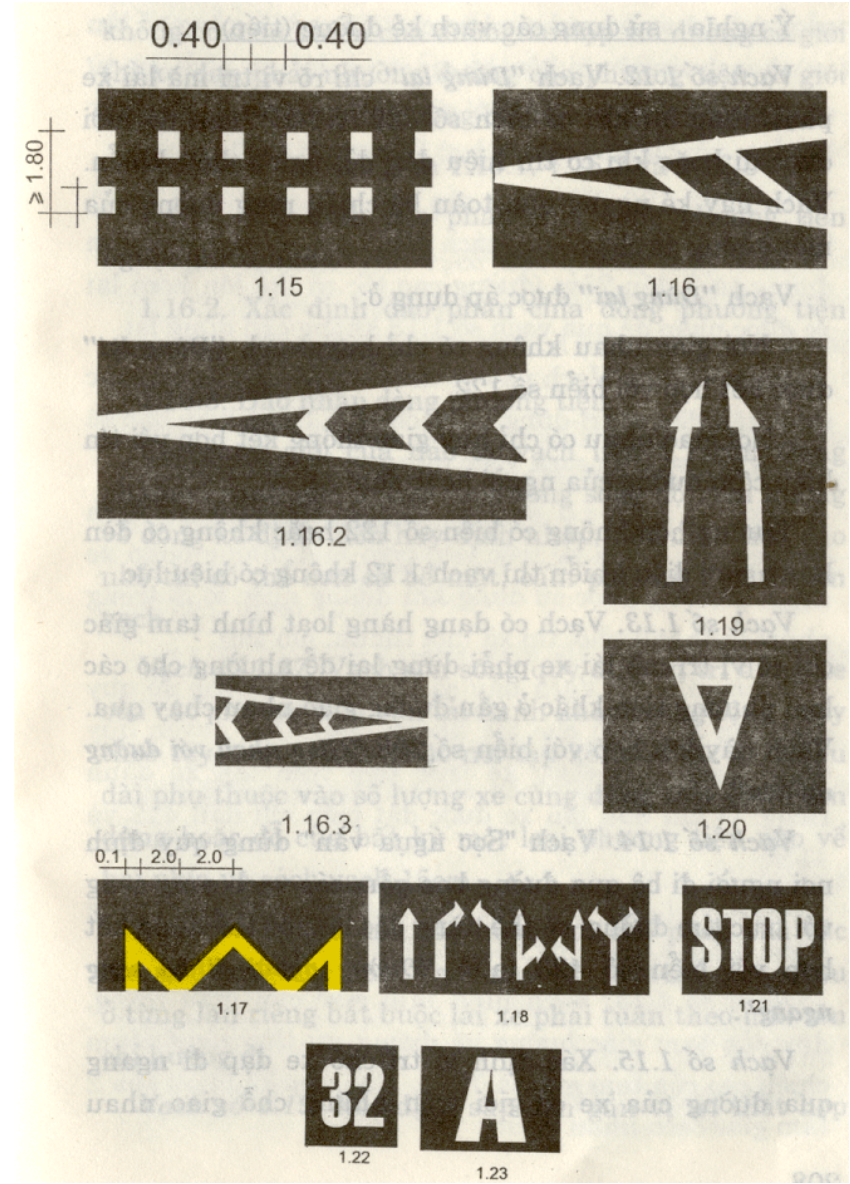
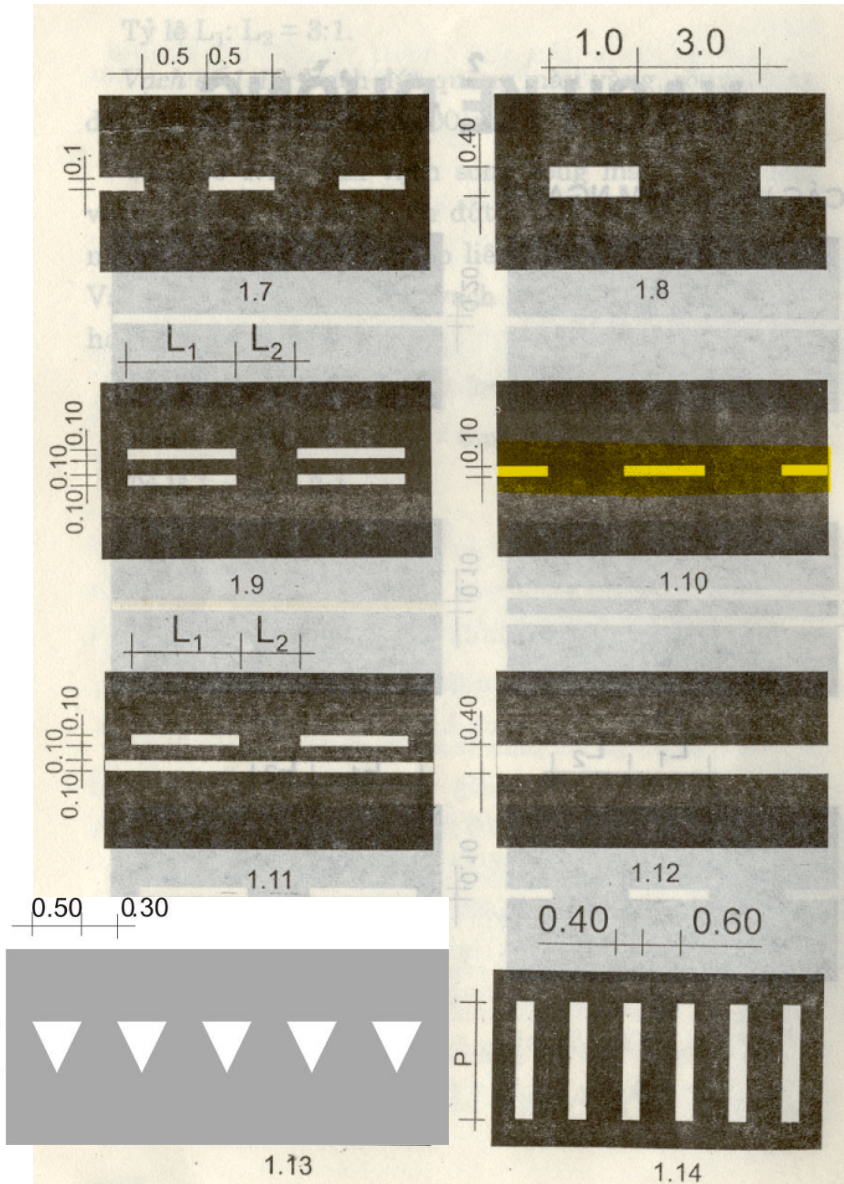
3.2. ý nghĩa sử dụng các vạch đứng:

★ Vạch đứng là vạch được kẻ trên những mặt phẳng vuông góc với mặt phần xe chạy như mặt bên của móng trụ cầu vượt đường, mặt bên của bó vỉa, ... nhằm nhắc nhở người điều khiển phương tiện tham gia giao thông chú ý để đề phòng va quệt .

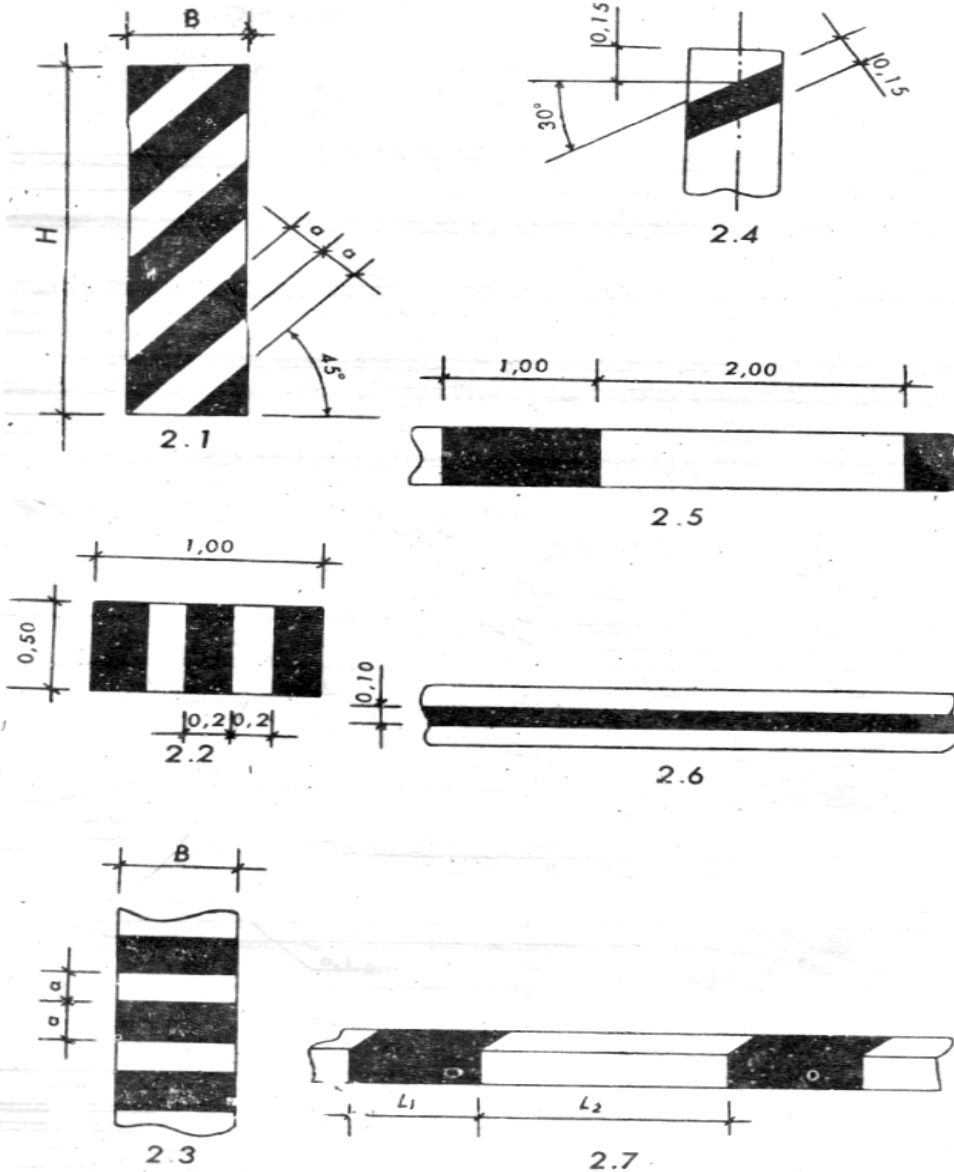
5.3. Vạch kẻ đường



5.3. Vạch kẻ đường

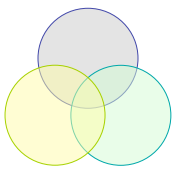


5.3. Vạch kẻ đường



* Hiệu lực của vạch kẻ đường:

Vạch kẻ đường khi sử dụng độc lập thì mọi người tham gia giao thông phải tuân theo ý nghĩa của vạch kẻ đường. Vạch kẻ đường khi sử dụng kết hợp với đèn tín hiệu, biển báo hiệu thì mọi người tham gia giao thông phải tuân theo ý nghĩa, hiệu lệnh của cả vạch kẻ đường và đèn tín hiệu, biển báo hiệu theo thứ tự quy định tại Điều 3 của QCVN 41:2012/BGTVT



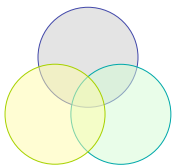
5.4. Cọc tiêu

1 Tác dụng của cọc tiêu:

❖ Cọc tiêu được đặt ở mép các đoạn đường nguy hiểm có tác dụng hướng dẫn cho người sử dụng đường biết phạm vi nền đường an toàn và hướng đi của tuyến đường. Cọc tiêu có thể làm bằng bê tông, bê tông cốt thép, bằng thép, bằng chất dẻo và đôi khi cả bằng gỗ. Trong mọi trường hợp, cấu tạo của cọc phải sao cho không thể gây nguy hiểm nếu bị xe húc phải.

2 Hình dạng và kích thước cọc tiêu:

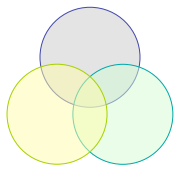
❖ Cọc tiêu có tiết diện là hình vuông, cạnh 15cm; chiều cao cọc tiêu tính từ vai đường đến đỉnh cọc là 70cm; ở những đoạn đường cong, có thể trồng cọc tiêu thay đổi chiều cao cọc, cao dần từ 40cm tại tiếp đầu, tiếp cuối đến 70cm tại phân giác. Phần cọc trên mặt đất được sơn trắng, đoạn 10cm ở đầu trên cùng sơn màu đỏ bằng chất liệu phản quang.



5.4. Cọc tiêu

3 Các trường hợp cắm cọc tiêu:

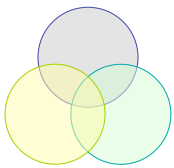
- ☞ Phía lưng các đường cong từ tiếp đầu đến tiếp cuối;
- ☞ Đường hai đầu cầu. Trường hợp bề rộng cầu hẹp hơn bề rộng nền đường thì những cọc tiêu ở sát đầu cầu phải liên kết thành hàng rào chắn hoặc xây tường bảo vệ. Khoảng cách giữa hai cọc tiêu trong trường hợp này là 3m;
- ☞ Hai đầu cống nơi chiều dài cống hẹp hơn bề rộng nền đường. Các cọc tiêu phải liên kết thành hàng rào chắn hoặc xây tường bảo vệ, khoảng cách giữa hai cọc tiêu trong trường hợp này từ 2m, 3m;
- ☞ Các đoạn nền đường bị thắt hẹp;
- ☞ Các đoạn nền đường đắp cao từ 2m trở lên;
- ☞ Các đoạn đường men theo sông, suối, đầm, hồ, ao;
- ☞ Các đoạn đường bộ giao nhau với đường sắt cùng mức;
- ☞ Dọc hai bên những đoạn đường bị ngập nước thường xuyên hoặc chỉ ngập theo mùa và hai bên thân đường ngầm;
- ☞ Các đoạn đường qua bãi cát, đồng lầy, đồi cỏ mà khó phân biệt mặt đường phần xe chạy với dải đất hai bên đường.



5.4. Cọc tiêu

4 Kỹ thuật cắm cọc tiêu:

- * Đường mới xây dựng hoặc nâng cấp cải tạo, cọc tiêu cắm sát vai đường và phải cách mép phần xe chạy tối thiểu 0,5m;
- * Đường đang sử dụng, lề đường không đủ rộng thì cọc tiêu cắm sát vai đường;
- * Nếu đường đã có hàng cây xanh trồng ở trên vai đường hoặc lề đường, cho phép cọc tiêu cắm ở sát mép hàng cây nhưng bảo đảm quan sát thấy rõ hàng cọc, nhưng không lấn vào phía tim đường làm thu hẹp phạm vi sử dụng của đường;
- * Nếu ở vị trí theo quy định phải cắm cọc tiêu đã có tường xây hoặc rào chắn bê tông cao trên 0,40m thì không phải cắm cọc tiêu;
- * Lề đường ở trong hàng cọc tiêu phải bằng phẳng chắc chắn, không gây nguy hiểm cho xe khi đi ra sát hàng cọc tiêu và không có vật chướng ngại che khuất hàng cọc tiêu;
- * Đối với đường đang sử dụng, nếu nền và mái đường không bảo đảm được nguyên tắc nêu trên, thì tạm thời cho phép cắm cọc tiêu lấn vào trong lề đường đến phạm vi an toàn.



5.4. Cọc tiêu

4 Kỹ thuật cắm cọc tiêu:

* Cọc tiêu phải cắm thẳng hàng trên đường thẳng và lượn cong dần trong đường cong:

- Khoảng cách giữa hai cọc tiêu (S) trên đường thẳng là $S = 10\text{m}$;

- Khoảng cách giữa hai cọc tiêu trên đường cong:

a) Nếu đường cong có bán kính $R = 10\text{m}$ đến 30m thì khoảng cách giữa hai cọc tiêu $S = 3\text{m}$;

b) Nếu đường cong có bán kính $R: 30\text{m} < R \leq 100\text{m}$ thì khoảng cách giữa hai cọc tiêu $S = 4\text{m}, 6\text{m}$;

c) Nếu đường cong có bán kính $R > 100\text{m}$ thì $S = 8\text{m}, 10\text{m}$;

d) Khoảng cách giữa hai cọc tiêu ở tiếp đầu và tiếp cuối có thể bố trí rộng hơn 3m so với khoảng cách của hai cọc tiêu trong phạm vi đường cong.

* Khoảng cách giữa hai cọc tiêu trên đoạn đường dốc (cong đứng)

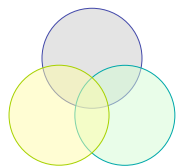
a) Nếu đường dốc $\geq 3\%$ khoảng cách giữa hai cọc tiêu là 5m ;

b) Nếu đường dốc $< 3\%$ khoảng cách giữa hai cọc tiêu là 10m .

(Không áp dụng đối với đầu cầu cầu và đầu cống)

* Mỗi hàng cọc tiêu cắm ít nhất là 6 cọc.

5.4. Cọc tiêu



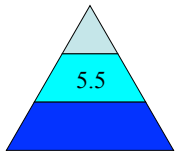
5 Hàng cây thay thế cọc tiêu:

* Trên những đoạn đường thẳng, nếu hàng cây có đủ điều kiện như sau thì được phép sử dụng thay thế cọc tiêu:

- + Khoảng cách giữa hai cây khoảng 10m và tương đối bằng nhau (đường kính 0,15m trở lên) thẳng hàng;
- + Hàng cây trồng ở ngay vai đường hoặc trên lề đường;
- + Thân cây được thường xuyên quét vôi trắng từ độ cao trên vai đường 1,5m trở xuống.



Cọc tiêu bằng Bê tông cốt tre



5.5. Thiết bị phòng hộ.

① Yêu cầu đối với thiết bị phòng hộ:

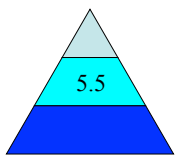
Giới hạn vùng nguy hiểm thị giác cùng những đặc điểm của nó phải cho phép người lái xe nhìn thấy một cách đồng thời.

Ngăn ngừa được ô tô đi vào khu vực này.

Khi ô tô va chạm vào thiết bị phòng hộ thì **A**~ không phải một bộ phận chịu, mà một vài đoạn của chúng cùng chống đỡ lại, do vậy các cột thanh của chúng phải uốn cong và xoay chiều được; chúng phải có độ cứng theo hướng chạy xe nhỏ hơn độ cứng theo hướng ngang.

Làm cho V xe chạy chậm lại một cách đều đặn không gây ng. hiểm cho HK.

Có thể uốn cong và khi biến dạng có khả năng chịu được năng lượng lớn của xe va vào nó; biến dạng và phá hủy của thiết bị phòng hộ khi xe đâm vào phải ở trong phạm vi không cho phép xe lao vào vùng nguy hiểm.



5.5. Thiết bị phòng hộ.

① Yêu cầu đối với thiết bị phòng hộ:

Ôtô đi nghiêng dọc theo thiết bị phòng hộ không bị lật vào dòng xe đang chạy; gia tốc của xe lúc đó phải an toàn cho hành khách.

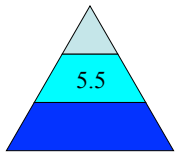
Giới hạn tiếp xúc của ô tô với thiết bị phòng hộ là các bộ phận dầm; không cho phép ô tô đụng vào các cột trụ.

Có chiều cao cho phép để giảm các xe du lịch thấp không bị hư hỏng nặng, không để các ô tô cao bị lật nhào.

Không gây ra hư hỏng đáng kể cho các xe va phải chúng, và khi đó chính bản thân thiết bị cũng chỉ bị hư hỏng ít nhất.

Thiết bị phải là những bộ phận dễ vận chuyển và dễ khôi phục..

Kết cấu của thiết bị không được gây ra những hư hỏng nguy hiểm, đặc biệt là hệ thống treo bánh xe trước, hệ thống hãm và điều khiển tay lái khi xe đâm phải.



5.5. Thiết bị phòng hộ.

🌸 Những khu vực sử dụng thiết bị phòng hộ có lợi nhất là:

Cầu và nền đắp có tường chắn cao hơn 1m.

Các đường cong có bán kính nhỏ hơn bán kính cho phép với tốc độ tính toán; các đường cong làm thay đổi đáng kể hướng đều đặn mà xe đã chạy qua trước đó (các đường cong có bán kính thực sự nhỏ hơn nhiều bán kính các đường cong đã qua trước đó).

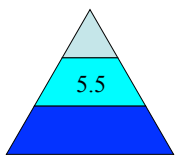
Nền đắp với taluy 1 : 1,5 hoặc dốc hơn, khi chiều cao lớn hơn 3m.

Các trụ cầu vượt trên giải phân cách, mố cầu đặt bên cạnh phần xe chạy, cửa các đường hầm.

Phần cuối của các đoạn dốc xuống kéo dài.

Chiều dài bố trí thiết bị phòng hộ trên các đoạn không ngắn hơn 50m để đảm bảo cho việc phỏng đoán quang học được tốt.

Mặt khác, cũng cần cân nhắc đến giá thành sửa chữa vì những thiết bị này thường bị tổn hại sau mỗi lần bị xe đâm vào. Đôi khi ở những đường ít quan trọng có cấp hạng kỹ thuật thấp việc phòng hộ này có thể được thực hiện rẻ hơn bằng cách làm một đê chắn bằng đất cao khoảng 40cm



5.5. Thiết bị phòng hộ.

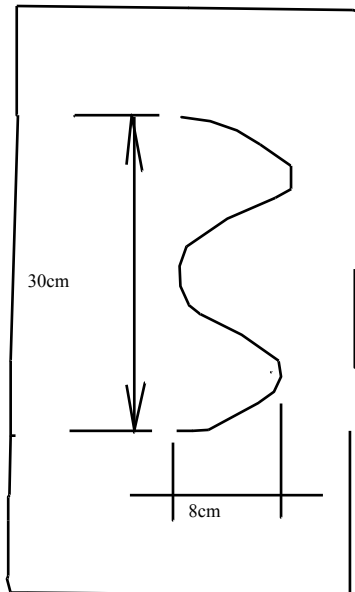
1 Thiết bị gờ trượt bằng kim loại:

Loại thiết bị này giá trị R-ợc ô tô lại trong đk an toàn được đảm bảo tốt. Loại này được thử nghiệm với một ô tô 1250kg đâm vào gờ trượt theo góc 30^0 với tốc độ 80 km/h hoặc theo góc 20^0 với tốc độ 100 km/h.

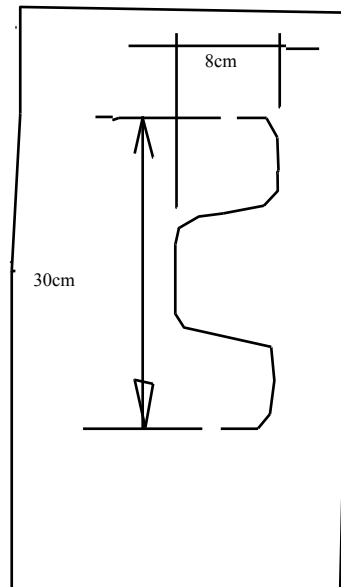
Kiểu thường được sd là loại thiết bị gờ trượt bằng thép, m/c A và B.

Cấu tạo bằng các dải thép mạ có chiều dài hữu ích 4m, được nối với nhau bằng bulông và cố định trên cột đỡ thông qua các khối đệm.

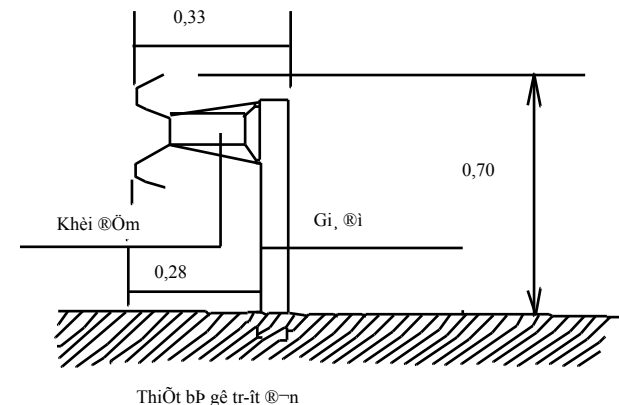
Cự ly giữa các cột đỡ thay đổi từ 2m ~ 4m. Các cột đỡ làm bằng thép hình C hoặc U100 hay C125. Độ mềm của thiết bị gờ trượt sẽ tăng lên khi cự ly giữa các cột đỡ tăng.

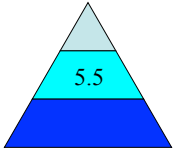


Loại m/ét c%/t A



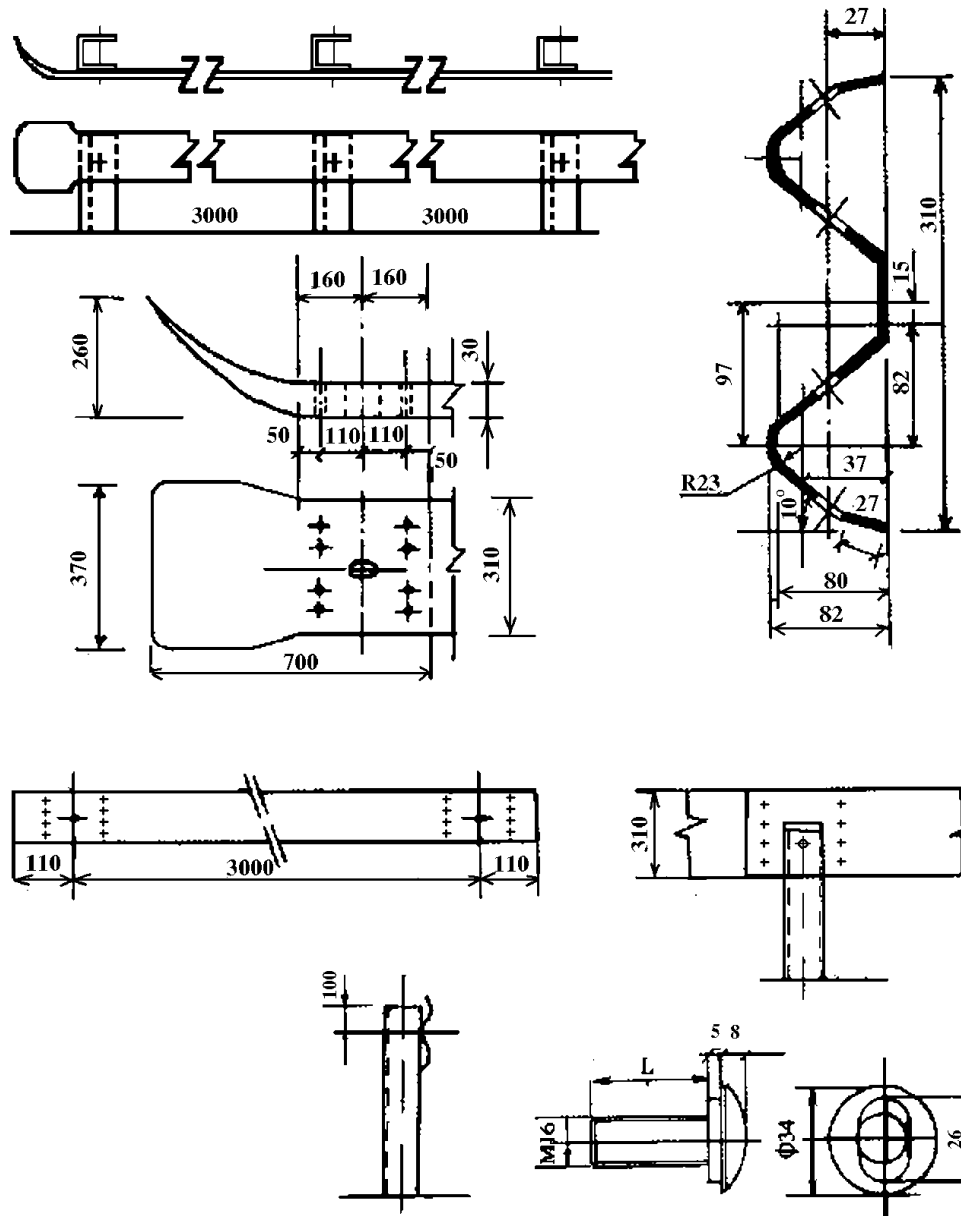
Loại m/ét c%/t B

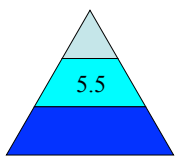




5.5. Thiết bị phòng hộ.

GIẢI PHÂN CÁCH TÒN SÓNG





5.5. Thiết bị phòng hộ.

1.1. Sự làm việc của các thiết bị gờ trượt bằng kim loại:

Khi chịu một xung lực va chạm, gờ trượt bằng kim loại chỉ có thể làm việc tốt nếu bảo đảm được đúng các điều kiện sau:

Bảo đảm được tính liên tục về sức chịu kéo dọc của các gờ trượt liên tiếp (lực kéo dọc sẽ phát sinh khi có một xung lực của ô tô nhẹ).

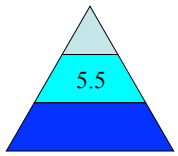
Bảo đảm gờ trượt được đặt đúng cao độ.

Bảo đảm neo giằng tốt chân cột đỡ, đặc biệt là ở gần các đoạn đầu dây.

Bảo đảm liên kết “mềm” giữa gờ trượt và cột đỡ (bằng các khối đệm)

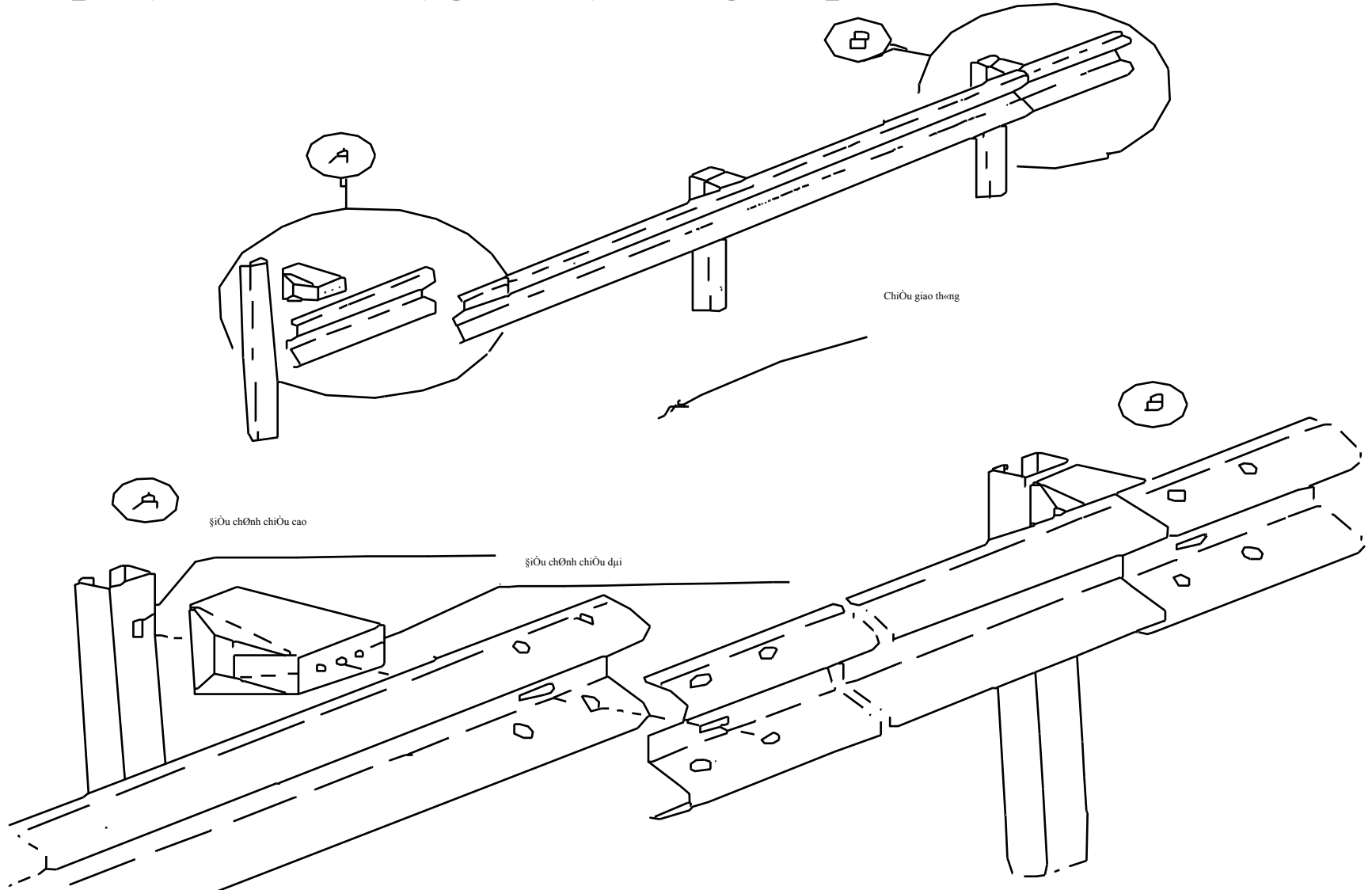
Khi chịu một va chạm, các cột đỡ sẽ bị bẻ ra, các gờ trượt sẽ được tháo lỏng khỏi cột và sẽ trở thành một “túi lưới”, lúc đó ô tô sẽ được dẫn hướng bởi thanh chắn (thanh chắn đóng vai trò như một dây curoa dẫn hướng).

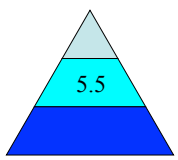
Sau va chạm, thiết bị gờ trượt sẽ bị oằn cong.



5.5. Thiết bị phòng hộ.

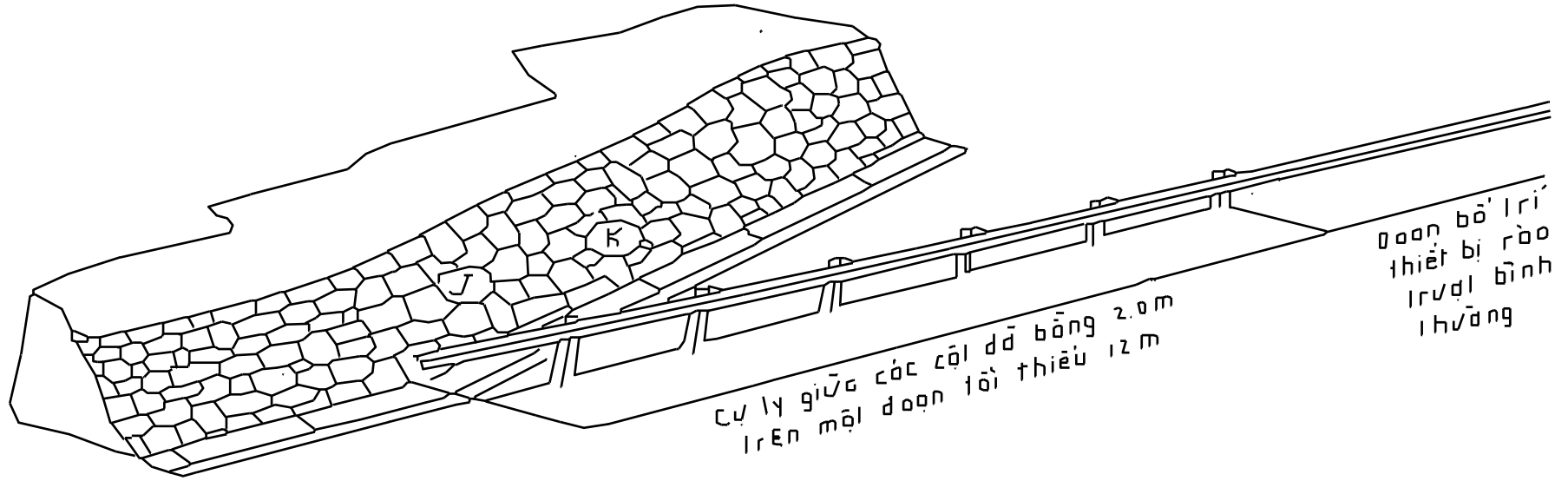
1.2. Lắp đặt các thiết bị gờ trượt bằng thép:



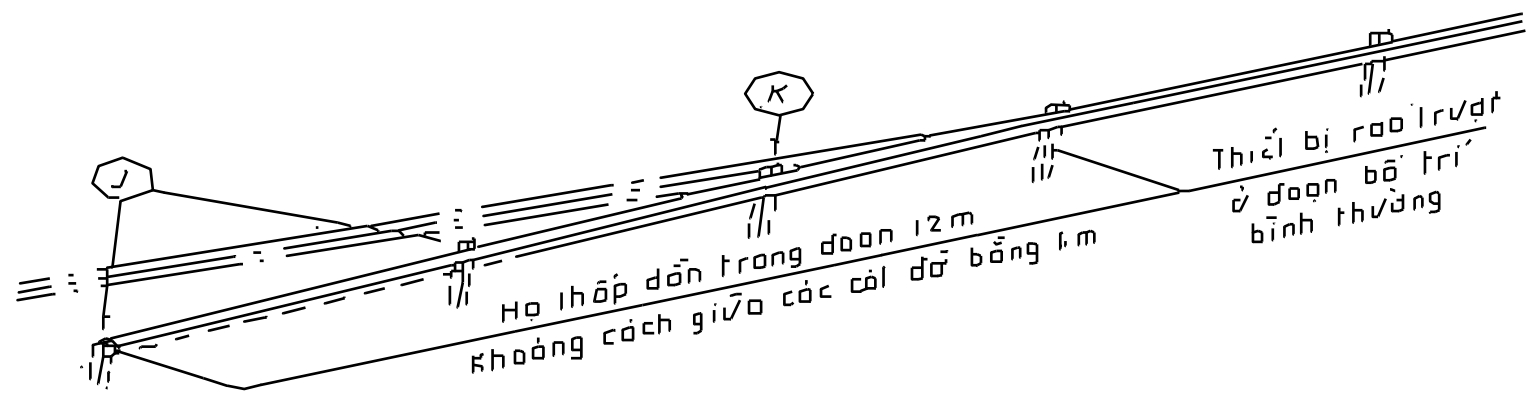


5.5. Thiết bị phòng hộ.

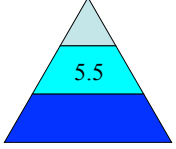
1.2. Lắp đặt các thiết bị gờ trượt bằng thép:



Đoạn bố trí
thiết bị rào
lượt bình
thường



Thiết bị rào trượt
ở đoạn bố trí
bình thường



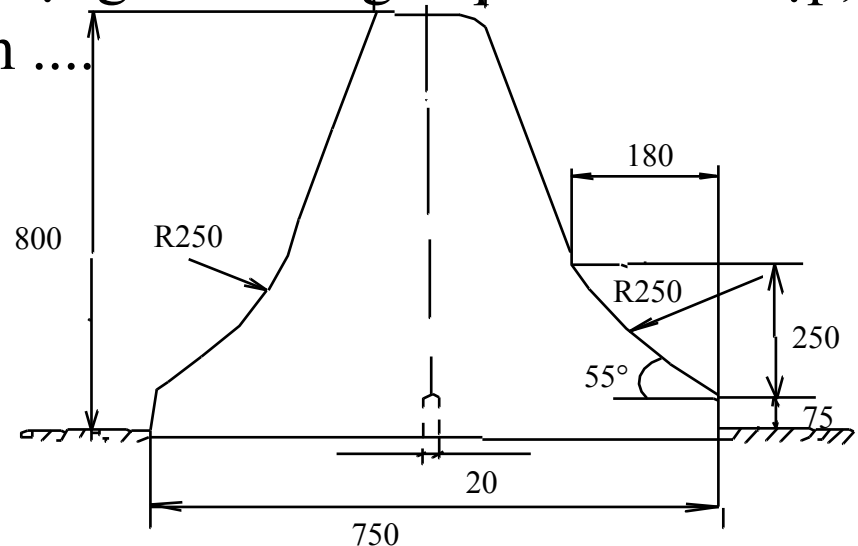
5.5. Thiết bị phòng hộ.

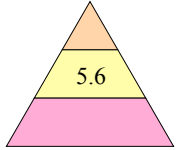
② Tường phân cách bằng bê tông:

Đây là một loại tường thấp liên tục làm bằng BTCT lắp ráp hoặc đúc liền khối tại chỗ. Hình dáng của loại này có tác dụng kéo dài thời gian va chạm của bánh xe lên tường, bảo đảm cho bánh xe trượt dọc theo tường sau khi va chạm làm giảm lực va chạm và gia tốc ngang của xe.

Đó là loại thiết bị phòng hộ kiểu cứng, nó chỉ bị hư hại nhẹ khi có va chạm. Khi thử nghiệm, các tường này cho phép chịu được tác dụng của một xe nặng 12 T, chạy với tốc độ 70 km/h, đâm vào với góc 20°.

Loại thiết bị này thường được sử dụng trên các giải phân cách hẹp, đường vùng núi, trên các cầu, hầm





5.6. Đường cứu nạn

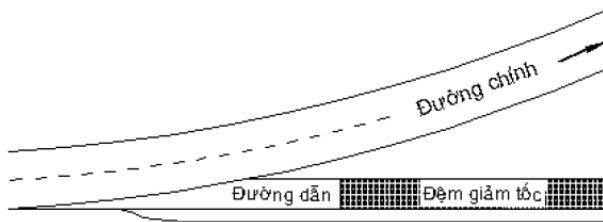
1 Khái niệm - Phạm vi áp dụng:

Đoạn đường được thiết kế và thi công trên đường đèo dốc nhằm làm giảm tốc độ và đảm bảo cho những xe mất kiểm soát dừng lại khi xuống dốc. Trong trường hợp này, xe mất kiểm soát có thể rời khỏi đường chính vào đường cứu nạn, dừng lại để sửa chữa. Đường cứu nạn gồm hai đoạn: đoạn đường dẫn và đệm giảm tốc.

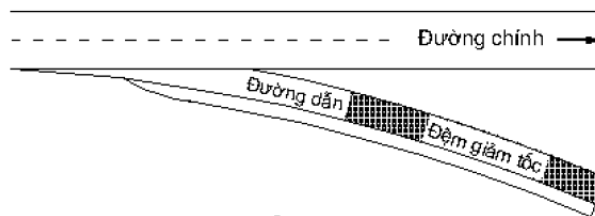
Đường cứu nạn được thiết kế và thi công ở những nơi có đường xuống dốc dài, độ dốc lớn, hoặc những nơi bị khống chế bởi địa hình.

Đường cứu nạn được áp dụng trên cả đường cũ cải tạo nông cấp cũng như trên đường mới xây dựng.

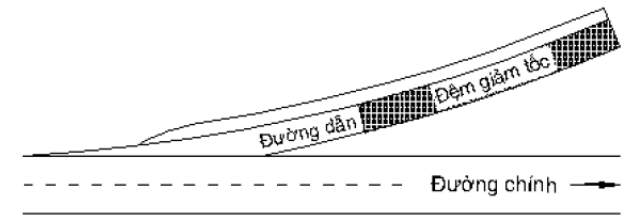
2 Về bình đồ của đường cứu nạn:



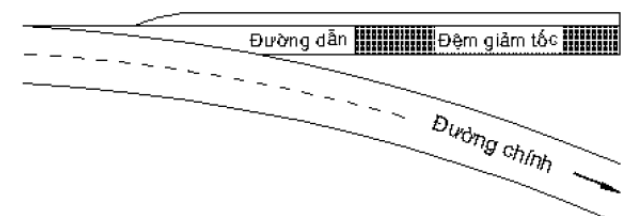
a) Đường chính rẽ trái, đường cứu nạn đi thẳng



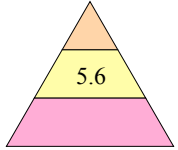
b) Đường chính đi thẳng, đường cứu nạn rẽ phải



c) Đường chính đi thẳng, đường cứu nạn rẽ trái



d) Đường chính rẽ phải, đường cứu nạn đi thẳng



5.6. ẢĐường cứu nạn

3 Về trắc dọc đường cứu nạn:



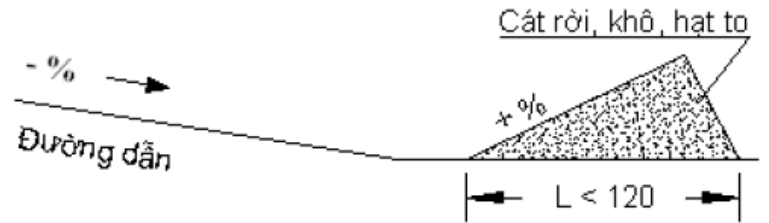
a) Đường cứu nạn bố trí đệm giảm tốc dốc lên



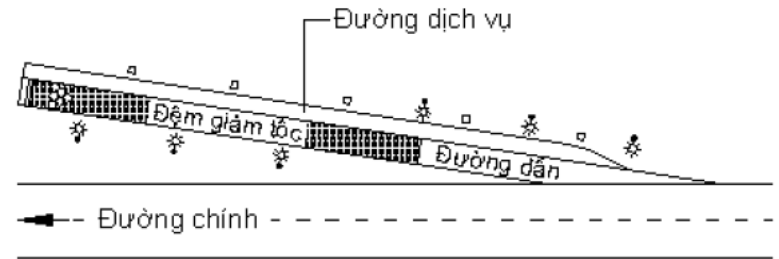
b) Đường cứu nạn bố trí đệm giảm tốc nằm ngang



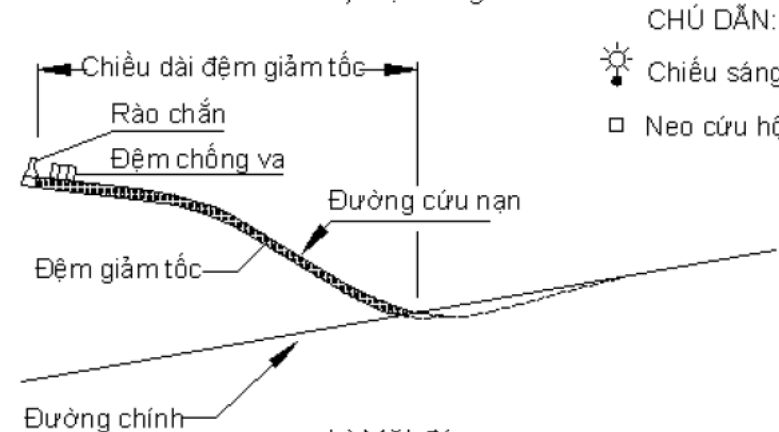
c) Đường cứu nạn bố trí đệm giảm tốc dốc xuống



d) Đường cứu nạn sử dụng ụ cát

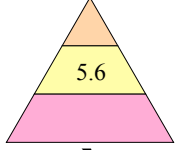


a) Mặt bằng



b) Mặt đứng

❖ Cấu tạo đường cứu nạn điển hình:



5.6. Đường cứu nạn

③ Về trắc dọc đường cứu nạn:

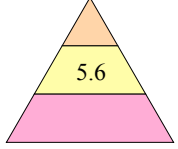
- Đầu tiên có một đoạn ngắn cùng độ dốc với đường chính, đến khi trắc ngang của đường cứu nạn tách khỏi đường chính mới thay đổi độ dốc.
- Đường cong lõm nối đoạn đường dẫn với đệm giảm tốc được bắt đầu ngay sau khi trắc ngang của đoạn đường dẫn đủ chiều rộng thiết kế.
- Sau đường cong lõm là độ dốc chính thức của đường cứu nạn, tranh thủ địa hình bố trí độ dốc tối đa, có thể bố trí đến 15% (nhưng không vượt hơn hệ số sức cản lăn của vật liệu làm mặt đường cứu nạn) và đủ chiều dài để giảm hết tốc độ của xe.

★ *Chiều dài đệm giảm tốc xác định như sau:*

$$L = \frac{V^2}{2g(f \pm i)}$$

- Trong trường hợp đệm giảm tốc được thiết kế với độ dốc thay đổi (gồm nhiều đoạn có độ dốc khác nhau), có thể tính được vận tốc của xe ở cuối mỗi đoạn dốc theo công thức:

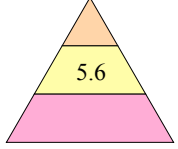
$$V = \sqrt{V_0^2 - 2gL(f \pm i)}$$



5.6. Đường cứu nạn

4 Về trắc ngang và kết cấu mặt đường:

- ✦ Chiều rộng của đoạn đường dẫn tối thiểu nên lấy như sau:
 - ❖ Đoạn đường dẫn rẽ từ đường cấp I, cấp II và cấp III: Nền 12,0 m, mặt 7,0 m.
 - ❖ Đoạn đường dẫn rẽ từ đường cấp IV, cấp V: Nền 9,0 m, mặt 5,5 m. (Cấp của đường được quy định trong TCVN 4054).
 - ❖ Trắc ngang phần cuội sỏi có dạng hình thang với mái dốc ta luy là 2:1 (cotang α). Mái dốc ta luy này cho phép xe có thể từ bên đường vào đệm giảm tốc (khi xe lỡ chạy qua lồi vào đường cứu nạn và đường cứu nạn chạy song song với đường chính), giúp cho việc kéo xe bị nạn ra khỏi đệm giảm tốc dễ dàng và giảm thiểu sự mất ổn định của xe khi vào đệm giảm tốc.
 - ❖ Bên cạnh đệm giảm tốc, nếu điều kiện cho phép, nên bố trí thêm một đường dịch vụ dành cho xe cứu hộ kéo các xe bị nạn ra khỏi đệm giảm tốc và xe bảo trì làm nhiệm vụ cào xới lại lớp sỏi cuội để duy trì đặc tính làm việc của đệm giảm tốc. Đường dịch vụ tốt nhất là được phủ mặt (bê tông nhựa, láng nhựa....) để xe cứu hộ và xe bảo trì đi lại dễ dàng. Nên bố trí các ụ neo cách nhau từ 50 m đến 100 m dọc đường dịch vụ để hỗ trợ kéo xe bị nạn ra khỏi đệm giảm tốc. Ụ neo đầu tiên bố trí phía trước đệm giảm tốc khoảng 30m để giúp xe cứu hộ đưa xe bị nạn trở lại phần đường xe chạy.



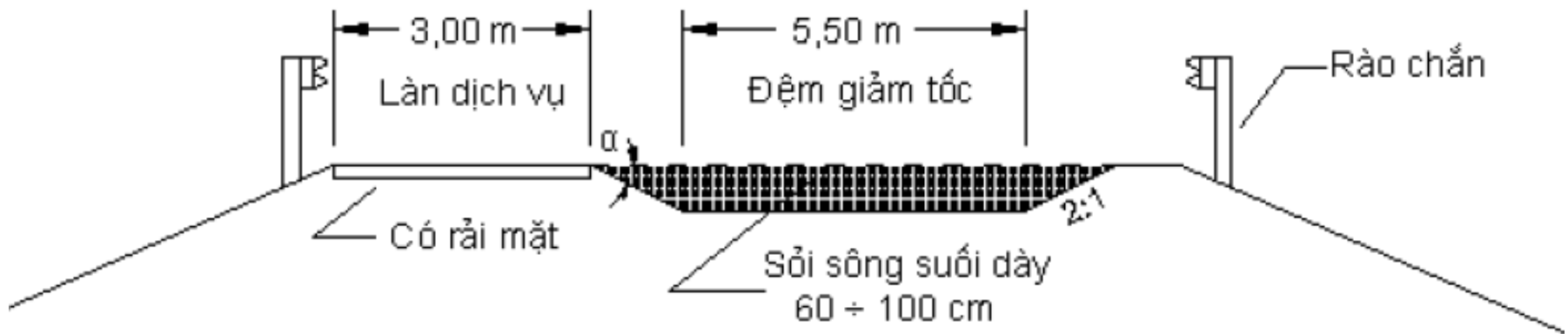
5.6. Đường cứu nạn

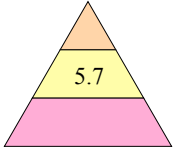
4 Về trắc ngang và kết cấu mặt đường:

✦ Vật liệu kết cấu mặt đường:

❖ Vật liệu của đệm giảm tốc yêu cầu phải sạch, khó bị nén chặt và có hệ số sức cản lăn cao. Vật liệu tốt nhất sử dụng cho đệm giảm tốc là sỏi sông suối, tròn, sạch, có kích thước tương đối đồng nhất, khoảng 12,7 mm (0.5 in). Trong trường hợp sử dụng đá dăm, yêu cầu đá phải có cạnh tròn, không dễ nứt vỡ, có kích thước đồng đều, không có thành phần hạt nhỏ. Kích thước lớn nhất không quá 40 mm.

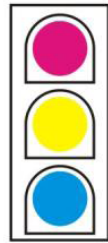
❖ Chiều dày tối thiểu lớp vật liệu đệm giảm tốc nên từ 60 cm đến 100 cm để đủ giảm thiểu ảnh hưởng do sự dính kết vật liệu vì bản đồng thời đảm bảo yêu cầu làm việc của nền giảm tốc.



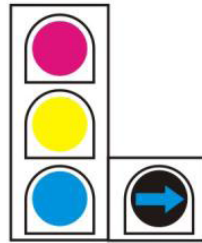


5.7. Đèn tín hiệu

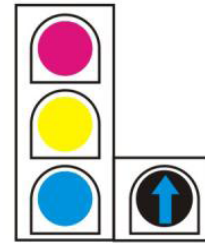
DẠNG 1



Kiểu 1



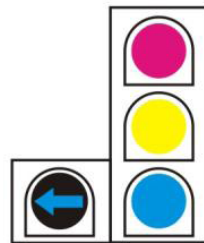
Kiểu 2



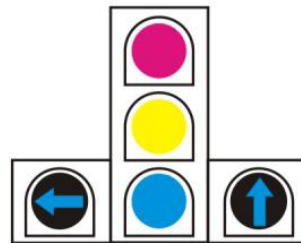
Kiểu 3



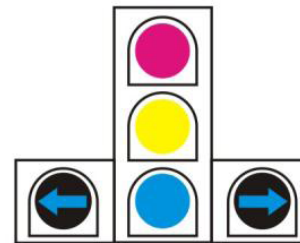
Kiểu 1b



Kiểu 4

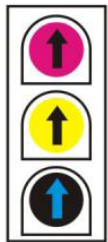


Kiểu 5

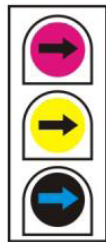


Kiểu 6

DẠNG 2



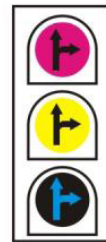
Kiểu 1



Kiểu 2



Kiểu 3



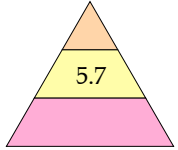
Kiểu 4



Kiểu 5



Kiểu 6



5.7. Đèn tín hiệu

DẠNG 3

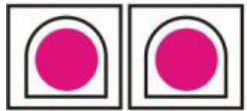


Kiểu 1

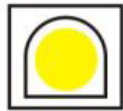


Kiểu 2

DẠNG 4



Kiểu 1



Kiểu 2

DẠNG 5

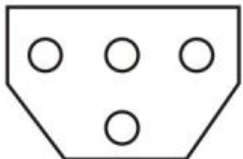


Kiểu 1

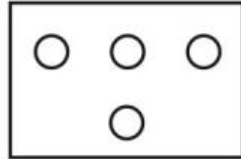


Kiểu 2

DẠNG 6

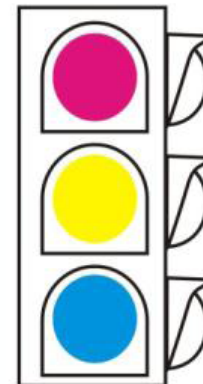


Kiểu 1



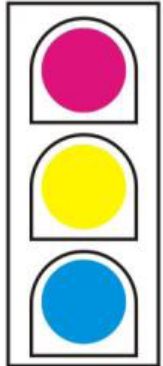
Kiểu 2

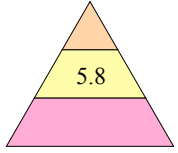
DẠNG 7



Các đèn nhìn nghiêng

DẠNG 8





5.8. Gương cầu lồi

Ghi chú

Gương cầu (Đường kính 800mm hoặc 1000mm)

Bu lông bắt gương vào giá đỡ gương

Lưới chắn bảo vệ

Vít điều chỉnh mặt phẳng gương (Điều chỉnh mặt gương theo phương đứng)

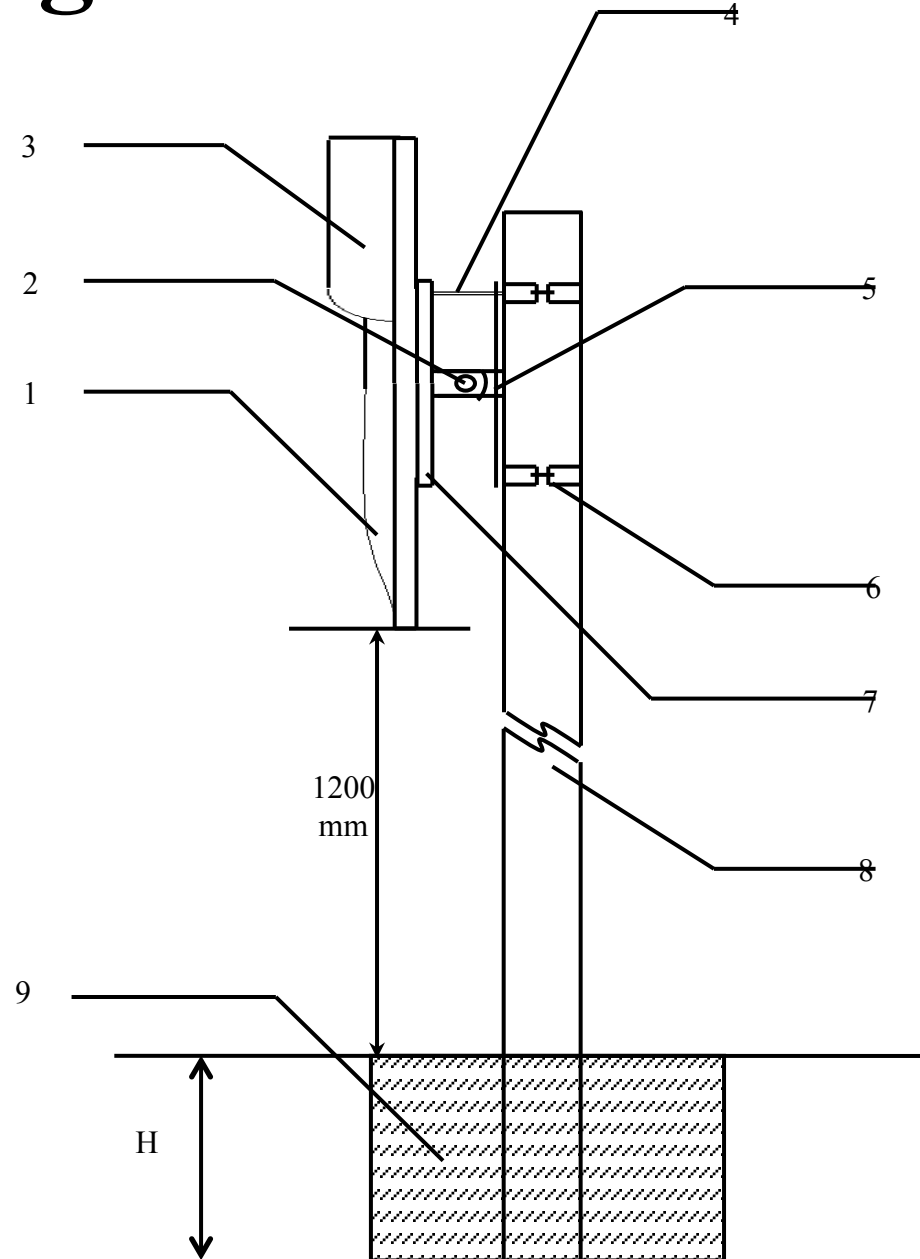
Giá đỡ gương

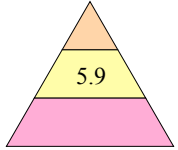
Hệ bu-lông và cô-li-ê (để điều chỉnh chiều cao và góc quay theo phương ngang)

Áo gương

Cột đỡ gương ($\varnothing 83$ - $\varnothing 100$ dày 3mm dài $\geq 2,8$ m)

Bê tông chân cột (20x20xH cm mác 200)

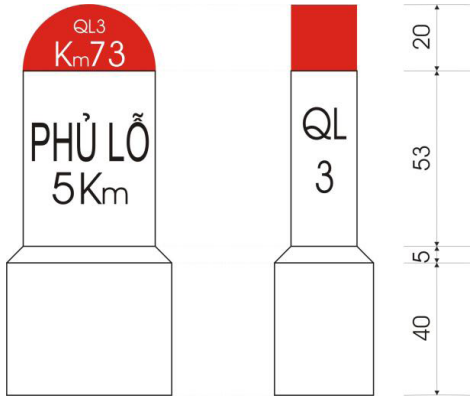




5.9. Cột kilômét. Mốc lộ giới

Cột Kilômét và Mốc lộ giới (Đặt ở mép đường)

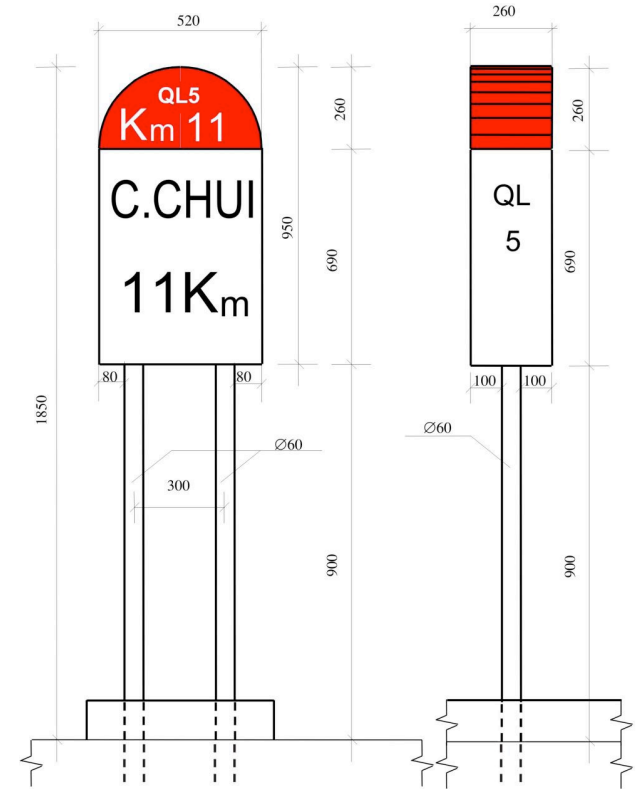
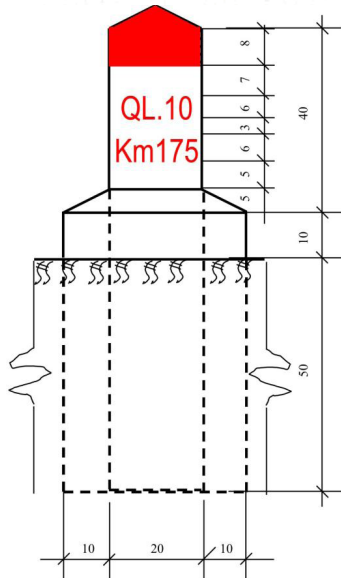
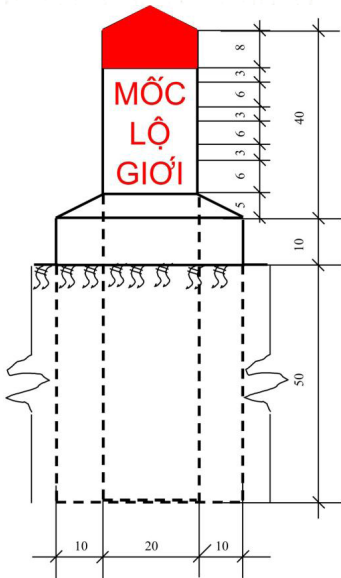
Kilômét đặt ở giải phân cách.

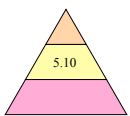


MẶT CHÍNH

2 MẶT BÊN

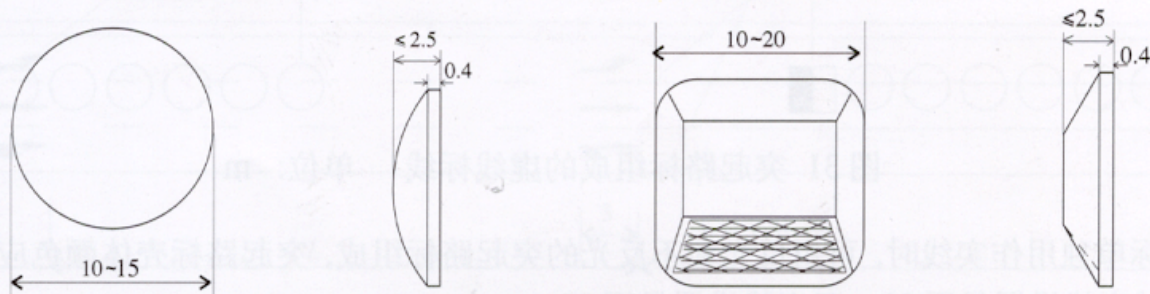
(nhìn ra phía đường) (theo hướng xe chạy)





5.10. Ảnh phản quang

1 Phân loại:



2 Lắp đặt đỉnh phản quang:

