

### §.4. CÁC CHỈ TIÊU VẬT LÝ CỦA ĐẤT

Thông thường đất có ba thành phần tạo nên là rắn - lỏng - khí. Trong tự nhiên tỷ lệ giữa ba thành phần này thay đổi rất nhiều, đặc biệt là thành phần nước, có khi chứa đầy trong các lỗ rỗng của đất. Tỷ lệ giữa ba thành phần này thay đổi thì trạng thái vật lý cũng thay đổi theo. Tỷ lệ phân phối về trọng lượng và thể tích của ba thành phần trong đất gọi chung là các chỉ tiêu tính chất vật lý của đất.

Trong công tác xây dựng, để đánh giá được tính chất và khả năng chịu lực của đất, người ta phải dựa vào các chỉ tiêu vật lý và cơ học của nó. Những chỉ tiêu cơ học (tính nén lún, tính chống cắt, v.v...) của đất sẽ được trình bày trong các chương có liên quan với chỉ tiêu này, ở đây chỉ trình bày các chỉ tiêu vật lý của đất.

Việc xác định trị số các chỉ tiêu vật lý của đất là một vấn đề rất quan trọng, vì nó được dùng rộng rãi trong tính toán thiết kế công trình. Tùy theo từng loại đất, tùy theo nguyên nhân tạo thành và điều kiện tồn tại của đất mà các chỉ tiêu vật lý của các loại đất rất khác nhau. Trong các chỉ tiêu vật lý của đất, có loại thì phải trực tiếp làm thí nghiệm mới xác định được - gọi là các chỉ tiêu xác định bằng thí nghiệm, có loại thì có thể tính toán từ các chỉ tiêu thí nghiệm mà ra - gọi là các chỉ tiêu tính toán, ngoài ra trong các chỉ tiêu này có những chỉ tiêu dùng để đánh giá (hay xác định) trạng thái của đất, ta có thể đưa về một nhóm gọi là các chỉ tiêu xác định trạng thái của đất.

Để tiện cho việc nghiên cứu các chỉ tiêu vật lý của đất, ta cùng thống nhất dùng các sơ đồ quy ước trên hình (I - 8) và các ký hiệu sau đây:

$V_k, V_n, V_h, V_r, V$ : Là thể tích khí, nước, hạt rắn, lỗ rỗng, và thể tích của toàn bộ mẫu đất đó;  $Q_n, Q_h, Q$ : là trọng lượng phân nước, hạt rắn và toàn bộ mẫu đất còn  $m, n$  là thể tích hạt, lỗ rỗng trong một đơn vị thể tích.

#### 4.1. Các chỉ tiêu vật lý xác định bằng thí nghiệm

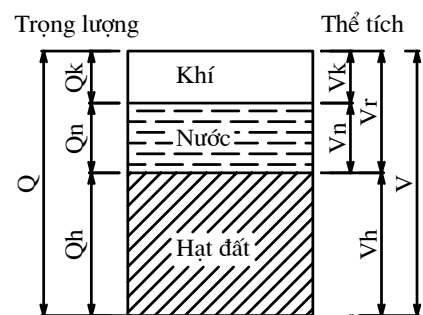
##### 4.1.1 Dung trọng của đất:

Hay còn gọi là trọng lượng thể tích tự nhiên của đất, là trọng lượng của một đơn vị thể tích đất ở trạng thái tự nhiên, đơn vị thường dùng là  $g/cm^3$  hay  $T/m^3, N/cm^3, KN/m^3$ , xác định theo công thức :

$$\gamma = \frac{Q}{V} \tag{I-2}$$

Từ định nghĩa có thể thấy rằng dung trọng của đất phụ thuộc vào thành phần khoáng, độ rỗng cũng như lượng chứa nước của đất. Khi xác định cần dùng mẫu nguyên dạng và tùy theo từng loại đất mà chọn dùng các phương pháp thí nghiệm cho thích hợp. Đất loại sét, hạt nhỏ dính kết, dễ cát, ta có thể dùng phương pháp dao vòng, đất vụn to, đất chứa sỏi, cuội không cắt được bằng dao vòng thì ta nên dùng phương pháp bọc parafin. Ngoài thực địa trong điều kiện nhất định ta có thể đào hố, xác định trọng lượng và thể tích đất trong hố đào để xác định dung trọng của đất.

Thông thường trị số dung trọng của các loại đất trong thiên nhiên như sau: đất cát từ  $(1,45 \div 1,85)T/m^3$ ; đất cát pha, sét pha từ  $(1,40 \div 1,65)T/m^3$ ; đất sét pha khoảng  $1,75T/m^3$ ; đất sét bị nén chặt từ  $(1,8 \div 2,1)T/m^3$ .



Hình I - 8: Sơ đồ quy ước ba pha của đất và tỷ lệ giữa chúng

4.1.2. Độ ẩm của đất:

Độ ẩm của đất là tỷ số giữa trọng lượng nước chứa trong đất và trọng lượng hạt đất trong một khối đất tự nhiên, đơn vị thường tính là phần trăm, có khi dùng số thập phân và được xác định theo biểu thức sau:

$$W = \frac{Q_n}{Q_h} \cdot 100 \quad (I - 3)$$

Trị số độ ẩm của đất thay đổi phụ thuộc vào lượng nước chứa trong đất, phụ thuộc vào mật độ phân bố của hạt, tức là phụ thuộc vào kết cấu của đất.

Độ ẩm tự nhiên của đất có trị số thay đổi trong khoảng rất rộng từ vài phần trăm đến vài chục phần trăm. Để xác định trị số độ ẩm của đất người ta tìm trọng lượng của mẫu đất trước và sau khi sấy ở nhiệt độ 100°C÷105°C đến trọng lượng không đổi, từ đó biết được trọng lượng nước (Q<sub>n</sub>) và trọng lượng hạt (Q<sub>h</sub>). Khi thí nghiệm độ ẩm của các đất bình thường, nhiệt độ sấy khô thường là 100°C÷105°C, nước tự do và nước kết hợp mặt ngoài bị bốc hơi hết và xem như đất khô tuyệt đối. Nhưng đối với đất chứa nhiều chất hữu cơ, nhiệt độ sấy khô 100°C÷105°C là quá cao.

Ngoài thực địa để tiết kiệm thời gian, có thể dùng phương pháp đốt cồn, bỏ mẫu đất vào hộp, nhỏ cồn cho tới bão hòa rồi đốt, theo kinh nghiệm đốt chừng ba lần thì kết quả gần giống như phương pháp sấy khô. Phương pháp này không áp dụng cho đất có chứa chất hữu cơ.

4.1.3. Trọng lượng riêng hạt đất (γ<sub>h</sub>):

Hay còn gọi là trọng lượng thể tích hạt đất, là trọng lượng của một đơn vị thể tích phân hạt (cốt) đất của chúng, đơn vị tính bằng: g/cm<sup>3</sup> T/m<sup>3</sup>, N/m<sup>3</sup>, KN/m<sup>3</sup>. Trọng lượng riêng hạt đất được xác định chủ yếu bằng phương pháp tỷ trọng, theo định nghĩa trong vật lý học thì tỷ trọng của đất bằng:

$$\Delta = \frac{Q_h}{\gamma_o \cdot V_h}, \gamma_h = \frac{Q_h}{V_h} \quad (I - 4)$$

Tỷ trọng của đất khác với trọng lượng riêng hạt đất là, nó là đại lượng không thứ nguyên còn trị số thì bằng nhau.

Tỷ trọng của đất không phụ thuộc vào độ lỗ rỗng và độ ẩm của đất mà chỉ phụ thuộc và tỷ trọng của các hạt khoáng vật có trong đất. Tỷ trọng của các đất thiên nhiên thay đổi từ 2,5 - 2,8. Đất chứa mùn hữu cơ thì tỷ trọng nhỏ hơn đất chứa các khoáng vật nặng (pirit, sắt oxít) thì tỷ trọng lớn hơn, tỷ trọng của đất sét thường lớn hơn tỷ trọng của đất cát. Tỷ trọng được xác định bằng phương pháp bình đo tỷ trọng. Khi xác định tỷ trọng của đất chứa các muối dễ hòa tan phải dùng các chất lỏng hữu cơ trung tính thay cho nước, như dầu hỏa, bezen, v.v...

Trừ tỷ trọng ra, khi xác định dung trọng và độ ẩm của đất bằng thí nghiệm, phải dùng các mẫu đất nguyên dạng. Tuy nhiên, vì trong quá trình lấy mẫu và chuyên chở các mẫu đó khó tránh cho chúng khỏi bị thay đổi dung trọng và độ ẩm, nên kết quả thí nghiệm cũng không tránh khỏi sai số, đó là chưa kể đến sai số do kỹ thuật thao tác trong khi làm thí nghiệm. Nên hiện nay người ta đang có xu hướng tìm cách xác định trực tiếp các chỉ tiêu dung trọng và độ ẩm của đất ở ngay hiện trường. Phương pháp dùng chất đồng vị phóng xạ để xác định dung trọng và độ ẩm của đất ở hiện trường, hiện nay đang được áp dụng và đã mang lại một số kết quả và kinh nghiệm tốt.

**4.2. Các chỉ tiêu vật lý xác định bằng tính toán:**

**4.2.1. Dung trọng khô ( $\gamma_k$ ):**

Dung trọng khô là trọng lượng của hạt đất trong một đơn vị thể tích đất tự nhiên và là chỉ tiêu biểu thị độ chặt của đất. Đơn vị thường dùng  $g/cm^3$  hoặc  $T/m^3$   $N/cm^3$ ,  $KN/m^3$  và được xác định theo biểu thức sau:

$$\gamma_k = \frac{Q_h}{V} \tag{I-5}$$

Trị số của dung trọng khô thường thay đổi trong khoảng  $(1,2 \div 1,9)T/m^3$ , trị số của dung trọng khô có thể xác định qua tính toán từ dung trọng và độ ẩm của đất.

Theo định nghĩa của độ ẩm có thể viết:

$$W = \frac{Q_n}{Q_h} = \frac{V(\gamma - \gamma_k)}{V \cdot \gamma_k} \Rightarrow \gamma_k = \frac{\gamma}{1 + W} \tag{I-6}$$

Trị số dung trọng khô phụ thuộc vào độ rỗng của đất và là một chỉ tiêu kết cấu của đất. Vì vậy người ta thường dùng để biểu thị trạng thái kết cấu của đất, khi  $\gamma_k$  càng lớn tức là đất càng chặt,  $\gamma_k$  càng nhỏ thì đất càng xốp.

**4.2.2. Độ rỗng của đất:**

Độ rỗng của đất hay cũng có thể gọi thể tích lỗ rỗng trong một đơn vị thể tích đất tự nhiên. Theo như cách gọi trên có thể định nghĩa như sau: Độ rỗng của đất là tỷ số giữa thể tích lỗ rỗng trong đất và thể tích đất ở trạng thái tự nhiên, đơn vị thường dùng là phần trăm, nhưng khi tính toán thường biểu thị bằng số thập phân.

$$n = \frac{V_r}{V} \cdot 100 \tag{I-7}$$

Chỉ tiêu này có thể xác định được dựa trên cơ sở biến đổi từ các biểu thức trên:

$$n = 1 - m = 1 - \frac{\gamma_k}{\Delta \cdot \gamma_0} \tag{I-8}$$

**4.2.3. Hệ số rỗng của đất:**

Hệ số rỗng của đất là tỷ số giữa thể tích lỗ rỗng trong đất và thể tích hạt đất trong mẫu đất đó, chỉ tiêu này thường được biểu thị bằng số thập phân, theo định nghĩa có thể viết:

$$e = \frac{V_r}{V_h} \tag{I-9}$$

Từ biểu thức (I-9) có thể khai triển thêm như sau:

$$e = \frac{V_r}{V - V_r} = \frac{n \cdot V}{(1 - n)V} = \frac{n}{1 - n} \tag{I-10}$$

Tương tự có thể viết:

$$n = \frac{V_r}{V} = \frac{e \cdot V_h}{V_h + e \cdot V_h} = \frac{e}{1 + e} \tag{I-11}$$

Hệ số rỗng đóng vai trò quan trọng đặc biệt trong Cơ học đất (khi tính lún v.v...), vì vậy xác định hệ số rỗng cần phải làm chính xác đến mức có thể làm được. Nói chung trong thực tế thường dùng  $e$  để biểu thị mức độ rỗng của đất thiên nhiên thuận lợi hơn nhiều khi dùng độ rỗng  $n$ . Vì dù trong trường hợp nào đi chăng nữa thể tích hạt cũng là một trị số không đổi. Từ biểu thức (I-9) có thể nhận thấy rằng,

trị số  $e$  càng lớn thì thể tích lỗ rỗng trong đất càng lớn và do đó cường độ chống cắt càng giảm nhỏ, tính nén lún càng lớn, và ngược lại.

4.2.4. Độ ẩm toàn phần của đất:

Độ ẩm toàn phần của đất, thực ra là một chỉ tiêu phụ trợ của Cơ học đất. Độ ẩm toàn phần của đất nghĩa là độ ẩm về lý thuyết ứng với lúc nước chứa đầy các lỗ rỗng trong đất, do đó có biểu thức xác định là:

$$W_{tf} = \frac{Q_n(bãohòa)}{Q_h} = \frac{n.V.\gamma_0}{(1-n).V.\Delta.\gamma_0} = e.\frac{\gamma_0}{\gamma_h} \quad (I - 12)$$

4.2.5. Độ bão hòa của đất:

Theo định nghĩa, độ bão hòa là tỷ số giữa thể tích nước trong một khối đất và thể tích lỗ rỗng của đất trong khối đất đó, hay cũng có thể định nghĩa như sau. Độ bão hòa là tỷ số giữa độ ẩm tự nhiên và độ ẩm toàn phần, chỉ tiêu này thường được biểu thị bằng số thập phân, theo định nghĩa có thể viết:

$$G = \frac{V_n}{V_r}$$

$$\text{Hoặc } G = \frac{W}{W_{tf}} = \frac{W.\gamma_h}{e.\gamma_0} \quad (I - 13)$$

4.2.6. Dung trọng bão hòa của đất

Dung trọng bão hòa là dung trọng của đất khi các lỗ rỗng của đất chứa đầy nước. Trong trường hợp này đất chỉ gồm hai thành phần tạo nên, đó là hạt rắn và nước, do đó ta có biểu thức xác định như sau:

$$\gamma_{bh} = \frac{Q_h + Q_n(bãohòa)}{V} \quad (I - 14)$$

4.2.7. Dung trọng đẩy nổi của đất

Dung trọng đẩy của đất là dung trọng của đất khi bị ngập dưới mặt nước tự do, tức là bằng tỷ số giữa trọng lượng nổi của phần thể rắn trong khối đất và thể tích của khối đất đó:

$$\gamma_{đn} = \frac{Q_h - \gamma_0.V_h}{V} = \frac{\gamma_0(\Delta - \Delta_0)}{1 + e} \quad (I - 15)$$

Nói chung tất cả các chỉ tiêu trên đều có thể dựa vào các định nghĩa về các chỉ tiêu và sự liên hệ về thể tích và trọng lượng giữa các thành phần để rút ra các biểu thức cần thiết. Để đơn giản hóa trong vấn đề tính toán người ta đã lập sẵn cho một số các biểu thức hay ứng dụng như trong bảng (I - 3).

Bảng I- 3: Biểu thức tính đối các chỉ tiêu thường dùng

STT	Chỉ tiêu cần xác định	Công thức
1	Hệ số rỗng	$e = \frac{\Delta\gamma_o (1 + 0,01w)}{\gamma} - 1$
2		$e = \frac{\gamma_h}{\gamma_k} - 1$
3		$e = \frac{n}{1 - n}$
4	Độ rỗng	$n = \frac{e}{1 + e}$
5	Độ bão hòa	$G = \frac{\Delta\gamma \cdot 0,01W}{\Delta\gamma_o (1 + 0,01W) - \gamma}$
6		$G = \frac{0,01W \cdot \Delta}{e}$
7	Trọng lượng riêng hạt	$\gamma_h = \frac{\gamma_k}{1 - n}$
8		$\gamma_h = \Delta \cdot \gamma_o$
9	Trọng lượng riêng khô	$\gamma_k = \gamma_h (1 - n)$
10		$\gamma_k = \frac{\gamma}{1 + 0,01W}$
11	Trọng lượng riêng đẩy nổi	$\gamma_{đn} = \frac{(\Delta - 1)\gamma_o}{1 + e}$
12		$\gamma_{đn} = \gamma_m - \gamma_o$

Ghi chú: Hệ số 0,01 đặt trước đại lượng W là để chuyển từ số phần trăm sang số thập phân.

### 4.3. Các chỉ tiêu đánh giá trạng thái của đất:

Trước khi xây dựng các công trình trên một nền đất nào đó công việc đầu tiên đối với chúng ta là cần phải tìm hiểu trạng thái vật lý của nền đất đó, để đánh giá sơ bộ tính chất của nó về các mặt như cường độ và biến dạng, v.v....

Hiện nay người ta thường dùng hai khái niệm cơ bản để nói lên trạng thái vật lý của đất nền là: độ chặt đối với đất rời và độ sệt đối với đất dính.

#### 4.3.1. Đối với đất rời:

##### 4.3.1.1. Chỉ tiêu đánh giá độ chặt của đất rời:

Độ chặt tự nhiên của các đất rời là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá trạng thái của đất rời khi làm nền cho các công trình. Vì những loại đất rời này hoàn toàn không có tính dẻo, cho nên trạng thái vật lý của nó được biểu thị bằng độ chặt là hợp lý nhất, nó được xác định từ các số liệu thí nghiệm trong phòng và hiện trường.

Theo các tài liệu tính toán và thống kê các hệ số rỗng ở trạng thái chặt nhất và xốp nhất được xác định trong phòng thí nghiệm đối với các loại cát thạch anh thuộc các nguồn gốc khác nhau, sau đó đối chiếu và điều chỉnh lại với độ chặt tự nhiên của nó người ta lập bảng (I-4) để phân loại độ chặt của đất cát theo hệ số rỗng như sau:

Bảng I - 4: Tiêu chuẩn và độ chặt của đất cát

Loại cát	Độ chặt		
	Chặt	Chặt vừa	Xốp
Cát sỏi, cát to, cát vừa	$e < 0,55$	$0,55 \leq e \leq 0,70$	$e > 0,70$
Cát nhỏ	$e < 0,60$	$0,60 \leq e \leq 0,75$	$e > 0,75$
Cát bụi	$e < 0,60$	$0,60 \leq e \leq 0,80$	$e > 0,80$

Ngoài ra người ta còn đưa ra chỉ tiêu độ chặt tương đối ký hiệu là D để đánh giá trạng thái của đất cát và được định nghĩa như sau:

$$D = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}} \quad (I - 16)$$

Trong đó:  $e_{\max}$  - Là hệ số rỗng của đất cát ở trạng thái xốp nhất, được xác định trong phòng thí nghiệm bằng cách đổ nhẹ cát khô vào bình có vạch đo dung tích không có chấn động, từ đó xác định được  $\gamma_{\min}^k$  và tính  $e_{\max}$ .

$e_{\min}$  - Là hệ số rỗng của đất cát đó ở trạng thái chặt nhất được xác định trong phòng thí nghiệm, bằng cách đổ cát vào bình có vạch đo dung tích, rung chặt từ đó xác định được  $\gamma_{\max}^k$  và tính  $e_{\min}$ .

$e$  - Là hệ số rỗng của đất cát đó ở trạng thái tự nhiên.

Căn cứ vào độ chặt tương đối D người ta đánh giá độ chặt của đất cát như sau:

$D \leq 1/3$	Đất cát xốp
$1/3 < D \leq 2/3$	Đất cát chặt vừa
$2/3 < D \leq 1$	Đất cát chặt

Việc xác định độ chặt của đất cát bằng thí nghiệm trong phòng vẫn còn nhiều nhược điểm do biện pháp thực hiện trạng thái xốp nhất, chặt nhất chưa đảm bảo chính xác, còn mang tính chủ quan. Hơn nữa hệ số rỗng tự nhiên  $e_0$  của cát cũng khó xác định được vì không lấy được mẫu đất nguyên dạng. Khi đó có thể dùng các phương pháp thí nghiệm tại hiện trường để xác định độ chặt của đất cát ở trạng thái tự nhiên của nó, trong thực tế thường dùng các phương pháp thí nghiệm xuyên động và xuyên tĩnh sẽ được giới thiệu ở chương VI.

Bảng (I-5) và (I-6) giới thiệu trạng thái (độ chặt) của đất thông qua kết quả thí nghiệm ở hiện trường bằng xuyên động và xuyên tĩnh.

*Bảng I - 5 : Độ chặt theo thí nghiệm xuyên động*

Số lần búa rơi (N)	Độ chặt tương đối (D)	Trạng thái của đất
1 — 4	< 0,2	Rất xốp
5 — 9	0,2 ÷ 0,33	Xốp
10 — 29	0,33 ÷ 0,66	Chặt vừa
30 — 50	0,66 ÷ 1,0	Chặt
> 50	> 1	Rất chặt

*Bảng I - 6 : Sức kháng mũi xuyên theo độ chặt của đất cát (100 Kpa)*

Độ sâu (m)	Cát thô		Cát vừa		Cát nhỏ	
	Chặt	Chặt vừa	Chặt	Chặt vừa	Chặt	Chặt vừa
5	150	150 - 100	100	100 - 60	60	60 - 30
10	220	220 - 150	150	150 - 90	90	90 - 40

#### 4.3.1.2. Chỉ tiêu đánh giá độ ẩm của đất rời

Đối với đất rời, mức độ khô hay ẩm, ít ảnh hưởng đến cường độ của đất, nên nó giữ nguyên được kết cấu tự nhiên của nó khi độ ẩm thay đổi. Tuy vậy, để chọn độ sâu đặt móng các công trình trên nền đất cát thì đặc trưng này lại rất cần. Vì vậy theo qui phạm về nền dùng độ bão hòa để phân loại trạng thái của đất cát như sau:

$G \leq 0,5$  : Thuộc đất hơi ẩm

$0,5 < G \leq 0,8$  : Thuộc đất ẩm

$G > 0,8$  : Thuộc đất bão hòa nước

#### 4.3.2. Đối với đất dính

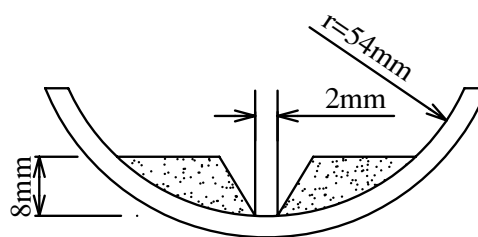
Đối với đất dính thì không thể tách rời trạng thái độ chặt riêng rẽ với trạng thái độ ẩm, đối với đất dính khi lượng nước chứa trong đất thay đổi thì trạng thái vật lý của đất sẽ thay đổi. Các loại đất dính có thể tồn tại ở trạng thái cứng khi độ ẩm rất nhỏ, và khi độ ẩm tăng dần lên thì đất bớt cứng chuyển dần sang trạng thái dẻo, độ ẩm tiếp tục tăng nữa thì đất sẽ dẫn đến trạng thái chảy nhão. Các trạng thái vật lý đó của đất đã phản ánh mật độ phân bố của hạt đất trong môi trường nước. Để đánh giá trạng thái của đất dính người ta dùng đặc trưng độ sệt (hay độ đặc), ký hiệu là B. Công thức định nghĩa của độ sệt là:

$$B = \frac{W - W_d}{W_{nh} - W_d} \quad (I - 17)$$

Trong đó : W,  $W_{nh}$ ,  $W_d$  - Là độ ẩm tự nhiên, giới hạn nhão và giới hạn dẻo của đất

- Giới hạn nhão ( $W_{nh}$ ): là độ ẩm ranh giới giữa trạng thái dẻo và trạng thái chảy nhão. Nó được xác định bằng cách nhào đất tự nhiên với nước cho đến trạng thái mà khi thả quả chùy tiêu chuẩn nặng 76gam, đầu nhọn  $30^0$ . Mũi chùy lún sâu vào đất 10mm trong 5 giây. Hoặc ở Tây Âu và Mỹ thì dùng cách làm của Casagrande: Cho

đất đã nhào trộn vào một bát chỏm cầu ( $r = 54\text{mm}$ , đất dày  $8\text{mm}$ ), cắt đất thành hai phần một rãnh hình chữ V, làm rung bằng cách nâng lên thả rơi xuống. Nếu sau 25 lần như vậy hai má đất vừa chập vào nhau thì đất đã tới giới hạn nhão, đem xác định độ ẩm của đất ấy thì đó là giới hạn nhão của đất (Hình I - 9).



Hình I-9

- Giới hạn dẻo ( $W_d$ ) là độ ẩm ranh giới giữa trạng thái cứng và trạng thái dẻo. Nó được xác định bằng độ ẩm của đất mà ta có thể lăn đất trên một tấm kính mờ cho khô dần và hình thành các dây đất có đường kính  $3\text{mm}$ , dài  $10\text{cm}$  khi các dây đất này bắt đầu rạn nứt.

Theo quy phạm hiện nay người ta phân trạng thái của đất dính theo các trạng thái như bảng (I - 7).

Bảng I - 7 : Đánh giá trạng thái của đất dính

Đất và trạng thái	Độ sệt B
<b>Đất cát pha (á cát) :</b>	
- Rắn	$B < 0$
- Dẻo	$0 \leq B \leq 1$
- Chảy (nhão)	$B > 1$
<b>Đất sét pha và sét ( á sét, sét):</b>	
- Rắn	$B < 0$
- Nửa rắn	$0 \leq B \leq 0,25$
- Dẻo	$0,25 < B \leq 0,5$
- Dẻo mềm	$0,5 < B \leq 0,75$
- Dẻo chảy	$0,75 < B \leq 1$
- Chảy ( nhão)	$B > 1$

Trạng thái của dính đất còn có thể xác định bằng phương pháp xuyên tĩnh hiện trường. Tuy vậy, khi sử dụng các kết quả đó cũng cần phải kiểm tra lại theo chỉ tiêu độ sệt xác định qua độ ẩm.

Bảng I - 8: Xác định trạng thái của đất theo kết quả xuyên tĩnh

Sức kháng mũi xuyên (Kpa)	Trạng thái của đất
10.000	Cứng
10.000 - 5.000	Nửa cứng
5.000 - 2.000	Dẻo
2.000 - 1.000	Dẻo mềm
< 1.000	Dẻo chảy