



Chương 6

**Công tác bảo dưỡng
thường xuyên đường ô tô**



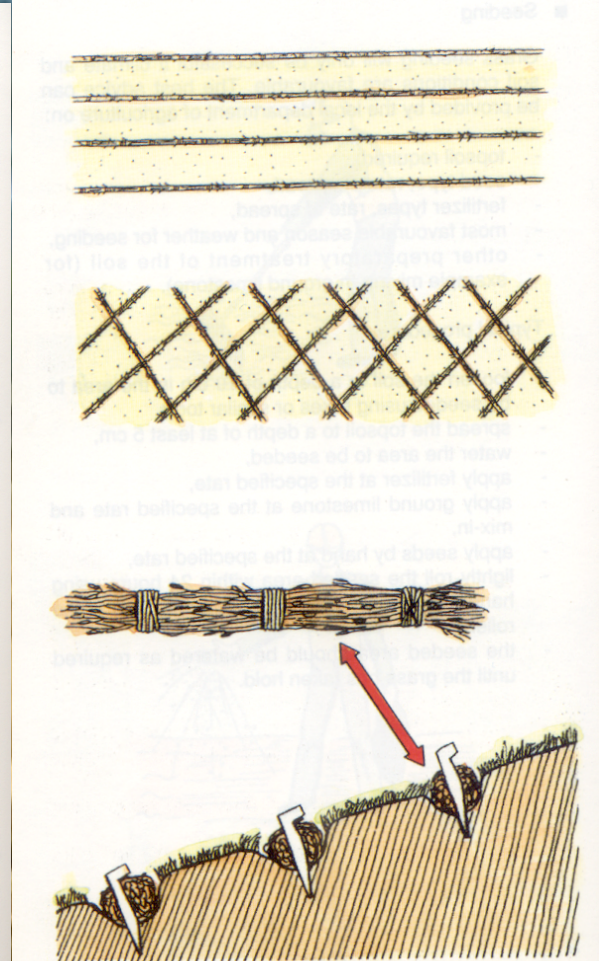
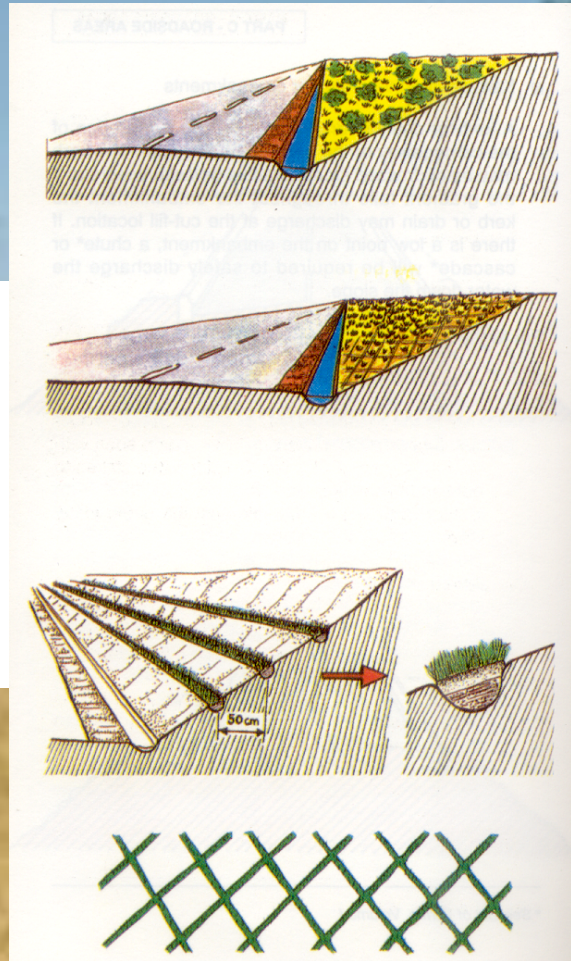
6.1. Nền đường

BDTX nền đường không gia cố:

Đắp phụ nền đường.

Hót đất sụt.

Phát cây, rẫy cỏ, tỉa cành.



Bảo dưỡng thường xuyên nền đường có gia cố:

Chân khay nếu bị xói, hư hỏng cần xây lại hoặc đắp phụ bằng đá hộc.

Những vị trí bị khuyết, vỡ phải chít trát bằng vữa xi măng cát vàng mác 100#, chèn chèn đá hộc vào những vị trí bị mất đá.

6.2. Rãnh thoát nước

Vét rãnh:

Nhằm mục đích nạo vét bùn đất, cỏ rác trong lòng rãnh, trả lại kích thước hình học và độ dốc dọc thoát nước ban đầu của rãnh, không để đọng nước trong lòng rãnh làm suy yếu nền, lè đường.

Khơi rãnh khi mưa:

Khi mưa to phải khơi rãnh, loại bỏ đất đá, cây cỏ rơi vào trong lòng rãnh gây tắc dòng chảy, làm cho nước chảy tràn trên lè đường, dọc theo mặt đường hoặc tràn qua đường sẽ làm xói lè, xói mặt đường, gây sạt lở taluy âm nền đường.

Đào rãnh:

Với các đoạn rãnh đất, hàng năm thường hay bị đất bồi lấp đầy, gây nên hiện tượng “Rãnh treo” làm đọng nước trong lòng rãnh (đặc biệt đối với các rãnh đỉnh). Cần đào trả lại kích thước hình học của rãnh như cũ.

Sửa chữa rãnh xây (hoặc rãnh BTXM) bị vỡ, tấm đan bị hư hỏng hoặc mất:

Công việc bao gồm: sửa chữa lại, xây lại bằng kết cấu như ban đầu. Kê kích, chèn vữa đảm bảo tấm đan không bị “cập kênh”. Thay thế các tấm đan bị hư hỏng.

6.3. Công thoát nước:

1. Đối với các công xây dựng vĩnh cửu bằng BTCT hay đá xây (công tròn, công bản, công hộp, công vòm):

1.1. Thông công: Nạo vét đất đá lắng đọng trong hồ thu nước thượng lưu, trong lòng công và hạ lưu công để thông thoát nước cho công.

1.2. Sửa chữa lặt vặt bằng vữa xi măng cát vàng mác 100#: Các khe nối công, tường đầu, tường cánh, sân thượng hạ lưu, mái vòm công bằng đá xây bị bong, nứt. Dùng vữa XM cát vàng mác 100# trát chít lại. Nếu bị vỡ cần xây lại (hoặc đổ bê tông) như ban đầu.

1.3. Thanh thải dòng chảy thượng và hạ lưu công:

- Nạo vét đất, cát lắng đọng trong dòng chảy.
- Phát quang cây cỏ ở hai bên dòng chảy, hai đầu công đảm bảo thoát nước tốt.

1.4. Quét vôi tường đầu công: quét 2 nước vôi trắng quanh tường đầu công.

Đối với các công tạm bằng tôn cuốn hoặc đá xếp khan:

Công tác BDTX loại công này chủ yếu là khơi thông dòng chảy thượng hạ lưu công và không để bùn đất lấp bịt vào các khe hở giữa các viên đá xếp khan hay trong lòng công tôn để đảm bảo khả năng thoát nước tối đa của công.

6.4. Bảo dưỡng thường xuyên hệ thống báo hiệu đường bộ

BDTX đường cứu nạn:

Sơn và dán lại lớp phản quang các biển báo hiệu luôn sáng sủa, rõ ràng giúp cho lái xe bình tĩnh đưa xe vào đường cứu nạn dễ dàng khi gặp sự cố.

Dọn sạch các chướng ngại vật (đất bùn, đá rơi...).

Khơi thông rãnh thoát nước

Bổ sung đầy đủ cát, đá, sỏi vào đường cứu nạn.

Xáo xới lai mặt đường cứu nạn bảo đảm đủ ma sát lăn cần thiết cho xe.

BDTX tường hộ lan:

2.1. Công tác BDTX tường hộ lan bằng bê tông hoặc đá xây gồm có:

Quét vôi.

Vá, sửa những tường hộ lan bị sứt, vỡ bằng đá hộc xây vữa XM CV mác 100 hoặc BTXM 200#.

Phát quang không để cây cỏ mọc che lấp

2.2. Công tác BDTX tường hộ lan bằng tôn lượn sóng gồm có:

Sơn lại các đoạn tôn lượn sóng bị mờ bẩn.

Nắn sửa, thay thế các đoạn tôn lượn sóng bị hư hỏng do xe va chạm.

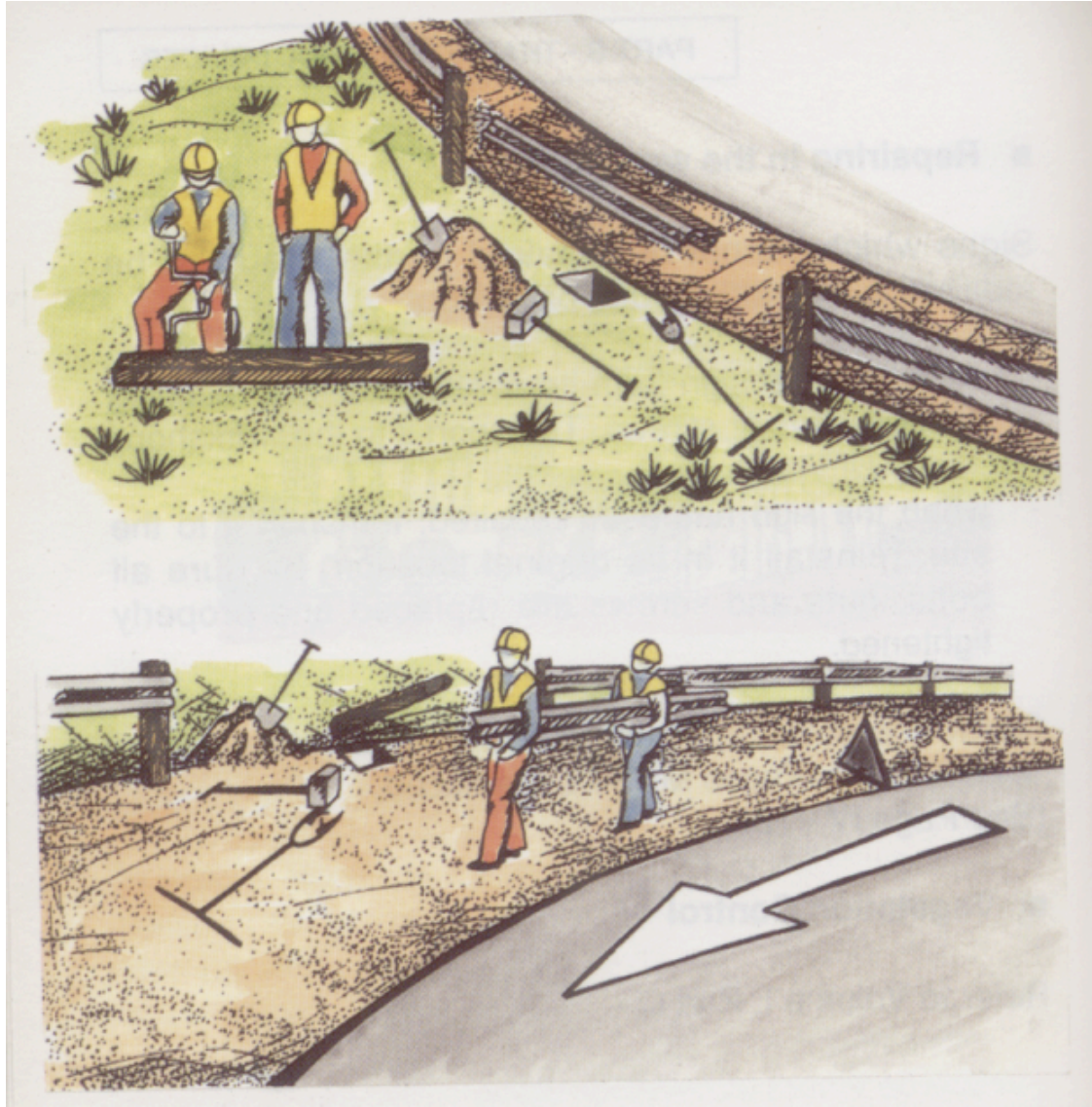
Lau chùi sạch sẽ các mặt phản quang cho sáng để phản quang tốt.

Thay thế các mặt phản quang bị mất, hỏng.

Xiết lại các bulông bị lỏng hoặc bổ sung bulông, êcu bị mất.

6.4. Bảo dưỡng thường xuyên hệ thống báo hiệu đường bộ

② BDTX tường hộ lan:



6.4. Bảo dưỡng thường xuyên hệ thống báo hiệu đường bộ

BDTX dải phân cách mềm: Dải phân cách mềm được tạo bởi các trụ BT cao 0,8m có các ống thép $\Phi 40-50\text{mm}$ xuyên qua.

Sơn kẻ lại các trụ BT và ống thép. 2 năm/lần.

Thay thế các trụ bê tông bị vỡ, ống thép bị cong vênh .

Nấn chỉnh lại các đoạn dải phân cách mềm bị xô lệch.

BDTX dải phân cách cứng bằng BTXM: Dải phân cách cứng bằng BTXM được bố trí cố định trên mặt đường để phân chia làn xe đi theo 2 hướng.

Sơn kẻ lại bằng sơn trắng - đỏ ở các đầu dải phân cách. Định kỳ 2 năm/lần.

Lau chùi sạch sẽ các mắt phản quang (nếu có) cho sáng để phản quang tốt.

BDTX Cọc tiêu, cọc mốc lộ giới, cọc H:

Nấn sửa cho ngay ngắn: Bằng thủ công

Sơn : 1 lần/năm.

Bổ sung thay thế những cọc bị gãy, mất:

Quét vôi: 2 lần/năm.

Phát quang không để cây cỏ che lấp.

BDTX Cột Km:

Sơn cột Km: 1 lần/năm.

Thay thế cột Km bị gãy hỏng.

Phát quang không để cây cỏ che lấp

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

① Với mặt đường BTXM:

1.1. Sửa chữa khe co dãn:

Dùng chổi rể hoặc hơi ép làm sạch đất cát lấp trong khe co dãn và xì khô đảm bảo khô, sạch.

Trét hỗn hợp matít nhựa ở nhiệt độ thích hợp theo hướng dẫn của nhà sản xuất vào khe co dãn, miết chặt đảm bảo hỗn hợp dính bám tốt với tấm bê tông. Chiều cao phân matic bằng với tấm bê tông.

1.2.1. Sửa chữa các vết nứt ngang:

Nếu vết nứt nhỏ & nhiều, bề rộng vết nứt $\leq 5 \text{ mm}$: th^Ả dùng nhựa đặc đun nóng pha dầu hoả (tỷ lệ dầu/nhựa = 25/85 theo trọng lượng, dùng ở nhiệt độ 70-800C (22TCN 249 - 98) hoặc dùng nhựa nhũ tương a xít phân tích vừa (22 TCN 250-98) đổ vào vết nứt, sau đó rải cát vàng, đá mặt vào.

Nếu vết nứt có bề rộng $> 5 \text{ mm}$: th^Ả làm sạch, sau đó trét matít nhựa vào tương tự như phần nêu trên.

Nếu tấm BTXM bị nứt, vỡ với diện tích nhỏ: th^Ả trám lại các vị trí nứt vỡ bằng hỗn hợp matít nhựa hoặc hỗn hợp bê tông nhựa nguội hạt mịn..

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

1.2.2. Sửa chữa các vết nứt dọc:

rộng khe $2,5 \div 3,0\text{cm}$, chiều dài 47cm , chiều sâu bằng $1/2$ chiều dày tấm bản, tại 2 đầu mỗi khe khoan lỗ thẳng đứng sâu hơn đáy vết cắt 5cm , các khe ngang cách đều nhau 60cm dọc theo vết nứt và kéo dài hơn $1,0 \div 1,5\text{m}$ về hai đầu của vết nứt.

Dọn dẹp sạch sẽ các khe mới cắt bằng máy nén khí.

Láng một lớp chất dẻo mỏng lên đáy khe và lỗ khoan hai đầu.

Đặt thanh thép gai $\Phi 16$ có uốn móc hai đầu vào khe, sau đó phủ một lớp vữa tổng hợp epoxy lên trên.

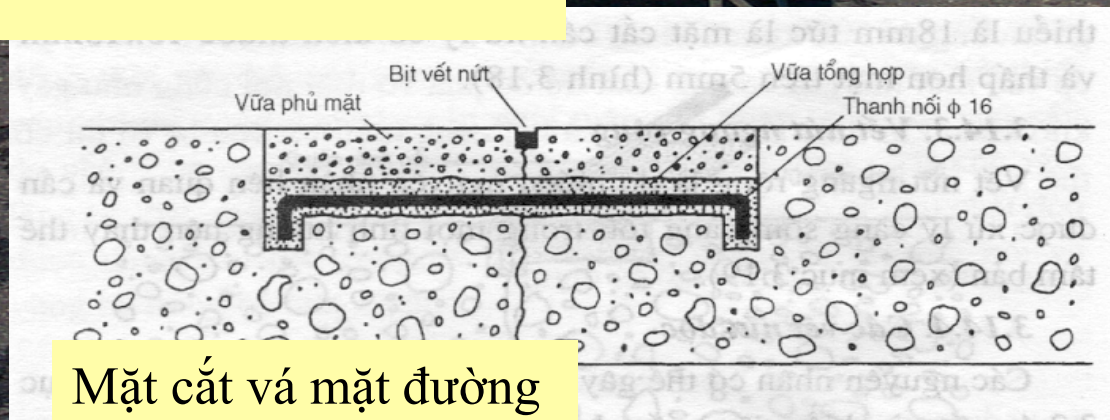
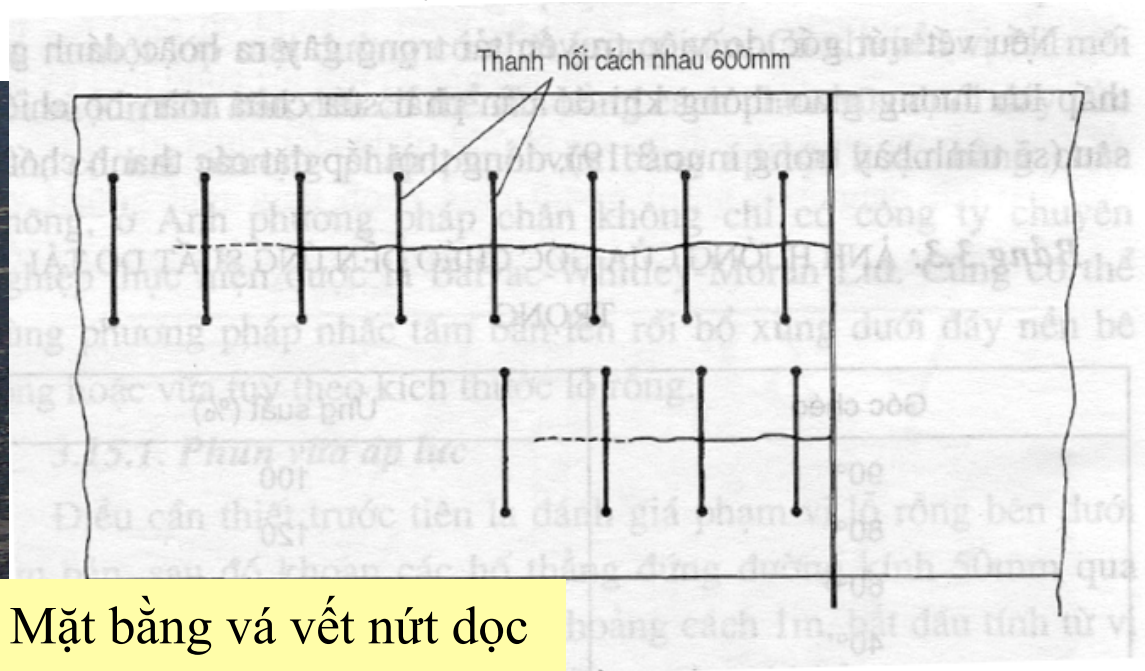
Lấp trả khe bằng vữa bê tông mịn đến cao độ mặt đường và bảo dưỡng.



Máy cắt vết nứt bê tông xi măng.

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

1.2.2. Sửa chữa các vết nứt dọc:



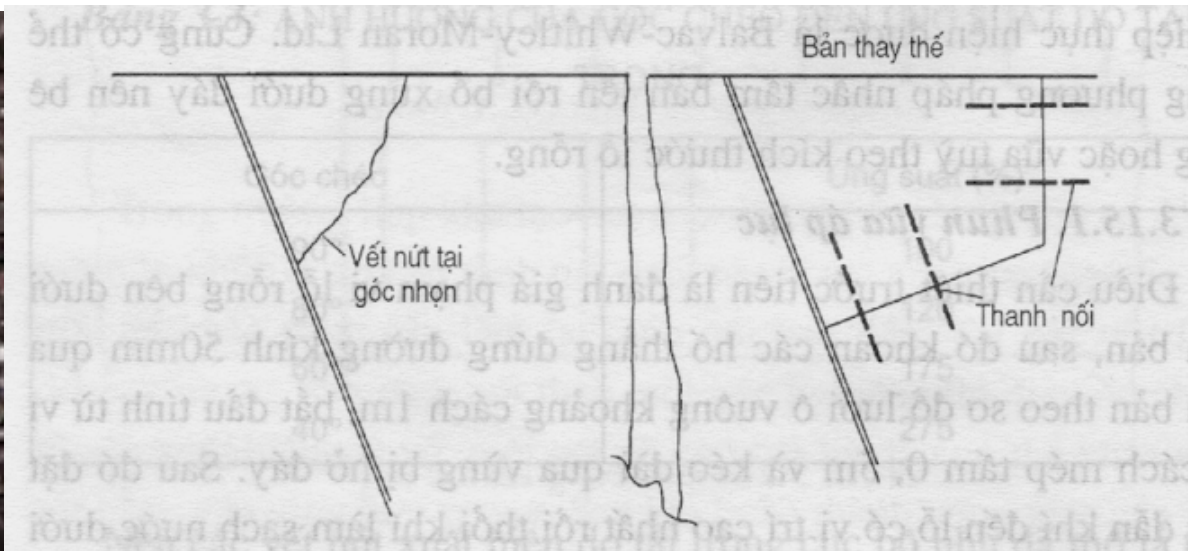
6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

1.2.3. Đối với vết nứt dỏ:

Bịt các vết nứt dỏ bằng nhũ tương và phải thực hiện ngay sau khi phát hiện, nếu không nó sẽ bị các vật liệu nhỏ lấp vào cản trở tác dụng của nhũ tương.

1.2.4. Sửa chữa các vết nứt hỗn hợp:

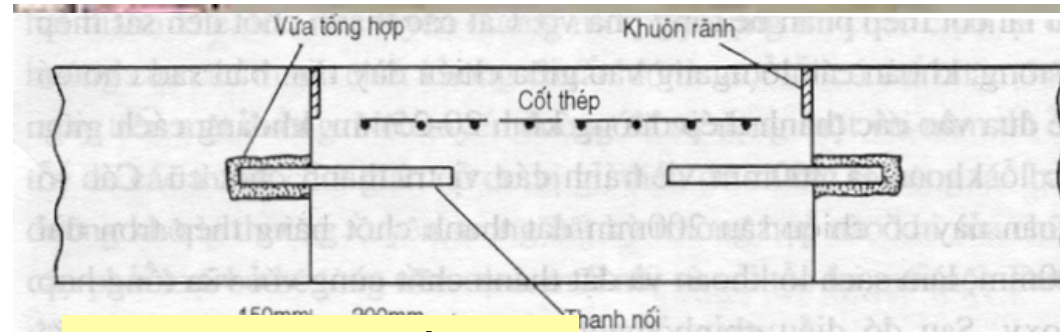
phần bê tông bị nứt, dọn sạch các mảnh vỡ, khoan các lỗ ngang vào giữa chiều dày tấm bản phần mặt đường chính để đặt các thanh nối bằng thép gai cường độ cao $\Phi 20$ cách nhau 50cm, các thanh nối liên kết với tấm bản chính bằng vữa tổng hợp epoxy. Trước khi đổ bê tông tấm bản mới để vá, cần đặt ván khuôn rãnh sát với tấm bản chính.



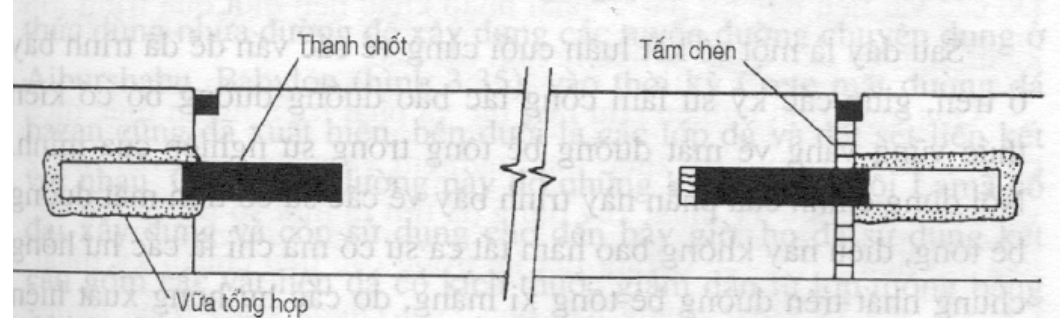
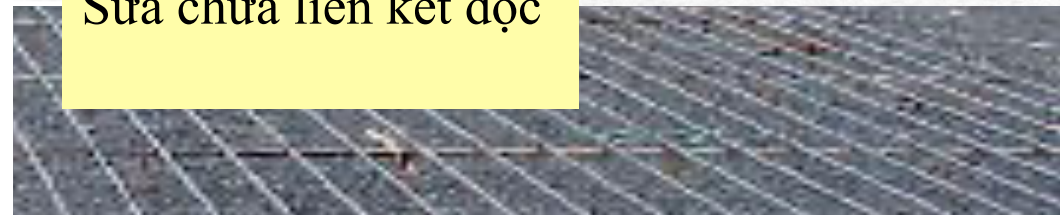
6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

Nếu vết nứt góc do việc truyền tải trọng gây ra:

❖ Phần tấm bản ở phía bị nứt sẽ được phá bỏ bằng các vết cắt, cách mỗi nối 1,0m, giữa cốt thép phần bê tông bị phá vỡ. Cắt các thanh truyền lực đến sát mép bê tông, khoan các lỗ ngang vào giữa chiều dày tấm bản sao cho có thể đưa vào các thanh thép $\Phi 20 \sim 25\text{mm}$, khoảng cách giữa các lỗ khoan là 30cm và tránh các thanh truyền lực cũ. Các lỗ khoan này có chiều sâu 20cm để đặt thanh truyền lực bằng thép trơn dài 40cm, làm sạch lỗ khoan và đặt thanh truyền lực cùng với vữa tổng hợp epoxy. Sau đó điều chỉnh thanh truyền lực đúng hướng trước khi vữa đông cứng và đổ bê tông khi thanh truyền lực đã ổn định.



Sửa chữa liên kết dọc



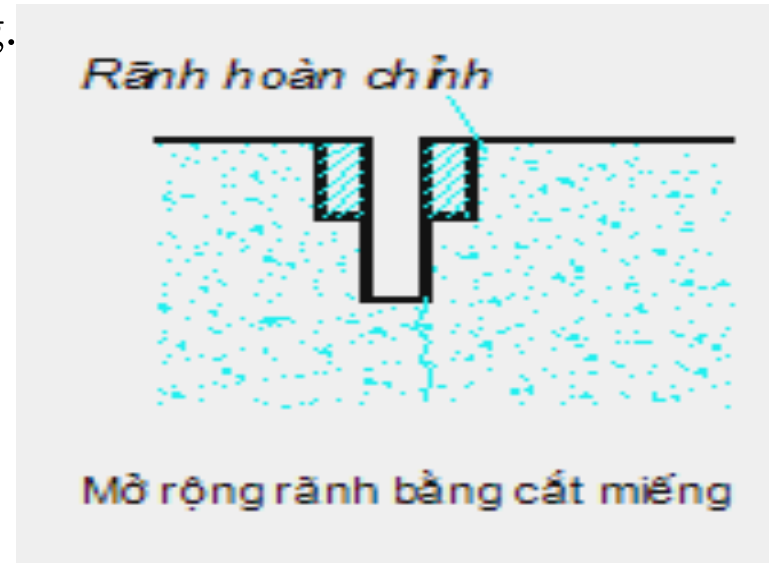
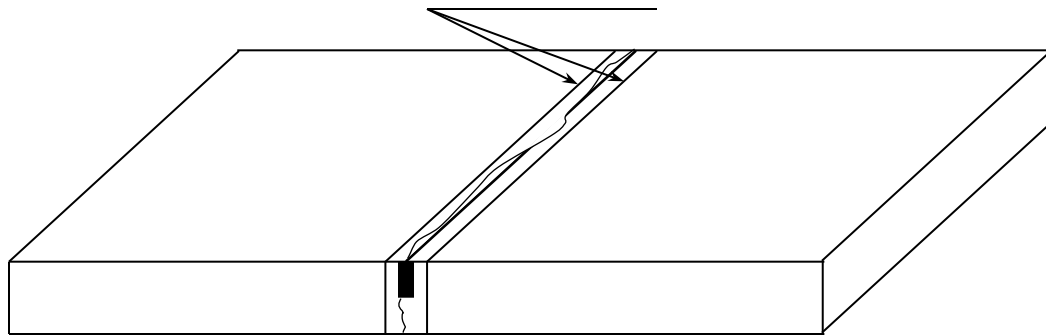
Chi tiết chốt nối co giãn

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

1.3. Sửa chữa các miếng vỡ góc cạnh trên tấm bản:

1.3.1. Sửa lại các mối nối vỡ nông:

Biện pháp đơn giản và hiệu quả để khắc phục là tăng chiều rộng rãnh bằng cách cắt miếng mở rộng.



❖ Nếu biện pháp trên không thực hiện được do phải cắt rãnh mới quá rộng, hay do chiều dài vết vỡ quá ngắn thì làm theo cách : cắt bỏ phần bê tông bị vỡ cách mối nối ít nhất 10cm khi dùng chất dẻo sửa chữa và ít nhất 15cm khi dùng vật liệu xi măng, cần cắt đến phần sâu nhất của vết vỡ và tạo thành một đáy phẳng, tiến hành lắp đặt khuôn mối nối.

1.3.2. Sửa chữa mối nối vỡ sâu:

Sửa chữa giống thay thế thanh truyền lực bị hỏng ở vết nứt hỗn hợp.

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

1.4. Khắc phục hiện tượng chuyển vị tấm bản và biện pháp ổn định:

Trước tiên, cần đánh giá phạm vi lỗ hổng bên dưới tấm bản; Khoan các lỗ thẳng đứng có đường kính $d = 5\text{cm}$ qua tấm bản theo sơ đồ lưới ô vuông khoảng cách $1,0\text{m}$, bắt đầu từ vị trí cách mép tấm $0,50\text{m}$ và kéo dài qua vùng bị hổng đáy;

Đặt ống dẫn khí đến lỗ có vị trí cao nhất rồi thổi khí làm sạch nước dưới tấm bản, quá trình này lặp lại với từng vị trí lỗ khoan theo chiều ngang, dọc đến điểm thấp nhất, trong quá trình này nước sẽ tràn ra ngoài các lỗ khoan và cả môi nổi (nếu môi nổi đã xuống cấp).

Ngay sau khi làm khô lớp nền móng, phun vữa vào lỗ cao nhất với áp lực $3 \sim 4 \text{ bar}$ và giám sát không để tấm bản bị nâng lên.

Sau khi các lỗ khoan đã lấp đầy vữa thì có thể rút ống phun và dùng thủ công trát phẳng mặt đường.



6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

1.4. Khắc phục hiện tượng chuyển vị tấm bản và biện pháp ổn định:



Thiết bị phun vữa tấm bản

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

② Với mặt đường nhựa:

2.1. Chống chảy nhựa mặt đường:

Sử dụng sỏi 5-10mm hoặc đá mịn, cát vàng (hàm lượng bột ít) để tể ra mặt đường. Thời điểm thích hợp nhất để tể đá là vào khoảng thời gian từ 11h – 15h những ngày nắng nóng

Luôn luôn quét vun lượng đá bị bắn ra hai bên mép đường khi xe chạy, dồn thành đống để tể trở lại mặt đường khi cần.

Vá ổ gà: dùng hỗn hợp đá trộn nhựa hoặc hỗn hợp (BTNN), láng nhựa.

Vá ổ gà bằng hỗn hợp đá đen hoặc BTN nguội: áp dụng cho mặt đường cũ là mặt đường thảm bê tông nhựa (BTN) hoặc đá dăm láng nhựa (ĐDN).

Với mặt đường BTN: Chiều sâu ổ gà thông thường < 10 cm (chỉ dùng hỗn hợp BTN nguội làm vật liệu để vá ổ gà, cọc găm).

Với mặt đường ĐDN: (Thường dùng hỗn hợp đá đen để vá ổ gà, cọc găm), chia làm 2 trường hợp.

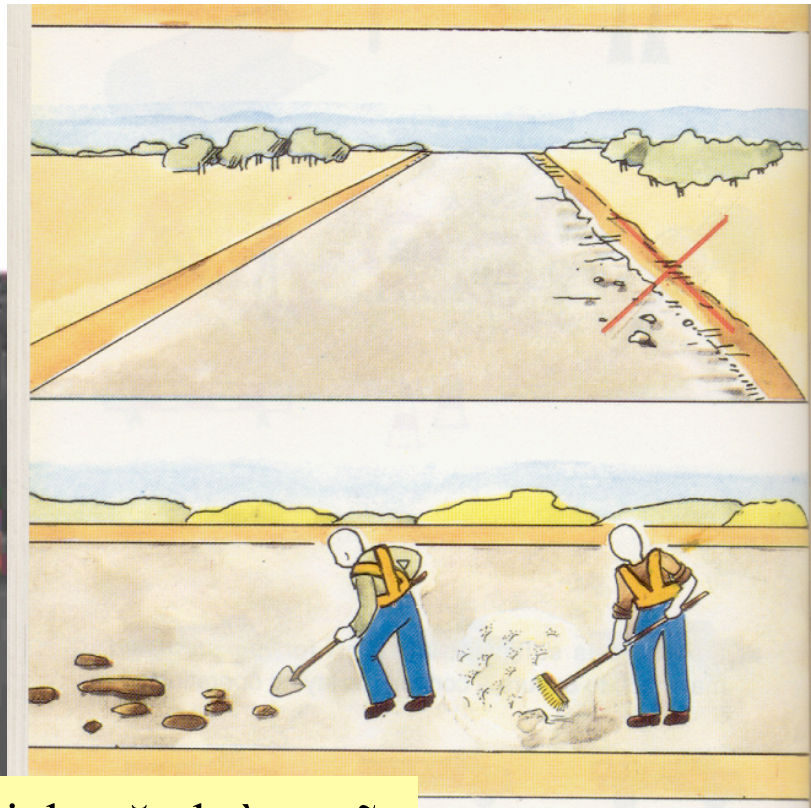
+ Chiều sâu ổ gà 2-6cm: đào đến chỗ sâu nhất của ổ gà.

+ Chiều sâu ổ gà >6 cm: đào sâu tối thiểu 10cm rồi vá.

Vá ổ gà bằng nhựa nóng: Chỉ áp dụng cho mặt đường cũ ĐDN (Khi số lượng ổ gà nhiều, diện tích lớn) - rải đá 4x6 hoặc 2x4, láng nhựa 3 lớp 4.5kg/m².

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

2.3. Láng nhựa mặt đường rạn chân chim: Xử lý bằng cách láng 2 lớp bằng nhựa nóng, tiêu chuẩn nhựa 2,7-3,0kg/m² tùy theo mức độ rạn nứt của mặt đường hoặc láng 2 lớp bằng nhựa nhũ tương a xít.



sinh mặt đường cũ



Tưới nhựa ra đá.

6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

2.4. Sửa chữa các khe nứt mặt đường (chỉ với mặt đường thảm BTN): 2 cách

Cách thứ nhất:

Đục mở rộng vết nứt tạo thành dạng hình nêm.

Nạo vét sạch vật liệu rời .

Tưới nhựa đường lỏng, nhũ tương hoặc nhựa đặc đã đun nóng chảy vào khe nứt.

Chét chặt hỗn hợp BTNN hạt nhỏ vào khe nứt.

Cách thứ hai:

Đục mở rộng vết nứt tạo thành dạng hình nêm.

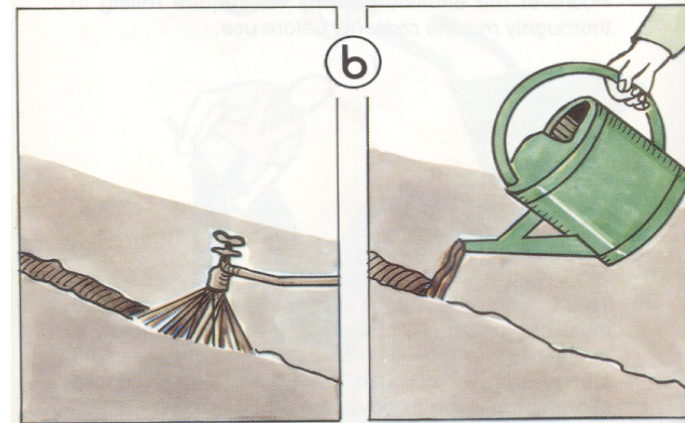
Nạo vét sạch vật liệu rời .

Tưới nhựa nóng vào khe nứt.

Rắc cát vào khe nứt, thấp hơn mặt đường cũ xung quanh 3-5mm

Tưới nhựa lần thứ hai vào khe nứt

Rắc cát vào khe nứt cho đầy và chườm ra 2 bên khe nứt 5-10cm



6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

2.5. Xử lý lún lõm cục bộ:

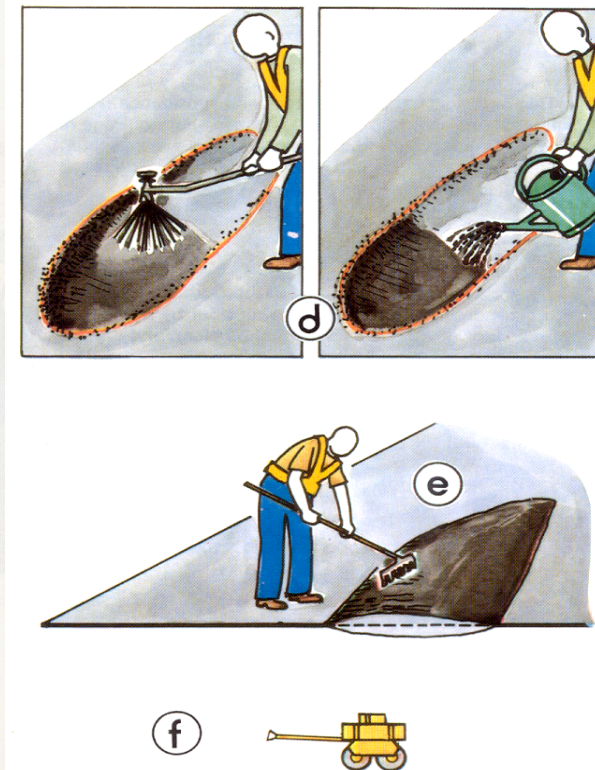
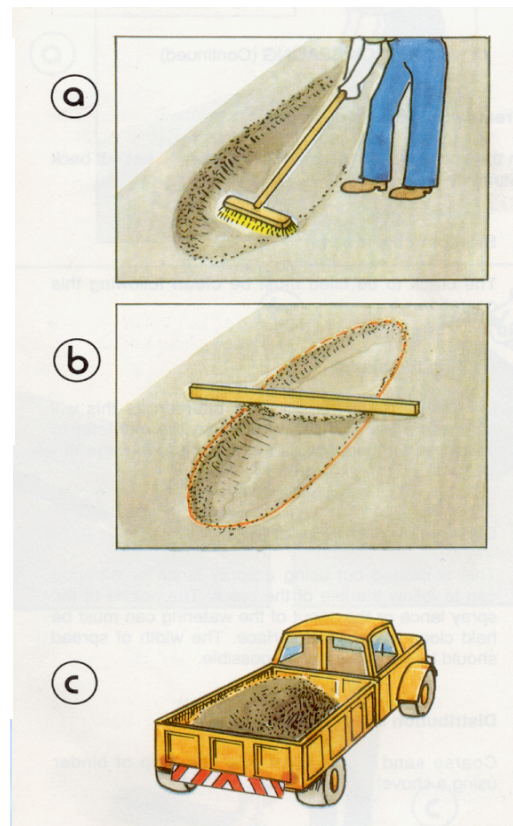
★ Với mặt đường ĐDN:

- ❖ Trường hợp chiều sâu lún lõm ≤ 2 cm: Chưa xử lý
- ❖ Trường hợp chiều sâu lún lõm từ 3-6cm: Xử lý tương tự như trường hợp vá ổ gà bằng hỗn hợp đá đen (hoặc nhựa nóng), nhưng bỏ thao tác đào cuốc sửa chỗ hỏng.

❖ Trường hợp chiều sâu lún lõm từ >6 cm: Bù lún lõm bằng đá dăm tiêu chuẩn (20/40;15/20;10/15; 5/10 mm), tưới nhựa 3 lớp tiêu chuẩn nhựa 4,5 kg/m².

❖ Trường hợp chiều sâu lún lõm >16 cm phải chia làm 2 lớp để lu lèn đảm bảo độ chặt y/c.

dụng BTNN để sửa.



6.5. Bảo dưỡng thường xuyên mặt đường

2.6. Sửa chữa mặt đường nhựa bị bong tróc (chỉ với mặt đường ĐDN):

Xử lý bằng cách: Láng nhựa 2 lớp tiêu chuẩn nhựa 2,7kg/m².

2.7. Sửa chữa mặt đường nhựa bị bạc đầu:

Láng 1 lớp bằng nhựa nóng tiêu chuẩn nhựa 1,5kg/m² hoặc láng 2 lớp bằng nhựa nhũ tương a xít.

2.8. Xử lý mặt đường bị cao su, sinh lún cục bộ:

Đào bỏ phần mặt, móng và nền bị cao su đến nền đất cứng và đầm chặt đất nền đảm bảo $K \geq 95$

Tùy thuộc kết cấu áo đường cũ, lưu lượng và tải trọng xe, điều kiện khí hậu, thuy² văn để quyết định kết cấu phần thay thế.

Nếu thời tiết khô hanh th² có thể hoàn trả phần đất nền phía dưới bằng lớp đất có chọn lọc. (Lưu ý chia từng lớp dày $\leq 30\text{cm}$ để đầm $K \geq 95$).

Nếu khu vực ẩm ướt hoặc mùa mưa th² dùng cát, tốt nhất là cát hạt thô để thay thế. Lớp móng dưới của mặt đường có thể dùng đá thải với hàm lượng đất dính $< 10\%$ chia lớp đầm chặt.

Hoàn trả lớp móng trên và lớp mặt đường như kết cấu của mặt đường cũ.

6.6. Phân loại đường về mặt quản lý và xếp loại đường để tính giá cước vận tải

1 Phân loại đường về mặt quản lý:

Mục đích: Để lập kế hoạch sửa chữa đường.

Đối với đường: căn cứ vào mức độ hư hỏng của mặt đường, cường độ mặt đường, độ nhám, độ bằng phẳng... để phân loại theo bảng sau:

TT	Phân loại đường	BTXM + BTN	Đá nhựa	Đá dăm + Cấp phối
1	<p>1.Loại đặc biệt Loại đường cấp cao, làm mới, mới cải tạo nâng cấp, có sơn kẻ vạch làn, có dải phân cách, có điện chiếu sáng từng đoạn cần thiết. - ổ gà, cóc gặm tối đa - Chỉ số IRI (m/km) - Cường độ (so với E_{ycầu}) - Độ nhám (chiều sâu vết cát, mm)</p>	0% <2,0 100% >0,8	100%	
2	<p>2.Loại tốt Là những đường có nền đường ổn định, không sụt lở, bề rộng như ban đầu, cống rãnh thông suốt không hư hỏng. Mặt đường còn nguyên mui luyện, không rạn nứt, không có cao su. -ổ gà, cóc gặm tối đa - Chỉ số IRI (m/km) - Cường độ (so với E_{ycầu}) - Độ nhám (chiều sâu vết cát, mm)</p>	0% <2,0 95-99% >0,45	0,1% <4,0 95-99% %	0,5% <6,0

6.6. Phân loại đường về mặt quản lý và xếp loại đường để tính giá cước vận tải

TT	Phân loại đường	Kết cấu mặt đường		
		BTXM+BTN	Đá nhựa	Đá dăm + Cấp phối
3	<p><u>3.Loại trung bình</u> Nền đường ổn định, không sạt lở, còn nguyên bề rộng, cống rãnh thông suốt không hư hỏng. Mặt đường còn nguyên mui lượn, không rạn nứt lớn, đã xuất hiện cao su sinh lún nhưng diện tích không quá 0,5% chỉ rạn nứt dăm (bề rộng vết nứt $\leq 0,3\text{mm}$) và chỉ nứt trên từng vùng 2-3m²</p> <ul style="list-style-type: none"> - ổ gà, cóc gặm tối đa - Chỉ số IRI (m/km) - Cường độ (so với E_{ycầu}) 	<p>0.01%</p> <p><4,0</p> <p>90-94%</p>	<p>0,3%</p> <p><6,0</p> <p>90-94%</p>	<p>1%</p> <p><9,0</p>
4	<p><u>4.Loại xấu</u> Nền đường bị sạt taluy, lề đường bị lún lõm, mặt đường bị rạn nứt liên tục, nhưng bề rộng vết nứt từ 0,3-3mm. Đồng thời xuất hiện cao su sinh lún mặt đường từ 0,6-1%</p> <ul style="list-style-type: none"> - ổ gà, cóc gặm tối đa - Chỉ số IRI (m/km) - Cường độ (so với E_{ycầu}) 	<p>0,5%</p> <p><6,0</p> <p>80-89%</p>	<p>1%</p> <p>< 8,0</p> <p>80-89%</p>	<p>3%</p> <p><12,0</p>
5	<p><u>5.Loại rất xấu</u> Nền đường bị võng, taluy nền sạt lở. Mặt đường rạn nứt nặng, vết nứt dày và > 3mm. Với mặt đường láng nhựa, đá dăm, cấp phối bắt đầu bong bặt từng vùng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ổ gà, cóc gặm tối đa - Chỉ số IRI (m/km) - Cường độ (so với E_{ycầu}) 	<p>0,5%</p> <p>>6,0</p> <p><80%</p>	<p>>1%</p> <p>>8,0</p> <p><80%</p>	<p>>3%</p> <p>>12,0</p>

6.6. Phân loại đường về mặt quản lý và xếp loại đường để tính giá cước vận tải

② Xếp loại đường để tính giá cước vận tải:

Mục đích: để tính giá cước vận tải.

Căn cứ: Trước hết xem xét đến các tiêu chuẩn kỹ thuật của con đường bao gồm bán kính đường cong, độ dốc, bề rộng nền mặt đường sau đó kết hợp với loại kết cấu mặt đường, tình trạng mặt đường để xếp loại đường.

+ Căn cứ vào các tiêu chuẩn kỹ thuật của đường: chia làm 4 cấp A, B, C, D.

+ Căn cứ vào tình trạng đường: chia làm 3 bậc 1, 2, 3.

Xếp loại đường:

Sau khi xếp thành cấp bậc (A1 – A2 – B1 – C1...) thì xếp loại theo nguyên tắc:

Đường bậc 1 cấp dưới xếp cùng loại với đường bậc 2 cấp liền bên trên nghĩa là $C1 = B2$, $B1 = A2$.

Riêng loại đặc biệt tốt A0 xếp trên A1 và C3 xếp tương đương với cấp D, vào loại đường đặc biệt xấu. Việc xếp loại đường theo bảng sau:

A ₀	A ₁	A ₂	A ₃		
		B ₁	B ₂	B ₃	
			C ₁	C ₂	C ₃
					D Và các đường có m/đ xấu hơn bậc 3

