

Chương 2

Biến dạng, hư hỏng của đường và nguyên nhân gây ra



2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

3 nhóm yếu tố

Môi trường vật chất đường ô tô

Các nhân tố khí hậu: Mưa khí quyển, ánh nắng mặt trời, gió.

Chất lượng của đất và các loại vật liệu.

Chất lượng kỹ thuật của đồ án thiết kế và thi công

Chất lượng của đồ án thiết kế.

Chất lượng của công tác thi công.

Hiện tượng mài mòn.

Hiện tượng mỏi.

Cường độ vận chuyển và tải trọng xe

Tác động của tải trọng xe tới độ bền của kết cấu nền- mặt đường

Diễn biến của các hiện tượng suy giảm chất lượng.

2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

2.1.1. Môi trường vật chất của đường ô tô

a) *Các nhân tố khí hậu:* Mưa khí quyển, ánh nắng mặt trời, gió.

Một hiện tượng thường gắn trực tiếp với mưa là sự xói mòn đất. Hiện tượng xói mòn chỉ bắt đầu phát sinh khi tốc độ nước chảy vượt quá tốc độ giới hạn. Tốc độ giới hạn này có thể từ 0,30 m/s cho cát có đường kính 0,1 mm và đạt tới 1,50 m/s hoặc hơn nữa cho sỏi cuội và cả cho đất sét. Ở chỗ đất xốp người ta thường chấp nhận trị số 0,90 m/s.

Đối với mặt đường nhựa, sự xói mòn thường rất rõ rệt ở chỗ tiếp giáp giữa mặt đường và lề đường. Việc xói mòn lề đường và các mương rãnh thoát nước.

Bức xạ mặt trời ảnh hưởng không tốt tới cường độ của vật liệu làm mặt đường, đặc biệt là đối với mặt đường nhựa, mặt đường bê tông xi măng. Sự thay đổi của nhiệt độ trong ngày có thể làm cho mặt đường co giãn, thể tích thay đổi không đều làm cho mặt đường nứt nẻ. Dưới tác dụng của nhiệt độ cao, mặt đường nhựa có thể trở nên mềm, dẻo, nhất là khi dùng lượng nhựa, loại nhựa không hợp lý, trên mặt đường phát sinh làn sóng, lún, vệt hằn bánh xe, chảy nhựa mặt đường. Dưới tác dụng của nhiệt độ thấp, nhựa chóng hóa già, dòn làm mặt đường nứt gãy.

2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

Gió có thể có tác dụng tốt khi thúc nhanh sự bốc hơi, nhưng có khi lại gây khó khăn cho thi công.

Ví dụ: có thể nhiệt độ ngoài trời khá cao, gió vẫn làm nguội các tia nhựa trong lúc rải nhựa làm giảm tính dính bám của nhựa với đá, mặt khác khi đang tưới nhựa mà mặt đá bị gió thổi làm cho bị phủ một lớp bụi mỏng, lớp bụi mỏng này làm nhựa kém dính bám với đá.



2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

b) *Chất lượng của đất và các loại vật liệu.*



- ✓ Chất lượng đất và các loại vật liệu đóng một vai trò quan trọng, một mặt đối với kết cấu áo đường, mặt khác đối với lớp mặt chịu tác dụng của bánh xe chạy.
- ✓ Loại đất dùng để đắp nền đường thường được chọn là các loại đất có khả năng chịu lực tốt, dễ đầm lèn, trạng thái của đất ít thay đổi khi độ ẩm biến đổi nhiều, v.v.. Các loại đất bị trương nở, hoặc co ngót nhiều khi bị thay đổi lớn về độ ẩm sẽ làm các lớp kết cấu mặt đường bên trên bị phá hủy nhanh chóng.
- ✓ Với các mặt đường cấp thấp không được trải nhựa, chất lượng của vật liệu hạt như: kích cỡ hạt thành phần cấp phối, độ dính kết, cường độ, sức chịu mài mòn, tính nhạy cảm với nước là những yếu tố quyết định khả năng chống xói mòn và chống bánh xe mài mòn của mặt đường.
- ✓ Để tránh những phá hoại nhất thiết phải tôn trọng quy định về chế tạo và TC

2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

2.1.2. *Chất lượng của đồ án thiết kế và thi công*

a) Chất lượng của đồ án thiết kế

Chất lượng kỹ thuật xấu của một đồ án thiết kế đường có thể gây ảnh hưởng xấu, làm cho mặt đường chóng suy giảm chất lượng.

Ví dụ: Nếu thiết kế kết cấu áo đường không đặt được áo đường ở trên mực nước sẽ có thể làm cho mặt đường sớm bị hư hỏng. Sự thiếu quan tâm đến các công trình chống xói các rãnh thoát nước hai bên có thể dẫn đến hỏng dần rồi phá hoại hai bên lề đường. Một kết cấu áo đường quá mỏng thiết kế trên một nền đất yếu dẫn đến sự hư hỏng nhanh chóng của mặt đường.

b) Chất lượng của công tác thi công.

Những sai sót thi công và chế tạo vật liệu dẫn đến rút ngắn tuổi thọ của đường

- Thiếu công đầm lèn;
- Khi vận chuyển đá bị phân tầng,
- Cân đong thiếu nhựa hoặc thiếu cốt liệu, không đúng quy định;
- Nhiệt độ thi công nhựa đường quá thấp;
- Màng nhựa chưa bao kín các hạt đá;

...

2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

2.1.3. Ảnh hưởng của cường độ vận chuyển và tải trọng xe

a) Hiện tượng mài mòn.

Sự mài mòn lớp mặt xảy ra chủ yếu là do lực tiếp tuyến gây ra bởi bánh xe. Lực tiếp tuyến làm bong bật các hạt đá mặt đường không rải nhựa, đối với mặt đường láng nhựa và bê tông nhựa thì nó làm nhẵn mặt các viên đá.

Sự mài mòn tùy thuộc vào cường độ vận chuyển, thành phần dòng xe (số lượng xe, loại xe nhẹ hay xe nặng) và vào tốc độ của xe.

b) Hiện tượng mỏi.

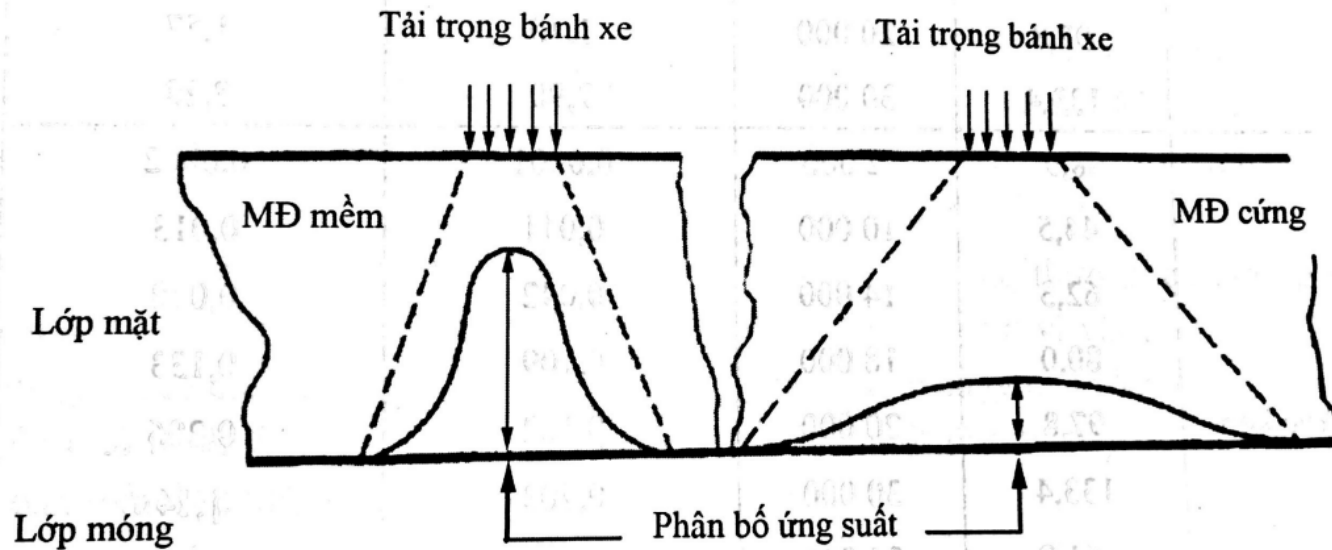
Hiện tượng mỏi xuất hiện phổ biến trên các đường nhựa, do sự không liên tục trong cấp phối của vật liệu và sự diễn biến khác nhau giữa các lớp vật liệu

Sự mỏi của mặt đường có nguyên nhân từ các lực thẳng đứng do truyền tải và các lực kéo nén tác dụng lên kết cấu mặt đường, trong bề dày áo đường sự ma sát lặp đi lặp lại giữa các hạt đá dẫn đến tác dụng làm vụn dần mặt đá, sản sinh ra các hạt bụi nhỏ và làm tăng tính dẻo của phối liệu. Có thể thấy sự phát sinh trên đường những vết nứt dọc và nứt ngang khi mặt đường phải làm việc quá giai đoạn đàn hồi của nó.

2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

Tác động của tải trọng xe tới độ bền của kết cấu nền - mặt đường

Toàn bộ tải trọng chất trên xe được phân bố qua các trục để thông qua bánh xe truyền trực tiếp tải trọng xuống mặt đường. Tại vị trí tiếp xúc giữa bánh xe với mặt đường, căn cứ vào tải trọng, độ cứng của bánh xe và độ cứng của mặt đường mà diện tích truyền áp lực xuống có thể lớn hay nhỏ, ảnh hưởng trực tiếp đến sự chịu tải của các lớp kết cấu mặt đường và của nền đường.



2.1. Những nhân tố gây ra sự suy giảm chất lượng đường ô tô.

Diễn biến của các hiện tượng suy giảm chất lượng.

Tình trạng của mặt đường ở một thời điểm nhất định là nhân tố quyết định những công việc bảo dưỡng sửa chữa phải được làm. Như vậy, rất quan trọng là phải biết đánh giá đúng tình trạng của đường, hoặc mắt nhìn thấy, hoặc ở trong kết cấu, trước khi lập kế hoạch bảo dưỡng sửa chữa.

Đến cuối giai đoạn diễn biến bình thường của nó, mặt đường nhựa bước sang một giai đoạn có thể phát triển những biến dạng dẻo quan trọng. Mặt đường mất dần tính không thấm nước, và những hiện tượng phá hoại thứ cấp sẽ nhanh chóng xuất hiện và dẫn tới sự hư hỏng hoàn toàn.

Trên những mặt đường cấp thấp không được trải nhựa, thường có cường độ vận chuyển thấp hơn, những tác động làm mòn mặt đường vì vật liệu mất đi do bong bật sẽ càng rõ rệt nếu sự liên kết của lớp mặt xe chạy càng kém. Điểm cuối của quá trình diễn biến bình thường đối với loại mặt đường này là sự biến mất hoàn toàn lớp mặt xe chạy.

Diễn biến của các quá trình suy giảm chất lượng là không có giới hạn và không nên quan niệm rằng chúng có thể dần dần tiến đến ổn định theo thời gian.

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

3 nhóm

Mặt đường
mềm

Bao gồm 11 loại hư hỏng:

Cóc găm;
Nứt lớn;
Nứt lưới
Bong tróc;
Ổ gà nông;

Ổ gà sâu;
Lún vệt bánh;
Lún lổm;
Lún sâu;
Miếng vá;
Cao su mặt đường.

Mặt đường
BTXM

Bao gồm 3 nhóm hư hỏng:

- Các dạng vết nứt
- Miếng vỡ góc cạnh
- Tấm BTXM bị lún-chuyển vị

Các bộ phận
chung cho
mọi loại
đường

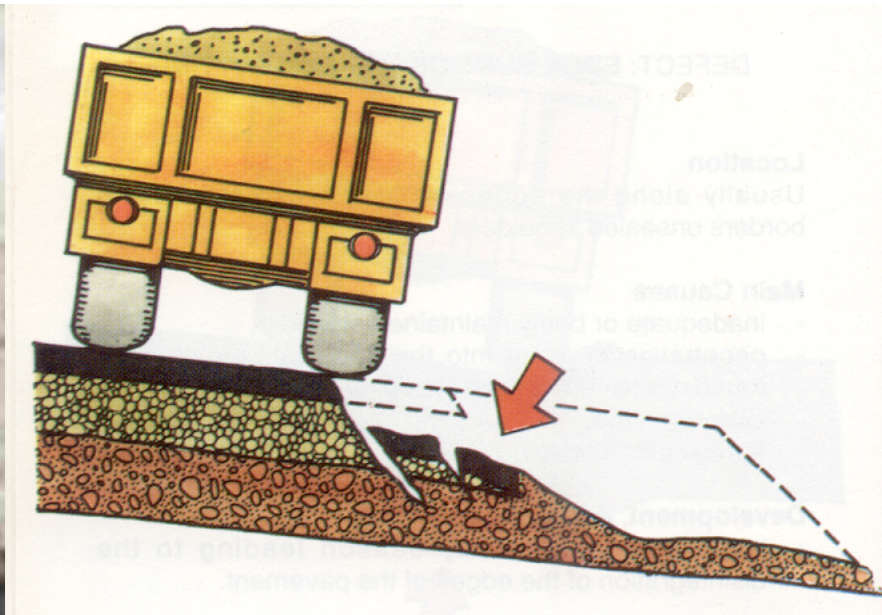
Bao gồm 3 nhóm hư hỏng

- Hư hỏng các bộ phận phụ của đường;
- Hư hỏng các thiết bị và cọc tiêu biển báo;
- Hư hỏng các công trình tiêu nước, thoát nước;

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

2.2.1. Mặt đường mềm:

① Cóc gặm: - Vỡ mép mặt đường:



Nguyên nhân:

Lề đường bị xói mòn, đặc biệt là khi lề thấp hơn mặt đường tạo thành nấc.
Do nước gây ra.

Đầm không kỹ ở hai bên lề của mặt đường nhựa.

Đường quá hẹp do vậy phương tiện giao thông thường phải đi lấn lên lề.

➤ **Mức độ hư hỏng tăng nhanh vào mùa mưa, đường hẹp sẽ gây nguy hiểm**

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

② Nứt lớn (bề rộng vết nứt > 5 mm)

Nguyên nhân:

- Chất lượng vật liệu kém;
- Trình độ tay nghề kém;
- Độ dày mặt đường thiếu;
- Hỗn hợp nhiều chất kết dính, mềm
- hoặc do độ liên kết kém giữa lớp mặt và lớp móng.
- => Do vật liệu là chính



- **Giảm cục bộ hoặc toàn bộ kết cấu mặt đường**

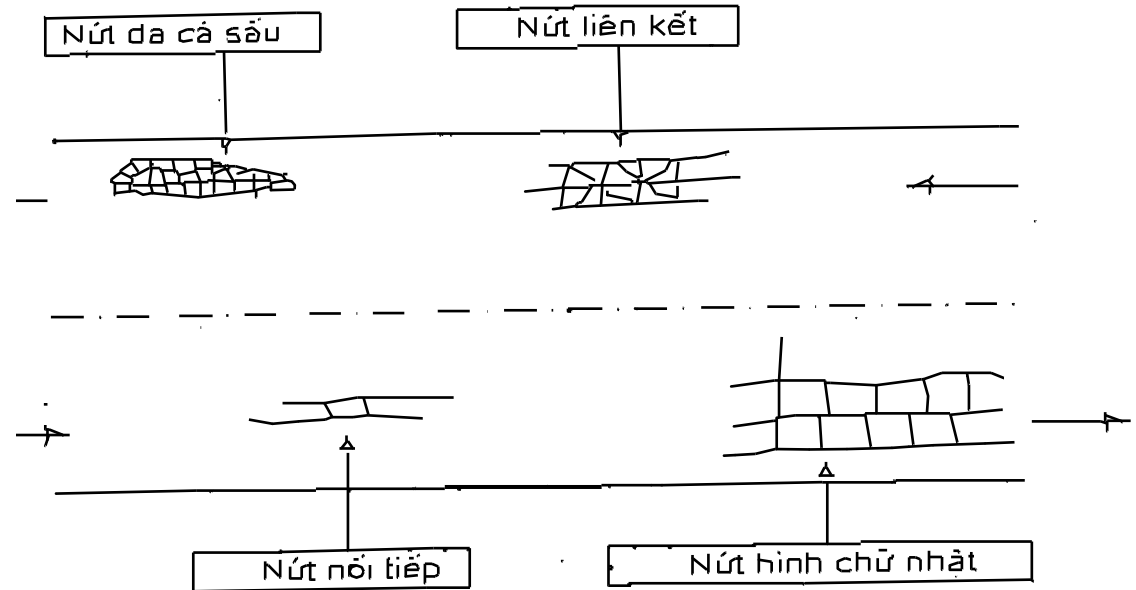
2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

③ Nứt lưới - (Nứt da cá sấu, nứt nối tiếp hoặc liên kết, nứt hình chữ nhật)



Nguyên nhân:

- ✓ Chất lượng vật liệu kém.
- ✓ Trình độ tay nghề kém.
- ✓ Độ dày mặt đường không đủ.
- ✓ Các vết nứt lớn không được sửa chữa kịp thời



Nứt lưới

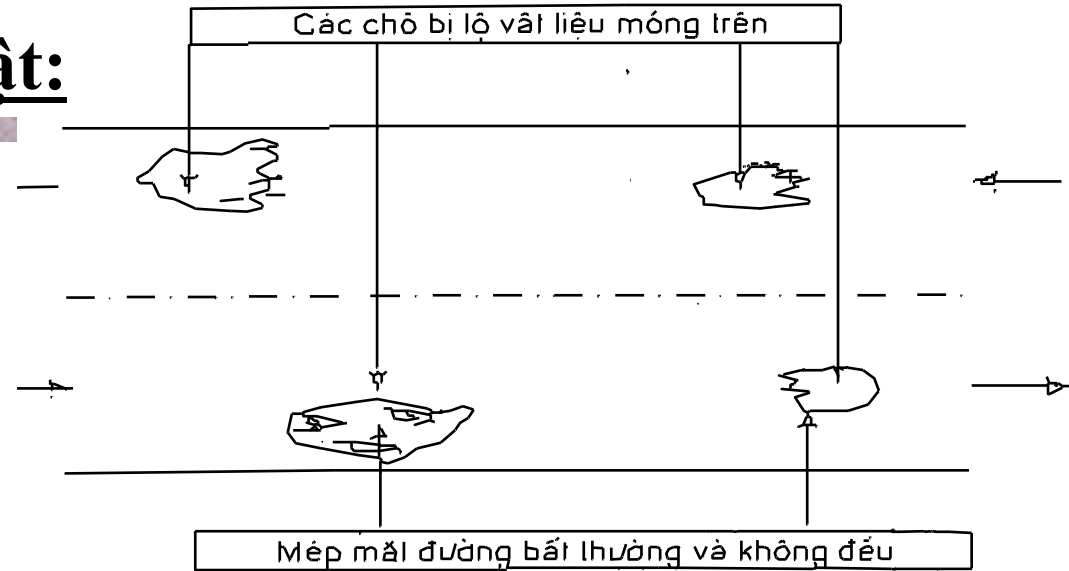
➤ **Mặt lớp mặt, tạo ổ gà, có thể tạo các điểm lún cục bộ**

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

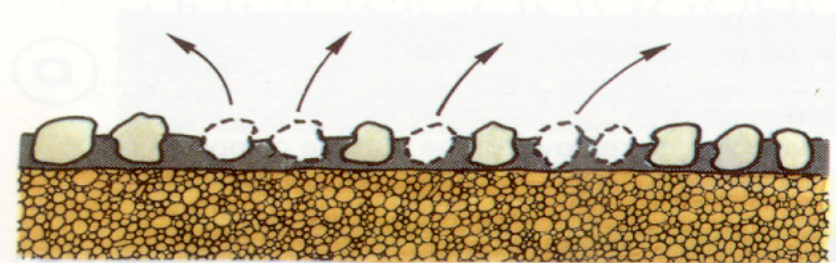
④ Bong tróc - Bong bật:

Nguyên nhân:

- ✓ Độ liên kết kém giữa lớp láng và lớp mặt đường phía dưới.
- ✓ Dùng đá bản để láng mặt.
- ✓ Đá nhỏ chưa được lèn sâu xuống mặt đường.
- ✓ Chất lượng trộn hoặc tay nghề kém.
- ✓ Chất kết dính không đủ hoặc tưới không đều.



Bong tróc



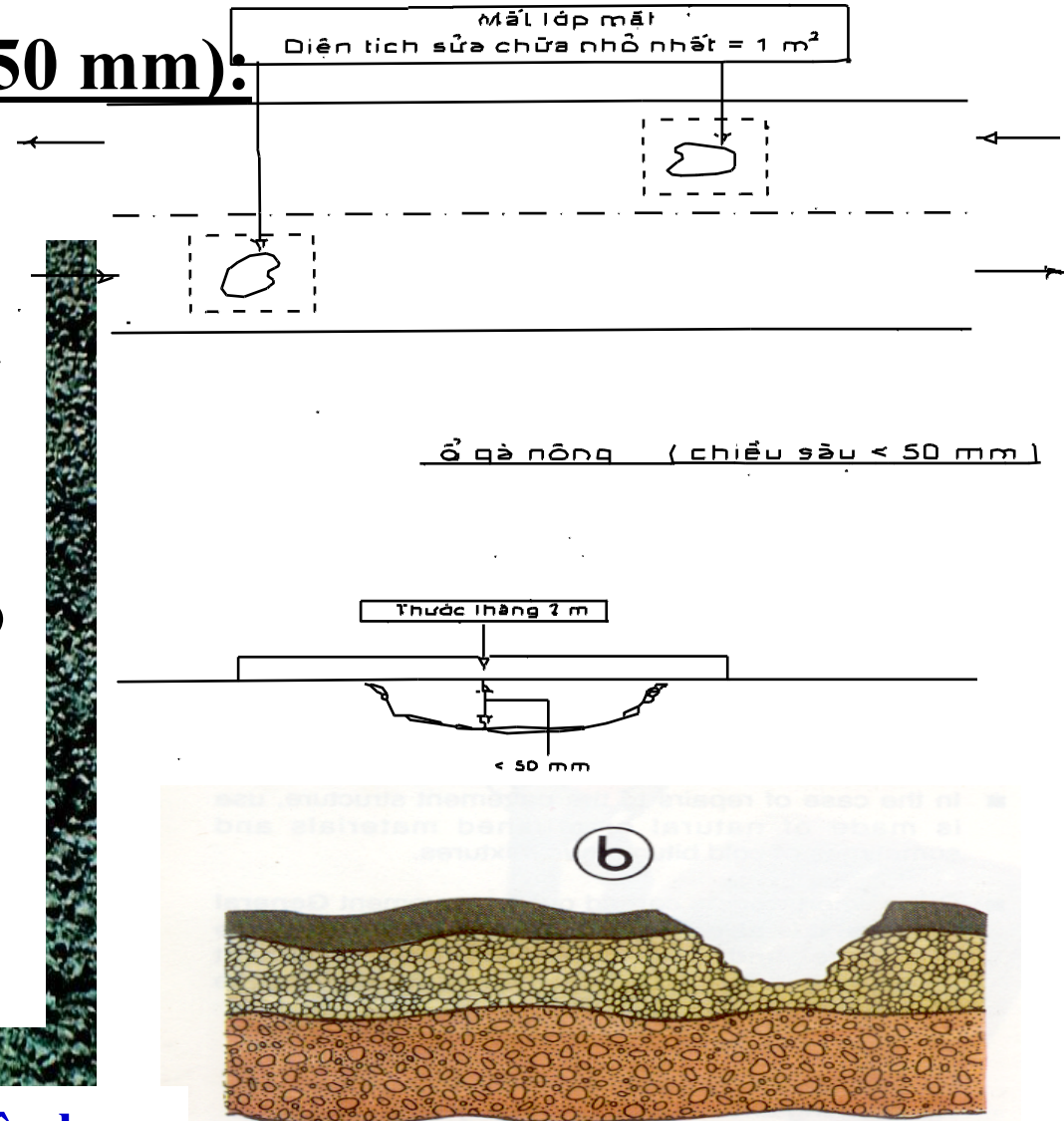
➤ **Bong dần lớp mặt đường**

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

5 Ổ gà nông (chiều sâu < 50 mm):

Nguyên nhân:

- ✓ Chất lượng vật liệu mặt đường kém.
- ✓ Thẩm nước.
- ✓ Mật vật liệu hạt do giao thông gây ra.
- ✓ Nứt lưới hoặc các điểm lún không được sửa chữa kịp thời.



➤ Sẽ phát triển ổ gà có DT lớn và sâu hơn

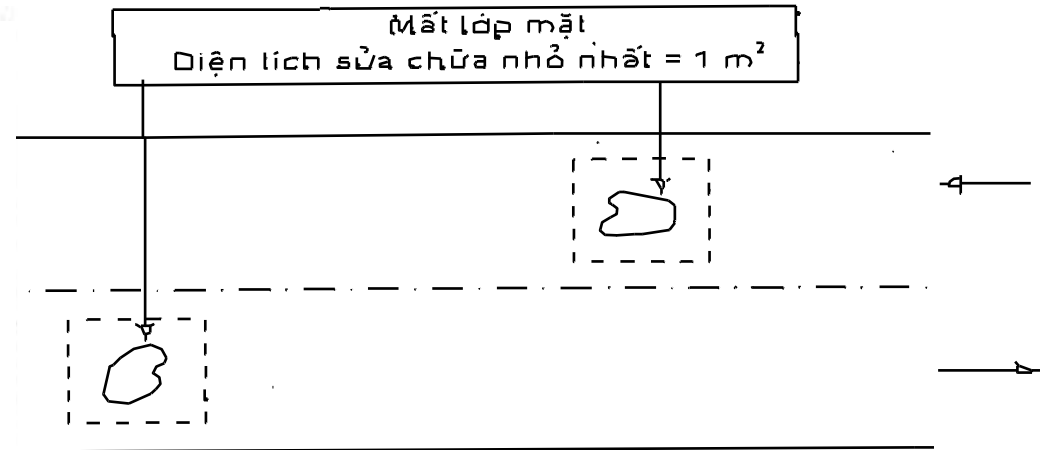
2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

⑥ Ổ gà sâu (chiều sâu > 50 mm):

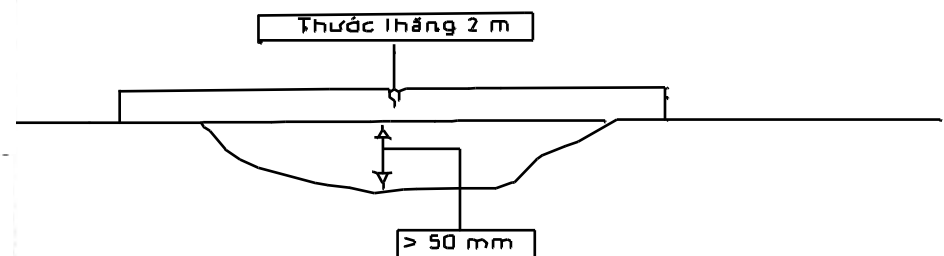
Nguyên nhân:

- ✓ Chất lượng vật liệu mặt đường kém.
- ✓ Thẩm nước.
- ✓ Mặt vật liệu hạt do giao thông gây ra.
- ✓ Các ổ gà nông không được sửa chữa kịp thời.
- ✓ Nứt lưới hoặc các điểm lún không được sửa chữa kịp thời.

➤ **Sẽ phát triển ổ gà có DT lớn và sâu hơn xuống lớp dưới**



Ổ gà sâu (chiều sâu > 50 mm)



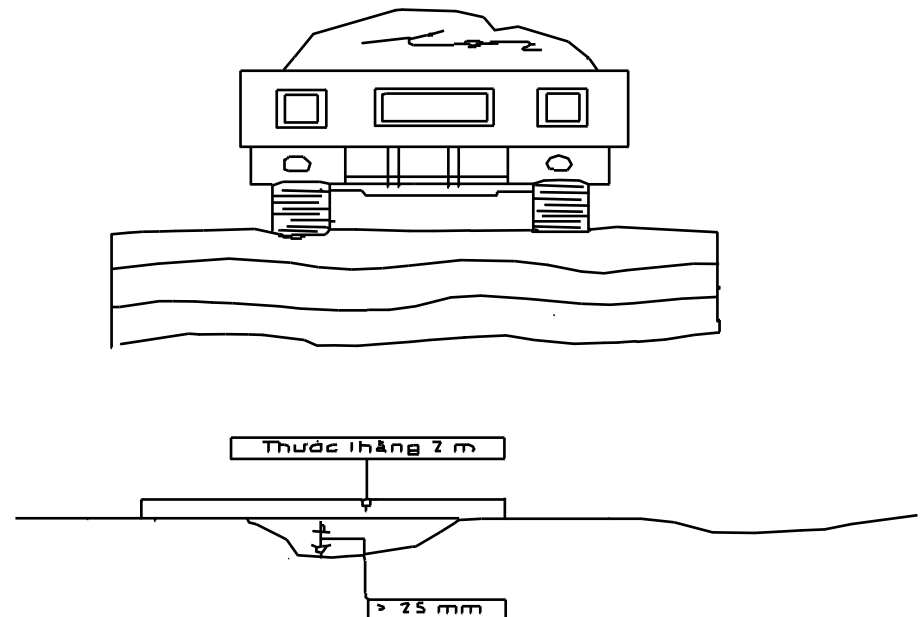
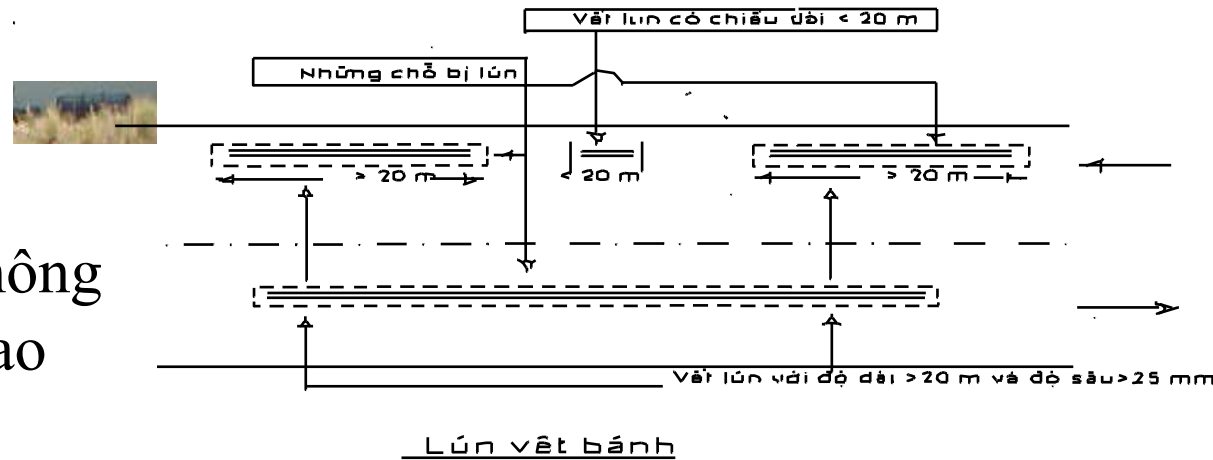
2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

⑦ Lún vệt bánh:

Nguyên nhân:

- ✓ Cường độ mặt đường không thích hợp với lưu lượng giao thông chạy trên đường.
- ✓ Tính không ổn định của lớp mặt nhựa.
- ✓ Tải trọng trùng phục của xe cộ. Nhiệt độ trên mặt đường quá cao.

- **Nước đọng, thấm xuống MĐ, tăng nhanh độ lún vệt bánh xe, làm nứt nghiêm trọng MĐ và sau đó vỡ MĐ**



2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

⑧ Lún lõm (30 mm đến 120 mm):

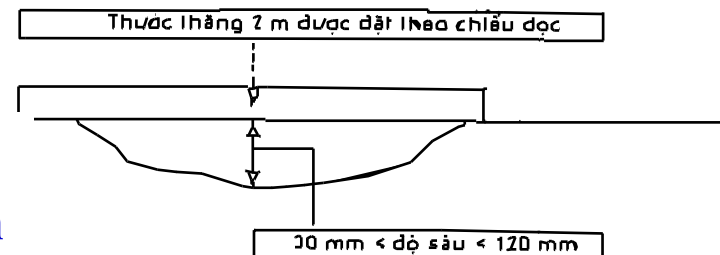
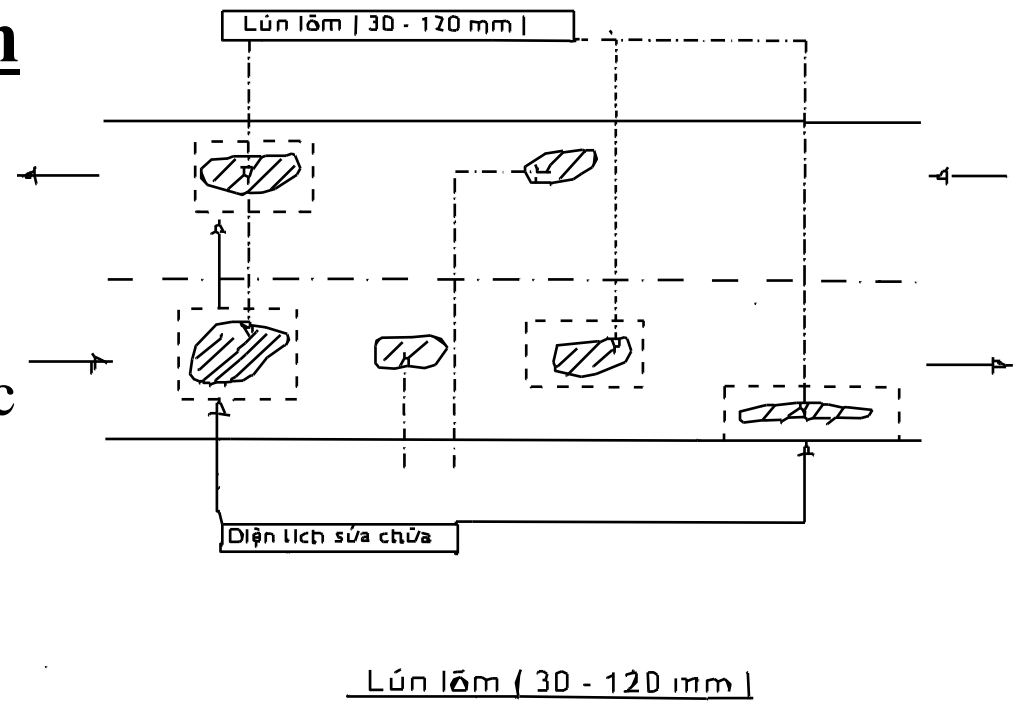
Nguyên nhân:

✓ Do vật liệu lớp móng, mặt đường hoặc nền đắp không được đầm chặt theo yêu cầu và có sự lèn xẹp lại vật liệu trong quá trình xe chạy.

✓ Cường độ kết cấu mặt đường không thích hợp.

✓ Tính không ổn định của lớp mặt nhựa.

➤ **Lún tăng nhanh vào mùa mưa, làm đọng nước MĐ, làm MĐ bị vỡ do nước ngấm**

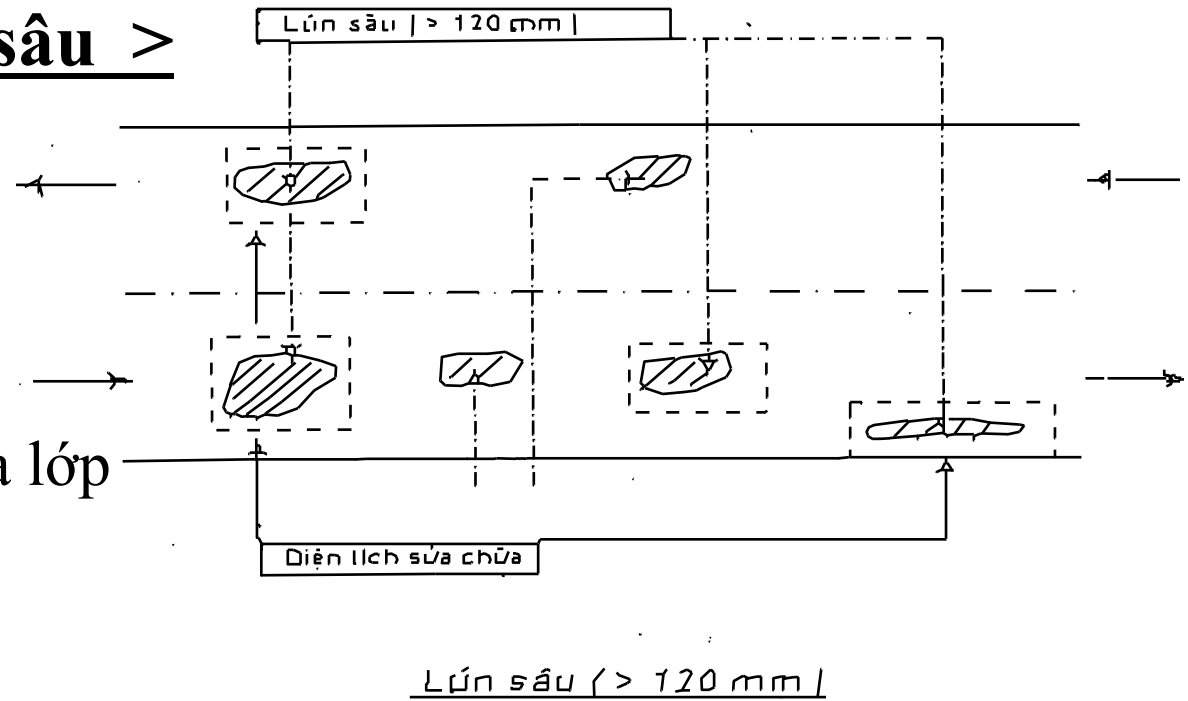


2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

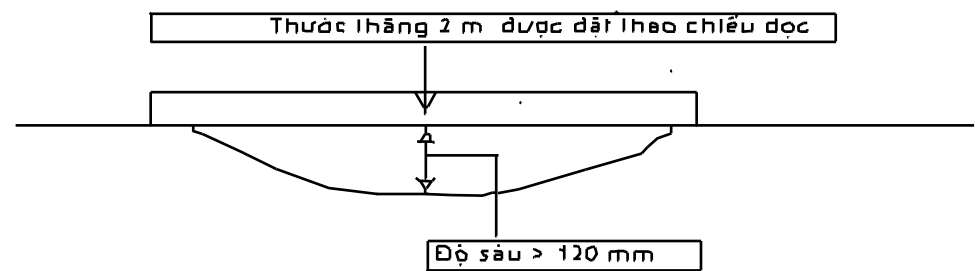
⑨ Lún sâu (chiều sâu > 120 mm):

Nguyên nhân:

- ✓ Cường độ kết cấu mặt đường không thích hợp.
- ✓ Tính không ổn định của lớp mặt nhựa.



- Lún tăng nhanh vào mùa mưa, làm đọng nước MĐ, làm MĐ bị vỡ do nước ngầm

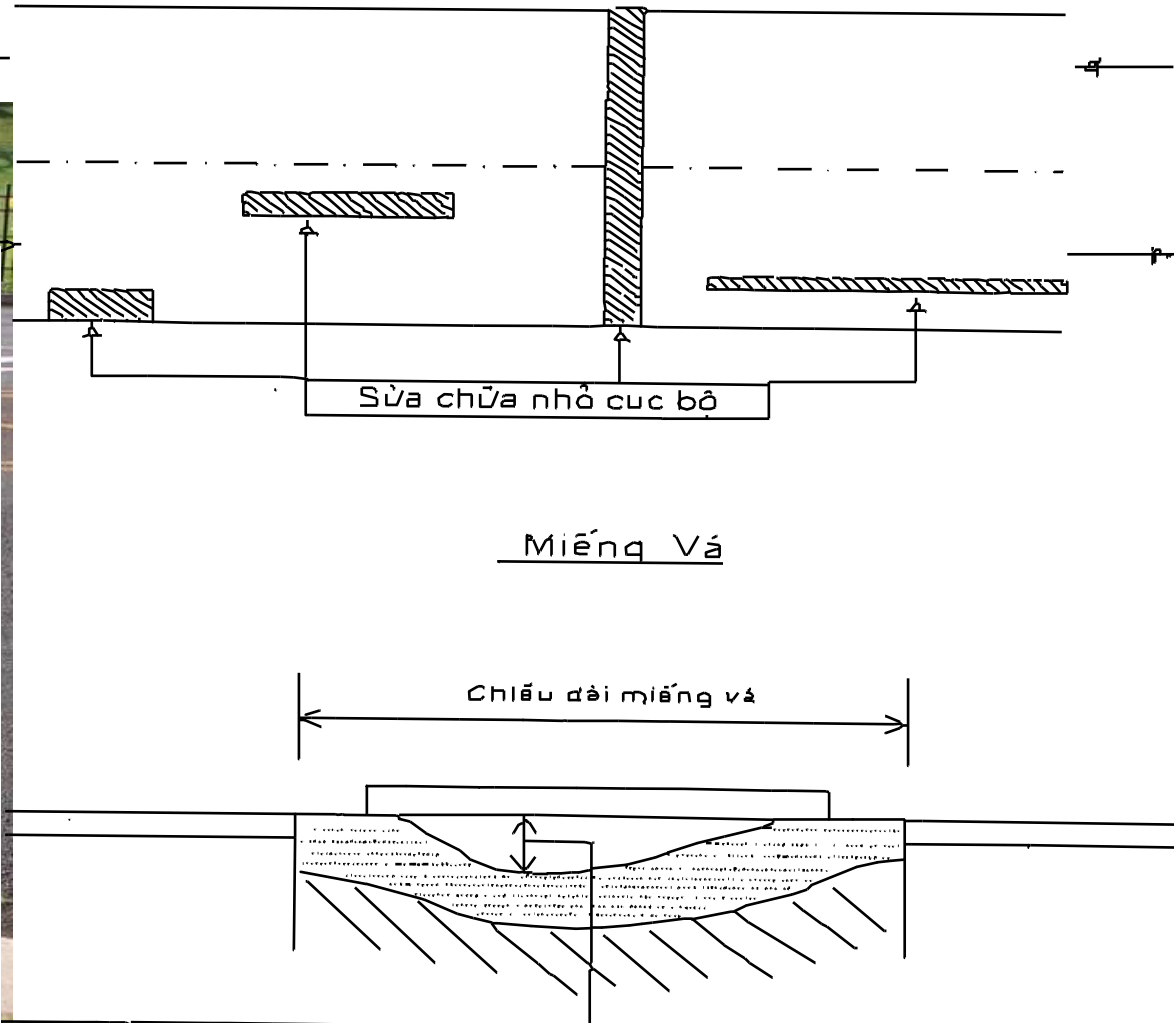


2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra



10. Miếng vá:

Tên gọi khác: Vá ô gà/ cao su/ nứt lưới/ lún vệt bánh/ cóc gặm/ bong tróc; xử lý nước đọng ở mặt đường, sửa chữa nhỏ.



Cần kiểm tra độ lún trong khu vực được vá để xác định độ nông sâu và ghi lại theo đúng dạng hư hỏng. Tương tự như vậy, các hư hỏng khác như cóc gặm, nứt lớn, nứt lưới, bong tróc, ổ gà và lún vệt bánh trong khu vực vá cũng cần được kiểm tra

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

11. Cao su mặt đường:

Nguyên nhân:

- ✓ Đất nền đường yếu do trước đây đầm lèn không đạt độ chặt yêu cầu.
- ✓ Nước ngầm hoạt động cao.
- ✓ Kết cấu áo đường mỏng không đủ khả năng chịu lực dưới tác dụng của tải trọng xe (nhất là xe nặng), qua quá trình trùng phục dẫn đến kết cấu bị phá hoại.

➤ **Mức độ cao su tăng nhanh vào mùa mưa, làm đọng nước MĐ, làm MĐ bị vỡ do nước ngầm**

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

2.2.2. Mặt đường Bê tông xi

2.2.2.1. Các dạng vết nứt:

① Vết nứt ngang:

Nguyên nhân:

Chiều dài phần không có cốt gia cường quá lớn.

Thiếu bố trí vật liệu cốt gia cường.

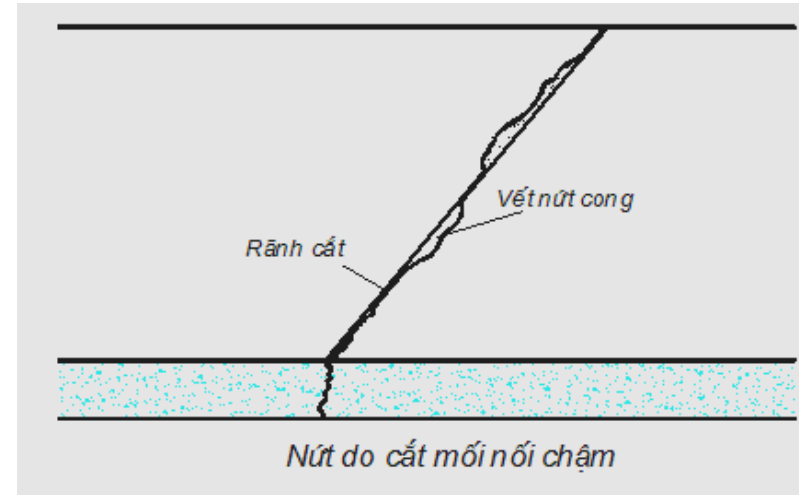
Môi nối không dịch chuyển tự do được.

Cắt môi nối quá muộn.

Mức độ cản trở cao tại mặt tiếp giáp tấm bản và đáy móng.

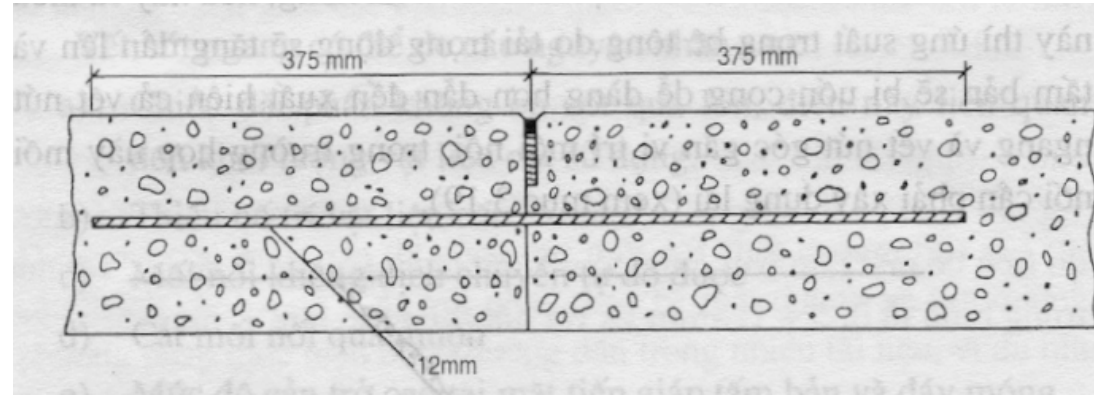
ăn mòn cốt thép do nước muối xâm nhập và các môi nối trung bình đến rộng chưa được lấp kín.

Tải trọng không được phân bố tại các môi nối.



2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

② Vết nứt dọc:



Nguyên nhân:

Chiều rộng tấm bản quá lớn.

Vị trí khe nứt đáy không chính xác: Vị trí khe tạo nứt đáy đặt không đúng chỗ sẽ gây ra nứt uốn khúc ở lân cận mỗi nối dọc.

Móng đường không bằng phẳng theo chiều dọc do điều kiện thoát nước không tốt gây nên sự biến đổi quá lớn độ ẩm của lớp nền đất phía dưới.

Không có các môi nối dẫn nở và co ngót thì do các cốt liệu nhỏ mất liên kết gây ra tích lũy ứng suất nén mà gây ra ứng suất kéo và vết nứt dọc xuất hiện.

2.2.Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

Vết nứt chéo:

Nguyên nhân: ít khi xuất hiện và nguyên nhân chủ yếu của nó là do chất lượng của lớp móng không đồng đều, tại một vị trí nào đó được xây dựng bằng vật liệu tốt hơn xung quanh.

Vết nứt dẻo: Hoàn toàn khác với các vết nứt nêu trên, nó có thể xuất hiện rất sớm ngay sau khi đầm nén bê tông, đôi khi dưới 1 giờ, vết nứt dẻo thường xuất hiện thành từng nhóm ngắn gần như song song với nhau và chéch với cạnh tấm.

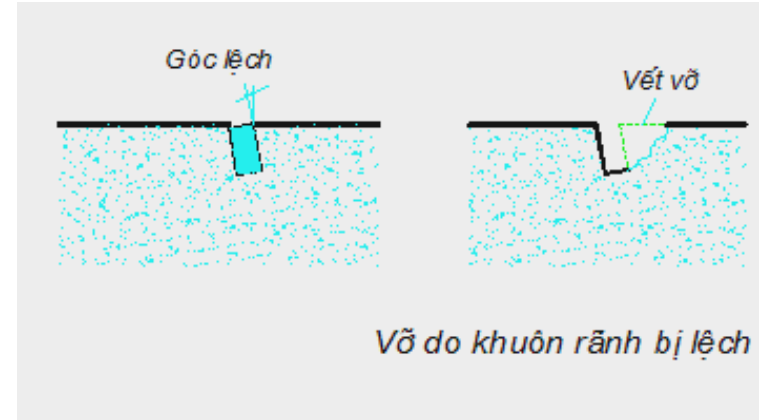
Nguyên nhân: do sự mất mát nhanh chóng độ ẩm trên bề mặt tấm bản và phần lớn xuất hiện trong những ngày nắng kết hợp với gió hanh khô. Việc bảo dưỡng tốt bê tông sau khi đầm nén sẽ khắc phục được hiện tượng này.

Vết nứt hỗn hợp: Đây là vết nứt khác với 4 loại trên, nó có thể xuất hiện ở các vị trí cá biệt, phổ biến là xung quanh các tấm đan đập các hố ga trên mặt đường.

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

2.2.2.2. Miếng vỡ góc cạnh:

1 Miếng vỡ nông:



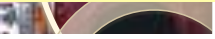
Nguyên nhân:

Các khe co ngót thi công ướt tạo khe.

Đặt bằng các thanh gỗ chưa qua xử lý thì nó sẽ hút nước từ bê tông và gây ra ứng suất ở lân cận khe.

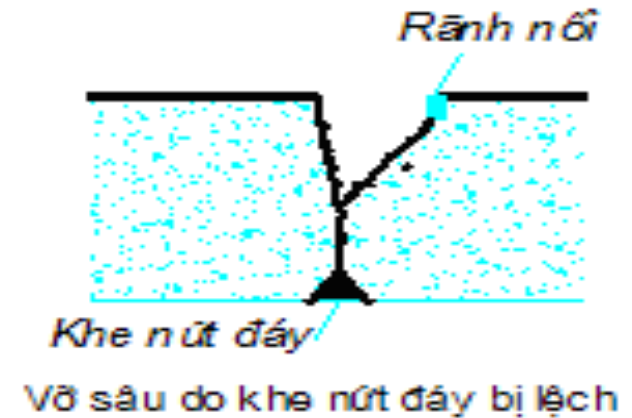
Tạo khe lại để thanh chèn bị nghiêng theo phương thẳng đứng từ 10^0 trở lên cũng gây nên hư hỏng loại này.

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra



Miếng vỡ sâu:

Loại vết vỡ này phát triển bên dưới chiều sâu của khe co ngót, thậm chí còn dưới cả thanh truyền lực



Nguyên nhân:

Khe giảm yếu ở đáy bị lệch so với khe trên mặt đường.
Thanh truyền lực bị lệch.



2.2.Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

2.2.2.3. Tấm bản bị lún và chuyển vị:

Nguyên nhân:

Đối với các tấm bản không có thanh truyền lực xây dựng trên lớp móng vô hạn có thể sinh ra các “bậc” tại mỗi nối, nguyên nhân chính là do chuyển vị của lớp móng dưới, khi ô tô chạy qua mỗi nối phần tấm ở phía tiếp cận sẽ bị võng xuống và khi bánh xe rời khỏi vị trí đó thì nó nhanh chóng vồng về phía trên tạo ra một vùng áp lực thấp giữa tấm bản và lớp móng dưới khiến cho vật liệu nằm dưới tấm bản chuyển đến vị trí khác của mỗi nối. Sau nhiều lần xe qua lại, một khối lượng đáng kể vật liệu chuyển vị ngang qua mỗi nối làm “tạo bậc”.

2.2.Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

2.2.2. Các bộ phận dùng chung cho mọi loại đường:

Hư hỏng các bộ phận phụ của đường;

- Cây cối lấn đường;
- Cát lấn;
- Ta luy đường đắp bị xói mòn;
- Ta luy nền đường bị sụt lở;
- Những tác nhân phá hoại khác và những trở ngại giao thông.

Hư hỏng các thiết bị và cọc tiêu biển báo;

- Các tín hiệu dọc (cọc tiêu, biển báo hiệu);
- Các thiết bị phòng hộ.

Hư hỏng các công trình tiêu nước và thoát nước;

- Xói lùì dần các rãnh tiêu nước;
- Lắng đọng đất cát trong rãnh;
- Hư hỏng các công trình thoát nước.

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

1. Cây cối lấn đường

- Hiện tượng cây cối lấn đường là một hiện tượng tự nhiên, nó làm giảm rất nhiều tầm nhìn và vì thế mà làm giảm an toàn, nhất là trong các đoạn đường cong. Cũng vì thế mà, do hiệu ứng hai bên thành, người lái xe bị ép đưa xe vào phía trục đường, gây nên hiện tượng mòn kiểu chữ W.

- Khi đường đi qua rừng, cây mọc lấn đường cả ở trong và ngoài rãnh thoát nước làm giảm ánh sáng mặt trời và khó bốc hơi nước, gây nhiều khó khăn cho giao thông sau khi trời mưa.

- Khi đường có trồng cây ở hai bên đường, cần phải theo dõi chặt chẽ sự sinh sôi nảy nở của chúng, không để cỏ dại lấn vào hàng cây làm cho mục tiêu trồng cây bị mất đi (mỹ quan, an toàn, chắn nắng, chắn gió, ...). Việc cây cối phát triển hỗn độn dọc tuyến đường cần được theo dõi vì những lý do kỹ thuật (gây chướng ngại, làm giảm kích thước thông xe) và an toàn (tầm

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

2. Cát lấn

Đây là hiện tượng gió thổi đưa cát đến lấn đường, một hiện tượng đặc thù của các đường ở vùng duyên hải. Cát cũng có thể do mưa lớn xói mòn xuống những đoạn đường thấp.

Cát có thể ngập cả mặt đường gây mất an toàn giao thông, lấp mương rãnh thoát nước gây mất an toàn cho đường.

3. Ta luy đường đắp bị xói mòn

Hiện tượng này là hậu quả của việc nước mưa từ trên nền đường chảy trút xuống mặt ta luy, đặc biệt là hay xuất hiện ở các chỗ tiếp giáp với các tường cánh hoặc tường ôm phía sau các mố cầu.

Nguyên nhân của hiện tượng này có thể do tiêu nước không tốt (không có những rãnh tiêu nước từ trên ta luy xuống).

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

4. Ta luy nền đường bị sụt lở

Sụt lở có thể gây ra bởi:

- Độ dốc ta luy đường đào hoặc đường đắp quá đứng, đất lại kém dính kết;
- Tiêu nước không tốt ở các triền đất bên trên;
- Có những lớp nước treo hoặc xen trong các lớp đất.

5. Những tác nhân phá hoại khác và những trở ngại giao thông

Ở các vùng đất rừng, cây bị đổ vì gió là trở ngại - thậm chí nguy hiểm nghiêm trọng cho giao thông. Rễ cây phát triển trong thân đường có thể là một tác nhân phá hoại không đề phòng nổi.

Các tác nhân gây rối có thể là các loài vật: một đàn vịt hàng nghìn con vượt ngang qua đường dày xéo lên lề đường và ta luy, mỗi làm tổ trong lề đường hoặc các rãnh thoát nước, cày cáo và cua càng đào hốc ở, làm hỏng đường.

Ở các vùng quê có thể thấy tác động của con người: đào đất làm gạch ở lề đường và ta luy đường, lấp rãnh thoát nước để tiện lối đi, hoặc đắp mương tát nước ngang qua mặt đường.

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

6. Hư hỏng các tín hiệu dọc (cọc tiêu, biển báo hiệu)

Những hư hỏng của cọc tiêu, biển báo hiệu là dễ sửa chữa khi chúng bị hư hại vì tai nạn hay kẻ xấu phá. Rất cần thiết phải sửa chữa ngay khi những hư hỏng này gây cản trở tác dụng bình thường của chúng.

7. Hư hỏng các thiết bị phòng hộ

Các thiết bị phòng hộ gồm có các tường chắn hoặc hàng rào, các gờ trượt trên các đường đắp cao, các khung bảo hộ để giới hạn chiều cao của xe chui qua các gầm cầu, hoặc các cọc chắn ngang đối với các cầu có khẩu độ hẹp, .v.v . Các thiết bị này có thể bị hư hại vì các tai nạn giao thông và mức độ hư hại tùy thuộc vào cấu trúc, độ chắc chắn của thiết bị .

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

8. Xói lùì dần các rãnh tiêu nước.

Hiện tượng xói này có nguyên nhân từ rãnh quá dài, và (hoặc) tiết diện rãnh không đủ. Để khắc phục, cần rút ngắn cự ly giữa các công tiêu nước hoặc gia cố chống xói cho rãnh.

9. Lắng đọng đất cát trong rãnh thoát nước

Do độ dốc dọc không đủ của các rãnh, hoặc rãnh bị tắc ở hạ lưu.

10. Hư hỏng các công trình thoát nước

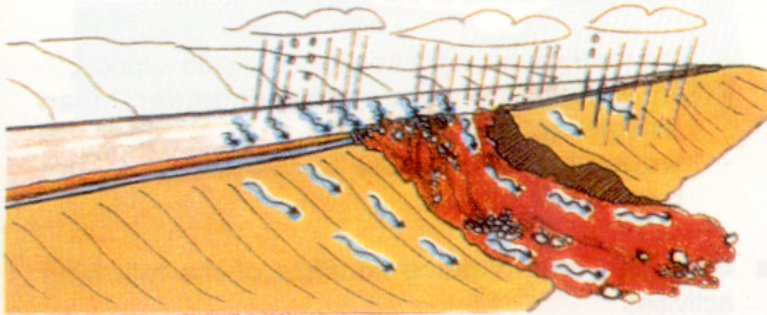
Các công trình thoát nước bao gồm công tròn hoặc công xây có nắp, thường hay bị:

- Cát lấp;
- Xói sâu vì thiếu bảo hộ chống xói hoặc khi công trình chịu áp lực nước;
- Xắc vì toàn bộ hoặc cục bộ bị cây cỏ lấp, đất cát lắng đọng;

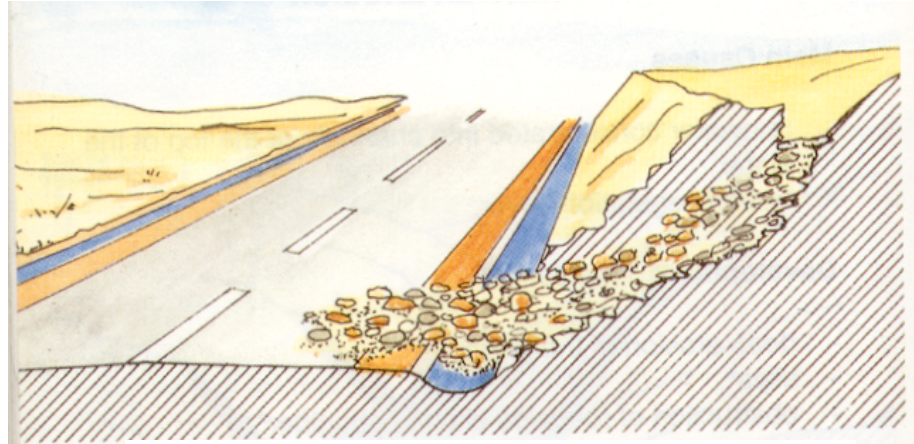
Trong mọi trường hợp, việc trước tiên phải làm là tìm nguyên nhân gây ra cát lấp hoặc đào xói và sửa chữa ngay từ gốc.

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

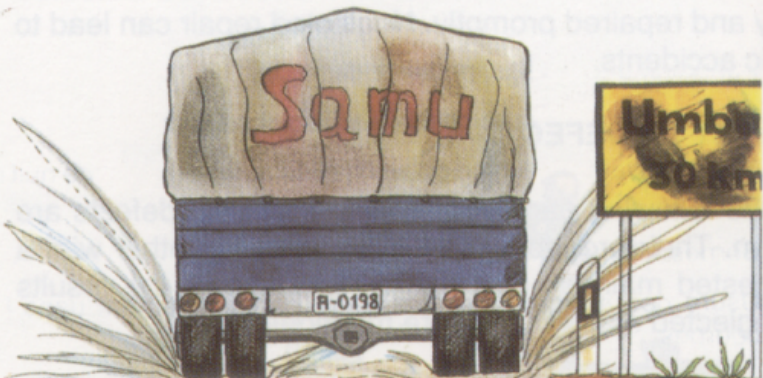
2.2.2. Các bộ phận dùng chung cho mọi loại đường:



Ta luy đường đắp bị xói mòn



Ta luy đường đào bị sạt lở



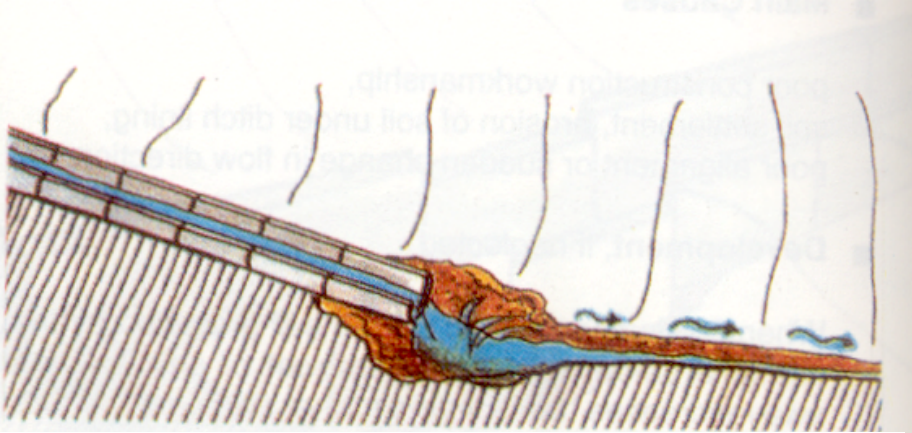
Cọc tiêu, biển báo bị mờ, bản đồ tác động của xe chạy.



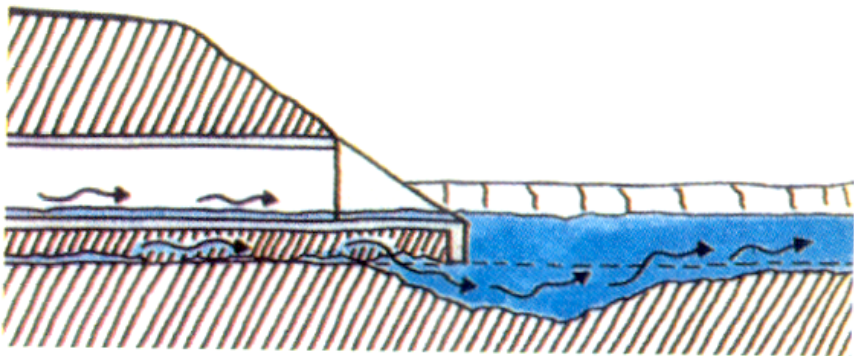
Hư hỏng thiết bị gờ trượt kim loại.

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

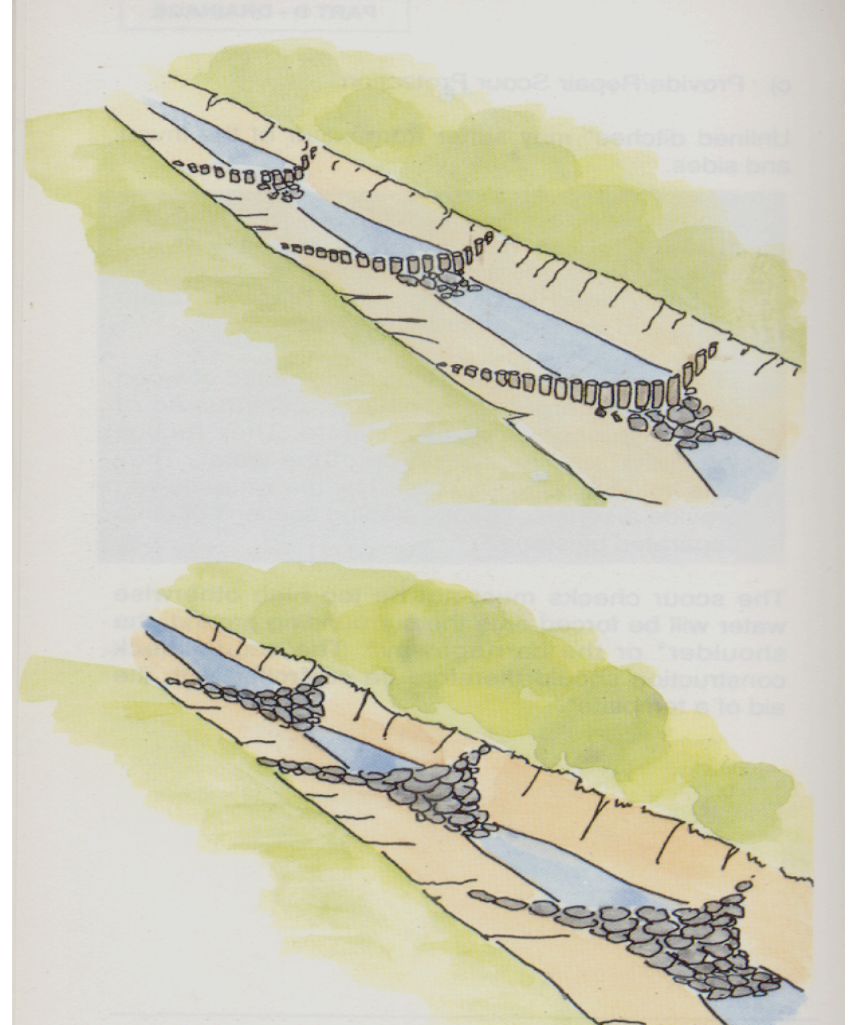
2.2.2. Các bộ phận dùng chung cho mọi loại đường:



Hiện tượng xói lùì dần rãnh thoát nước



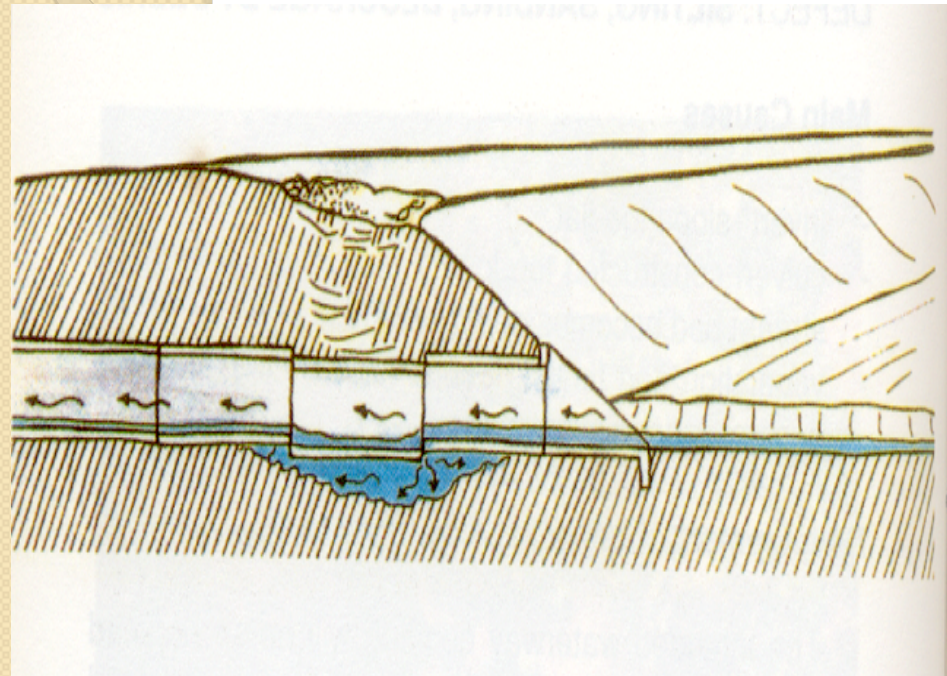
Xói sâñ cõng hạ lưu



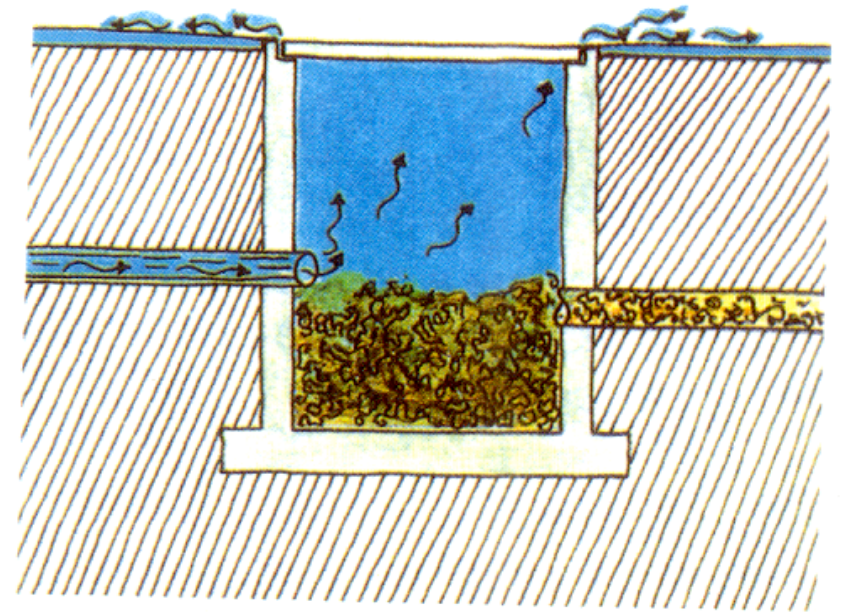
Một hình thức gia cố chống xói cho rãnh

2.2. Các hư hỏng thường gặp trên đường và nguyên nhân gây ra

2.2.2. Các bộ phận dùng chung cho mọi loại đường:



Hư hỏng do móng cống bị lún, mỗi nôi cống xử lý không tốt



Tắc cống

Về đầu chương