

CHƯƠNG V : ĐIỀU PHỐI VÀ VẬN CHUYỂN ĐẤT

1. Tính khối lượng đất nền đường

1.1 Khái niệm

Tính khối lượng đất nền đường là công tác tính lượng đất đào và đất đắp khi thiết kế tuyến đường từ đó sơ bộ đánh giá chất lượng của đường đồ thiết kế. Nó làm cơ sở để thiết kế tổ chức thi công nền đường và là căn cứ để lập dự toán công trình, giao khoán nghiệm thu công trình.

1.2 Tính các yếu tố trên trắc ngang

Thông thường khi tính toán các yếu tố trên trắc ngang khi độ dốc của sườn dốc không đều người ta dùng phương pháp đồ giải để xác định. Khi sườn dốc là một độ dốc đều thì có thể dùng công thức để tính toán.

1.2.1 Trắc ngang nền đường nửa đào, nửa đắp

Độ dốc sườn dốc : 1/n

Độ dốc taluy đắp : 1/m

Độ dốc taluy đào : 1/m'

Chiều rộng nền đường : B_n

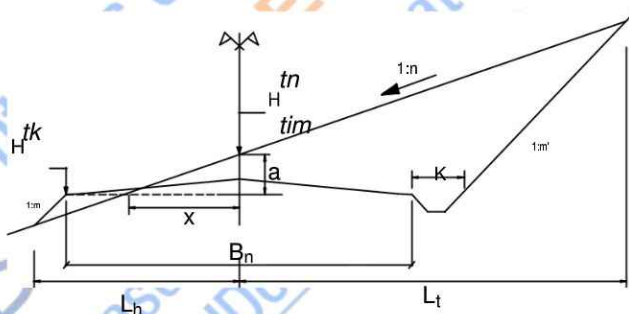
Chiều rộng rãnh : K

Ta có :

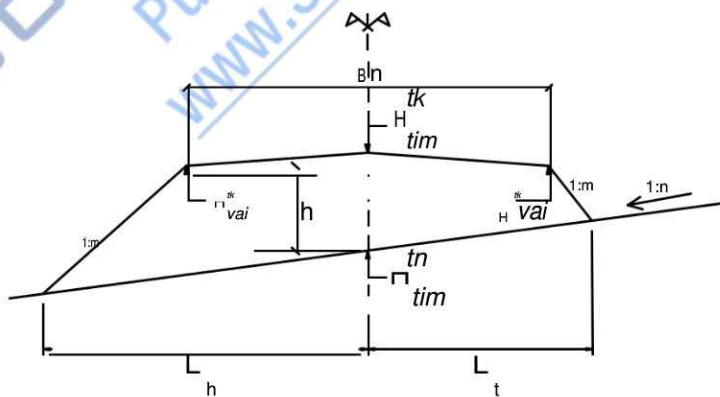
$x = a.n$

$$L_h = \frac{n}{m} \cdot \frac{(B_n m.a)}{2}$$

$$L_t = \frac{n}{m} \cdot \frac{(\frac{n}{m} K m'.a)}{2}$$



1.2.2 Trắc ngang nền đường đắp



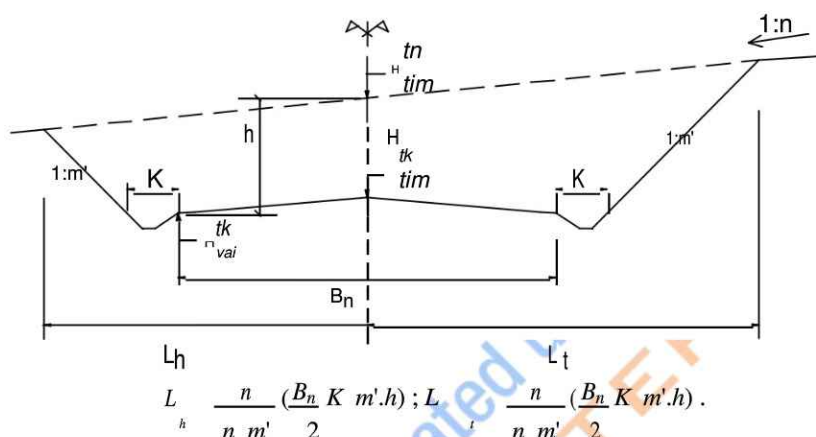
$$L_h = \frac{n}{m} \cdot \frac{(B_n h.m)}{2} ; L_t = \frac{n}{m} \cdot \frac{(B_n h.m)}{2}$$

Trong đó : L_h - Khoảng cách từ tim đường tới chân taluy phía dưới.

L_t - Khoảng cách từ tim đường tới chân taluy phía trên.

This document was created using
SOLIDCONVERTER
Purchase the product at
www.SolidDocuments.com

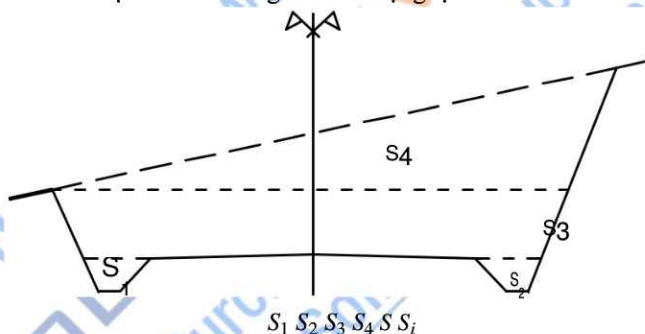
1.2.3 Trắc ngang nền đường đào



1.3 Các phương pháp tính diện tích mặt cắt ngang

1.3.1 Phương pháp phân hình

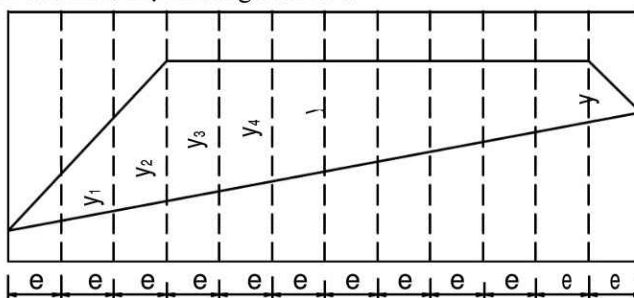
Theo phương pháp này người ta chia mặt cắt ngang ra thành các hình có dạng hình học nhất định sau đó tính diện tích của từng hình rồi cộng lại.



Nhận xét : phương pháp này tính chính xác tương đối cao nhưng tính toán lâu.

1.3.2 Phương pháp đường song song

Theo phương pháp này người ta chia mặt cắt ngang ra thành các hình bằng các đường song song cách đều nhau một khoảng cách là e.



Chương V : Điều phối và vận chuyển đất

Mỗi hình là một hình tam giác hay một hình thang rồi tính diện tích của từng hình rồi cộng lại.

$$S = e \cdot \frac{y_1}{2} + e \cdot \frac{y_1 + y_2}{2} + e \cdot \frac{y_2 + y_3}{2} + e \cdot \frac{y_3 + y_4}{2} + \dots + e \cdot \frac{y_{n-1} + y_n}{2} + e \cdot \frac{y_n}{2}$$

$$S = y_1 \cdot y_2 + y_2 \cdot y_3 + \dots + y_n$$

$$S = e \cdot y_i$$

Nếu chọn e tương đương 1 m dài ở thực tế thì khi tính diện tích mặt cắt ngang ở ngoài thực tế ta chỉ cần tính tổng của các đường song song nằm trong mặt cắt ngang rồi nhân với tỷ lệ bản vẽ ta được diện tích mặt cắt ngang ở ngoài thực tế.

Ví dụ : Trắc ngang vẽ theo tỉ lệ 1/100

Chọn e = 10 mm 1m ở thực tế.

Có $y_1 + y_2 + \dots + y_n = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$

Vậy ta có : $S = 0,5 \times 100 = 50 \text{ (m}^2\text{)}$

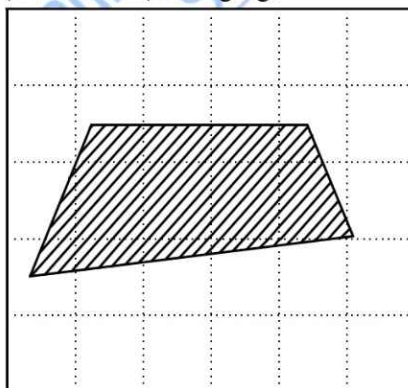
Ở ngoài thực tế người ta làm như sau :

Trên giấy bóng mờ kẻ các đường song song cách đều nhau một đoạn là e sao cho e tương đương với 1 m dài ở ngoài thực tế. Áp giấy bóng lên mặt cắt ngang sao cho điểm A (Chân taluy đắp hay đỉnh taluy đào) nằm trên một đường song song cách đều. Sau đó cố định điểm A xoay giấy bóng xung quanh điểm A sao cho điểm xa nhất của mặt cắt (Điểm B) nằm trên một đường song song thì cố định giấy bóng. Dùng thước để đo các đường song song nằm trong mặt cắt ngang. Sau đó lấy tổng của chúng rồi nhân với tỉ lệ bản vẽ ta được diện tích mặt cắt ở thực tế.

Nhận xét : Phương pháp này độ chính xác tương đối cao, tương đối nhanh thường hay sử dụng ở ngoài thực tế.

1.3.3 Phương pháp đếm ô vuông

Người ta kẻ trên giấy bóng mờ 1 lưới ô vuông sao cho mỗi ô vuông tương ứng với 1 m^2 ở ngoài thực tế. Sau đó áp lưới ô vuông lên mặt cắt ngang và đếm số ô vuông nằm trong mặt cắt ngang ta được diện tích của mặt cắt ngang.



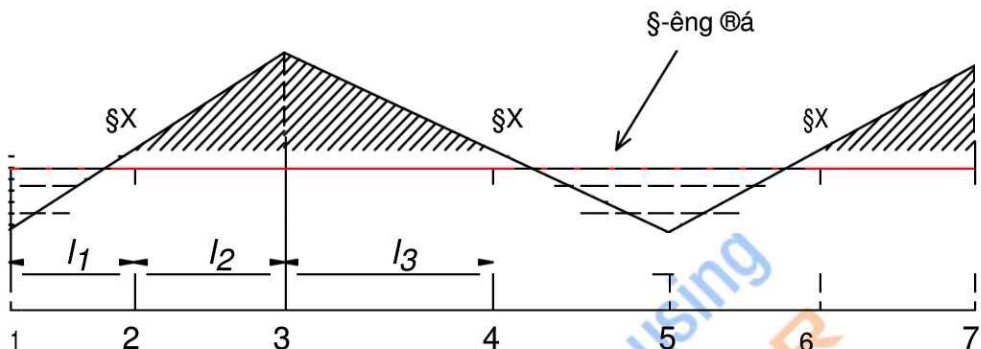
Nhận xét :

Phương pháp này nhanh nhưng độ chính xác thì thấp vì khi đếm số ô vuông phải có sự ước lượng bù trừ cho ô vuông được chắn.

Chú ý : Khi áp lưới ô vuông lên mặt cắt ngang sao cho số ô vuông chắn là nhiều nhất.

1.4 Tính khối lượng đất nền đường

1.4.1 Phương pháp diện tích bình quân



Gọi $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ là diện tích đào (đắp) ở các cọc 1,2,3,...,n.

l_1 : Cự ly giữa mặt cắt 1-2

l_2 : Cự ly giữa mặt cắt 2-3

l_n : Cự ly giữa mặt cắt (n) – (n+1)

V_1 : Khối lượng nằm giữa mặt cắt 1-2

V_2 : Khối lượng nằm giữa mặt cắt 2-3

V_n : Khối lượng nằm giữa mặt cắt (n) - (n+1)

Ta có : $V_1 = \frac{S_1 + S_2}{2} l_1$; $V_2 = \frac{S_2 + S_3}{2} l_2$; $V_n = \frac{S_n + S_{n+1}}{2} l_n$; $V = \sum_{i=1}^n V_i$

1.4.2 Phương pháp cự ly bình quân

Ta có : $V = \frac{l_1}{2} S_1 + \frac{l_2}{2} S_2 + \dots + \frac{l_n}{2} S_n$; $V = \frac{l_1}{2} S_1 + \frac{l_2}{2} S_2 + \dots + \frac{l_n}{2} S_n$

Trong tính toán khi tính khối lượng người ta lập thành bảng để tính toán.

Ví dụ :

Tên cọc	Cự ly	Diện tích (m ²)		Diện tích bình quân (m ²)		Khối lượng (m ³)	
		Đào	Đắp	Đào	Đắp	Đào	Đắp
KM 0		8,0	4,0				
	20			6,0	3,0	120,00	60,00
1		4,0	2,0				
	45			7,0	1,0	315,00	45,00
2		10,0	0,0				
	35			8,0	2,5	280	87,50
H ₁		6,0	5,0				

2. Điều phối và vận chuyển đất

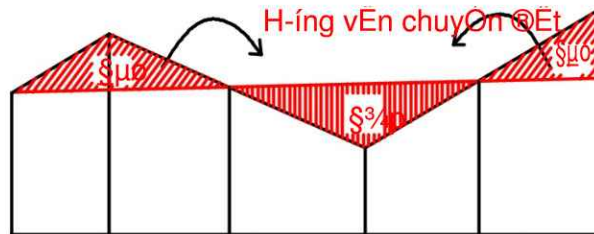
2.1 Khái niệm chung

Trong xây dựng nền đường thì giá thành vận chuyển đất chiếm một tỷ trọng lớn trong tổng giá thành xây dựng.

Để giá thành xây dựng nhỏ thì việc nghiên cứu lấy đất ở nền đào vận chuyển đến đắp ở nền đắp hay lấy đất ngoài vào để đắp làm sao cho công vận

chuyển là nhỏ nhất, cự ly vận chuyển là kinh tế nhất. Việc làm như vậy người ta gọi là điều phối đất.

Khi quyết định lấy đất ở nền đường đào vận chuyển đến đắp ở nền đường đắp phải so sánh nhiều yếu tố trong đó phải so sánh giá thành $1m^3$ đào ở nền đường đào vận chuyển đến đắp ở nền đường đắp với giá thành của $1m^3$ đào ở nền đường đào vận chuyển đổ đi cộng với giá thành $1m^3$ đào ở ngoài vận chuyển đến đắp ở nền đắp cộng với giá thành đền bù $1m^3$ thuê đất đào và đổ đồng đất thừa.



2.2 Phương pháp điều phối đất

2.2.1 Điều phối bằng đường cong tích lũy khối lượng

Định nghĩa

Là đường biểu thị khối lượng đất tích lũy được từ điểm đầu tuyến dùng để điều phối dọc.

b) Vẽ đường cong tích lũy khối lượng

T'n các	Cù ly lĩ (m)	Cù ly cèng dãn (m)	Khèi l-íng (m ³)			Khèi l-íng VCN 20 m (m ³)	Khèi l-íng tYch lũũ cèng dãn (m ³)	
			§µo	§³⁄⁴p	§³⁄⁴p x		(+)	(-)
1		0					0	
	20		20	100	120	20		
2		20						-100
	20		40	83,33	100	40		
3		40						-160
	20		0	66,67	80			
4		60						-240
	10		0	133,33	160			
5		70				60		-400
	10		60	83,33	100			
§X		80						-440

Chương V : Điều phối và vận chuyển đất

	20		200	33,33	40	40		
H1		100						-280
	20		300	41.67	50	50		
6		120						-30
	20		250	41.67	50	50		
7		140					170	
	20		100	0	0			
8		160					270	

- hệ số điều chỉnh = $\frac{y_c}{\pi}$

Trong đó : y_c - Độ chặt yêu cầu của nền đường.

π - Độ chặt thực tế ở chỗ nền đất.

Với đất đắp là đất sét pha cát ($K=0,95$) chọn $\pi=1,2$.



Trình tự vẽ đường cong tích lũy khối lượng :

- Vẽ trục dọc thu gọn.
- Lập bảng tích lũy khối lượng.
- Vẽ đường cong tích lũy khối lượng.

Chương V : Điều phối và vận chuyển đất

c) Tính chất đường cong tích lũy khối lượng

Tung độ của một điểm nằm trên đường cong tích lũy biểu thị khối lượng tích lũy từ điểm đầu tới điểm đó.

Hiệu số tung độ giữa hai điểm nằm trên đường cong tích lũy thể hiện khối lượng tích lũy nằm giữa hai điểm đó.

Đường cong đi xuống thể hiện khối lượng tích lũy đắp còn đường cong đi lên thể hiện khối lượng tích lũy đào.

Điểm cực trị trên đường cong tích lũy tương ứng với điểm xuyên ở trên trắc dọc.

Đường cong thoải thể hiện khối lượng tích lũy nhỏ.

Đường cong dốc thể hiện khối lượng tích lũy lớn.

Quy định về hệ số :

Độ chặt yêu cầu	Hệ số ứng với các loại đất			
	Cát	Cát pha sét	Sét pha cát	Sét
95	1,1	1,13	1,2	1,0
90	1,06	1,10	1,16	0,97
85	1,0	1,07	1,1	0,95

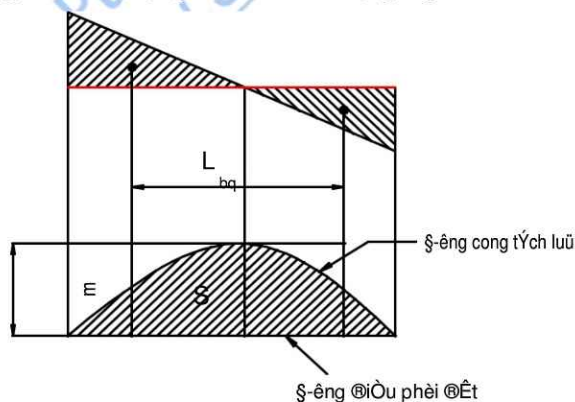
Đường điều phối đất (đường cân bằng khối lượng)

Là đường song song với trục hoành mà trong phạm vi đường cân bằng đó ta có khối lượng tích lũy đào bằng khối lượng tích lũy đắp.

Khi thiết kế điều phối đất, ta phải vạch được các đường điều phối sao cho việc xử lý đất trên toàn tuyến hoặc trên một đoạn tuyến thiết kế là hợp lý và kinh tế nhất. Cần lợi dụng các tính chất nói trên của vạch các đường điều phối có công vận chuyển nhỏ nhất, đồng thời thỏa mãn các điều kiện làm việc kinh tế của máy và nhân lực. Ví dụ , bảo đảm cho cự ly vận chuyển trung bình trong đoạn điều phối ltb không được quá cự ly vận chuyển kinh tế của máy, hoặc phải xét xem địa hình , độ cao đào đắp, vị trí cầu cống... có cho phép thực hiện ý định điều phối đã vạch hay không.

e) Cự ly vận chuyển bình quân (L_{bq})

Là khoảng cách từ trọng tâm khối lượng đào đến khối lượng đắp



Ta có thể tính L_{bq} theo công thức sau : $L_{bq} =$

Trong đó :

S - Diện tích hình được giới hạn với đường cong tích lũy và đường điều phối như hình ở trên

h - Chiều cao tính từ đường điều phối đất đến điểm cực trị của đường cong tích lũy.

f) Cự ly vận chuyển kinh tế (L_{kt})

Cự ly vận chuyển kinh tế là cự ly vận chuyển để cho công vận chuyển là nhỏ nhất.

Khi thi công bằng máy thì xác định cự ly vận chuyển kinh tế như sau :

$$L_{KT} = (l_1 + l_2 + l_3) \cdot k$$

Trong đó :

l_1 : cự ly vận chuyển ngang đất từ nền đào đồ đi, (km)

l_2 : cự ly vận chuyển ngang đất bên ngoài đắp vào nền đắp, (km)

l_3 : cự ly tăng có lợi khi dùng máy vận chuyển.

$l_3 = 10 - 20$ m với máy ủi ; $l_3 = 100 - 200$ m với máy xúc chuyển ;

k : hệ số điều chỉnh, xét đến các nhân tố ảnh hưởng khi máy làm việc xuôi dốc, do tiết kiệm công lấy và đổ đất, xét đến khối lượng công tác hoàn thiện, đến loại đất.. ; $k = 1,1$ đối với máy ủi ; $k = 1,15$ đối với máy xúc chuyển ;

Trong trường hợp xe máy thì công đã được không chế trước (chỉ có một số xe máy nhất định) thì công vận chuyển nhỏ nhất khi $l_{bq} \leq l_{kt}$.

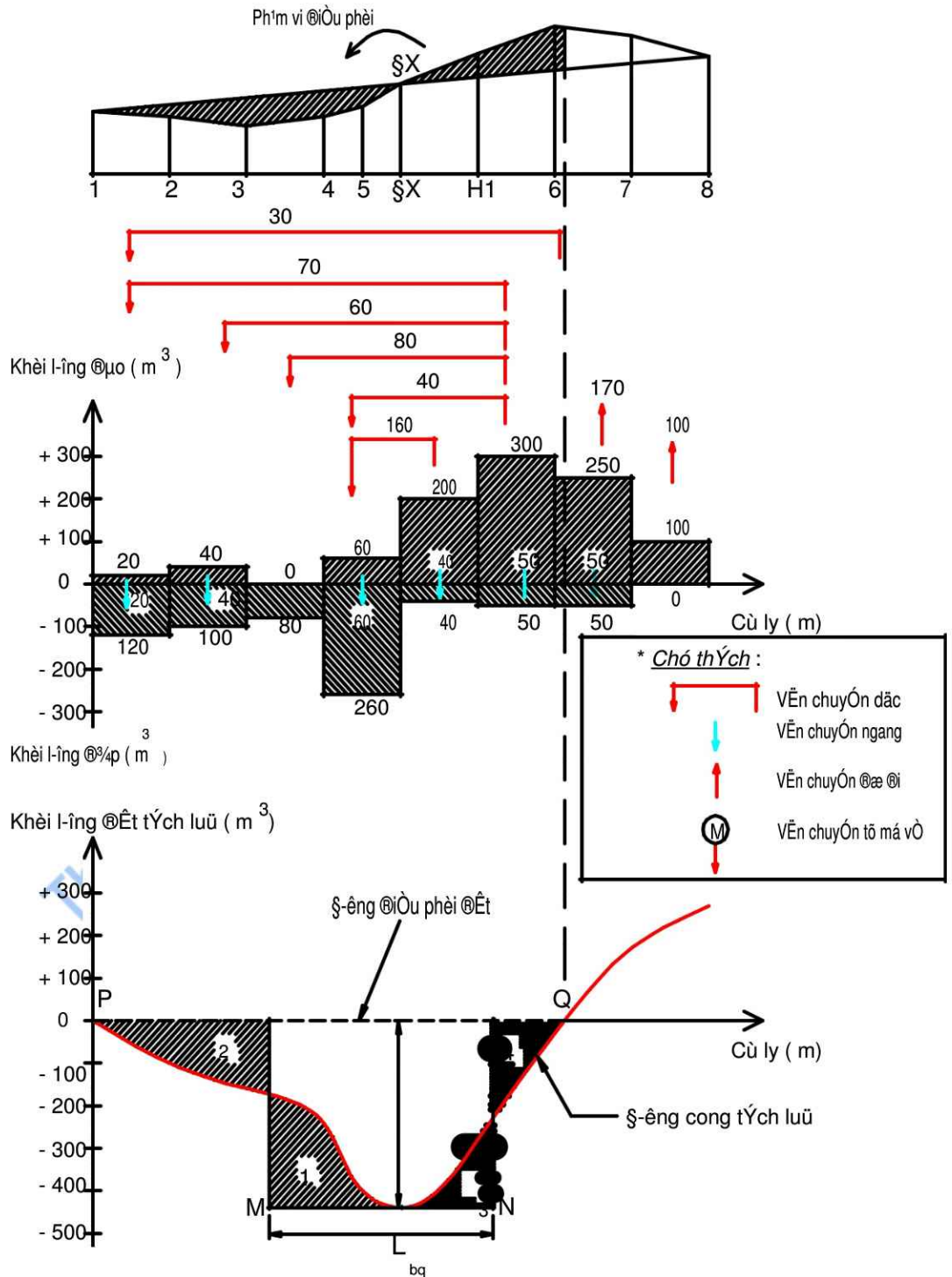
g) Phương pháp điều phối đất

Điều phối với trường hợp máy thi công đã được không chế trước (đơn vị thi công chỉ có một số máy nhất định).

Trình tự thực hiện :

Tại điểm cực trị kẻ đường song song với trục hoành trên đó lấy hai điểm M và N sao cho đoạn MN bằng cự ly vận chuyển kinh tế L_{kt} .

Kẻ đường cân bằng khối lượng PQ qua vài lần thử sau đó ta tiến hành dịch MN sang phải hoặc trái, PQ có thể nâng lên hoặc hạ xuống đến khi nào có $1 = 2$ và $3 = 4$ thì khi đó vị trí cân bằng được xác định. Từ hai điểm PQ dóng lên trên trục dọc ta xác định được giới hạn đào và giới hạn đắp.



2.2.2 Điều phối bằng đồ thức chữ nhật

Vẽ trắc dọc thu gọn.

Tổng hợp khối lượng theo từng cọc chi tiết hay từng cọc H.

Biểu diễn khối lượng lên hệ trục tọa độ vuông góc, khối lượng đào được biểu diễn ở trên trục hoành còn khối lượng đắp được biểu diễn ở dưới trục hoành.

Trên đồ thức chữ nhật có thể có các loại vận chuyển sau :

Khối lượng đất vận chuyển theo dọc tuyến (tính theo đường cong tích lũy khối lượng).

Khối lượng đất vận chuyển ngang tuyến được tính như sau : $V_n = (V_{\min}^{dao} + V_{\min}^{dap})$

Khối lượng đất đổ đi (tính theo đường cong tích lũy khối lượng).

Khối lượng đất lấy từ mỏ về.

Căn cứ vào điều kiện thực tế và phương tiện vận chuyển để điều phối cho phù hợp. Khi điều phối lấy đất từ nền đường đào hay từ thùng đầu vận chuyển đến đắp ở nền đắp thì khối lượng đào được tính như sau :

Khối lượng đào vận chuyển đến đắp = Khối lượng đắp x .

CHƯƠNG VI : THIẾT KẾ THOÁT NƯỚC

1. Ảnh hưởng của nước đối với đường

Nước rất cần thiết cho mọi lĩnh vực trong cuộc sống hàng ngày nhưng nước là kẻ thù số một của công trình đường với những lý do sau:

Nước thấm vào trong thân nền đường làm tăng trọng lượng, làm giảm lực dính và lực nội ma sát. Do đó cường độ của nền đường bị giảm đi.

Nước thấm vào trong thân nền đường không đều làm cho cường độ của nền đường không đều nhau nên sinh ra lồi lõm.

Nước chảy trong rãnh biên, chảy trên bề mặt taluy gây ra xói mòn, nước đọng ở trong các rãnh đỉnh thấm vào taluy nền đường làm cường độ của đất giảm đi. Nền đường ở bãi sông thì do sóng vỗ, do nước chảy thúc vào làm taluy dễ bị sụt lở. Nước chảy trên bề mặt đường gây ra xói mòn.

Nước làm giảm khả năng dính kết của các hạt cốt liệu mặt đường, làm cho mặt đường bị bong bật khi chịu tác dụng của xe cộ đi lại.

2. Các hệ thống thoát nước

2.1 Hệ thống thoát nước mặt

2.1.1 Dốc ngang mặt đường - lề đường

Mặt cắt ngang đường có dốc ngang từ tim phần xe chạy về lề đường. Độ dốc ngang phụ thuộc vào vật liệu làm mặt đường. Mặt đường càng ít bằng phẳng độ dốc ngang thiết kế càng phải dốc nhiều hơn vì nước đọng trên mặt đường lâu hơn do sức cản dòng chảy lớn, nước mưa có thể bị giữ lại ở các nơi trũng và ngấm vào mặt đường, lớp móng và nền đất. Nhưng mặt khác dốc ngang mặt đường càng lớn, càng bất lợi cho xe chạy, vì vậy cần chọn độ dốc ngang tối thiểu để đảm bảo điều kiện thoát nước.

Độ dốc ngang các yếu tố của mặt cắt ngang

Yếu tố mặt cắt ngang	Độ dốc ngang, %
1) Phần mặt đường và phần lề gia cố	
Bê tông xi măng và bê tông nhựa	1,5 - 2,0
Các loại mặt đường khác, mặt đường lát đá tốt, phẳng	2,0 - 3,0
Mặt đường lát đá chất lượng trung bình	3,0 - 3,5
Mặt đường đá dăm, cấp phối, mặt đường cấp thấp	3,0 - 3,5
2) Phần lề không gia cố	4,0 - 6,0

Độ dốc ngang của phần lề không gia cố thường làm dốc hơn phần xe chạy khoảng 1 2%, nghĩa là dao động trong phạm vi 4 6%. Cấu tạo lề đường thường làm bằng đất tự nhiên hoặc gia cố bằng các vật liệu địa phương.

2.1.2 Rãnh biên (rãnh dọc)

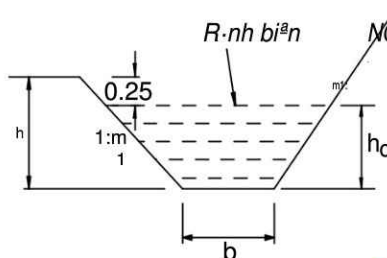
Rãnh biên được xây dựng để thoát nước mưa từ mặt đường, lề đường, taluy nền đường đào và diện tích khu vực hai bên dành cho đường ở các đoạn nền đường đào, nửa đào nửa đắp và nền đường đắp thấp hơn 0,6 m. Kích thước của rãnh biên trong điều kiện bình

thường được thiết kế theo cấu tạo địa hình mà không yêu cầu tính toán thủy lực. Chỉ trong trường hợp nếu rãnh biên làm nhiệm vụ thoát nước lưu vực hai bên đường

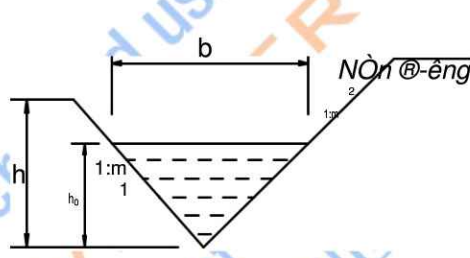
This document was created using
SOLIDCONVERTER
Purchase the product at
www.SolidDocuments.com

thì kích thước của rãnh biên được tính toán theo công thức thủy lực, nhưng chiều sâu không được quá 0,8 m. Tiết diện của rãnh có thể là hình thang, hình tam giác, hình chữ nhật hoặc nửa hình tròn. Phổ biến dùng tiết diện hình thang có chiều rộng đáy rãnh 0,4 m, chiều sâu tính từ mặt đất tự nhiên tối thiểu là 0,3 m (từ mép nền đắp tới đáy rãnh là 0,7 m – 0,8 m và tối đa là 1 – 1,2 m). Taluy rãnh lấy bằng độ dốc taluy nền đường đào theo cấu tạo địa chất, taluy rãnh nền đắp là 1 : 1,5. Rãnh có tiết diện hình tam giác thường được thiết kế ở nơi nền đường là đá hay đất cứng chiều sâu của rãnh không được nhỏ hơn 0,3 m, taluy của rãnh là 1:1,5 1 :3. Để tránh lòng rãnh không bị

động bùn cát, độ dốc lòng rãnh không được nhỏ hơn 0,5% . Trong trường hợp đặc biệt cho phép lấy bằng 0,3 %. Đối với rãnh biên tiết diện hình thang cứ cách tối đa 500 m và tiết diện hình tam giác cách 250 m phải bố trí công cấu tạo có đường kính cống 0,75 m để thoát nước từ rãnh biên về sườn núi bên đường.



Tiết diện hình thang

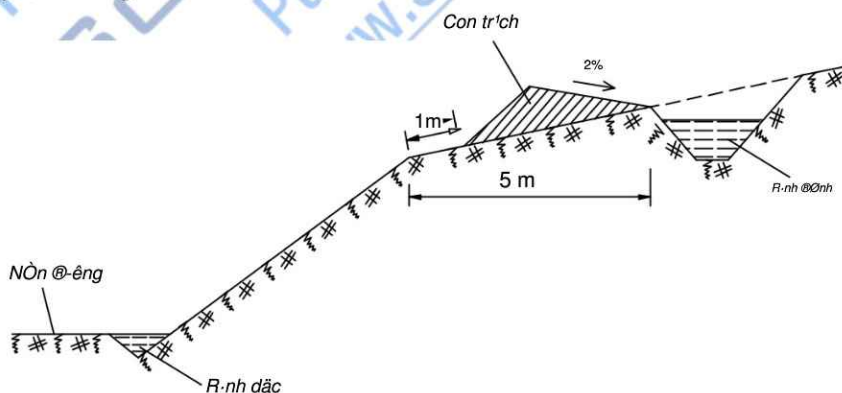


Tiết diện hình tam giác

2.1.3 Rãnh đỉnh

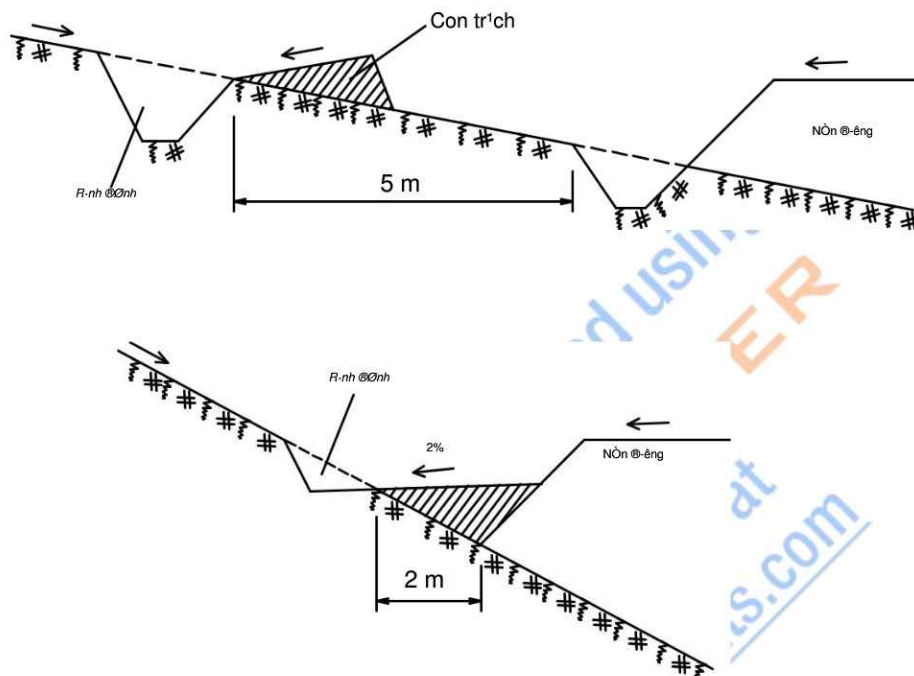
Khi diện tích lưu vực sườn núi đổ về đường lớn hoặc khi chiều cao taluy đào 12 m thì phải bố trí rãnh đỉnh để đón nước chảy về phía đường và dẫn nước về công trình thoát nước, về sông suối hay chỗ trũng cạnh đường, không cho phép nước đổ trực tiếp xuống rãnh biên.

Vị trí của rãnh đỉnh cách mép taluy nền đường đào ít nhất là 5m và đất thừa do đào rãnh đỉnh được đắp thành một con trạch (đê nhỏ) về phía dốc đi xuống của địa hình (phía thấp) ; bề mặt con trạch có độ dốc ngang 2% về phía rãnh và chân của nó cách mép taluy nền đường đào ít nhất là 1 m.



Rãnh đỉnh trên nền đường đào

Trường hợp bố trí rãnh đỉnh để ngăn chặn nước chảy về nền đường đắp thì vị trí rãnh đỉnh phải cách mép biên ít nhất là 5 m nếu có làm rãnh biên và cách chân taluy nền đắp ít nhất là 2 m nếu không có rãnh biên và đất đào được đắp thành một con trạch.



Rãnh đỉnh ở nền đường đắp

Rãnh đỉnh thiết kế tiến diện hình thang, chiều rộng rãnh tối thiểu 0,5 m, chiều sâu rãnh ít nhất là 20 cm nhưng không nên sâu quá 1,5 m. Độ dốc rãnh đỉnh thường chọn theo điều kiện địa hình để tốc độ nước chảy không gây xói lòng rãnh. Để tránh ứ đọng bùn cát trong rãnh, độ dốc của rãnh không được nhỏ hơn 0,3% 0,5%.

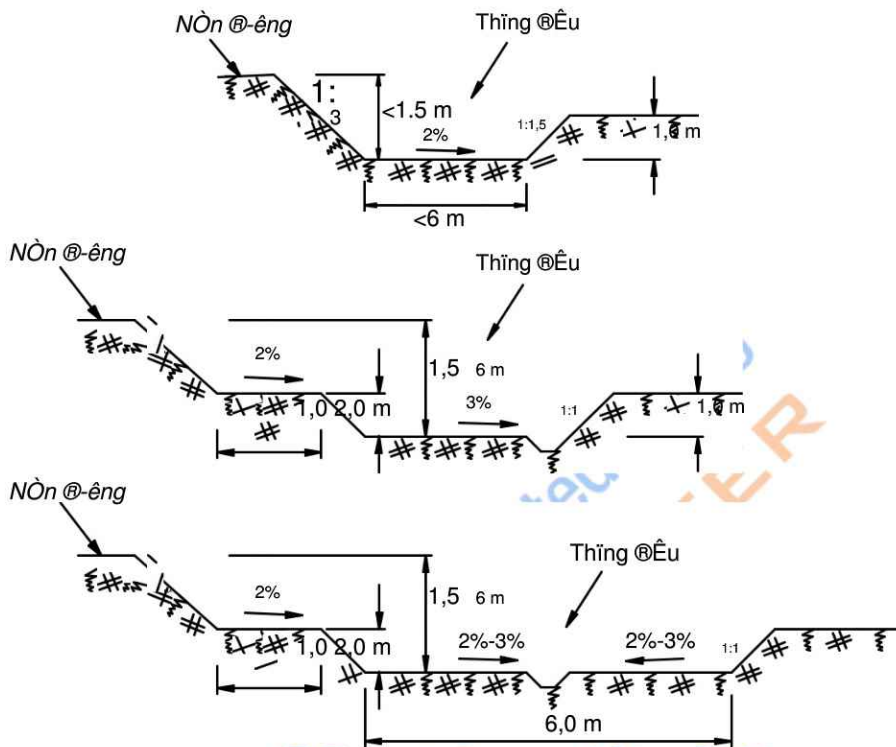
2.1.4 Thùng đầu

Thùng đầu là chỗ đất đào theo hình dáng kích thước thích hợp để lấy đất đắp nền đường. Thùng đầu có thể bố trí ở hai hay một bên đường, nên gần nền đường đắp. Khi địa hình có dốc ngang thì thùng đầu đào ở sườn núi phía trên để vận chuyển đất cho thuận tiện. Chiều sâu và chiều rộng của thùng đầu được xác định theo yêu cầu lấy đất đắp nền đường và yêu cầu thoát nước.

Khi chiều cao nền đường so với đáy thùng đầu nhỏ hơn 1,5 m, taluy của bờ thùng đầu có thể thiết kế nối dài theo taluy của nền đường; nếu cao hơn 1,50 m thì giữa chân nền đường và mép thùng đầu phải để lại một dải đất có độ dốc 2% từ nền đường đổ ra thùng đầu.

Đáy thùng đầu nếu bé hơn 6m thì làm dốc một chiều theo hướng ra ngoài nền đường với độ dốc 2%. Nếu chiều rộng đáy thùng đầu trên 6 m và độ dốc dọc nhỏ hơn 0,6% thì làm dốc 2 bên vào giữa và ở giữa có một rãnh nhỏ.

Thùng đầu phải có dốc dọc liên tục không nhỏ hơn 0,2% hướng về công trình thoát nước hay sông suối, hồ ao gần đấy nhất.

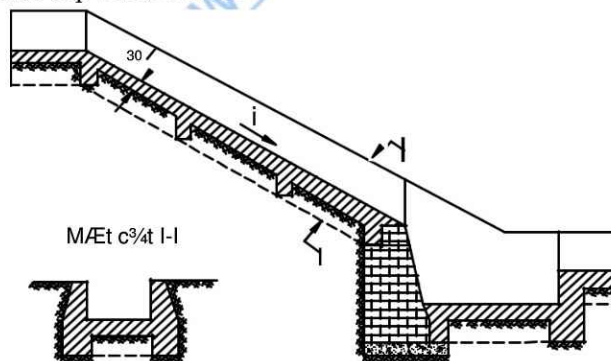


2.1.5 Dốc nước, bậc nước

những sườn dốc có độ dốc lớn để đảm bảo cầu cống và nền đường không bị xói lở do dòng nước người ta làm dốc nước hoặc bậc nước

Dốc nước dùng đối với mọi độ dốc, nhưng tốc độ nước chảy trên dốc nước tại nơi tiếp giáp với cầu cống thường tăng đáng kể vì vậy cần nghiên cứu xây dựng các công trình tiêu năng.

Mặt cắt ngang của dốc nước thường được thiết kế có dạng hình chữ nhật, với chiều rộng và chiều sâu được tính toán theo thủy lực phụ thuộc vào lưu lượng thiết kế, độ dốc của dốc nước, tốc độ cho phép không xói của vật liệu làm dốc nước và tùy thuộc vào kích thước công trình nối tiếp với dốc nước.

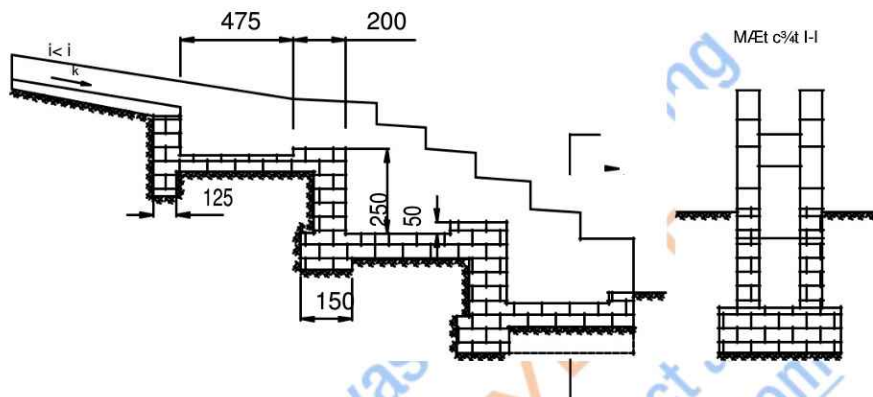


Cầu tạo dốc nước

Chương VI : Thiết kế thoát nước

Cấu tạo của dốc nước có thể làm bằng bê tông, bê tông cốt thép, đá xây. Để giảm tốc độ nước chảy ở dốc nước, đáy dốc nước có tạo các gờ nhám và ở cuối dốc nước thường làm bể (giếng) tiêu năng hay tường tiêu năng.

Bậc nước có giếng tiêu năng thường dùng khi rãnh, kênh rất dốc. Bậc nước thường có tiết diện hình chữ nhật, làm bằng bê tông, bê tông cốt thép, xây đá... Bậc nước có giếng tiêu năng gồm các yếu tố: cửa vào, tường đứng, đáy giếng, cửa ra dạng bậc (đối với bậc nước một bậc) hay tường tiêu năng (đối với trường hợp nhiều bậc nước).



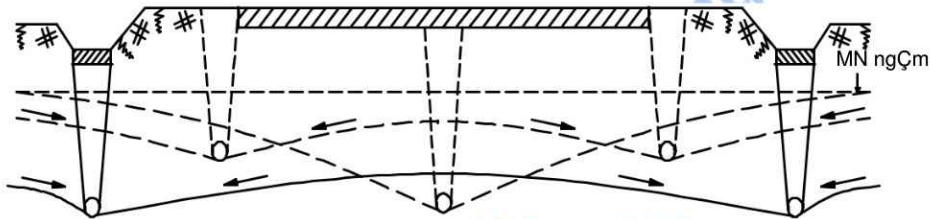
Cấu tạo bậc nước

2.2 Hệ thống thoát nước ngầm

Tác dụng của hệ thống này là chặn tập hợp, tháo và hạ mực nước ngầm, đảm bảo nền đường không bị ẩm ướt do đó cải thiện chế độ thủy nhiệt của nền và mặt đường.

Tùy theo từng trường hợp cụ thể có thể sử dụng các loại rãnh ngầm sau:

Rãnh ngầm bố trí sâu dưới rãnh dọc, dưới lề đường, dưới áo đường để hạ thấp mực nước ngầm dưới phần xe chạy.



Các phương án bố trí rãnh ngầm trên đường ô tô

Rãnh ngầm đặt trong taluy đường đào để đảm bảo taluy đường không bị ẩm ướt và ngăn chặn không cho nước ngầm rò rỉ từ mái taluy ra ngoài.

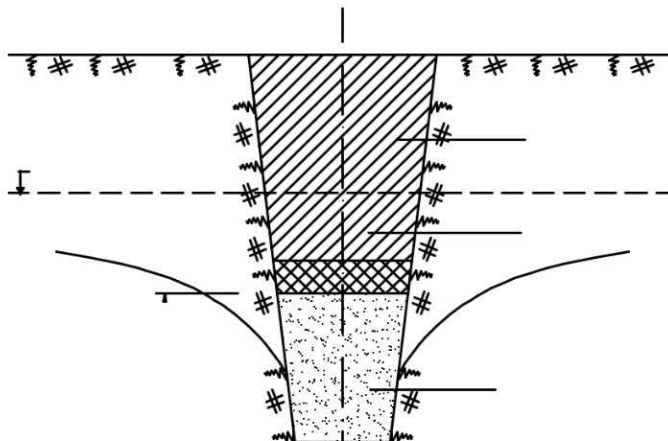
Rãnh ngầm đặt sau tường chắn, sau tường của hầm, mô cầu.

Rãnh ngầm thoát nước dưới các lớp áo đường (rãnh xương cá).

Rãnh thoát nước ngầm có thể cấu tạo theo kiểu rãnh hở hoặc kín. Rãnh loại hở chỉ dùng khi mực nước ngầm cao, rãnh loại kín thường sử dụng khi mực nước ngầm nằm sâu. Chiều rộng đáy của rãnh ngầm từ 0,30 m đến 1 m tùy theo chiều sâu của rãnh và điều

hương VI : Thiết kế thoát nước

Cấu tạo của rãnh thoát nước ngầm loại kín được thiết kế theo sơ đồ tổng quát như sau: Phía trên cùng của rãnh đắp bằng vật liệu (đất) không thấm nước và được lèn chặt để giữ không cho nước mưa ngấm xuống rãnh; sau đó là hai lớp cỏ lật ngược để giữ không cho đất rơi xuống các lớp vật liệu lọc nước bên dưới; dưới lớp cỏ này là lớp cát và sau đó là lớp đá dăm hay sỏi cuội; dưới cùng để tăng khả năng thoát nước của rãnh thường có một ống thoát nước hoặc hầm thoát nước



CHƯƠNG VII : THIẾT KẾ ĐƯỜNG GIAO NHAU

1. Đường ô tô giao nhau

1.1 Đường ô tô giao nhau cùng mức

1.1.1 Khái niệm

Nút giao cùng mức còn gọi là nút giao bằng là nút mà giao thông diễn ra trên cùng mặt bằng (cùng cao độ).

1.1.2 Phân loại nút giao thông cùng mức

Nút đơn giản: các xung đột còn có thể chấp nhận được (khi lưu lượng xe rẽ dưới 30 xcqđ/h và tốc độ xe rẽ dưới 25 km/h). Loại hình này có thể có mở rộng hay không mở rộng;

Nút kênh hóa khi một số luồng xe rẽ có yêu cầu (về lưu lượng rẽ và tốc độ xe rẽ), các làn xe rẽ đó sẽ được tách riêng, có bảo hộ (bằng đảo, bằng vạch kẻ và nút đó được gọi là nút kênh hóa). Loại nút kênh hóa sẽ ấn định được góc giao có lợi cho xung đột, tạo diện tích cho xe chờ cơ hội trước khi cắt các dòng xe khác;

Nút hình xuyên: chuyển các xung đột nguy hiểm kiểu giao cắt thành xung đột trộn dòng.

Nút giao bằng có điều khiển bằng đèn tín hiệu áp dụng ở các đô thị để tăng khả năng thông qua, hạn chế tai nạn.

1.1.3 Đặc điểm của nút giao cùng mức

Tại nút giao thông xảy ra xung đột giữa các dòng xe như : giao cắt ; tách, nhập luồng. Ngoài ra tại nút giao thông có đảo trung tâm còn có chuyển động hỗn hợp. Khả năng thông hành của nút ảnh hưởng tới khả năng thông qua của toàn mạng lưới, ùn tắc tại nút thường xảy ra nhiều hơn trên đường ngoài nút.

Thành phần dòng xe phức tạp.

Người lái xe phải xử lý rất nhiều thông tin cùng một lúc.

Tại nút phải bố trí các biển báo hiệu, các tín hiệu bằng đèn hoặc phải có người chỉ huy giao thông.

Tầm nhìn tại nút dễ bị hạn chế do đó khi thiết kế nút phải đảm bảo tầm nhìn.

1.1.4 Quy định nút giao cùng mức

Tại chỗ giao cao độ của các điểm bằng nhau.

Góc giao tốt nhất là vuông hay khoảng từ $70^{\circ} - 110^{\circ}$, trong trường hợp góc giao nhỏ phải có phương án cải tuyến, bố trí thêm các đảo để cải thiện điều kiện giao thông tại nút.



This document was created using
SOLIDCONVERTER
Purchase the product at
www.SolidDocuments.com