



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.2. Xác định khối lượng công tác làm đất

Phải xác định khối lượng đào đắp và vận chuyển đất khi xây dựng nền đường thì mới có cơ sở đúng đắn để chọn phương pháp thi công và chọn máy.

Sau khi tính khối lượng đào đắp nền đường và cộng thêm khối lượng thi công các công trình thoát nước, đường giao nhau...thì nhân với hệ số điều chỉnh để tính đôi khối lượng đất trong nền đất thành khối lượng đất trong thùng đấu và nền đào.

Khi tính toán khối lượng đào đắp cần phải điều chỉnh khối lượng do áo đường chiếm (tính trừ đi thể tích của lòng đường), điều chỉnh khối lượng tăng thêm do độ lún của nền đắp trên đất nền yếu, do đầm nén nền đường đến độ chặt yêu cầu, do đắp các góc phần tư nón đầu cầu.. Do nền đường đầm nén đến độ chặt yêu cầu, nên khối lượng đất trong nền đắp V_1 sẽ khác với khối lượng đất cần lấy ở nền đào hoặc thùng đấu.

Vì vậy khối lượng đất cần chuyển từ nền đào hoặc từ thùng đấu đến nền đắp sẽ là:

$$V = K_0 \cdot V_1 \quad ;$$

Trong đó:

+ V_1 : khối lượng đất trong nền đắp ở độ chặt yêu cầu

+ K_0 : Hệ số điều chỉnh

+ γ_{yc} : Độ chặt yêu cầu,

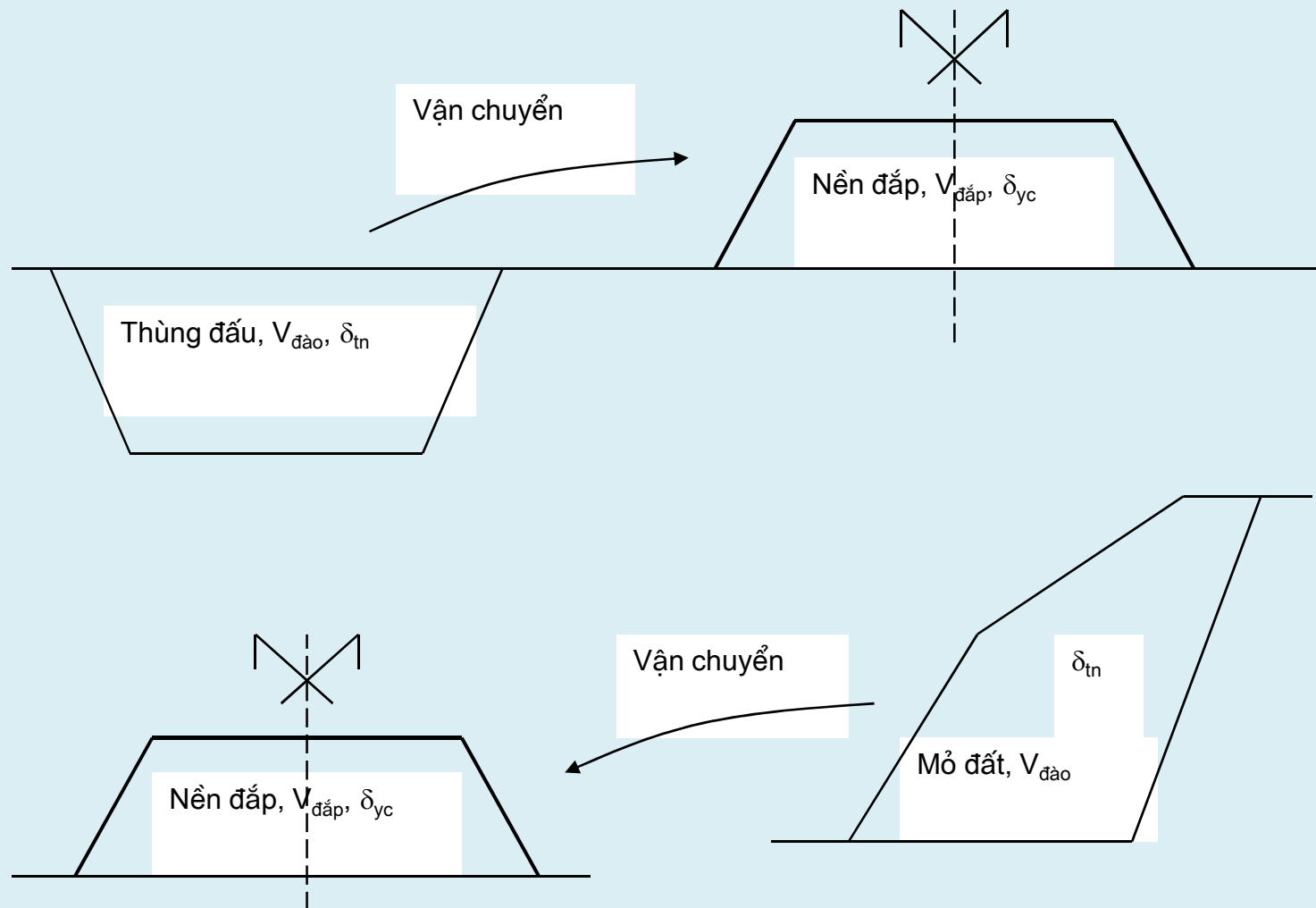
+ γ_0 : Độ chặt thực tế của đất nền đào hay ở mỏ, xác định bằng thí nghiệm hiện trường (phễu rót cát hoặc dao vòng,...).

Trường hợp không có điều kiện làm thí nghiệm có thể tham khảo theo định mức dự toán XDCT

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.2. Xác định khối lượng công tác làm đất





CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.2. Xác định khối lượng công tác làm đất

Bảng hệ số chuyển đổi bình quân từ đất đào sang đất đắp (theo Định mức dự toán xây dựng công trình số 1776/BXD-VP năm 2007)

Hệ số đầm nén, dung trọng đất	Hệ số
$K = 0,85; \gamma \leq 1,45\text{T/m}^3 \div 1,60\text{T/m}^3$	1,07
$K = 0,90; \gamma \leq 1,75\text{T/m}^3$	1,10
$K = 0,95; \gamma \leq 1,80\text{T/m}^3$	1,13
$K = 0,98; \gamma > 1,80\text{T/m}^3$	1,16

Km	Khối lượng		K_e	Khối lượng đất của nền đắp			Khối lượng đất hữu cơ để đắp lề và mái ta luy	Khối lượng đất đổ vào đống đất thừa		Tổng cộng KL công tác làm đất phải lập dự toán
	Đắp	đào		Tổng cộng	Từ nền đào	Từ thùng đấu		Từ nền đào	Khi đào vét bùn	



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

Điều phối đất là việc chuyển đất từ những đoạn nền đào sang những đoạn nền đắp. Công tác điều phối đất có ý nghĩa kinh tế rất lớn do vậy trong thi công nền đường phải chú trọng làm tốt công tác này.

I- thiết kế Điều phối ngang.

1- Điều phối ngang: là việc chuyển đất từ phần đào sang phần đắp theo hướng ngang đường.

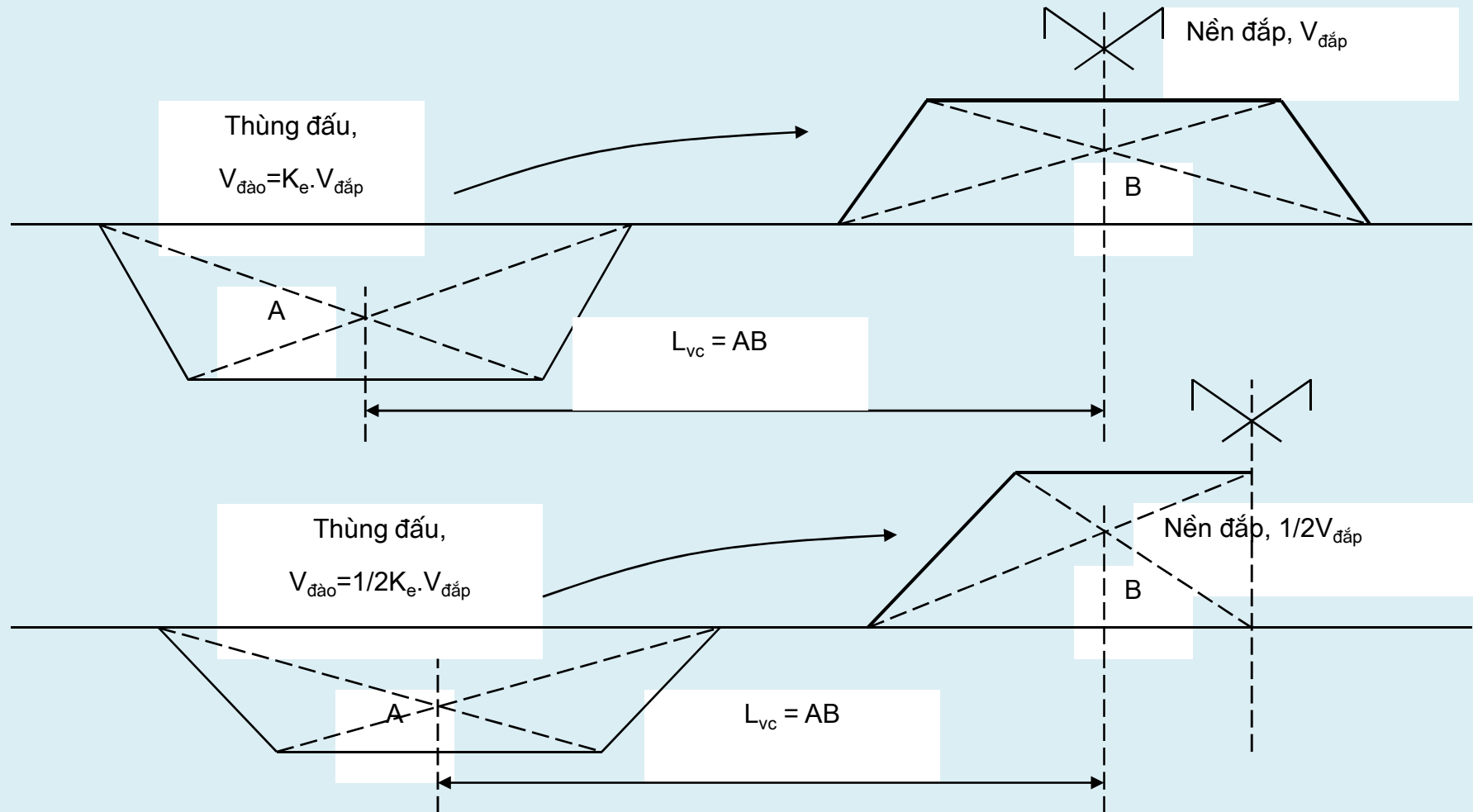
2- Có các hình thức điều phối ngang như sau:

a- Đào khai thác đất thung đất chuyển lên đắp nền đường: trường hợp này xảy ra với nền đường đắp hoàn toàn: hay xảy ra với địa hình đồng bằng, những đoạn tuyến đi qua ruộng, . . .Thung đất có thể một hoặc hai bên.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công





CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

Trong trường nền đắp cao, mặt bằng cho phép thì nên lấy đất thùng đầu cả hai bên để giảm kích thước từng thùng đầu. Khi này đất thùng đầu phía thấp sẽ đắp các lớp dưới, đất thùng đầu phía cao sẽ đắp các lớp phía trên nền đường.

+ Trình tự tiến hành thiết kế điều phối ngang trong trường hợp này:

- Biết trước đoạn điều phối ngang nên có được khối lượng đắp $V_{\text{đắp}}$.
- Từ đây xác định được khối lượng đào đất thùng đầu: $V_{\text{đào}} = K_e \cdot V_{\text{đắp}}$
- Xác định kích thước thùng đầu: căn cứ $V_{\text{đào}}$ để thiết kế kích thước thùng đầu. Khi

thiết kế thùng đầu cần lưu tâm những vấn đề sau:

./ Chiều sâu đào thùng đầu không nên quá sâu, $H_{\text{thùng đầu}} \leq 3\text{m}$: nhằm bảo đảm cho máy móc có thể đẩy đất lên được và ổn định cho nền đắp.

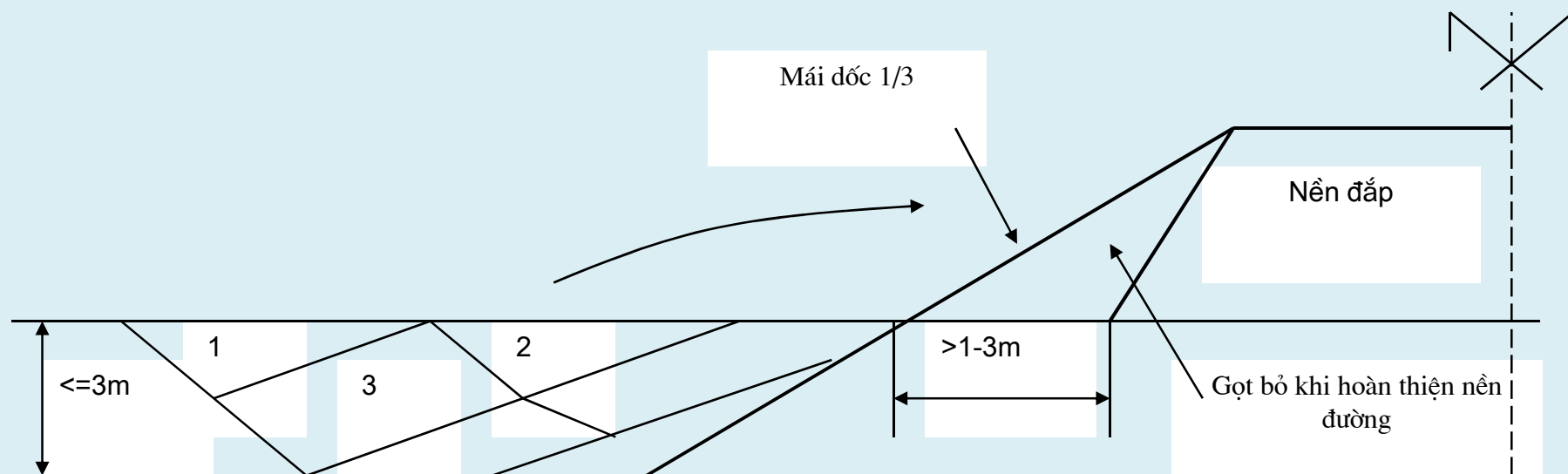
./ Mái ta luy đào thùng đầu: căn cứ vào loại máy sẽ thi công để lựa chọn.

Thông thường với máy ủi, máy san, máy xúc chuyên thì độ dốc mái ta luy thường thoải (1/ 3) để làm đường cho máy có thể leo lên được

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



Thùng đầu nên đào cách xa chân ta luy nền đắp một khoảng để bảo đảm ổn định cho nền đường. Khoảng cách này phụ thuộc vào chiều sâu thùng đầu, chiều cao nền đắp, cấp đường nhưng thường vào khoảng $\geq (1 - 3)\text{m}$.

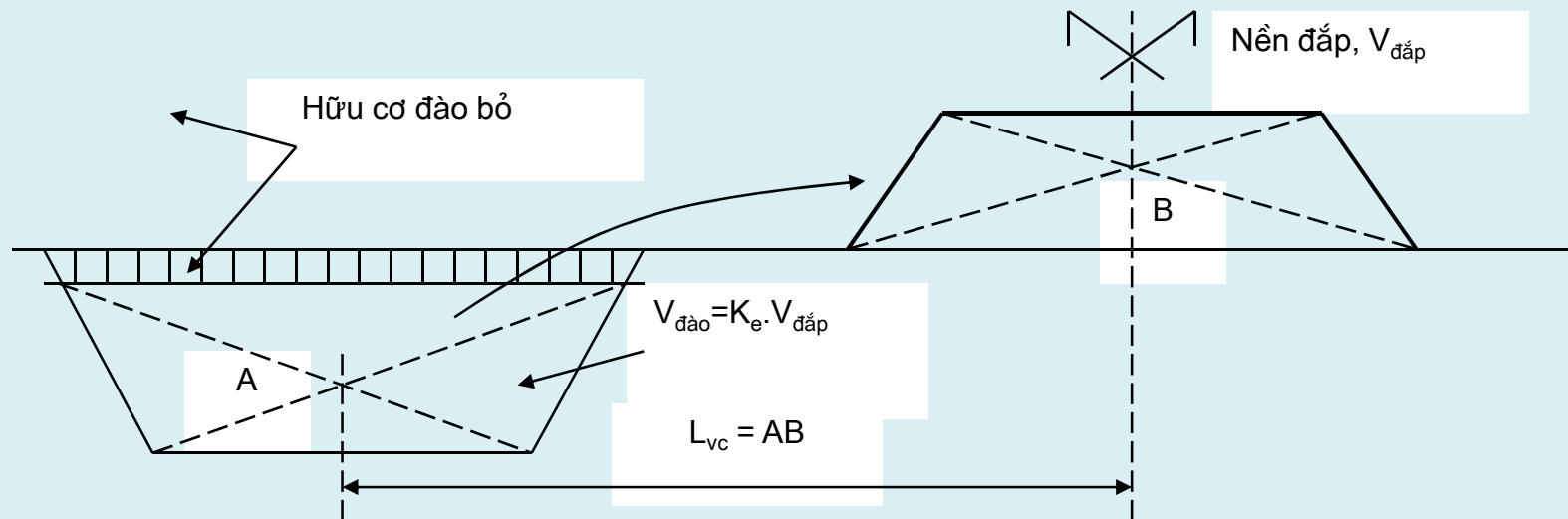
- Tính cự ly vận chuyển trung bình: $L_{vc} = AB$, trong đó A và B là trọng tâm các hình đào và đắp (trọng tâm hình thang là giao điểm 2 đường chéo).

+ Chú ý: trường hợp phải bóc bỏ phần đất hữu cơ bề mặt thùng đầu trước khi đào lấy đất để đắp thì phần khối lượng này không được tính vào khối lượng điều phối.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



+ Phương án điều phối lấy đất thùng đầu có nhược điểm là tốn nhiều mặt bằng xây dựng, mất diện tích đất ruộng trồng trọt (phải thêm phần diện tích làm thùng đầu) do vậy nó ít được sử dụng hiện nay, chỉ trừ trường hợp rất khan hiếm về đất đắp, điều kiện mặt bằng cho phép. Ví dụ: sau khi đào lấy đất thì thùng đầu được sử dụng làm mương thuỷ lợi nội đồng: một dạng phổ biến ngày trước khi xây dựng đường ở các vùng nông thôn đồng bằng Bắc Bộ nước ta.



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

b- Đào nền đường đổ đất sang bên cạnh: hay xảy ra với đoạn nền đào hoàn toàn (hình chữ U, chữ L).

+ Trong trường hợp nền đào sâu thì nên tận dụng đổ đất sang cả hai bên để giảm cự ly vận chuyển.

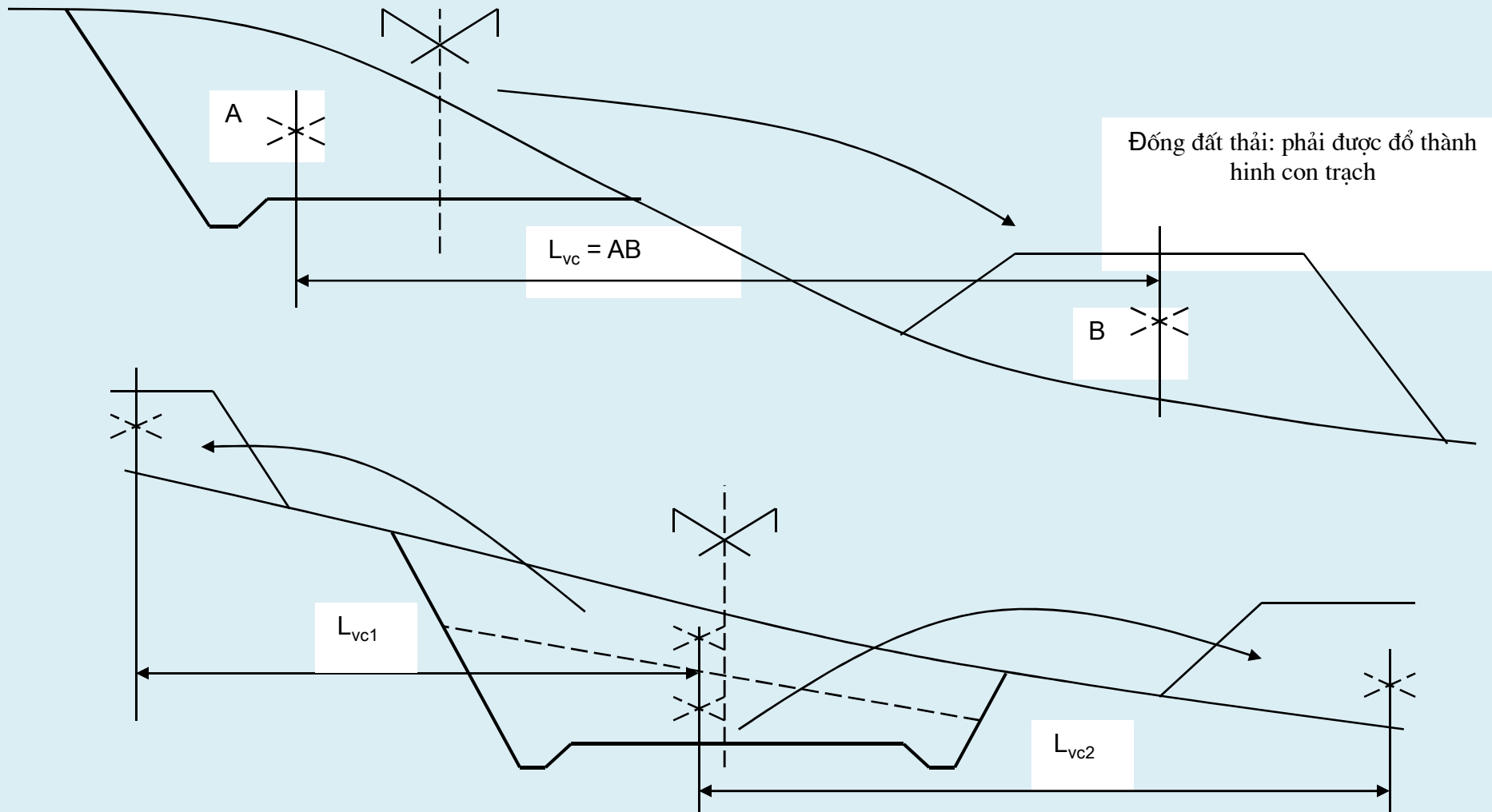
+ Khi đào đổ đất sang cả hai bên thì trước hết phải đào những lớp trên cùng đổ lên phía trên, các lớp dưới cùng đào đổ xuống phía dưới (phía địa hình thấp) để giảm công vận chuyển. Nếu địa hình cho phép có thể mở cửa khẩu về phía ta luy thấp để đẩy đất ra bên ngoài.

+ Khi đổ đất thải phải đổ gọn thành con trạch, con trạch phía dưới cứ 50 – 100m nên cắt 1 khe dài (5 -10)m để thoát nước, con trạch phía trên đắp thành dải liên để ngăn nước chảy vào lòng đường.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công





CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

+ Trình tự tiến hành thiết kế điều phối ngang trong trường hợp này:

- Biết trước đoạn điều phối ngang nên có được khối lượng đào $V_{\text{đào}}$.

- Thiết kế dạng con trạch đất thải.

- Xác định cự ly vận chuyển $L_{vc} = AB$, trong đó A, B là trọng tâm hình đào và đắp con trạch đất thải.

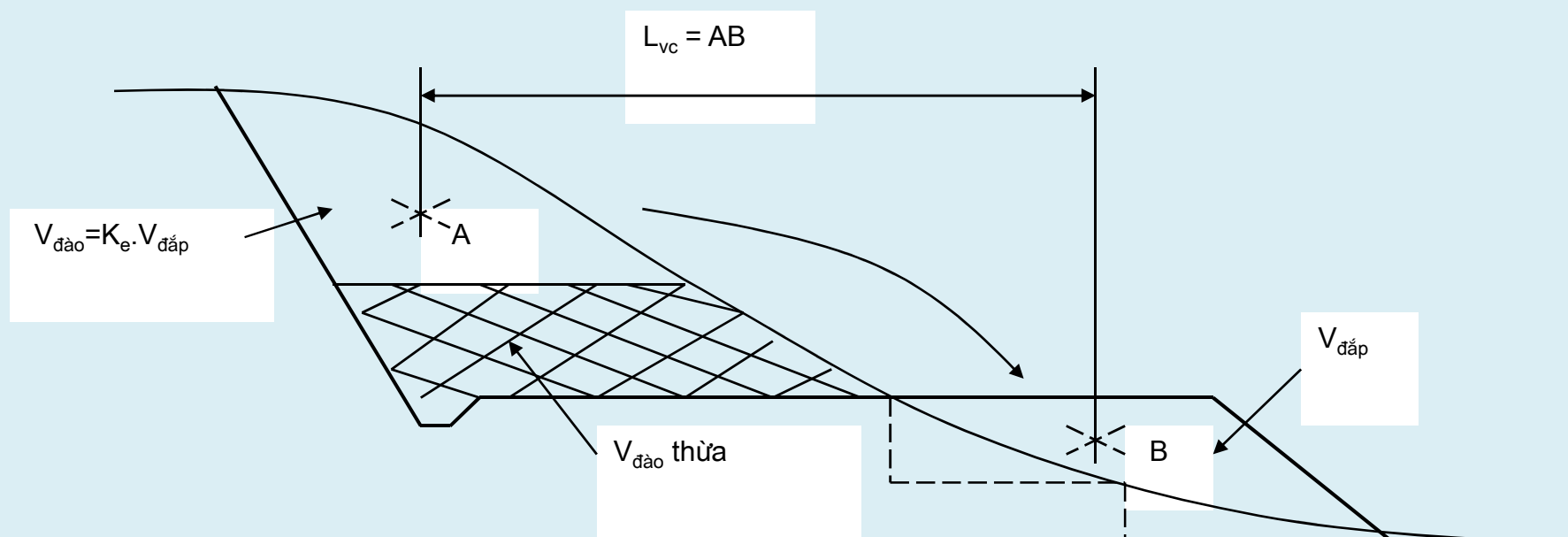
c- Đối với dạng nền đường nửa đào nửa đắp: khi này sẽ chuyển đất phần đào sang phần đắp.

*/ Khi khối lượng phần đào lớn hơn khối lượng phần đắp: khi này sẽ chuyển một phần đất đào sang đủ để đắp, khối lượng đào còn thừa sẽ chuyển sang điều phối dọc hoặc đào đổ đi.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

+ Trình tự tiến hành thiết kế điều phối ngang trong trường hợp này:

- Có khối lượng $V_{\text{đắp}}$, tìm khối lượng $V_{\text{đào}} = K_e \cdot V_{\text{đắp}}$, từ đây xác định được phần hình đào trong điều phối ngang.

- Xác định cự ly vận chuyển $L_{vc} = AB$, trong đó A, B là trọng tâm hình đào và đắp trong điều phối ngang.

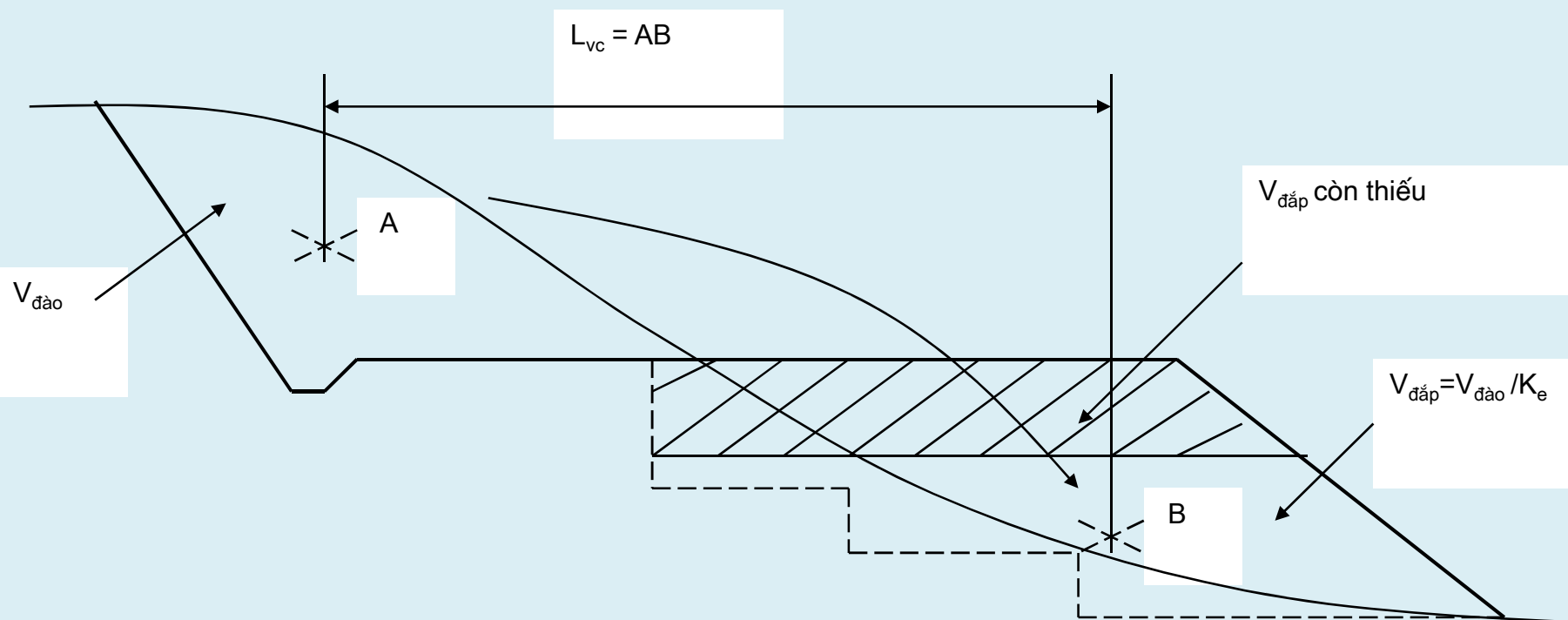
- Phần khối lượng đào còn thừa sẽ dùng sang hình thức khác.

*/ Khi khối lượng phần đào nhỏ hơn khối lượng phần đắp: khi này sẽ chuyển toàn bộ đất phần đào sang để đắp, khối lượng đắp còn thiếu sẽ lấy đất từ điều phối dọc hoặc khai thác từ mỏ về.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công





CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

+ Trình tự tiến hành thiết kế điều phối ngang trong trường hợp này:

- Có khối lượng $V_{\text{đào}}$, xác định phần khối lượng đắp được $V_{\text{đắp}} = V_{\text{đào}}/K_e$, từ đây xác định được phần hình đắp trong điều phối ngang.

- Xác định cự ly vận chuyển $L_{vc} = AB$, trong đó A, B là trọng tâm hình đào và đắp trong điều phối ngang.

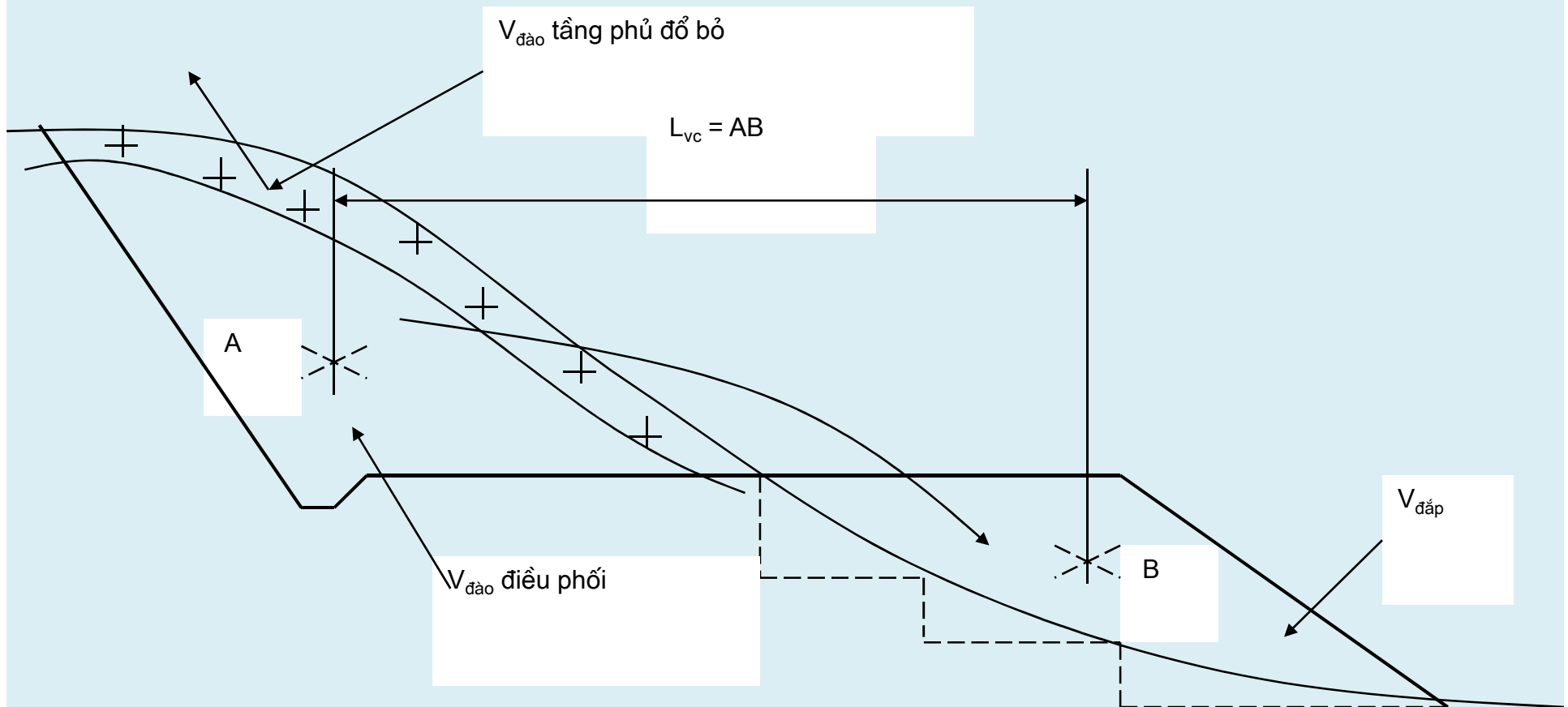
- Phần khối lượng đắp còn thiếu sẽ dùng hình thức khác.

*/ Chú ý: nếu trong phần nền đào có tầng đất phủ trên cùng không dùng để đắp được thì phải đào bóc bỏ đi và phần khối lượng đào tầng phủ này không được tính trong điều phối ngang.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

d- Cách xác định trọng tâm A, B của các hình:

+ Trường hợp diện tích các phần đào, đắp là các hình thông thường (chữ nhật, tam giác, hình thang, . . .) thì dễ dàng tìm được toạ độ trọng tâm A, B của chúng.

+ Trường hợp diện tích các phần đào, đắp là những hình bất kỳ: tìm như sau:

Chia hình bất kỳ này thành những hình thông thường rồi sử dụng phương pháp lấy mô men quán tính để tìm toạ độ trọng tâm của hình bất kỳ này. Vẽ trục xx bất kỳ, ta có:

$$L_{vc} = AB = X_B - X_A$$

với:

$$X_A = \sum(x_i \cdot f_i) / \sum f_i$$

$$X_B = \sum(x_j \cdot f_j) / \sum f_j$$

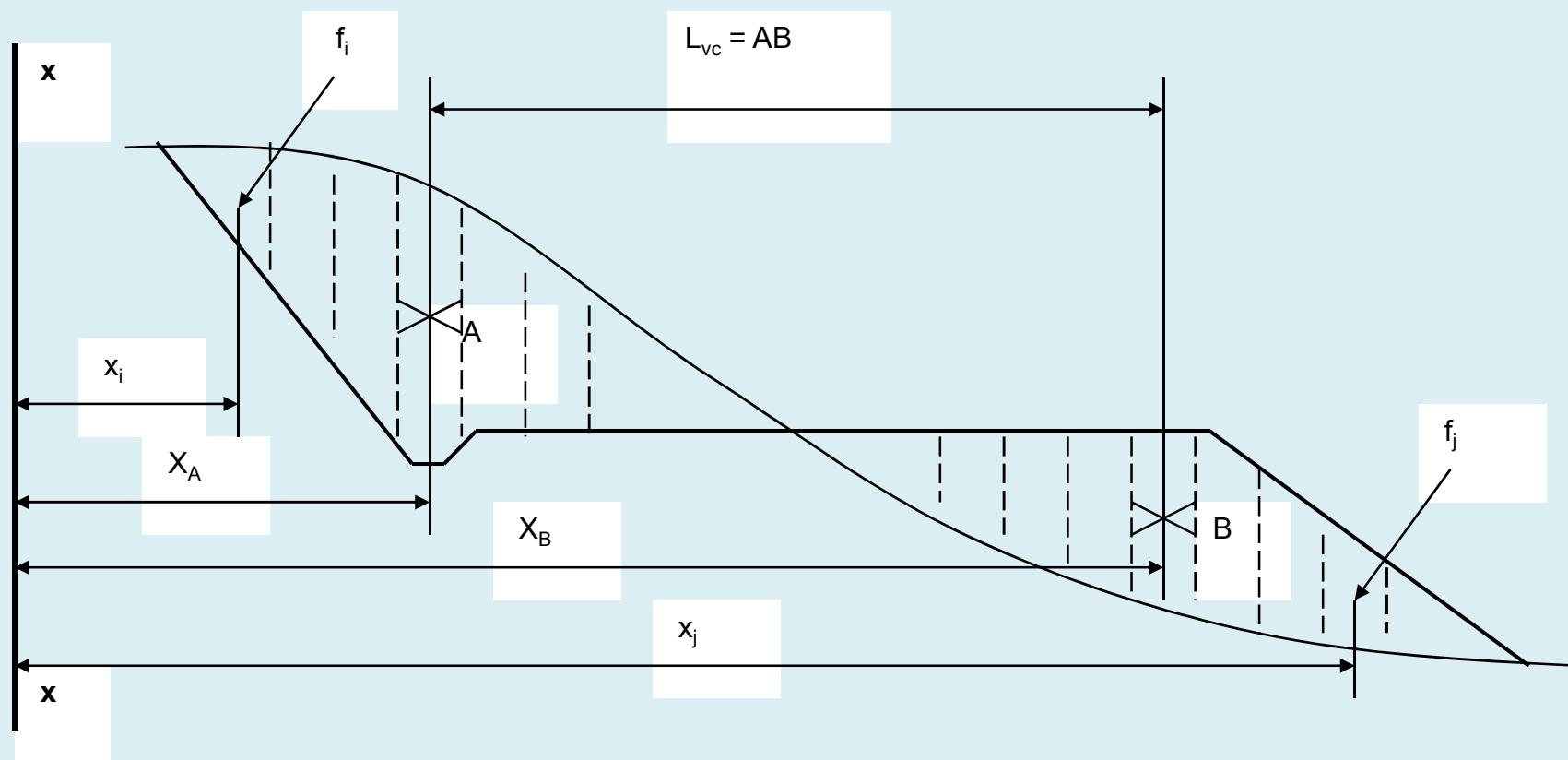
(x_i, f_i) : là toạ độ trọng tâm và diện tích các hình i.

(x_j, f_j) : là toạ độ trọng tâm và diện tích các hình j.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

II- Thiết kế Điều phối dọc.

1- Điều phối dọc: là việc chuyển đất từ phần nền đào sang phần nền đắp theo hướng dọc đường.

2- Cự ly điều phối dọc kinh tế ($L_d^{ktế}$):

a- Khái niệm, ý nghĩa của cự ly điều phối dọc kinh tế, $L_d^{ktế}$:

+ Cự ly điều phối dọc kinh tế, $L_d^{ktế}$, là giới hạn tối đa mà việc điều phối dọc sẽ đem lại hiệu quả kinh tế, quá giới hạn này việc điều phối dọc sẽ không còn kinh tế nữa.

+ Thật vậy, đoạn tuyến CD sẽ có 2 phương án thi công như sau :

- Phương án thi công 1: được gọi là phương án điều phối dọc: theo phương án này thì đất đoạn nền đường đào được chuyển sang đoạn nền đắp với cự ly vận chuyển trung bình là l_{vc}^1 . Khi này giá thành xây dựng là Z_{xd}^{CD1} .

$$Z_{xd}^{CD1} = Z_{đào} + Z_{đắp} + Z_{vc}(l_{vc}^1)$$

- Phương án thi công thứ 2: được gọi là phương án không điều phối: đất đoạn nền đào được vận chuyển với cự ly l_{vc}^2 đem đi đổ, khai thác đất tại mỏ vận chuyển với cự ly l_{vc}^3 về đắp trong đoạn nền đắp. Giá thành xây dựng theo phương án này sẽ là Z_{xd}^{CD2} :

$$Z_{xd}^{CD2} = Z_{đào} + Z_{đắp} + Z_{vc}(l_{vc}^2) + Z_{đào, khai\ thác} + Z_{vc}(l_{vc}^3)$$

- Rõ ràng phương án sử dụng điều phối đất chỉ có hiệu quả khi:

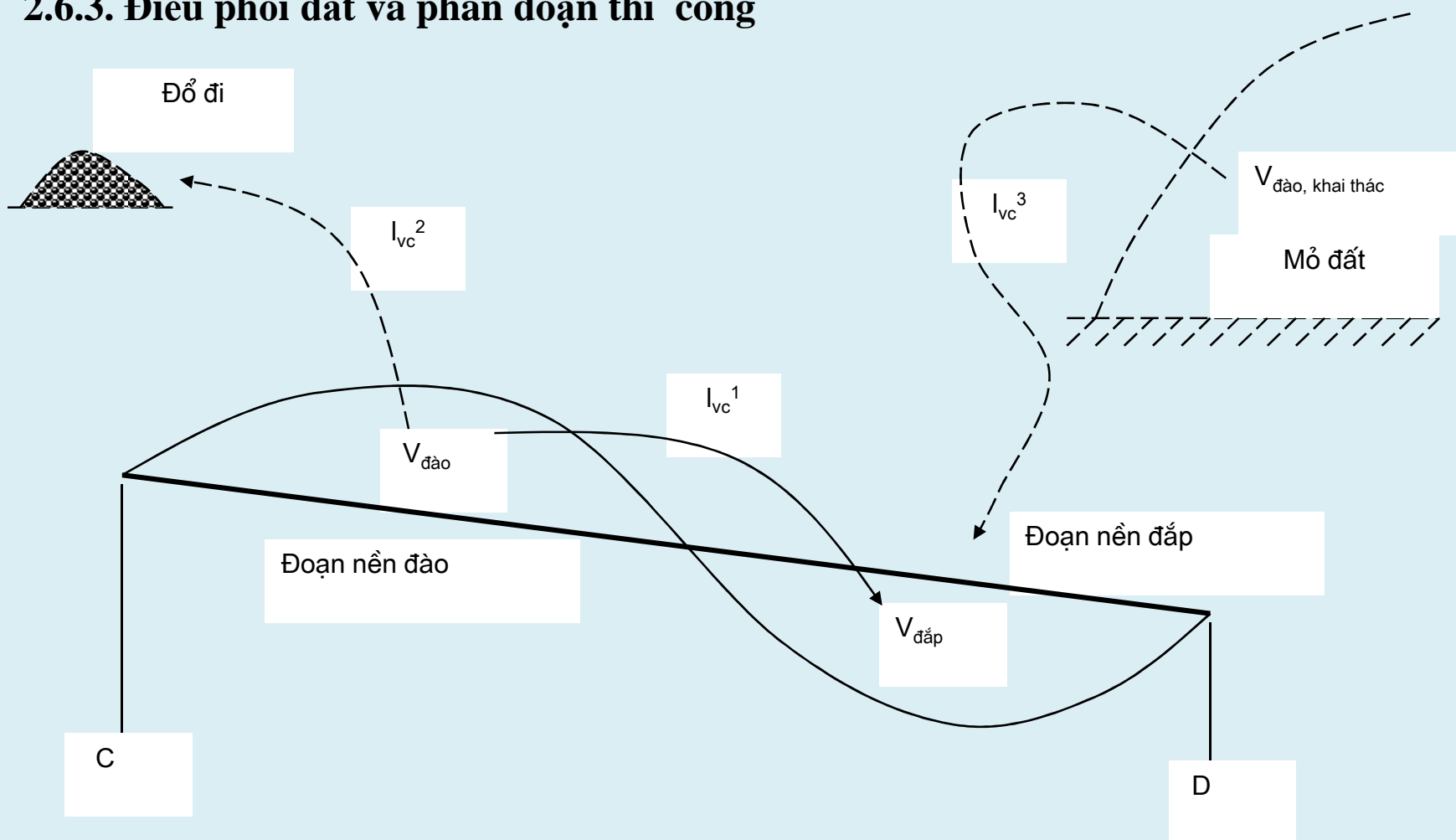
$$Z_{xd}^{CD1} \leq Z_{xd}^{CD2}$$

- Khi dấu bằng xảy ra thì l_{vc}^1 được gọi là $L_d^{ktế}$, có nghĩa là việc điều phối đất chỉ có ý nghĩa trong phạm vi cự ly điều phối dọc kinh tế ($L_d^{ktế}$) này.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

+ Nếu cự ly vận chuyển trong điều phối dọc $l_{vc}^1 > L_d^{ktế}$ thì nên thi công theo phương án 2.

b- Xác định cự ly điều phối dọc kinh tế, $L_d^{ktế}$.

Cân bằng phương trình trên, nhưng thay $l_{vc}^1 = L_d^{ktế}$, ta có:

$$Z_{đào} + Z_{đắp} + Z_{vc}(L_d^{ktế}) = Z_{đào} + Z_{đắp} + Z_{vc}(l_{vc}^2) + Z_{đào, khai thác} + Z_{vc}(l_{vc}^3)$$

+ Khi thi công bằng thủ công:

$$Z_{vc}(l_{vc}^1) = Z_{vc}(l_{vc}^2) + Z_{đào, khai thác} + Z_{vc}(l_{vc}^3)$$

ở đây không xét tới hệ số K_e nữa nên $V_{đào} = V_{đắp} = V_{vận chuyển} = G$

$$G \cdot V \cdot L_d^{ktế} = G \cdot V \cdot l_{vc}^2 + G \cdot Đ + G \cdot V \cdot l_{vc}^3$$

$$L_d^{ktế} = Đ/V + l_{vc}^2 + l_{vc}^3 \quad (m) \quad (\text{thủ công})$$

với $Đ$: giá thành đào $1m^3$ đất bằng thủ công (trong trường hợp phải nộp thuế tài nguyên để được quyền khai thác đất tại mỏ thì phải cộng thêm cả thuế tài nguyên vào giá thành đào này, trong công thức trên $Đ$ được thay thế bằng $Đ+TN$, ở đây TN là thuế tài nguyên cho $1m^3$ đất được khai thác tại mỏ).

V : giá thành vận chuyển $1m^3$ đất đi 1 m bằng thủ công.

l_{vc}^2, l_{vc}^3 : có ý nghĩa như trên (m).

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

+ Khi thi công bằng máy ủi, máy xúc chuyển: đối với các máy dạng này thì đào và vận chuyển trong cùng một chu kỳ hoạt động của máy do vậy nếu gọi M là giá thành đào- vận chuyển 1m^3 đất đi 1 m bằng máy thì:

$$\begin{aligned} \{Z_{\text{đào}} + Z_{\text{vc}}(L_d^{\text{ktế}})\} &= \{Z_{\text{đào}} + Z_{\text{vc}}(l_{\text{vc}}^2)\} + \{Z_{\text{đào, khai thác}} + Z_{\text{vc}}(l_{\text{vc}}^3)\} \\ G. M. L_d^{\text{ktế}} &= G. M. l_{\text{vc}}^2 + G. M. l_{\text{vc}}^3 \\ L_d^{\text{ktế}} &= l_{\text{vc}}^2 + l_{\text{vc}}^3 \end{aligned}$$

Để xét tới tính chất liên thông giữa đào- vận chuyển bằng cùng một loại máy nên đưa thêm thông số l_o và k vào kết quả trên ta sẽ có được:

$$L_d^{\text{ktế}} = k. (l_{\text{vc}}^2 + l_{\text{vc}}^3 + l_o) \text{ (m)} \quad \text{(máy ủi, máy xúc chuyển)}$$

với k: hệ số điều chỉnh, xét đến các nhân tố ảnh hưởng có lợi khi thi công bằng máy (như máy làm việc xuôi dốc, tiết kiệm công lấy và đổ đất, xét đến khối lượng công tác hoàn thiện đến loại đất, ...)

$k = 1.1$ với máy ủi

$k = 1.15$ với máy xúc chuyển

l_o : cự ly tăng có lợi khi dùng máy vận chuyển:

$l_o = 10 - 20\text{m}$ với máy ủi

$l_o = 100 - 200\text{m}$ với máy xúc chuyển.



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

Trong trường hợp có thêm thuế khai thác tài nguyên thì:

$$L_d^{ktế} = k \cdot (l_{vc}^2 + l_{vc}^3 + l_o) + TN / M \quad (m)$$

với

TN: thuế tài nguyên cho $1m^3$ đất khai thác.

M: giá thành đào và vận chuyển $1m^3$ đất đi 1m bằng máy ủi, máy

xúc chuyển.

+ Khi thi công bằng máy xúc, vận chuyển bằng ô tô: giải phương trình giống như trường hợp thi công thủ công ta cũng tìm được:

$$L_d^{ktế} = D_x / V_{ôtô} + l_{vc}^2 + l_{vc}^3 \quad (m) \quad (\text{máy xúc- ô tô})$$

với

D_x : giá thành đào $1m^3$ đất bằng máy xúc (trong trường hợp phải

nộp thuế tài nguyên thì cũng được cộng thêm vào đây, D_x được thay bằng $D_x + TN$).

$V_{ôtô}$: giá thành vận chuyển $1m^3$ đất đi 1 m bằng ô tô.

l_{vc}^2, l_{vc}^3 : có ý nghĩa như trên.

+ Như vậy, việc điều phối dọc chỉ thực hiện trong phạm vi cự ly điều phối dọc kinh tế $L_d^{ktế}$ được xác định như trên.



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

3- Đường cong tích lũy đất:

a- Cách vẽ đường cong tích lũy đất:

- + Ngay dưới trắc dọc của tuyến đường, từ các cọc chi tiết, các cọc không đào không đắp (điểm xuyên) trên trắc dọc ta chiếu xuống trục hoành OL của trục toạ độ LOV vẽ bên dưới (trục hoành OL biểu thị chiều dài, trục tung OV biểu thị khối lượng).
- + Từ các điểm chiếu trên trục OL này ta bấm các điểm có tung độ (OV) bằng tổng đại số khối lượng tích lũy của các các đoạn trước nó rồi nối lại sẽ được đường cong tích lũy đất.
- + Cách vẽ đường cong tích lũy đất như trên Hình 46, ở đây khối lượng đào được quy ước mang dấu (+), khối lượng đắp mang dấu (-).



2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công





CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

b- Tính chất của đường cong tích lũy đất::

- + Các đoạn đường cong đi lên ứng với khối lượng đào, các đoạn đường cong đi xuống ứng với khối lượng đắp (nếu qui ước khối lượng đào mang dấu +, khối lượng đắp mang dấu -).
- + Những đoạn đường cong có độ dốc càng lớn thì khối càng nhiều, những đoạn đường cong càng thoải thì khối lượng càng ít.
- + Tung độ tại một điểm bất kỳ trên đường cong (V_i) chính là tổng đại số khối lượng của các đoạn tuyến trước điểm đó:
$$V_i = \text{Tổng đại số khối lượng từ điểm đầu A đến điểm i.}$$
- + Hiệu tung độ của 2 điểm bất kỳ trên đường cong tích lũy đất chính là khối lượng của đoạn tuyến giữa 2 điểm đó:
$$\Delta V = V_{i+1} - V_i = \text{Khối lượng trong đoạn (i, i+1).}$$
- + Đường cong tích lũy đất đạt cực trị tại những điểm không đào, không đắp trên trắc dọc (qua những điểm này thì đường cong đổi chiều: điểm D_1, D_2).



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

Chú ý: khi vẽ đường cong tích lũy đất chính ra phải tìm chính xác những điểm xuyên khối lượng (là những điểm mà qua đây sẽ chuyển từ khối lượng đào sang thành khối lượng đắp hay ngược lại), đó mới chính là các điểm cực trị của đường cong tích lũy đất.

Nhưng để giản đơn và cũng thường là trùng hợp thì những điểm xuyên khối lượng này thường trùng với những điểm xuyên trên trắc dọc.

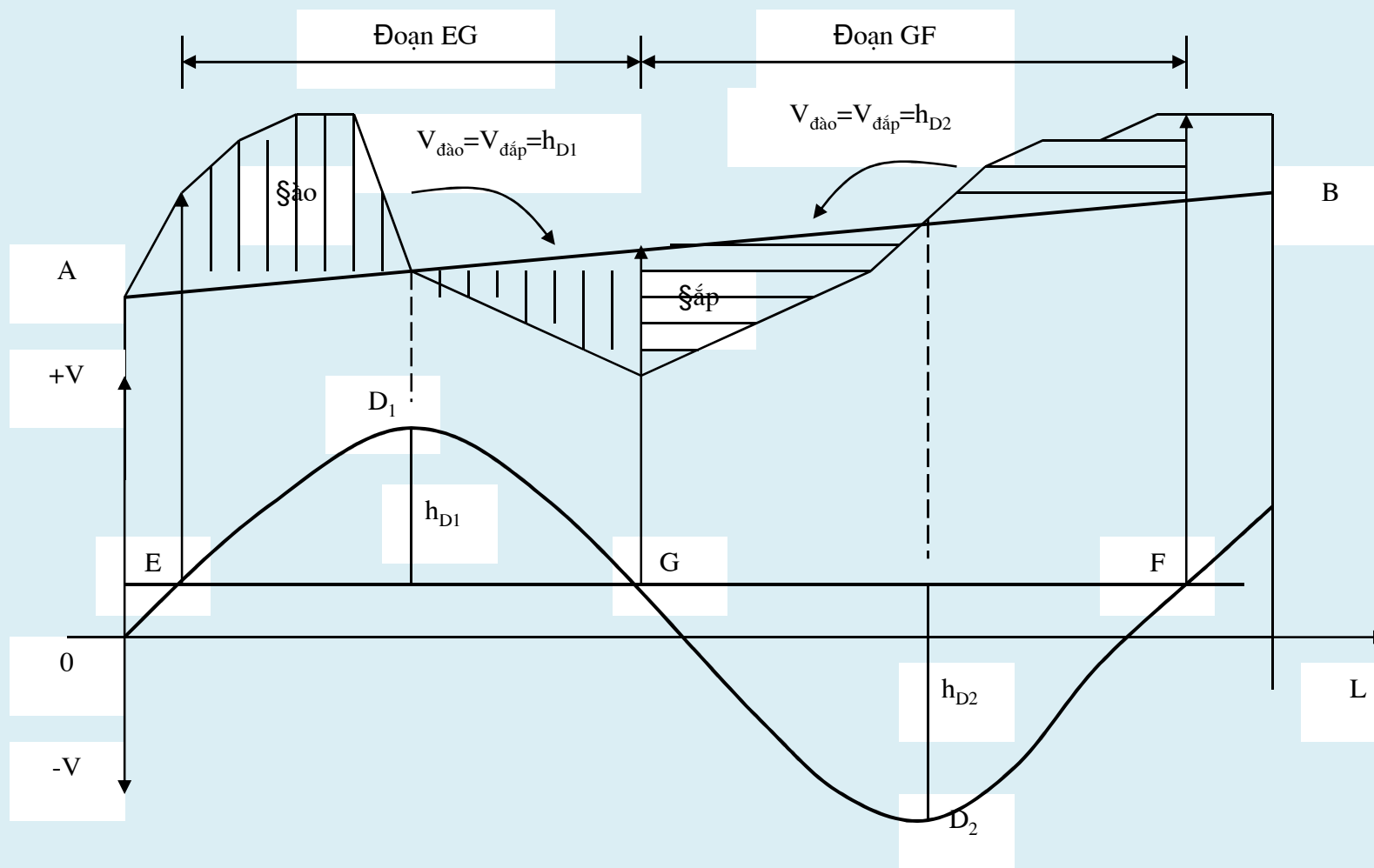
Như vậy, tùy trong từng trường hợp mà khi vẽ đường cong tích lũy đất ta phải tìm chính xác những điểm xuyên khối lượng hay là gần đúng coi những điểm xuyên trên trắc dọc trùng với điểm xuyên khối lượng (tùy theo mức độ yêu cầu về độ chính xác khi thiết kế điều phối).

+ Bất kỳ một đường thẳng nằm ngang nào cũng cắt đường cong tích lũy đất thành những đoạn mà từ 2 điểm đầu đoạn giống lên trắc dọc sẽ được những đoạn mà trong đó có khối lượng đào đúng bằng khối lượng đắp (ví dụ đoạn EG, GF trên Hình sau). Khối lượng này đúng bằng khoảng cách tung độ từ điểm cực trị trong đoạn đến đường thẳng đó.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

4- Đường điều phối đất:

Đường thẳng EF trên (Hình trước) được gọi là đường điều phối đất và các đoạn EG, GF được gọi là các đoạn điều phối dọc.

a- Xác định cự ly vận chuyển trung bình (l_{vc}) trong từng đoạn điều phối:

Với đoạn điều phối EG:

$$l_{vc} = S / h$$

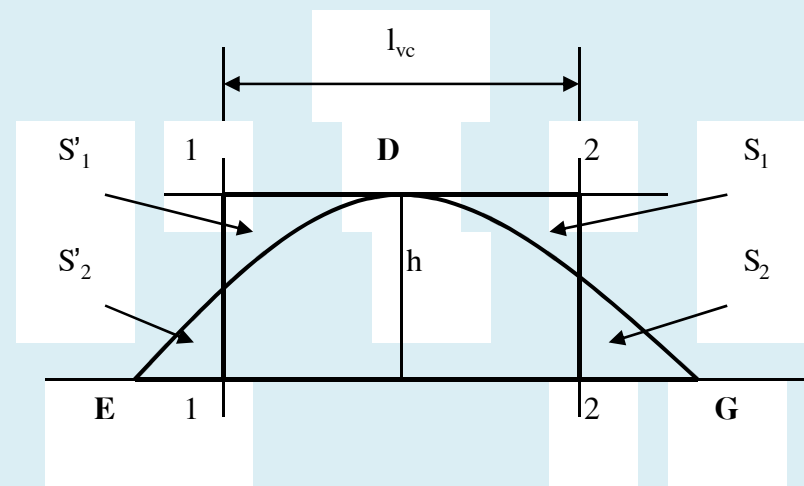
S: diện tích của hình cong S_{EDG} , chính là công vận chuyển trong đoạn điều phối EG.

$$S_{EDG} = \int h \cdot dl \text{ từ } E \rightarrow G$$

+ Thực tế thường dùng phương pháp đồ giải để xác định nhanh cự ly vận chuyển trung bình trong đoạn EG như sau:

- Vẽ đường nằm ngang tiếp tuyến với đường cong tại điểm cực trị D, trên đây ta vẽ các cặp đường thẳng 11, 22 sao cho $S_1 + S'_1 = S_2 + S'_2$

- Vậy $l_{vc} = 12$.



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

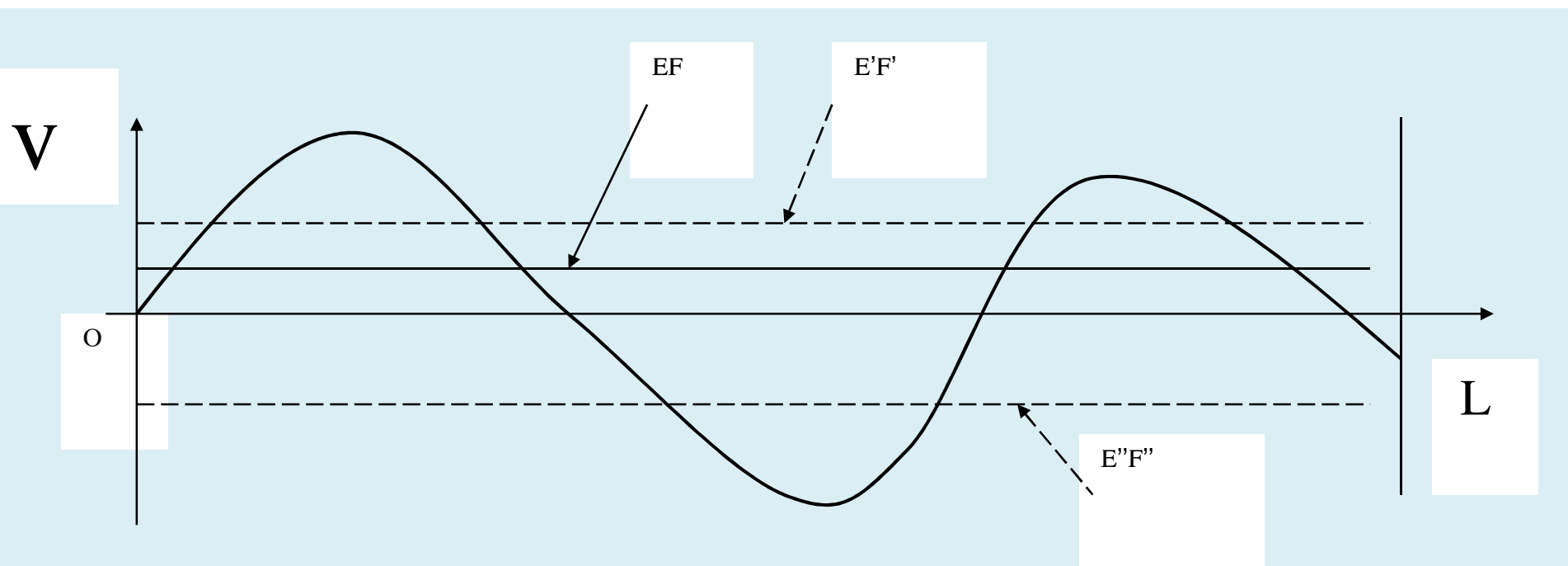
2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

b- Đường điều phối dọc kinh tế: rõ ràng với 1 đường cong tích lũy đất thì có rất nhiều đường điều phối EF.

Trong số các đường điều phối EF này sẽ chỉ có duy nhất một đường điều phối mà tổng công vận chuyển của các đoạn điều phối mà nó sinh ra là nhỏ nhất.

Như vậy, đường điều phối dọc kinh tế: là đường điều phối cho tổng công vận chuyển nhỏ nhất.



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

Trong số các đường điều phối EF này sẽ chỉ có duy nhất một đường điều phối mà tổng công vận chuyển của các đoạn điều phối mà nó sinh ra là nhỏ nhất.

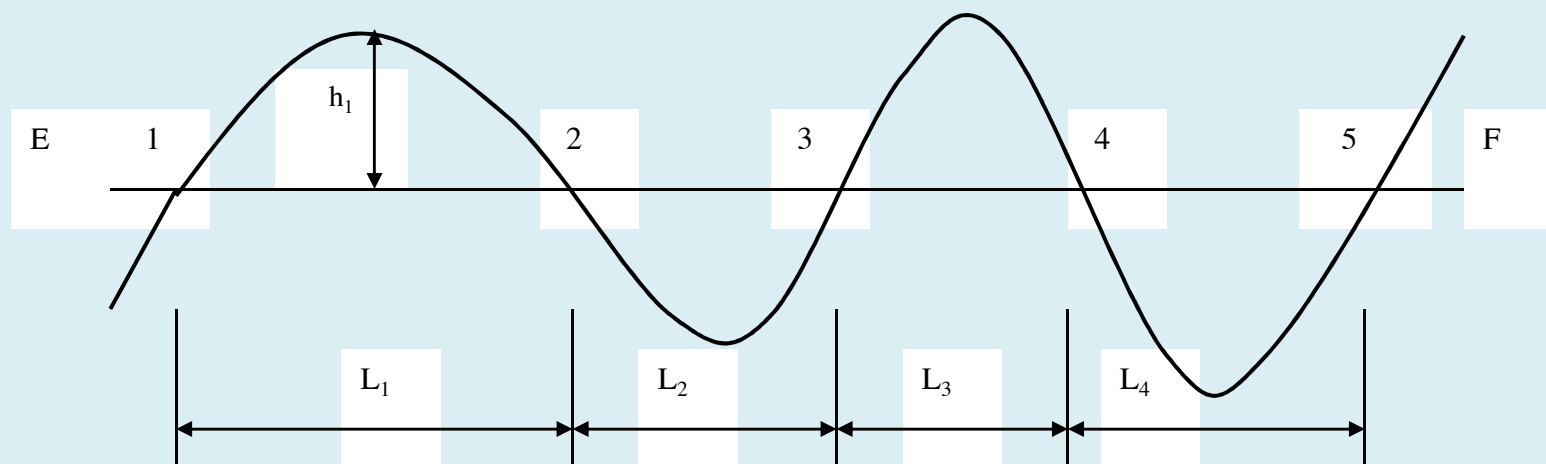
⇒ Như vậy, đường điều phối dọc kinh tế: là đường điều phối cho tổng công vận chuyển nhỏ nhất.

c- Tìm đường điều phối dọc kinh tế:

+ Khi đường điều phối cắt đường cong tích lũy đất với số điểm là lẻ, tức tạo ra số đoạn điều phối là chẵn: khi này đường điều phối kinh tế nhất là đường có:

$$\sum(L)_{\text{chẵn}} = \sum(L)_{\text{lẻ}}$$

Ta có: $L_1 + L_3 = L_2 + L_4$



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

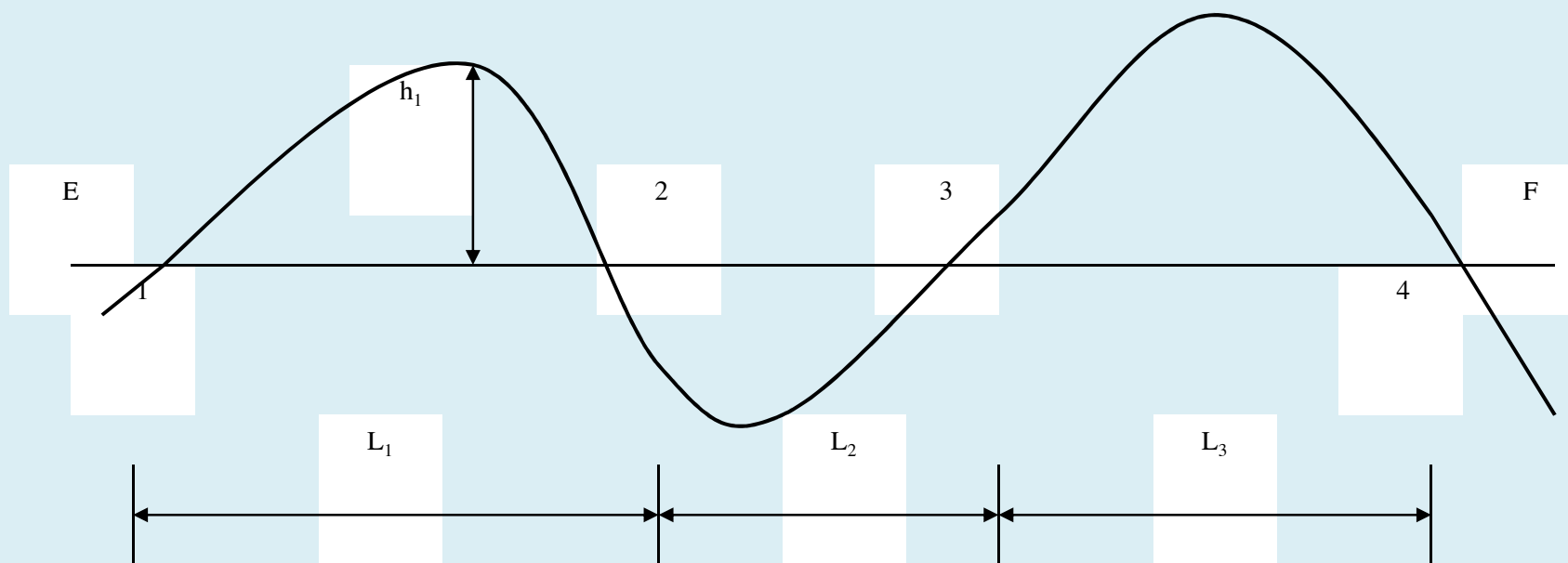
2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

+ Khi đường điều phối cắt đường cong tích lũy đất với số điểm là chẵn, tức tạo ra số đoạn điều phối là lẻ: khi này đường điều phối kinh tế nhất là đường có:

$$|\sum(L)_{\text{chẵn}} - \sum(L)_{\text{lẻ}}| = L_d^{\text{ktế}}$$

Ta có: $L_1 + L_3 - L_2 = L_d^{\text{ktế}}$



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

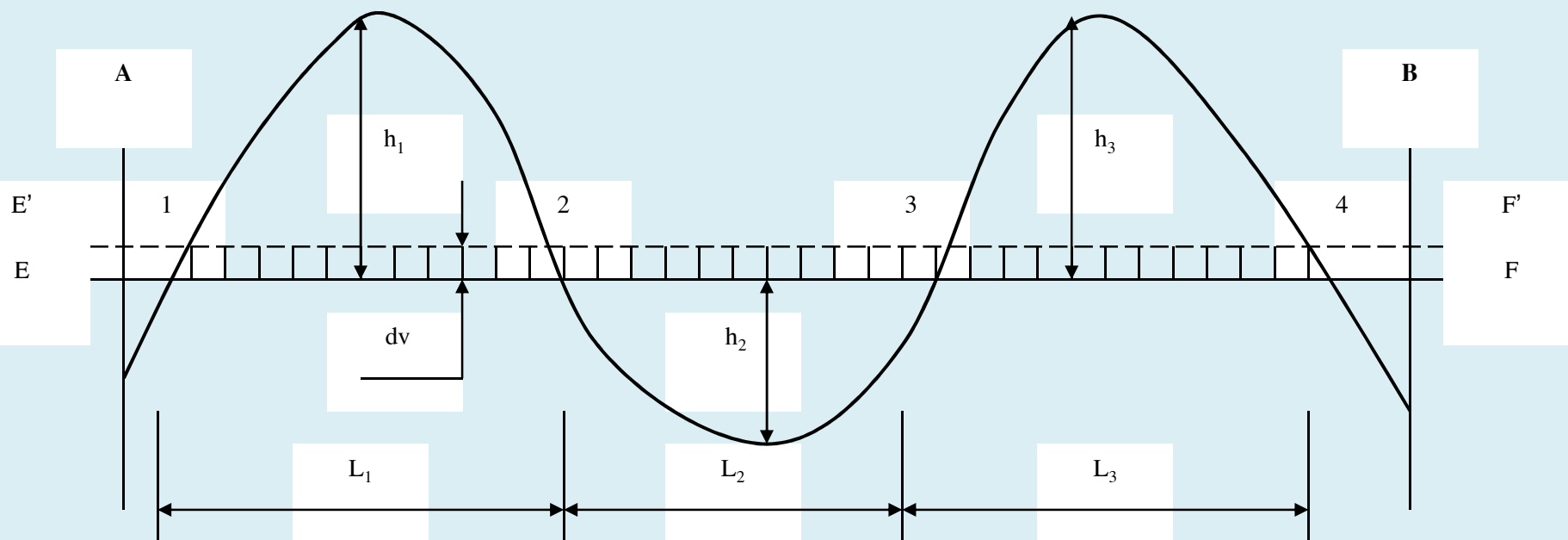
2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

- ./ Nếu điều phối theo đường EF thì tổng công vận chuyển trong đoạn EF sẽ là:
- $$S_{EF} = h_1 \cdot l_{vc1} + h_2 \cdot l_{vc2} + h_3 \cdot l_{vc3} + h_4 \cdot l_{vc4}$$
- ./ Nếu dịch đường điều phối đi một tung độ dv đến vị trí E'F' thì tổng công vận chuyển khi này sẽ là:
- $$S_{E'F'} = (h_1 \cdot l_{vc1} + L_1 \cdot dv) + (h_2 \cdot l_{vc2} - L_2 \cdot dv) + (h_3 \cdot l_{vc3} + L_3 \cdot dv) + (h_4 \cdot l_{vc4} - L_4 \cdot dv)$$
- ./ Công điều phối chênh nhau trong 2 trường hợp này:
- $$dS = S_{E'F'} - S_{EF} = L_1 \cdot dv - L_2 \cdot dv + L_3 \cdot dv - L_4 \cdot dv$$
- $$dS = [(L_1 + L_3) - (L_2 + L_4)] \cdot dv$$
- ./ Muốn điều phối có tổng công vận chuyển nhỏ nhất thì $dS = 0$, tức là:
- $$L_1 + L_3 = L_2 + L_4$$
- Kết quả trên đã được chứng minh.
- Trường hợp đường điều phối cắt đường cong tích lũy đất với số điểm là chẵn, tạo ra số đoạn điều phối lẻ.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



./ Đoạn tuyến AB (Hình trên) được thiết kế điều phối đất theo đường điều phối EF: khi này phần khối lượng ($h_1 + h_2 + h_3$) trong ba đoạn (12, 23, 34) sẽ được thi công theo phương án điều phối dọc, phần khối lượng còn lại trong hai đoạn (A1, 4B) sẽ được thi công theo phương án không điều phối. Giá thành thi công toàn tuyến sẽ là: $Z = Z^{DP} + Z^{KDP}$.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

./ Nếu dịch đường điều phối EF đi một lượng dv tới vị trí E'F' thì khối lượng trong từng đoạn điều phối sẽ cùng thay đổi một lượng là dv . Giá trị khối lượng thay đổi trong các đoạn điều phối có số thứ tự chẵn và trong các đoạn điều phối có số thứ tự lẻ sẽ luôn luôn ngược dấu nhau. Do tổng số đoạn điều phối là số lẻ nên cộng tổng lại thì khối lượng điều phối sẽ chỉ thay đổi một lượng là dv .

Trong trường hợp như Hình trên thì khối lượng đào, đắp trong phần thi công bằng điều phối dọc sẽ giảm đi một lượng dv và khối lượng đào, đắp trong phần thi công bằng phương pháp không điều phối tăng thêm một lượng dv .

Giá thành thi công phần điều phối giảm đi một lượng là:

$$dZ_{\text{giảm}}^{\text{ĐP}} = -(dv \cdot \text{Đ} + dv \cdot L_1 \cdot V) - (dv \cdot \text{Đ} + dv \cdot L_3 \cdot V) + (dv \cdot \text{Đ} + dv \cdot L_2 \cdot V)$$

Giá thành thi công phần không điều phối tăng lên một lượng là:

$$dZ_{\text{tăng}}^{\text{KĐP}} = (dv \cdot \text{Đ} + dv \cdot V \cdot l_{vc}^2) + (dv \cdot \text{Đ} + dv \cdot V \cdot l_{vc}^3)$$

Giá thành thi công toàn tuyến AB sẽ thay đổi một lượng là:

$$dZ = Z_{\text{EF}} - Z_{\text{E'F'}} = dZ_{\text{giảm}}^{\text{ĐP}} + dZ_{\text{tăng}}^{\text{KĐP}}$$

$$dZ = dv \cdot \text{Đ} + dv \cdot V \cdot (l_{vc}^2 + l_{vc}^3) - dv \cdot V \cdot (L_1 + L_3 - L_2)$$

Muốn điều phối có giá thành thi công nhỏ nhất thì $dZ = 0$, tức là ta có:

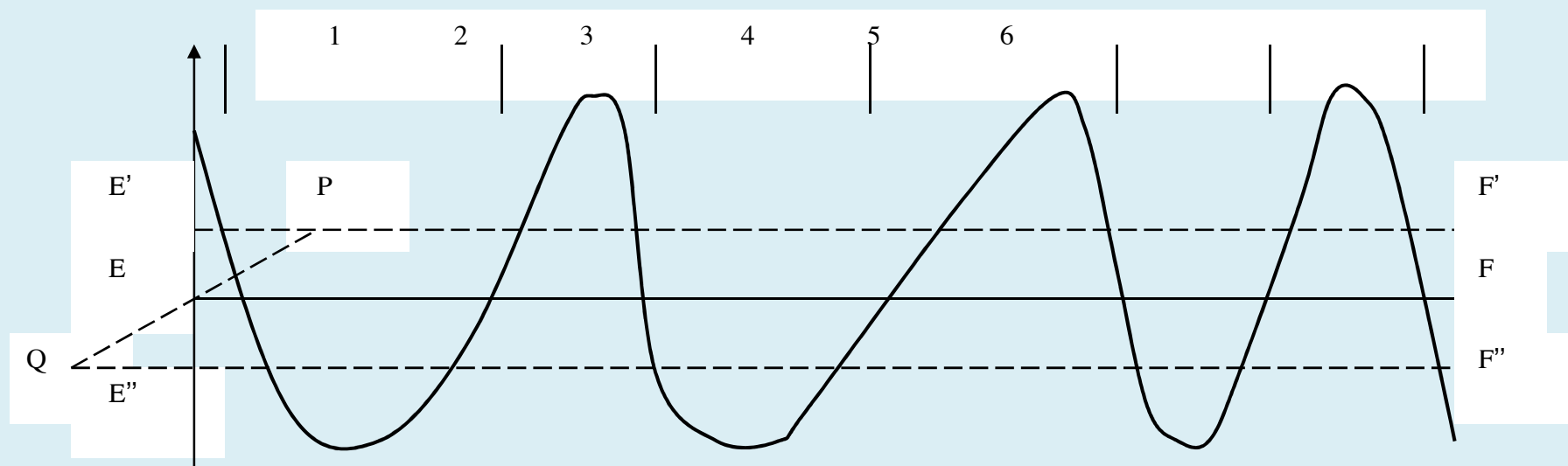
$$L_1 + L_3 - L_2 = (\text{Đ} / V + l_{vc}^2 + l_{vc}^3) = L_d^{\text{ktế}}. \quad \text{Kết quả được chứng minh.}$$

+ Tìm nhanh đường điều phối dọc kinh tế bằng phương pháp đồ giải:

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công



Vẽ đường điều phối bất kỳ E'F' cú $a = (\sum L_{lẻ} - \sum L_{chẵn}) > 0$ (khi tạo ra chẵn đoạn), $a = (\sum L_{lẻ} - \sum L_{chẵn} - L_d^{ktẻ}) > 0$ (khi tạo ra lẻ đoạn) và vẽ về bên phải trục tung đoạn E'P = a.

Vẽ đường điều phối E''F'' cú $b = (\sum L_{lẻ} - \sum L_{chẵn}) < 0$ (khi tạo ra chẵn đoạn), $b = (\sum L_{lẻ} - \sum L_{chẵn} - L_d^{ktẻ}) < 0$ (khi tạo ra lẻ đoạn) và vẽ về bên trái trục tung đoạn E''Q = b.

Cứ như vậy ta tìm được nhiều cặp điểm (P, Q), nối các điểm này lại ta có 1 đường cong. Đường cong này cắt trục tung tại điểm E, ta tìm được đường điều phối dọc kinh tế EF. Thực tế có thể thay đường cong PQ bằng đường thẳng PQ cũng đủ chính xác



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

5- Các trường hợp thiết kế điều phối dọc:

Có 2 phương pháp điều phối dọc tương ứng với 2 điều kiện về máy móc trong tổ chức thi công nền đường:

a- Trường hợp 1: khi bị khống chế trước về loại máy sử dụng trong thi công.

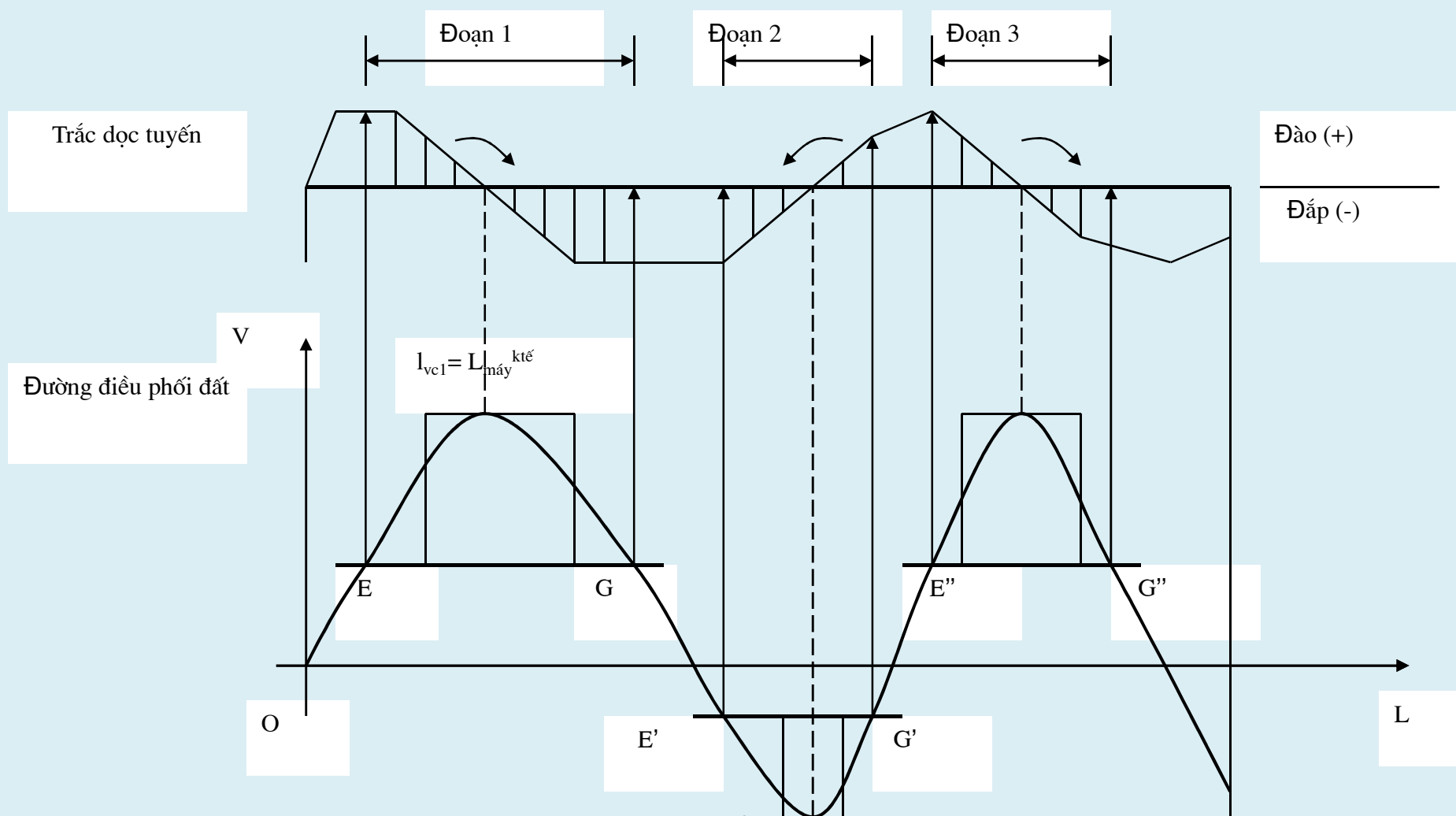
+ Biết trước loại máy thi công \Rightarrow Biết được cự ly hoạt động kinh tế của máy, $L_{\text{máy}}^{\text{kté}}$ (ví dụ: với máy ủi $L_{\text{máy}}^{\text{kté}} \leq 100\text{m}$, máy xúc chuyển $L_{\text{máy}}^{\text{kté}} \leq 500\text{m}$, ...).

+ Khi này cho $l_{\text{vc}} = L_{\text{máy}}^{\text{kté}}$, từ l_{vc} này ta tìm ngược ra được phạm vi các đoạn điều phối dọc (EG, E'G', E''G'').

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

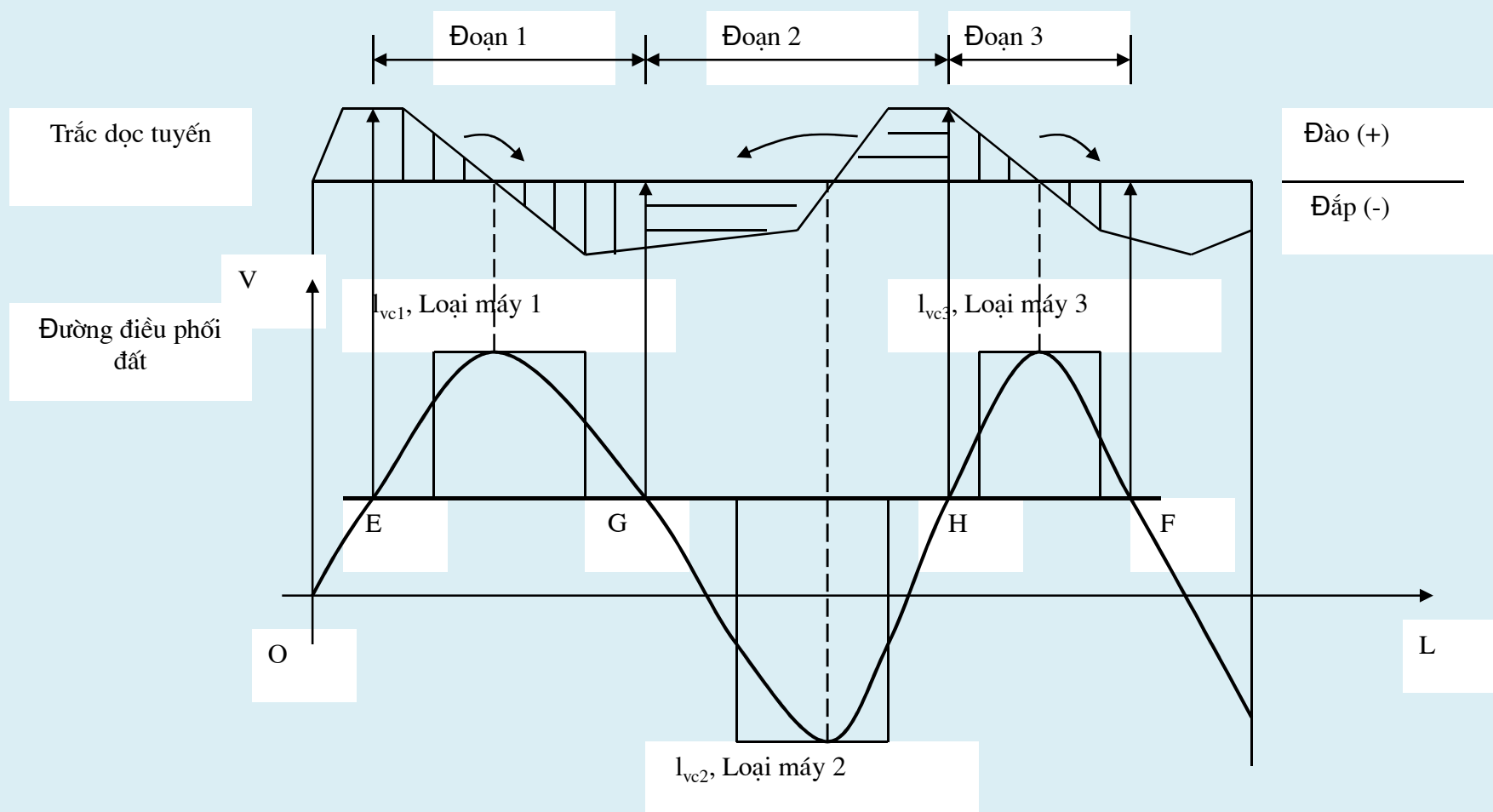


CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

b- Trường hợp 2: khi không bị khống chế về loại máy sử dụng trong thi công nền đường (có đủ các loại máy yêu cầu).

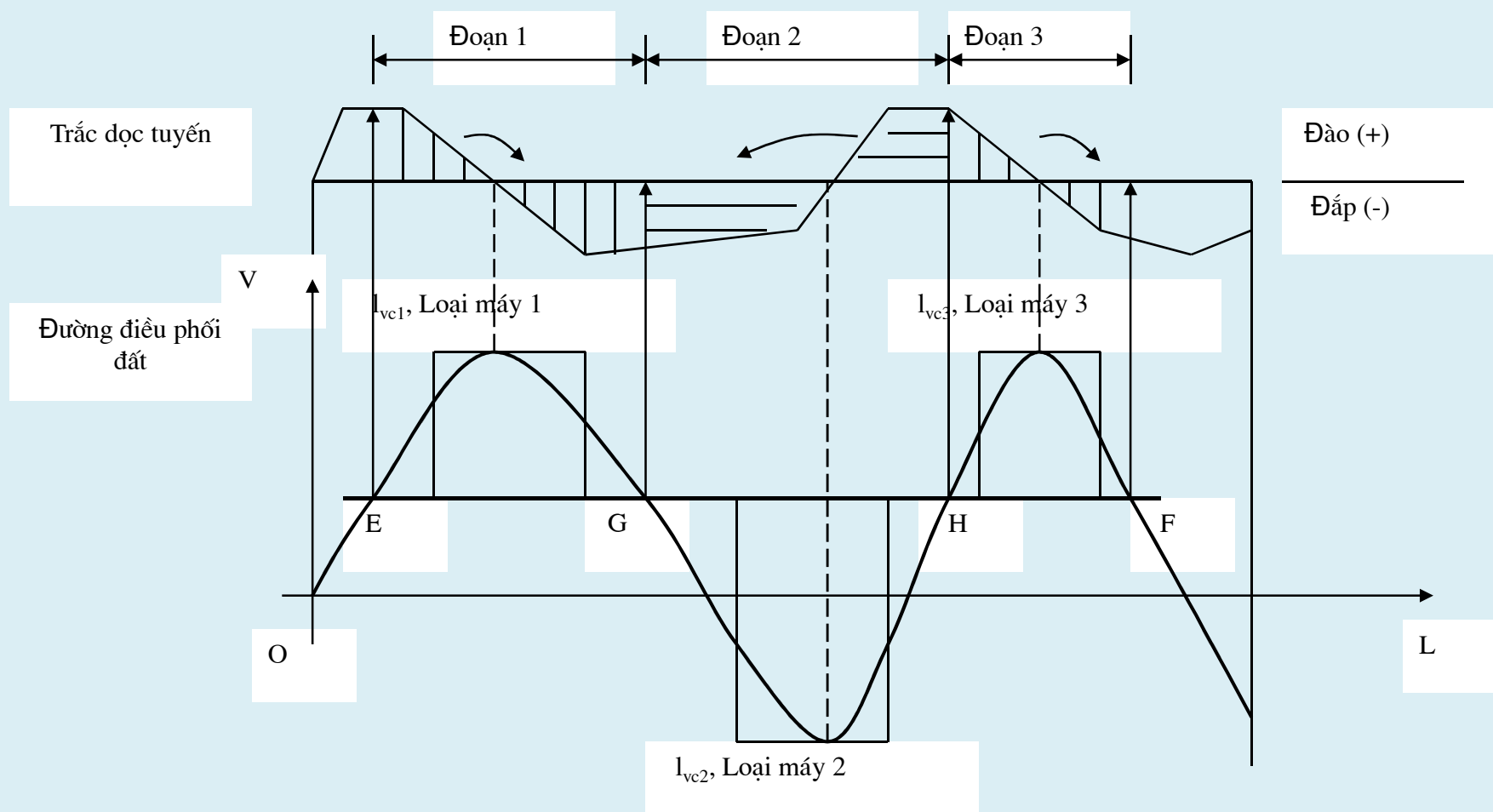


CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

b- Trường hợp 2: khi không bị khống chế về loại máy sử dụng trong thi công nền đường (có đủ các loại máy yêu cầu).





CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

Khi này việc điều phối dọc tiến hành như sau:

- Đầu tiên ta đi tìm đường điều phối dọc kinh tế EF (theo phương pháp đã nêu ở trên).
- Trên đường điều phối kinh tế EF này ta tìm cự ly vận chuyển trung bình, l_{vc} , của từng đoạn điều phối dọc (EG, GH, HF).
- Căn cứ vào l_{vc} của từng đoạn mà quyết định lựa chọn loại máy thi công trên từng đoạn theo điều kiện $l_{vc} \leq L_{máý}^{kté}$ (Chú ý: đây chỉ là 1 điều kiện trong nhiều điều kiện khác nữa khi chọn máy thi công).

c- Chú ý: Trong cả 2 trường hợp điều phối dọc trên, sau khi xác định được l_{vc} của từng đoạn điều phối đều phải kiểm tra lại điều kiện cự ly vận chuyển phải không được vượt quá cự ly điều phối dọc kinh tế của đoạn đó: $l_{vc} \leq L_d^{kté}$.

Nếu xảy ra điều ngược lại thì không chế cho $l_{vc} = L_d^{kté}$ rồi xác định lại phạm vi của đoạn điều phối dọc đó.

6- Những vấn đề lưu ý trong thiết kế điều phối dọc.

+ Khi vẽ đường cong tích lũy đất: cần lưu ý vấn đề sau.

- Khi phần nền đào có khối lượng tầng đất phủ trên cùng không dùng để đắp được thì phải đào bóc bỏ đi và khối lượng tầng phủ này không được đưa vào khối lượng đào trong khi vẽ đường cong tích lũy đất.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

- Giá trị khối lượng đắp dùng để vẽ đường cong tích lũy đất phải xét đến hệ số K_e , tức Giá trị khối lượng đắp dùng để vẽ đường cong tích lũy đất = K_e * Giá trị khối lượng đắp trong hồ sơ thiết kế (là khối lượng đắp tính theo khối chặt sau khi đã lu lèn). Có như vậy khối lượng đất đào chuyển sang mới không bị thiếu khi đắp. Sau khi thực hiện điều phối dọc xong thì phải quy đổi ngược lại để xác định khối lượng đắp theo khối chặt (vì năng suất lao động của xe, máy, nhân công được tính theo khối đắp chặt sau lu lèn).

+ Nếu trong đoạn điều phối dọc có công trình cầu thì phải tiến hành xây dựng công trình cầu này trước để thông đường ủi đất qua đó. Tuy nhiên điều này chỉ đúng khi sử dụng máy ủi, nếu dùng máy xúc chuyển hay ô tô để vận chuyển đất thì xe máy có thể chạy qua đường tránh thi công.

III- nguyên tắc, nội dung, cách thức tiến hành thiết kế Điều phối đất trong tổ chức thi công nền đường.

1- Nguyên tắc thiết kế điều phối đất trong tổ chức thi công nền đường:

+ Khi trong cùng một đoạn có cả điều phối ngang và điều phối dọc thì phải ưu tiên sử dụng điều phối ngang, hết điều phối ngang mới sử dụng đến điều phối dọc. Hay nói cách khác: phải tiến hành điều phối ngang trước, điều phối dọc sau, bởi vì điều phối ngang bao giờ cũng có cự ly vận chuyển nhỏ hơn nên đỡ tốn công vận chuyển hơn.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

+ Việc thiết kế điều phối đất phải luôn luôn đảm bảo có được một phương án làm đất đem lại hiệu quả kinh tế - kỹ thuật cao nhất trong thi công nền như: thỏa mãn các điều kiện làm việc kinh tế của máy móc, nhân lực, bảo đảm công vận chuyển nhỏ nhất,

+ Khi thiết kế điều phối đất phải luôn bảo đảm sao cho diện tích mặt bằng chiếm dụng là ít nhất.

2- Cách thức, nội dung tiến hành thiết kế điều phối đất trong tổ chức thi công nền đường:

Hồ sơ thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công sẽ là cơ sở để tiến hành việc thiết kế điều phối đất.

a- Chia trắc dọc thành từng đoạn ngắn: có thể theo các cọc trên trắc dọc (20 – 30m) hoặc hàng 100m. Các cọc càng dày thì khối lượng tính toán càng nhiều nhưng càng chính xác và ngược lại.

- Lập bảng tính toán khối lượng giữa các cọc (thường đã có trong hồ sơ thiết kế). Ký hiệu khối lượng tổng này là $V_{\text{tổng}}$

b- Xác định khối lượng đất thải đổ đi: bao gồm các loại:

- Đất hữu cơ bề mặt đào bóc bỏ trước khi đắp trong phần nền đắp.
- Đất đào đánh cấp ra.
- Đất tầng phủ bề mặt (lẫn hữu cơ) trong phần nền đào.
- Và các loại đất không đạt tiêu chuẩn, đất không dùng để đắp khác được chỉ ra trong hồ sơ thiết kế, .v .v .

Ký hiệu khối lượng đất thải đổ đi này là $V_{\text{thải}}$.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

c- Thực hiện điều phối đất cho khối lượng đất thải này: đối với khối lượng đất thải chỉ có dạng điều phối ngang: đào, ủi đất thải đổ sang bên cạnh nền đường.

- Trong trường hợp không cho phép điều phối ngang đổ đất thải sang bên cạnh thì phải đào, vận chuyển lượng đất thải này tới bãi đổ đất thải quy định.

d- Khối lượng đất còn lại chính là lượng đất đạt tiêu chuẩn đắp nền, được dùng để thực hiện điều phối. Gọi phần khối lượng này là $V_{\text{đạt tiêu chuẩn}} = V_{\text{tổng}} - V_{\text{thải}}$.

Thực hiện điều phối cho phần này như sau:

- Trước hết tiến hành thiết kế điều phối ngang (V_{ngang}).

- Sau khi điều phối ngang xong, tiến hành điều phối dọc:

./ Khối lượng để vẽ đường cong tích lũy đất trong điều phối dọc là phần khối lượng đã trừ đi khối lượng thực hiện trong điều phối ngang ($V_{\text{đạt tiêu chuẩn}} - V_{\text{ngang}}$).

./ Khi vẽ đường cong tích lũy đất phải lưu ý: phần khối lượng đắp phải xét đến hệ số K_e

./ Kết quả ta xác định được khối lượng thực hiện trong điều phối dọc ($V_{\text{dọc}}$).

e- Khối lượng còn lại sau khi thực hiện xong điều phối dọc là ($V_{\text{đạt tiêu chuẩn}} - V_{\text{ngang}} - V_{\text{dọc}}$) có thể là:

- Khối lượng đào còn thừa (*): sẽ được vận chuyển đến bãi đổ qui định.

- Khối lượng đắp còn thiếu: được khai thác tại mỏ chuyển đến.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

- Chú ý: trong trường hợp đất đào còn thừa (*) mà vẫn cho phép thực hiện đổ đất sang bên cạnh nền đường thì cần cộng khối lượng này vào phần khối lượng $V_{\text{thải}}$ để thực hiện ngay việc điều phối ngang trong bước c.

*/ Việc thiết kế điều phối ngang, điều phối dọc được thực hiện như nội dung đã trình bày ở trên.

IV- phân đoạn thi công nền đường.

+ Sau khi thực hiện thiết kế điều phối đất xong ta tiến hành phân đoạn thi công nền đường. Việc có được một phương án phân đoạn thi công nền đường hợp lý sẽ đem lại phương án thiết kế tổ chức thi công nền đường tối ưu, tạo thuận lợi cho công tác chỉ đạo tác nghiệp thi công hiện trường: tạo thuận lợi cho công tác tổ chức, quản lý, thực hiện, bảo đảm tiến độ thi công, . . .

+ Các căn cứ để tiến hành phân đoạn thi công nền đường:

- Căn cứ vào tính chất của công tác điều phối đất: trong một phân đoạn thi công nền đường tốt nhất nên có cùng một hình thức điều phối đất (ví dụ như: chỉ là điều phối ngang, điều phối dọc, đào đất vận chuyển đi đổ ở bãi đổ quy định hay khai thác đất tại mỏ về đắp).



CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

2.6. Tổ chức thi công nền đường ô tô

2.6.3. Điều phối đất và phân đoạn thi công

Tuy nhiên trong trường hợp việc phân đoạn bị khống chế bởi điều kiện khác thì trong cùng một phân đoạn thi công nền đường cũng có thể có nhiều hình thức điều phối đất khác nhau.

- Căn cứ vào khối lượng thi công: nên phân đoạn thi công nền đường sao cho khối lượng thi công trong mỗi phân đoạn là như nhau. Điều này sẽ tạo điều kiện cho thời gian thi công mỗi phân đoạn là tương đương nhau.

- Căn cứ vào điều kiện, phương pháp thi công: các đoạn có điều kiện thi công, phương pháp thi công khác nhau thì nên xếp vào các phân đoạn khác nhau, không nên xếp chúng vào cùng một phân đoạn. Ví dụ: đoạn đào đất bằng máy và đoạn đào đá bằng nổ phá nên xếp thành 2 phân đoạn thi công nền đường.

- Căn cứ vào tổ chức hoạt động của xe máy trong một phương thức làm đất: chiều dài của một phân đoạn thi công nền đường phải đảm bảo diện hoạt động liên thông của xe máy thi công trong một phương thức công tác làm đất. Ví dụ: không được tách một đoạn điều phối dọc ra xếp vào 2 phân đoạn thi công nền đường khác nhau.

+ Dưới đây là một ví dụ về phân đoạn thi công nền đường cho tuyến đường AB dài 2.4 km với khoảng cách các cọc là 100m.

ở đây: nền đường đào đất, không có đá nền chỉ thi công bằng máy, nhân lực.

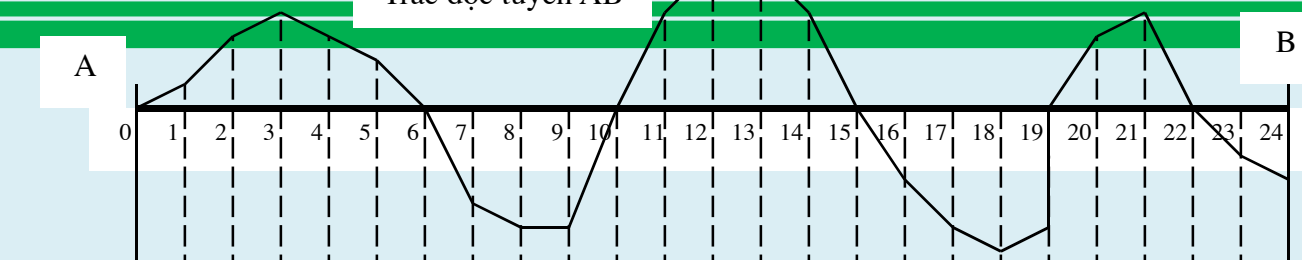
xe máy thi công không bị hạn chế trước.

CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG Ô TÔ

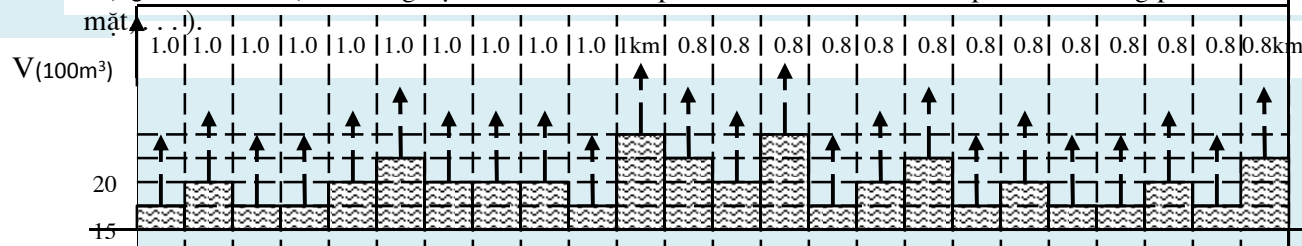
Trắc dọc tuyến AB

A

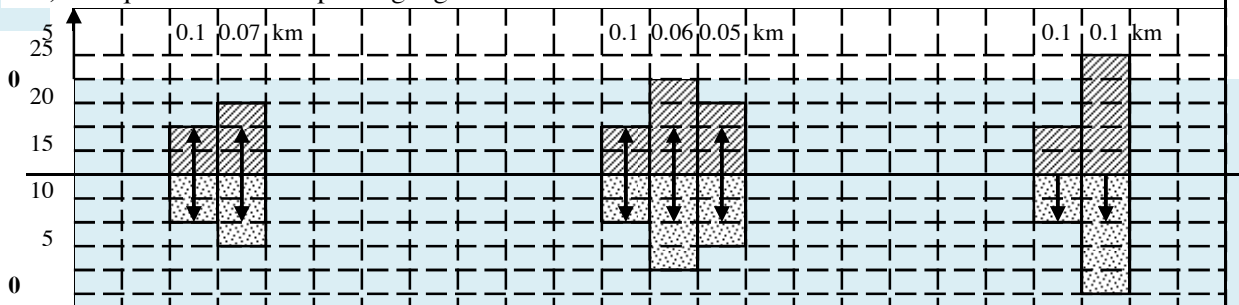
B



a) Sắt thải đổ đi (đất không đạt tiêu chuẩn để đắp, đào h-u cơ, đào đánh cấp, đào bóc tầng phủ bề



b) Kết quả thiết kế điều phối ngang.



c) Kết quả thiết kế điều phối dọc.

