

ĐẠI HỌC MỞ TP.HCM



**KHÓA BỒI DƯỠNG NGHIỆP VỤ
GIÁM SÁT THI CÔNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**

CHUYÊN NGÀNH

GIÁM SÁT THI CÔNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

**Bài Giảng
Giám Sát Thi Công Đường Bộ**

Giảng viên trình bày: **TRẦN THỨC TÀI**

NỘI DUNG TRÌNH BÀY

PHẦN 1 : GIÁM SÁT THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG

PHẦN 2 : GIÁM SÁT THI CÔNG ÁO ĐƯỜNG

PHẦN 3 : GIÁM SÁT CÔNG TÁC TỔ CHỨC
THI CÔNG ĐƯỜNG BỘ

PHẦN 1 : GIÁM SÁT THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG

A – THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG ĐÀO

B – THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG ĐẤP

C – CÁC BIỆN PHÁP XỬ LÝ NỀN ĐƯỜNG
TRÊN ĐẤT YẾU

D – KIỂM TRA NGHIỆM THU NỀN ĐƯỜNG

Hiện nay công nghệ thi công đào đắp nền đường chủ yếu dựa vào thi công cơ giới

NGUYÊN TẮC CHỌN VÀ SỬ DỤNG MÁY THI CÔNG

- Phải phân biệt khối lượng chính và khối lượng phụ:
 - Khối lượng chính => máy chủ đạo
 - Khối lượng phụ => máy phụ
- - Khối lượng chính: đào, đắp là khối lượng vượt trội so với các khối lượng khác trong dự toán.
- - Khối lượng phụ: xới, san, đầm nén...
-
- Nguyên tắc là chọn máy chủ đạo trước chọn máy phụ sau, khi chọn máy phụ thì phải bảo đảm cho máy chính làm việc hết công suất.

A – THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG ĐÀO

- **Các Chú Ý Khi Đào Đất:**
- - Để một cao độ phòng lún.
- - Đào riêng từng loại và đắp riêng từng loại.
- - Luôn kiểm tra mái dốc.
- - Có biện pháp thoát nước trong suốt quá trình thi công.
- - Chú ý công tác an toàn: không đào hàm ếch, ta luy không quá dốc, không đào quá sâu ($h < 5m$)

Các Tiêu Chuẩn Kiểm Tra Nền Đào

- **☞ Cao độ tim và vai đường: sai số cho phép không quá 5cm và không tạo ra độ dốc 0,5%;**
- **☞ Bề rộng sai số cho phép ± 5 cm trên đoạn 50 dài nhưng toàn chiều rộng nền đường không hụt quá 5cm;**
- **☞ Độ dốc dọc sai số không quá $\pm 0,005$.**
- **☞ Độ dốc ngang, độ dốc siêu cao sai số không quá 5% của độ dốc thiết kế.**
- **☞ Mái taluy, độ bằng phẳng của mái taluy: sai số cho phép không quá (2, 4, 7)% độ dốc thiết kế ứng với chiều cao (>6 , 2-6, <2)m; không quá 15% với nền đá cấp I - IV**
- **☞ Kiểm tra độ chặt của nền đường: sai số không quá 1%**

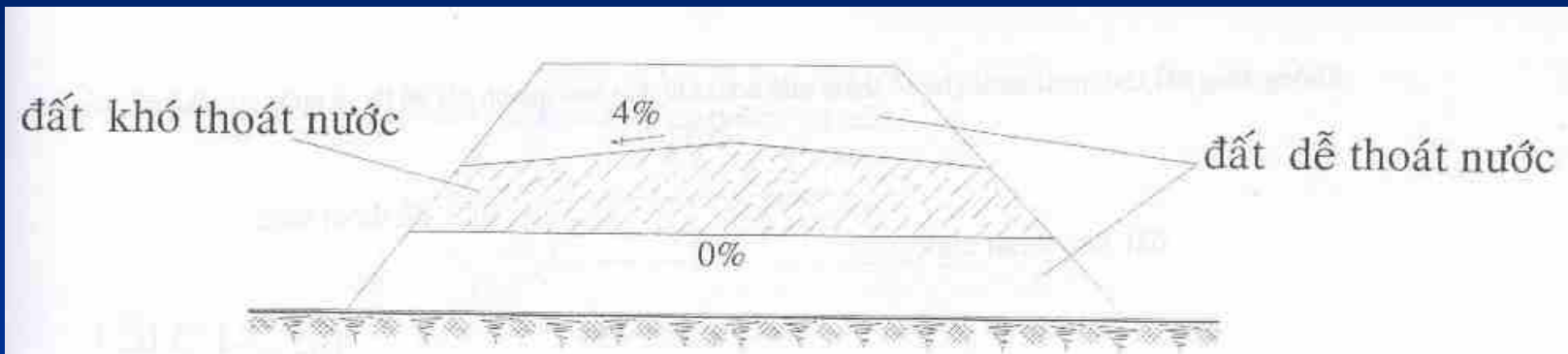
B – THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG ĐẮP

- **Xử lý nền trước khi đắp:**
 - **+ Xử lý thông thường:**
 - - Rẫy cỏ, gốc, rễ cây
 - - Cây xới, đánh xòm bề mặt trước khi đắp
 - - Khi đắp trên nền dốc phải đánh cấp
 - **+ Xử lý khi đắp đất trên nền đọng nước:**
 - - Tháo khô
 - - Đào bỏ đất yếu
 - - Đắp lán ra hai bên

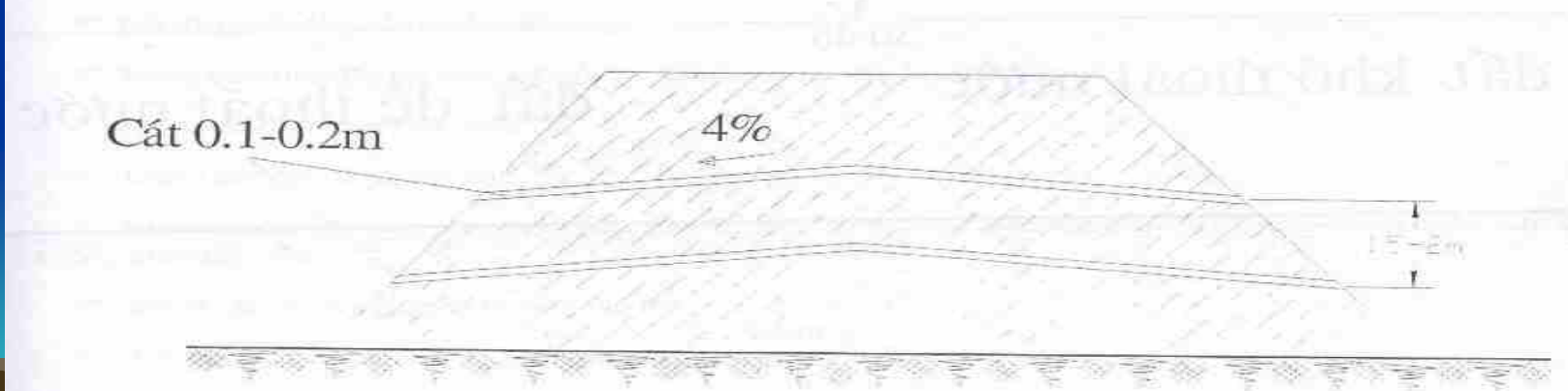
- **Chọn đất để đắp:**
- **+ Đất tốt nên dùng:**
- - Đất lẫn đá cục , đá dăm, đá sỏi, đất lẫn sỏi đỏ, sỏi ong.
- - Đất á cát, á sét.
- **+ Đất dùng được: dùng đất có điều kiện nhất định.**
- - Đất sét: *dùng nơi khô*
- - Cát vàng, cát đen, đất cát bột: *có biện pháp bảo vệ taluy.*
- - Đất ướt thũng đầu: *nên phơi khô*
- **+ Đất xấu: không nên dùng**
- - Đất chứa nhiều muối và thạch cao (>5%)
- - Đất bùn.
- - Đất mùn (có nhiều rễ, lá cây...)

- **Cách bố trí các lớp đất khác nhau:**

- Đất khác nhau đắp thành từng lớp khác nhau trên suốt mặt cắt ngang, nguyên tắc là đắp xen kẽ các lớp đất khó thoát nước với các lớp đất dễ thoát nước



-Khi đắp đất sét vào mùa mưa nên đắp xen kẽ các lớp thoát nước tốt (cát)



-Chỗ nối tiếp giữa các lớp đất không đắp thẳng đứng mà đắp xiên góc 30 độ, tránh lún không đều

Các Lưu Ý Khi Kiểm Tra Nền Đắp

- **☞ Đất đắp phải đảm bảo độ ẩm thích hợp.**
- **☞ Trong quá trình đắp thủ công cứ mỗi 1m phải kiểm tra và vỗ mái ta luy đường.**
- **☞ Cần tránh đắp trong mùa mưa.**
- **☞ Chú ý đến cao độ phòng lún:**
- **☞ Trước khi đắp đất hoặc rải lớp đất tiếp theo để đảm bảo bề mặt lớp trước phải được đánh xòm. Khi dùng lu chân cừu thì không cần đánh xòm.**
- **☞ Khi rải đất để đắp phải rải từ mép vào tim.**
- **☞ Để lu lèn chặt phần mép thì phải đắp rộng hơn so với thiết kế từ 20→40cm.**

C – CÁC BIỆN PHÁP XỬ LÝ NỀN ĐƯỜNG TRÊN ĐẤT YẾU

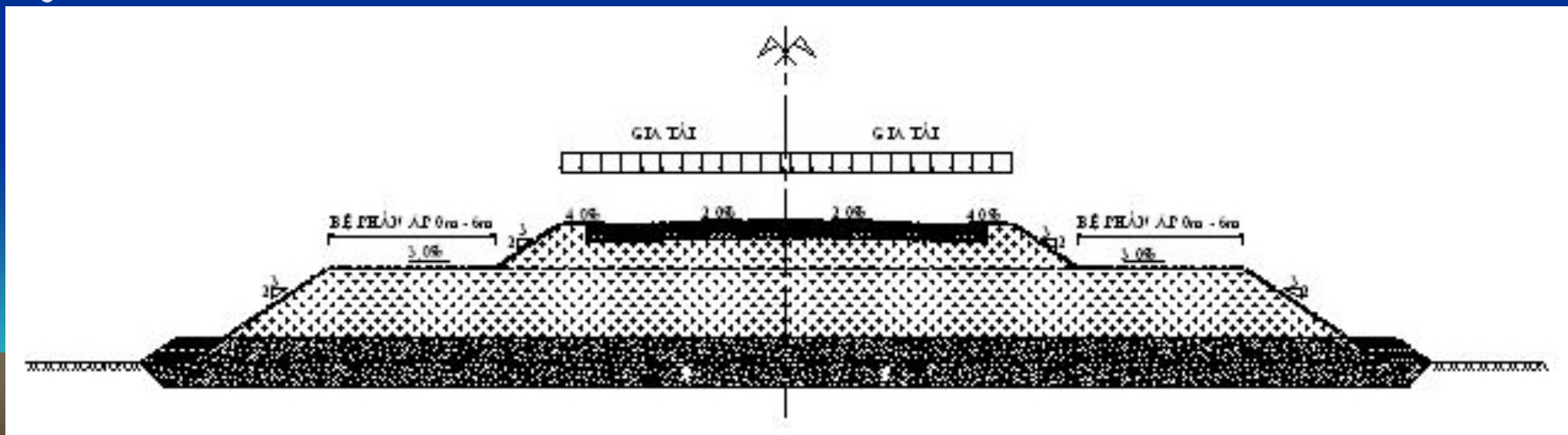
- **Đặc điểm của đất yếu:**

- Đất mềm yếu nói chung là loại đất có khả năng chịu tải nhỏ (đất có cường độ kháng nén quy ước dưới $0,50 \text{ daN/cm}^2$), có tính nén lún lớn, hệ số rỗng lớn, có môđun biến dạng thấp và có sức kháng cắt nhỏ,... Tùy theo thành phần hạt và điều kiện hình thành mà tồn tại đất yếu ở dạng sét mềm, sét dẻo chảy, bùn, than bùn,... Khi xây dựng công trình đường bộ hoặc cầu, cống...trên đất yếu mà thiếu các biện pháp xử lý thích đáng và hợp lý thì sẽ phát sinh biến dạng, thậm chí gây hư hỏng công trình.

- **Các biện pháp xử lý khi thi công nền đường trên đất yếu:**

- **+ Phương pháp đắp bệ phản áp:**

- - Đây là công nghệ truyền thống đã được sử dụng từ hàng trăm năm nay nhưng phương pháp này vẫn còn nguyên giá trị của nó và tỏ ra rất hiệu quả trong việc chống trượt, trôi nền thiên nhiên và chống nền đắp bị lún sụt trong quá trình đắp nền đường trực tiếp qua vùng đất yếu .



- **+ Phương pháp đắp vật liệu gia tải trước:**

- Phương pháp này là dùng một loại vật liệu có tải trọng tương đương hoặc lớn hơn đất đắp nền, có đặc tính dễ thoát nước, dễ thi công đắp, dỡ, (như cát hoặc đất pha cát...) để gia tải trước cho nền đất yếu, sau một thời gian gia tải, nền đất sẽ được cố kết lại, lúc đó sẽ tiến hành dỡ tải để thi công các hạng mục kế tiếp. Phương pháp này có ưu điểm là thi công đơn giản và giá thành rẻ nhưng thời gian thi công sẽ phải kéo dài do việc phải chờ đợi đất nền cố kết.

-

- **+ Phương pháp sử dụng cọc cát, giếng cát hoặc bắc thấm:**
- Phương pháp này giúp nước có điều kiện thoát ra khỏi nền đất yếu, giúp tăng nhanh tốc độ lún để sớm đạt được độ lún tổng cộng, tăng nhanh tốc độ cố kết để đạt được cường độ chịu tải yêu cầu
- **+ Phương pháp trải vải địa kỹ thuật:**
- Phương pháp trải vải địa kỹ thuật có tác dụng phân bố tải trọng, hạn chế đất nền thiên nhiên trời ngang khi đắp nền đường trên đất yếu và có tác dụng làm giảm độ lún tổng cộng, tuy nhiên độ lún theo thời gian sẽ kéo dài hơn

- **+ Phương pháp sử dụng cọc đất-xi măng :**

- Cọc đất trộn xi măng là phương pháp xử lý mới để gia cố nền đất yếu, vật liệu sử dụng là xi măng, vôi,... để làm chất đóng rắn, nhờ vào cần khoan xoắn và thiết bị bơm phụt vữa vào trong đất để trộn cưỡng bức đất yếu với chất hoá rắn (dạng bột hoặc dung dịch), lợi dụng loạt phản ứng hoá học – vật lý xảy ra giữa chất hoá rắn với đất, làm cho đất mềm yếu hoá rắn thành một hệ khung cứng có tính ổn định và cường độ nhất định. Đây là một phương pháp mới được ứng dụng ở Việt Nam, có ưu điểm là thi công nhanh chóng, không gây độ lún thứ cấp không gây dao động đến công trình lân cận, không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, thích hợp với đất có độ ẩm cao ($>75\%$).

- **+ Phương pháp kết hợp :**

- Có thể kết hợp hai hoặc ba phương pháp đã nêu trên, để hạn chế nhược điểm của từng phương pháp và phát huy ưu điểm của phương pháp kết hợp ví dụ : Sử dụng bậc thềm kết hợp với trải vải địa kỹ thuật và đắp cát gia tải...

- **+ Những điều lưu ý :**

- Đất yếu là một trong những đối tượng nghiên cứu xử lý rất phức tạp. Về nguyên tắc, mỗi một phương pháp xử lý đất yếu đều có phạm vi áp dụng thích hợp và đều có những ưu điểm và nhược điểm nói riêng, do đó tùy điều kiện địa hình, địa chất thủy văn... cụ thể của nền đất yếu, nên kết hợp giữa tay nghề của nhà thiết kế, năng lực của nhà thầu thi công và bề dày kinh nghiệm của tư vấn giám sát để chọn ra một phương pháp hợp lý nhất.

D – KIỂM TRA NGHIỆM THU NỀN ĐƯỜNG

☞ Kiểm tra cường độ nền đường thông qua trị số moduyn đàn hồi Eyc và độ chặt của nền đường thông qua hệ số đầm nén Kyc , việc xác định các thông số kỹ thuật này phải do một đơn vị chuyên nghiệp có chức năng kiểm định tiến hành cùng với sự chứng kiến của đại diện 3 bên : thiết kế, thi công, giám sát.

Moduyn đàn hồi Eyc

- (đo bằng cân đo độ vông Benkenman)
- $E_{nền đường} > E_{yc}$ nền đường

Hệ số đầm nén Kyc

- (xác định theo thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn)
- $K_{nền đường} > K_{yc}$ nền đường

Xác định hệ số đầm nén K

$$K_{\text{nen duong}} = \frac{\delta}{\delta_0}$$

Trong đó :

δ : dung trọng khô của đất nền sau khi đầm nén xong

δ_0 : dung trọng khô ứng với độ chặt tối ưu xác định bằng thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn .

Tác dụng của công tác đầm nén :

- Nâng cao cường độ nền đường, tăng sức kháng cắt của đất, nâng cao độ ổn định, củng cố mái taluy
- Giảm thiểu tính thấm, giảm chiều cao mao dẫn
- Bảo đảm sự làm việc đồng đều của vật liệu

Bảng 23 – Độ chặt quy định của nền đường (đảm nén tiêu chuẩn theo 22 TCN 333 - 05)

Loại công trình		Độ sâu tính từ đáy áo đường xuống, cm	Độ chặt k		
			Đường ô tô từ cấp I đến cấp IV	Đường ô tô cấp V, cấp VI	
Nền đắp	Khi áo đường dày trên 60cm		30	$\geq 0,98$	$\geq 0,95$
	Khi áo đường dày dưới 60cm		50	$\geq 0,98$	$\geq 0,95$
	Bên dưới chiều sâu kể trên	Đất mới đắp		$\geq 0,95$	$\geq 0,93$
		Đất nền tự nhiên ^{*)}	cho đến 80	$\geq 0,93$	$\geq 0,90$
Nền đào và nền không đào không đắp (đất nền tự nhiên ^{**)}		30	$\geq 0,98$	$\geq 0,95$	
		30 - 80	$\geq 0,93$	$\geq 0,90$	

^{*)} Trường hợp này là trường hợp nền đắp thấp, khu vực tác dụng 80 cm nói ở điểm 1 điều 7.1.2 có một phần nằm vào phạm vi đất nền tự nhiên. Trong trường hợp đó, phần nền đất tự nhiên nằm trong khu vực tác dụng phải có độ chặt tối thiểu là 0,90;

^{**)} Nếu nền tự nhiên không đạt độ chặt yêu cầu quy định ở Bảng 23 thì phải đào bỏ phần không đạt rồi đảm nén lại để đạt yêu cầu.

- **☞ Kiểm tra mái dốc taluy và các biện pháp ổn định mái dốc taluy,**
- **☞ Kiểm tra độ dốc dọc i_d , độ dốc ngang i_n , trên toàn bộ đoạn đã thi công nền**
- **☞ Kiểm tra độ dốc siêu cao i_{sc} tại các vị trí có đường cong nằm**
- **☞ Kiểm tra cao độ hoàn thành tại vị trí tim, vai, lề đồng thời với việc kiểm tra kích thước hình học của từng trắc ngang theo đúng hồ sơ thiết kế kỹ thuật.**
- **☞ Kiểm tra cao độ phòng lún theo đúng cao độ và vị trí đã ghi trong hồ sơ thiết kế kỹ thuật**
- *** Sau khi đã kiểm tra tất cả các hạng mục công tác thi công nền theo đúng quy trình, quy phạm, thì tiến hành lập biên bản nghiệm thu công tác thi công nền, cho phép tiến hành thi công hạng mục tiếp theo.**

PHẦN 2 : GIÁM SÁT THI CÔNG ÁO ĐƯỜNG

A – ÁO ĐƯỜNG CỨNG

B – ÁO ĐƯỜNG MỀM

A – ÁO ĐƯỜNG CỨNG

- **+ Khái niệm:**
- Áo đường cứng là kết cấu áo đường làm bằng bê tông xi măng là loại vật liệu có độ cứng cao, được thiết kế dựa theo lý thuyết *“Tám trên nền đàn hồi”* đồng thời có xét đến sự thay đổi của nhiệt độ và của các nhân tố khác gây ra đối với tám bê tông.
- **+ Bê tông sử dụng làm áo đường :**

- Số hiệu bê tông làm mặt đường như bảng 64

Bảng 64

Cường độ chịu kéo khi uốn (kG/cm ²)	55	50	45	40	35	30	25	20
Cường độ chịu nén giới hạn (kG/cm ²)	500	450	350	300	250	200	150	100

Với mặt đường 1 lớp và lớp trên của mặt đường hai lớp dùng bê tông có số hiệu 45(350), 50(400), 55(500); với lớp dưới của mặt đường bê tông hai lớp thì dùng bê tông 35(250), 40(300), 45(350); với lớp móng của mặt đường cấp cao dùng bê tông số hiệu 20(100), 25(150)

Trình tự thi công áo đường BTXM đổ tại chỗ

- **☞ Làm lớp móng**
 - **☞ Đặt ván khuôn**
 - **☞ Bố trí các bộ phận của khe nối**
 - **☞ Chế tạo và vận chuyển hỗn hợp BTXM**
 - **☞ Đổ bê tông, đầm nén, hoàn thiện lớp mặt**
 - **☞ Xẻ khe nối và khe co giãn, chèn mastic vào khe**
 - **☞ Bảo dưỡng đúng theo quy trình bảo dưỡng BTXM**
 - **☞ Chỉ được thông xe khi công trình đã được nghiệm thu**
- *** Một số lưu ý trong quá trình bảo dưỡng**
 - Không cho người và xe cộ đi lại
 - Không để bê tông bị co rút dưới tác dụng của nắng và gió
 - Không cho mưa rơi trực tiếp vào mặt bê tông
 - Khi bê tông bắt đầu quá trình đông cứng, phải tưới nước và có biện pháp giữ ẩm cho bê tông

A – ÁO ĐƯỜNG MỀM

- **+ Khái niệm:**

- Aùo đường mềm là loại áo đường có độ cứng nhỏ do đó khả năng chống biến dạng không lớn, cường độ chịu uốn thấp...nhưng lại có ưu điểm là có tính đàn hồi. Tất cả các các áo đường làm bằng vật liệu hỗn hợp đá-nhựa, bằng sỏi đá hoặc đất đá, đất gia cố chất liên kết vô cơ, hay chất liên kết hữu cơ đều được xem là áo đường mềm.

- **+ Các loại áo đường mềm thông dụng :**

- - Aùo đường bằng đất gia cố
- - Aùo đường bằng cấp phối sỏi cuội, sỏi đỏ, hoặc đá dăm
- - Aùo đường bằng đá dăm láng nhựa, hoặc thấm nhập nhựa
- - Aùo đường bằng bê tông nhựa

Bài giảng đặt trọng tâm vào kết cấu áo đường bê tông nhựa là loại áo đường thông dụng nhất

- Phân loại áo đường bê tông nhựa:
- - Căn cứ vào kích thước hạt lớn nhất phân ra: bê tông nhựa hạt lớn, bê tông nhựa hạt trung, bê tông nhựa hạt nhỏ ...
- - Theo độ rỗng còn dư : chia ra thành bê tông nhựa rỗng, bê tông nhựa chặt.
 - Tùy theo chất lượng vật liệu chia làm bê tông nhựa loại I, bê tông nhựa loại II. Bê tông nhựa loại I dùng cho lớp mặt của đường cấp III trở lên, bê tông nhựa loại II dùng cho lớp mặt của đường cấp IV trở xuống, hoặc dùng cho lớp dưới của mặt BTN 2 lớp
- - Tùy theo nhiệt độ lúc chế tạo mà chia ra : bê tông nhựa nóng, bê tông nhựa ấm, bê tông nhựa nguội.

- - **Bê tông nhựa nóng** chế tạo tại nhiệt độ 140-160°C thường dùng nhựa có độ kim lún 40/60, 60/90, 90/130. Nhiệt độ rải không nhỏ hơn 100-120°C. Thời gian hình thành cường độ rất nhanh, sau khi trải phải tiến hành lu lèn ngay, quá trình lu đến khi nhiệt độ giảm xuống bằng nhiệt độ không khí thì coi như hình thành cường độ có thể thông xe.
- - **Bê tông nhựa ấm** chế tạo tại nhiệt độ 110-130°C thường dùng nhựa có độ kim lún 130/200, 200/300. Nhiệt độ rải không nhỏ hơn 60-80°C. Thời gian hình thành cường độ tương đối nhanh, vào khoảng 15-20 ngày tùy theo cường độ lu lèn và điều kiện thời tiết.
- - **Bê tông nhựa nguội** chế tạo tại nhiệt độ 110-120°C thường dùng nhựa lỏng có tốc độ đông đặc chậm, có độ nhớt $C^5_{60} = 70/130$. Nhiệt độ rải bằng nhiệt độ không khí. Thời gian hình thành cường độ rất chậm 20-40 ngày, phải lu lèn nhiều.

Trình tự thi công mặt đường bê tông nhựa

- **👉 Làm lớp móng**
- **👉 Sản xuất bê tông nhựa từ trạm trộn**
- **👉 Vận chuyển bê tông nhựa (chú ý bảo quản nhiệt độ)**
- **👉 Rải bê tông nhựa bằng máy chuyên dụng (phải bảo đảm nhiệt độ rải theo quy định)**
- **👉 Lu lèn theo đúng quy trình kỹ thuật**
- **👉 Hoàn thiện và bảo dưỡng (cho đến khi được nghiệm thu và phát lệnh thông xe)**

•

Một số vấn đề cần lưu ý trong quá trình thi công

- - Trong quá trình máy rải bê tông nhựa làm việc cần bố trí công nhân rải phụ hỗn hợp BTN hạt nhỏ vào dọc theo chỗ mỗi nôi, san đều các chỗ lồi lõm, xúc bỏ những chỗ quá thừa hoặc rải bù những chỗ thiếu nhựa.
- - Nếu đang rải mà gặp trời mưa đột ngột thì xử lý như sau:
 - * Báo ngưng cung cấp BTN
 - * Khi đã lu được 2/3 yêu cầu thì tiếp tục lu cho xong
 - * Khi mới chỉ lu được dưới 2/3 yêu cầu thì phải dừng lu, dỡ bỏ hỗn hợp BTN chưa đạt yêu cầu ra khỏi mặt đường
- - Nếu máy rải hư đột xuất phải ngưng rải thì dùng máy san để san phần dở dang (khi $h > 4\text{cm}$), hoặc rải thủ công (nếu $h < 4\text{cm}$)

KIỂM TRA NGHIỆM THU

☞ Kiểm tra kích thước hình học : sai số về kích thước hình học theo bảng 58 (22 TCN 016-79)

Bảng 58

Các kích thước	Sai số cho phép	Ghi chú	Phương pháp kiểm tra
1-Bề rộng mặt đường	-5cm	Tổng số chỗ hẹp không vượt quá 5% chiều dài đường	Thước thép
2-Bề dày mặt đường			
+Lớp dưới	± 10%	Áp dụng cho 95% tổng số điểm đo còn lại không vượt quá 10mm	Cao đạc hoặc khoan
+Lớp trên	± 8%		
+Lớp trên khi dùng máy rải có điều chỉnh cao độ	± 5%		
3-Độ dốc ngang			
+Lớp dưới	+0.005	Áp dụng cho 95% tổng số điểm đo	Cao đạc hoặc thước mẫu
+Lớp trên	+0.0025		
4-Cao độ			
+Lớp dưới	-10mm +5mm	Áp dụng cho 95% tổng số điểm đo	Cao đạc
+Lớp trên	±5mm		

☞ Kiểm tra độ bằng phẳng bằng thước dài 3m theo bảng 59 (22 TCN 016-79)

Bảng 59

Loại máy rải	Vị trí lớp BTN	Phần trăm khe hở giữa thước dài 3m với mặt đường (%)				Khe hở max. mm
		<2mm	<3mm	≥ 3mm	≥ 5mm	
Có điều khiển tự độ cao độ rải	Lớp trên	≥ 90	-	≤ 5	-	6
	Lớp dưới	≥ 85	-	≤ 5	-	-
Thông thường	Lớp trên	-	≥ 85	-	≤ 5	10
	Lớp dưới	-	≥ 80	-	≤ 5	10

☞ **Kiểm tra độ nhám của mặt đường**

☞ **Kiểm tra môđun đàn hồi yêu cầu của mặt đường**

☞ **Kiểm tra độ chặt lu lèn**

☞ **Kiểm tra các tính chất cơ lý và chất lượng của vật liệu BTN**

(Lưu ý : Cứ 200m đường hai làn xe, hoặc 1500m² mặt đường khoan lấy một tổ hợp 3 mẫu để thí nghiệm độ chặt lu lèn và các chỉ tiêu cơ lý cũng như chất lượng của BTN.)

☞ **Sau khi kiểm tra đúng quy trình kỹ thuật thì tiến hành công tác nghiệm thu tổng thể cho phép đưa công trình vào sử dụng.**

PHẦN 3 : GIÁM SÁT CÔNG TÁC TỔ CHỨC THI CÔNG ĐƯỜNG BỘ

Tổ chức thi công có nghĩa là tiến hành một loạt các biện pháp tổ hợp nhằm bố trí đúng lúc và đúng chỗ mọi lực lượng lao động, máy móc vật tư, các nguồn năng lượng... cần thiết cho việc xây dựng đường, đồng thời xác định rõ thứ tự sử dụng và quan hệ tương hỗ giữa các loại phương tiện đó trong suốt thời gian thi công để đảm bảo hoàn thành công trình thi công đúng thời hạn, giá thành rẻ, đạt chất lượng tốt và bản thân các lực lượng lao động cũng như xe, máy có thể có điều kiện đạt năng suất và chỉ tiêu sử dụng cao.

Muốn tổ chức thi công tốt, đạt hiệu quả cao phải tiến hành thiết kế tổ chức thi công trên cơ sở một phương pháp tổ chức thi công tiên tiến và thích hợp với các điều kiện thực tế.

GIỚI THIỆU CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG CƠ BẢN :

Các phương pháp tổ chức thi công có thể được dùng trong xây dựng đường ô tô gồm 3 phương pháp chính :

1- Phương pháp tuần tự

2- Phương pháp song song

3- Phương pháp dây chuyền

1- Phương pháp tuần tự

(còn gọi là phương pháp cuốn chiếu)

- Chia tuyến đường thành nhiều đoạn, do một đơn vị xây lắp tổng hợp phụ trách. Đơn vị này hoàn thành tất cả các công tác, từ công việc chuẩn bị thi công đến công tác hoàn thiện (từ A đến Z) của một đoạn, tuần tự hết đoạn này sang đoạn khác cho đến khi kết thúc công trình.
- Tiến độ thi công ở mỗi đoạn là hoàn toàn độc lập, nó chỉ phụ thuộc vào điều kiện cụ thể của từng đoạn.

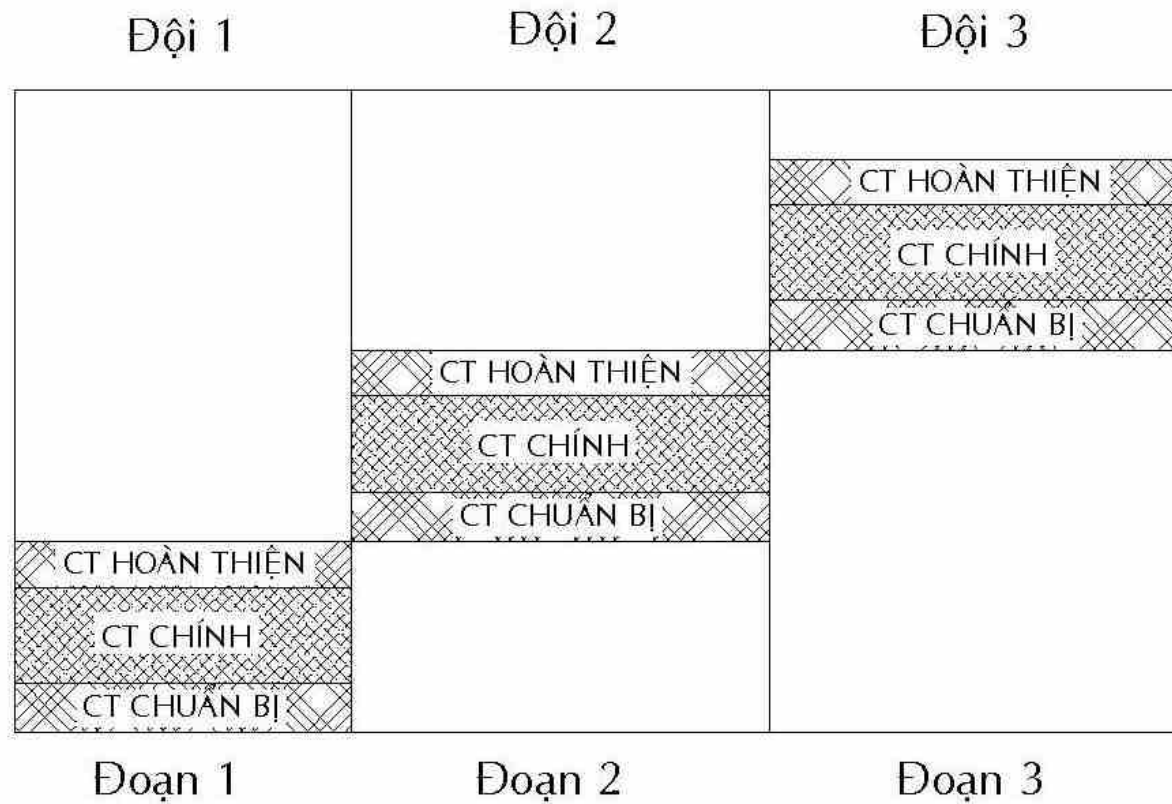
Ưu Điểm

- + Tập chung nhân vật lực trên một đoạn nên tiện cho việc phân cấp và quản lý.
- + Có thể đưa từng đoạn đường đã làm xong vào phục vụ thi công các đoạn khác.

Nhược Điểm

- + Đơn vị thi công phải di chuyển tuần tự từ đoạn này sang đoạn khác
- + Thời gian thi công kéo dài.
- + Xử dụng xe máy không hợp lý vì khi chuyển sang công tác kế tiếp thì số xe máy phục vụ cho công tác trước sẽ phải tạm ngưng hoạt động.

Sơ Đồ Tổ Chức Thi Công Theo Phương Pháp Tuần Tự



Phạm vi sử dụng :

- + Công trình có quy mô nhỏ, khối lượng công tác không nhiều.
- + Thi công bằng thủ công là chính, ít sử dụng xe máy.

2- Phương pháp song song

(còn gọi là phương pháp rải mảnh mảnh)

- Chia tuyến ra làm nhiều đoạn, mỗi đoạn do một đơn vị phụ trách riêng và đơn vị này làm tất cả mọi công việc trong đoạn đó. Tất cả các đoạn cùng khởi công một lượt, thi công song song cùng với nhau cho đến khi hoàn thành công trình.
- Tại một thời điểm bất kỳ, do trên diện thi công phân tán cùng tiến hành một loại công việc nên nhu cầu về máy móc, thiết bị, vật tư kỹ thuật cùng loại sẽ tăng cao, phải điều phối hợp lý để kỳ vọng rằng giữ được nhịp thi công song song để cùng hoàn thành một lượt.

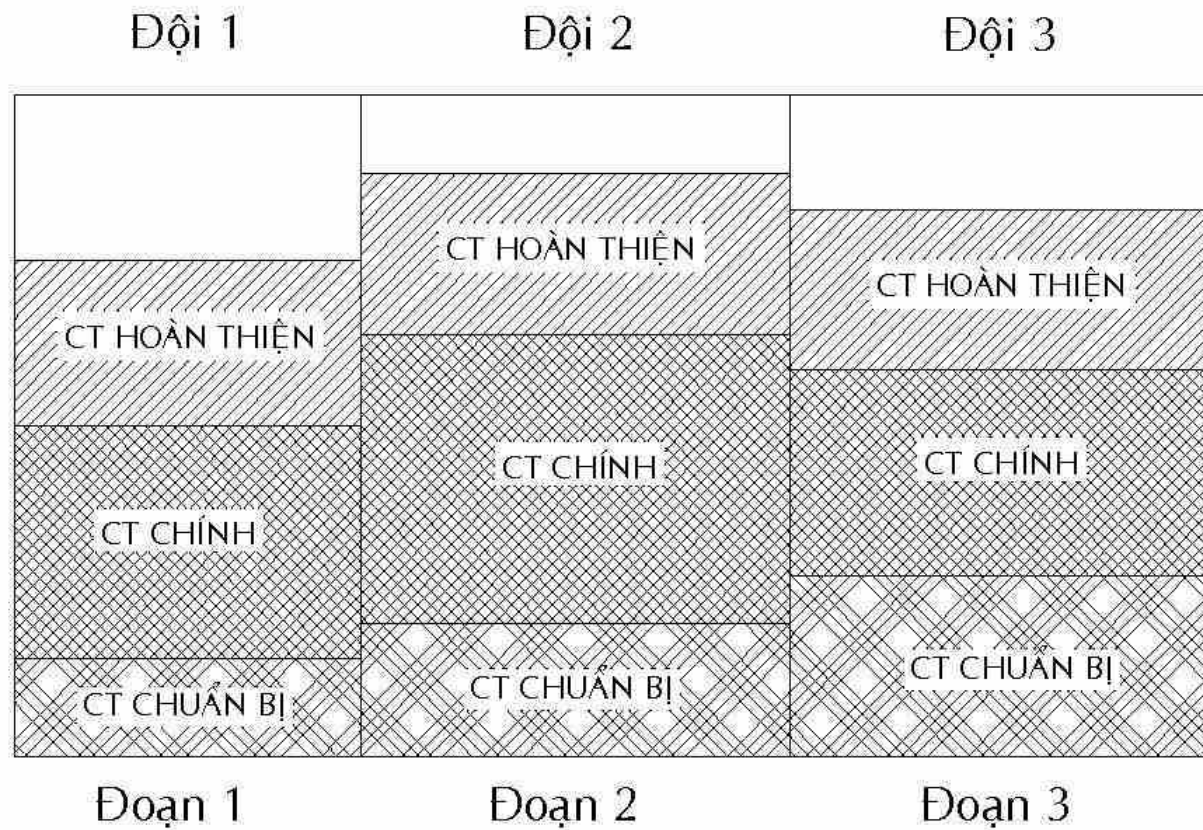
Ưu Điểm

- + Thời gian thi công nhanh, diện thi công rộng.
- + Đơn vị thi công không phải di động, do đó dễ tổ chức tốt điều kiện sinh hoạt và làm việc cho cán bộ, công nhân cũng như cho lực lượng xe máy.
- + Tiện cho việc phân cấp quản lý : mỗi đơn vị phải chịu trách nhiệm toàn diện về việc hoàn thành đoạn đường của mình phụ trách

Nhược Điểm

- + Do lực lượng thi công phải phân tán trên một diện rộng nên công tác chỉ đạo thi công, kiểm tra chất lượng ... tương đối phức tạp.
- + Không sử dụng được các đoạn đường đã làm xong để phục vụ thi công các đoạn khác.
- + Khối lượng cũng như chất lượng thi công của từng đoạn không đồng đều, mặt bằng thi công hỗn độn, cản trở lẫn nhau dễ gây nên tình trạng phát sinh khối lượng.

Sơ Đồ Tổ Chức Thi Công Theo Phương Pháp Song Song



Phạm vi sử dụng :

- + Công trình có quy mô lớn, cần thi công nhanh.
- + Đơn vị thi công mạnh, với đầy đủ nhân vật lực.
- + Mặt bằng thi công thuận lợi.

2- Phương pháp dây chuyền

- Là phương pháp tiên tiến nhất. Toàn bộ việc xây dựng đường được chia thành nhiều loại công việc theo trình tự công nghệ sản xuất, mỗi công việc hoặc trình tự đều do một đơn vị chuyên nghiệp có trang bị nhân lực và máy móc thích hợp đảm nhận.
- Các đơn vị chuyên nghiệp này chỉ làm một loại công việc hoặc chỉ phụ trách một công tác chuyên nghiệp trong suốt quá trình thi công từ lúc khởi công cho đến lúc hoàn thành.

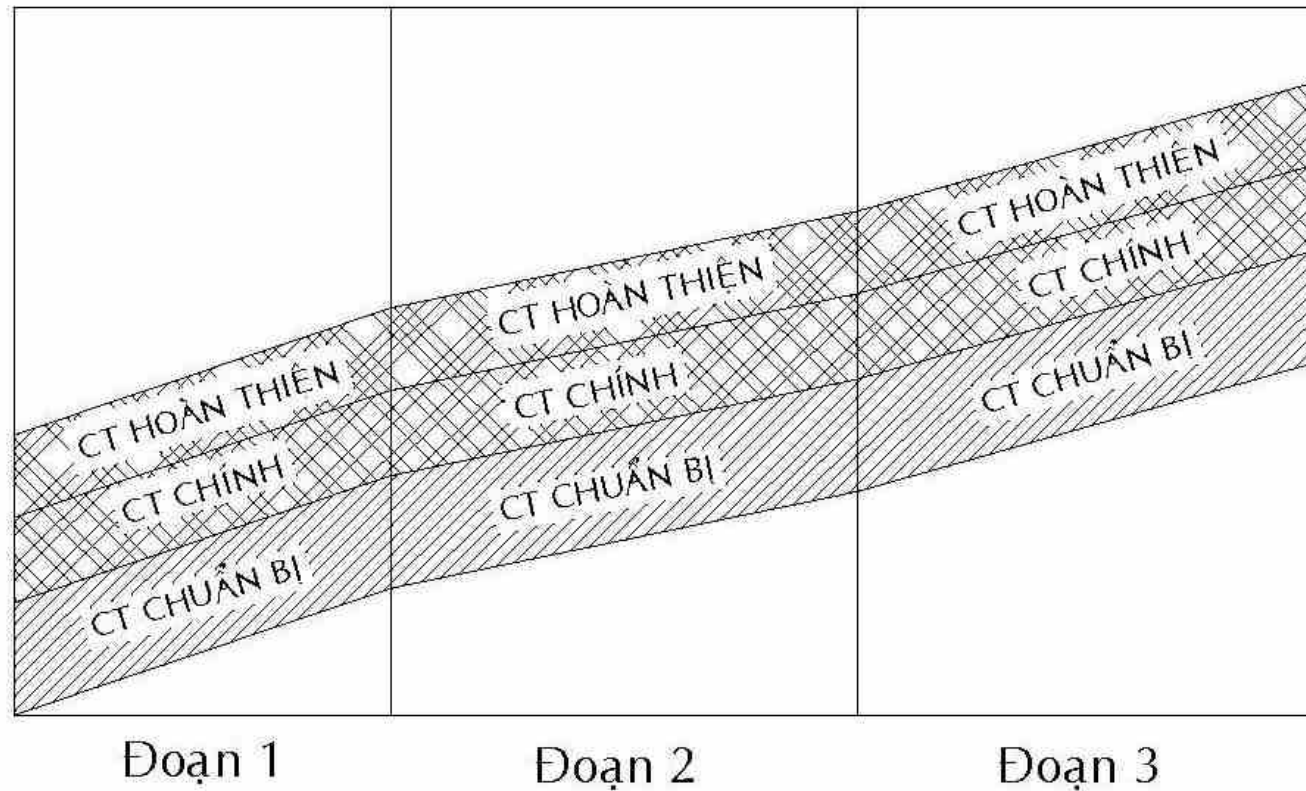
Ưu Điểm

- + Sau thời kỳ triển khai dây chuyền, các đoạn đường làm xong được đưa vào sử dụng một cách liên tục, tạo thuận lợi ngay cho mọi mặt thi công (vận chuyển phục vụ thi công) đồng thời hiệu quả kinh tế của đường được phát huy ngay.
- + Máy móc phương tiện tập chung trong các đơn vị chuyên nghiệp tạo điều kiện sử dụng chúng có lợi nhất, dễ bảo dưỡng sửa chữa, dễ quản lý kiểm tra, bảo đảm máy móc làm việc có năng suất và các chỉ tiêu sử dụng khác cao.
- + Công nhân được chuyên nghiệp hóa tạo điều kiện nâng cao nghiệp vụ, tăng năng suất và tăng chất lượng công tác.
- + Công việc thi công hàng ngày chỉ tập chung trong một phạm vi chiều dài khai triển dây chuyền do đó dễ chỉ đạo và kiểm tra nhất là sau khi dây chuyền đã đi vào thời kỳ ổn định.
- + Phương pháp dây chuyền tạo điều kiện nâng cao trình độ thi công nói chung (bắt buộc phải chỉ đạo phối hợp các khâu chặt chẽ, ăn khớp...), tạo điều kiện áp dụng tiên bộ kỹ thuật (do chuyên môn hóa).

Nhược Điểm

- + Phải trang bị cho mỗi dây chuyền chuyên nghiệp những máy móc, thiết bị đồng bộ và cân đối đủ khả năng bảo đảm tiến độ chung.
- + Phải nâng cao trình độ cơ giới hóa, tự động hóa, công nhân trong mỗi dây chuyền phải thạo tay nghề và có tính tổ chức cao.
- + Phải bảo đảm khâu cung cấp vật tư, nguyên liệu và vận chuyển kịp thời theo yêu cầu của các dây chuyền chuyên nghiệp.
- + Phải có các biện pháp giải quyết tình trạng khối lượng công tác không đồng đều dọc tuyến.
- + Công tác điều khiển, chỉ đạo và kiểm tra thi công phải sát sao, nhanh chóng, kịp thời nhằm bảo đảm mỗi khâu công tác, mỗi đơn vị chuyên nghiệp hoàn thành khối lượng đúng thời hạn quy định. Chỉ cần một khâu công tác bị trục trặc trong một ca làm việc là dây chuyền thi công chung có thể bị phá vỡ. Ngoài ra cũng phải dự kiến trước các tình huống trở ngại do thời tiết, do biến động của thị trường cung cấp nguyên vật liệu.

Sơ Đồ Tổ Chức Thi Công Theo Phương Pháp Dây Chuyên



Phạm vi sử dụng :

+ Tổ chức thi công dây chuyên nên tiến hành trong hoàn cảnh phối hợp việc thi công nhiều tuyến đường cũng bằng phương pháp dây chuyên.

Nếu chỉ có một tuyến đường xây dựng theo phương pháp dây chuyền thì sau khi hoàn thành công việc của mình các đơn vị chuyên nghiệp không có đối tượng thi công tiếp theo sẽ phải chờ việc gây lãng phí, vì vậy nếu đã lập ra các đơn vị chuyên nghiệp thì phải tạo điều kiện để các đơn vị này tồn tại lâu dài. Thời gian hoạt động của một dây chuyền chuyên nghiệp càng dài thì công việc càng thuận thực, càng phát huy được hiệu quả tốt. Chính vì thế tổ chức thi công theo phương pháp dây chuyền đặc biệt thích hợp với những tuyến đường dài, đường quốc lộ, đường cấp cao, đường trục chính ...

* Lưu ý đặc biệt :

- Để tận dụng được các tính ưu việt và các mặt tiên tiến của phương pháp tổ chức thi công dây chuyền, đồng thời có thể khắc phục được những tồn tại khi sử dụng nó trong một số trường hợp bất lợi đã nêu trên, ta có thể chọn :

• **PHƯƠNG PHÁP HỖN HỢP**

- Là kết hợp giữa các phương pháp phi dây chuyền và phương pháp dây chuyền tạo nên phương pháp thi công hỗn hợp uyển chuyển linh hoạt tùy theo điều kiện cụ thể của từng đoạn đường cũng như đặc điểm riêng của từng tổ đội thi công.

Đặc điểm của công tác giám sát

- + Công trình xây dựng đường thường trải dài và có diện tích công rộng, các công tác thi công thường diễn ra đồng thời và liên tục, nên đòi hỏi người làm công tác giám sát phải là người năng động, phải nắm vững kiến thức, quy trình, quy phạm. nắm vững các phương pháp tổ chức thi công, cũng như tiến độ thi công, để có kế hoạch đôn đốc, kiểm tra, giám sát khối lượng cũng như chất lượng của từng hạng mục công tác.
- + Đối với những công trình có quy mô lớn, phải thành lập tổ giám sát, trong đó có sự phân công cụ thể và rõ ràng đối với từng giám sát viên chuyên trách, làm việc phải có kế hoạch hợp lý, phải phối hợp với nhau chặt chẽ để hoàn thành công việc.

- + Công trình xây dựng đường thường hàm chứa rất nhiều công tác ấn dấu, khi công trình hoàn thành thì chỉ có phần mặt là quan sát được, còn lại đa số là công tác ấn dấu như : lớp nền, lớp móng, các lớp gia cố ... Do đó người làm công tác giám sát phải luôn ghi chép cẩn thận nhật ký công trình, phải xem trọng việc kiểm tra nghiệm thu công tác ấn dấu, biên bản nghiệm thu công tác ấn dấu phải lập theo đúng mẫu quy định với nội dung rõ ràng. Phải tuân thủ nguyên tắc bất kỳ một hạng mục công tác ấn dấu nào cũng phải được kiểm tra và nghiệm thu đúng khối lượng và chất lượng thì mới được tiến hành công tác tiếp theo.

KẾT LUẬN:

- + Hiệu quả kinh tế mang lại cho nền kinh tế quốc dân do đưa tuyến đường mới vào sử dụng phụ thuộc rất nhiều vào thời hạn xây dựng, chi phí nhân vật lực, tài lực, và cách sử dụng chúng để xây dựng tuyến đường đó. Nếu thiết kế tổ chức thi công tốt, chỉ đạo tác nghiệp thi công và giám sát thi công tốt thì hiệu quả kinh tế thu được là rất to lớn, và rất đáng trân trọng ./.

---o0o---

Lời ngỏ:

- Các bạn học viên thân mến, vì thời lượng của chuyên đề có hạn, nên người trình bày bài giảng không thể nêu hết được nội dung công tác giám sát thi công đường bộ, rất mong các bạn học viên tham khảo thêm từ những tài liệu đã được cung cấp kèm theo khoá học, đặc biệt là quyển tài liệu “GIÁM SÁT THI CÔNG ĐƯỜNG BỘ” của thầy ThS. Phạm Sanh
- Nếu có vấn đề gì khúc mắc trong lĩnh vực chuyên môn nghề nghiệp rất mong các bạn trao đổi trực tiếp với giảng viên, hoặc gửi thư về địa chỉ Email của Trung Tâm Bồi Dưỡng Nghiệp Vụ CPA, giảng viên sẽ cố gắng phúc đáp trong thời gian sớm nhất. Ngoài ra cũng rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các bạn để kỳ vọng hoàn thiện bài giảng ngày một tốt hơn.
 - Xin chân thành cảm ơn!
 - Người viết !
 - GV. TRẦN THỨC TÀI

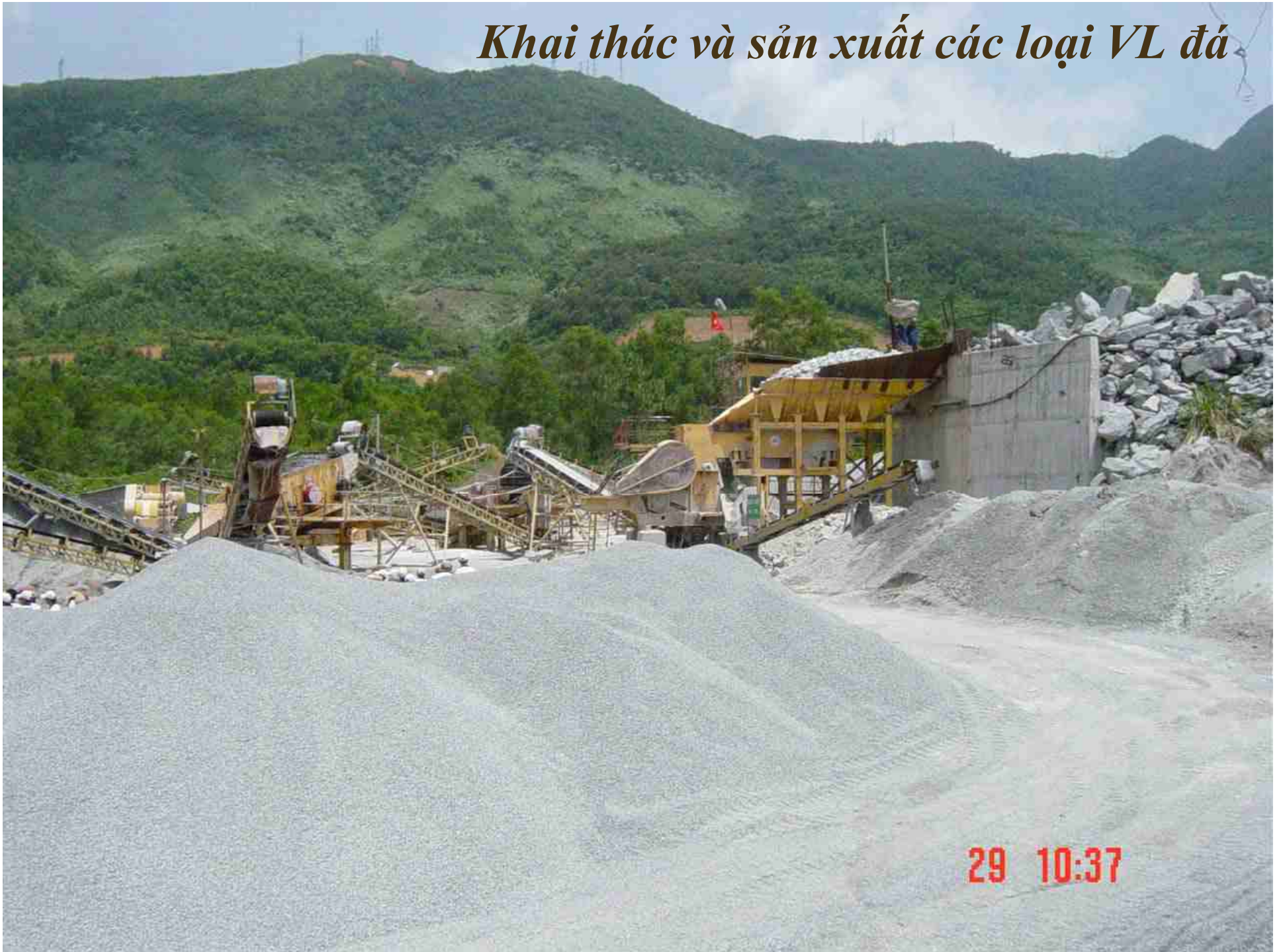
***MỘT SỐ HÌNH ẢNH MINH HỌA
VỀ QUÁ TRÌNH THI CÔNG
XÂY DỰNG ĐƯỜNG Ô TÔ***



Quang cảnh công trường thi công xây dựng



Khai thác và sản xuất các loại VL đá



Khai thác và sản xuất cấp phối



Trạm sản xuất Bê tông nhựa



Thi công đào đắp nền đường bằng máy ủi



Thi công nền đường bằng máy đào tự hành



Thi công trải, cán cấp phối sỏi đờ



Công tác đo đạc kiểm tra cốt nền





Vận chuyển vật liệu bằng ô tô tự đổ

Thi công móng đường cấp phối đá dăm



*Thi công móng đường cấp phối đá dăm
Giai đoạn lu lèn*



Dây chuyền thi công trải cán mặt đường Bê tông nhựa nguội



Xe tưới nhựa nóng, thi công lớp nhựa lót



Máy trải Bê tông nhựa



Dây chuyền trải cán Bê tông nhựa nóng



Giai đoạn lu lèn mặt đường Bê tông nhựa hạt thô



Giai đoạn lu lèn mặt đường Bê tông nhựa hạt mịn



12 14:49

Công tác giám sát thi công





Đoàn kiểm tra khối lượng, tiến độ thi công