PHỤ LỤC 2

PHƯƠNG PHÁP GIÁM ĐỊNH CÁC LOẠI ĐẤT Ở THỰC ĐỊA BẰNG MẮT

Bảng 4

Tên đất	Cảm giác khi lăn trong lòng bàn tay	Dấu hiệu bên ngoài khi quan sát bằng mắt và kính lúp	Khả năng vê thành sợi
(1)	(2)	(3)	(4)
Cát hạt to, hạt trung	Rời rạc, không có chất liên kết, không cảm thấy có hạt sét	Rời rạc, bở, không gắn kết thành khối, không dẻo, không dính bết	Không vê được thành sợi
Cát bụi	Lắc lắc trong lòng bàn tay thì để lại nhiều hạt bụi	Thấy rõ các hạt cát, hạt bụi, khô rời rạc, ướt không dẻo, không dính bết	Không vê được thành sợi
Cát pha nhẹ và cát pha nhẹ thô	Cát hạt to chiếm đa số; cục đất nhỏ dễ bóp vỡ	Hạt cát nhiều hơn hạt bụi và hạt sét	Không vê được thành sợi
Cát pha chứa bụi	Cát hạt nhỏ chiếm đa số	Hạt cát chiếm từ 20% đến 50%. Không gắn kết, dễ gãy, dễ vỡ, khi bóp thì tan vụn ra	Khi vê thành sợi nếu được thì cũng đứt ra từng quãng ngắn có ϕ từ 3~5 mm
Cát pha nặng chứa bụi	Lăn được thành cục nhỏ nhưng dễ vỡ	Không hoặc thấy rất ít hạt cát, hạt bụi nhiều hơn. Gắn kết yếu. Nắm thành cục dễ vỡ. Lúc ướt dễ chuyển thành cục bột	Thường không vê được thành sợi. Nếu đặt cục đất hình cầu rồi rung rung thì nó chảy xệ ra thành dạng bẹp, có nước ứa ra cả mặt cục đất ấy
Sét pha nhẹ	Lăn trong tay cảm thấy có hạt cát. Cục nhỏ dễ bóp vỡ	Thấy rõ hạt cát trên mặt cục đất. Đập một cục lớn vỡ ra nhiều cục nhỏ dẻo, hơi dính. Khô có vệt vạch ánh mờ	Không vê được thành sợi dài. Nhưng vê được thành sợi ngắn, đầu sợi tù

Bảng 4 (tiếp theo)

(1)	(2)	(3)	(4)
Cát pha nhẹ chứa bụi	Ít cát hơn trên	Thấy được hạt bụi mịn.Cục đất không cứng. Búa con đập vỡ thành cục nhỏ, dẻo, dính bết	Vê được thành sợi dài
Sét pha nặng	Lúc khô lăn trong bàn tay cảm thấy có cát, cục đất khó bóp vỡ	Thấy có cát trên mặt đất. Cục đất cứng, khi ẩm thi dẻo, dính bết	Vê được thành sợi dài có ϕ = 1~2mm. Nếu ép một cục đất hình cầu nó sẽ nứt thành hai.
Sét pha nặng chứa bụi	Lúc khô lăn trong bàn tay thường cảm thấy không có cát.Cục đất khó bóp vỡ	Thấy được các hạt bụi mịn. Cục đất khô cứng. Ẩm thi dẻo và dính bết	Vê được thành sợi dài có ϕ = 1~2mm. Ép một cục đất hình cầu nó sẽ nứt thành hai
Sét	Lúc khô lăn trong tay không cảm thấy có cát. Các cục đất khó bóp vỡ	Khối đất sét có dạng mịn đồng nhất. Cứng, dùng búa con đập vỡ thành các mẩu riêng biệt. Lúc ướt rất dẻo, dính bết, Cắt bằng dao, mặt cắt mịn không thấy cát. Khi khô vết vạch có các vết bóng.	Dễ vê thành sợi nhỏ có ϕ = 0,5mm. Dễ lăn thành hình cầu, bóp dẹp hình cầu xuống không bị nứt

PHỤ LỤC 3

PHÂN LOẠI ĐẤT CÓ HỮU CƠ VÀ BÙN

1. Đất dính (cát pha, sét pha, sét) có độ ẩm thiên nhiên lớn hơn giới hạn chảy.

(độ sệt I_L>1) và có hệ số rỗng: $e_o \geq 0,9$ đối với cát pha

$e_o \geq 1,0$ đối với sét pha, và

$e_o \geq 1,5$ đối với sét

thì đều gọi là bùn.

2. Tuỳ theo hàm lượng thực vật, đất có tên phụ như sau:

a. Hàm lượng thực vật ít hơn 10% là *đất lẫn thực vật*

b. Hàm lượng thực vật 10-60% là đất *than bùn hoá*

c. Hàm lượng thực vật lớn hơn 60% là *than bùn.*

PHỤ LỤC 4

PHÂN LOẠI TRẠNG THÁI CỦA ĐẤT

A. Xác định trạng thái của đất dính theo I_L và đất rời theo S_r

Bảng 5

Tên và trạng thái đất dính	Độ sệt I_L
Cát pha:	
• Cứng	$I_L < 0$
• Dẻo	$0 \le I_L \le 1$
• Chảy	$I_L > 1$
Sét pha và sét:	
• Cứng	$I_L < 0$
• Nửa cứng	$0 \le I_L \le 0,25$
• Dẻo cứng	$0,25 < I_L \le 0,50$
• Dẻo mềm	$0,50 < I_L \le 0,75$
• Dẻo chảy	$0,75 < I_L \le 1,00$
• Chảy	$I_L > 1$

Bảng 6

Tên và trạng thái đất rời	Độ bão hoà S_r
Cát ít ẩm	$S_r \le 0,50$
Cát ẩm ướt	$0,50 < S_r \le 0,80$
Cát bão hoà nước	$S_r > 0,80$

Ghi chú:

1. Đất dính (đất loại sét) loại không lún ướt được phân chia theo độ sệt I_L.

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p} = \frac{W - W_p}{I_p}$$

2. Độ bão hoà nước xác định theo công thức:

$$S_r = \frac{W\rho_s}{e\gamma_w} \%$$

W - Độ ẩm thiên nhiên của đất (%) ;

W_p - Độ ẩm của đất ở giới hạn dẻo;

I_p - Chỉ số dẻo $I_p = W_L - W_P$;

e - Hệ số rỗng của đất;

ρ_s - Trọng lượng riêng của đất;

γ_w - Trọng lượng riêng của nước (thường lấy $\gamma_w = 1$).

B. Xác định độ chặt của đất rời theo e

Bảng 7

Đất rời	Kết cấu của đất rời		
	Chặt	Chặt vừa	Rời rạc
Cát bụi trung và hạt thô có sỏi	e < 0,55	0,55 ≤ e ≤ 0,70	e > 0,70
Cát nhỏ	e < 0,60	0,60 ≤ e ≤ 0,75	e > 0,75
Cát bụi	e < 0,60	0,60 ≤ e ≤ 0,80	e > 0,80

PHỤ LỤC 5

ĐẤT NỞ VÀ ĐẤT LÚN ƯỚT

- Đất được xếp vào loại trương nở, khi chỉ tiêu trương nở TN ≥ 0,3 và lượng trương nở tương đối $\delta_{tn} \geq 0,04$ (Xem TCXD 45-78: "*Nền nhà và công trình*").

- Đất được xếp vào loại lún sập LS nhỏ hơn giá trị tương ứng ghi ở Bảng Tiêu chuẩn xây dựng và mức độ bão hoà $S_r < 0,80$. Nếu chỉ một trong hai chỉ tiêu này thoả mãn, thì đất có dấu hiệu lún sập. Biến dạng lún sập được xét đến, khi trị lún sập tương đối $\delta_{ls} \geq 0,01$.

- Các chỉ tiêu TN và LS đều được xác định theo công thức:

$$TN = LS = \frac{e_L - e}{1 + e}$$

trong đó:

e - Hệ số rỗng thiên nhiên;

e_L - Hệ số rỗng ứng với giới hạn chảy, được xác định theo công thức:

$$e_L = W_L \frac{\rho_s}{\gamma_w}$$

W_L - Giới hạn chảy tính bằng số thập phân;

ρ_s - Trọng lượng riêng của đất, g/cm^3;

γ_w - Trọng lượng riêng của nước, lấy bằng 1 g/cm^3.

Biểu thức cuối cùng đối với TN là LS có dạng:

$$TN = LS = \frac{W_L \rho_s - e}{1 + e}$$

Trị lún sập được quy định ở Tiêu chuẩn Xây dựng (TCXD 45-78):

Trị số dẻo I_p	$0,01 \leq I_p \leq 0,10$	$0,01 \leq I_p \leq 0,14$	$0,14 \leq I_p \leq 0,22$
Chỉ tiêu lún sập	0,10	0,17	0,24

PHỤ LỤC 6

XÁC ĐỊNH TRẠNG THÁI CỦA ĐẤT TẠI HIỆN TRƯỜNG

A. Xác định bằng mắt trạng thái của đất dính

Bảng 8

Trạng thái	Các dấu hiệu
Cứng và nửa cứng	Đập thì vỡ ra từng cục, bóp trong tay đất bị vụn rời
Dẻo cứng	Bẻ một thỏi đất nó sẽ cong rồi mới gẫy. Cục đất lớn dùng tay khó nặn được thành hình như ý muốn
Dẻo mềm	Dùng tay nặn thành hình không khó. Hình nặn ra giữ được nguyên dạng theo thời gian
Dẻo chảy	Nặn đất rất dễ dàng. Hình nặn ra dễ bị thay đổi ngay sau khi nặn
Chảy	Để lăn trên mặt phẳng nghiêng đất chảy thành lớp dày (dạng cái lưỡi)

B. Xác định độ chặt của đất dính khi đào hố

Bảng 9

Độ chặt	Sự khó dễ lúc đào hố
Rất chặt	Không thể ấn xẻng vào đất. Muốn đào phải dùng cuốc chim, xà beng. Tay không thể bóp vụn đất
Chặt	Khó khăn mới ấn được xẻng vào đất. Dùng tay có thể bóp đất vỡ thành cục nhỏ, nhưng phải bóp mạnh
Chặt vừa	Ấn được lưỡi xẻng vào đất. Khi đào ra đất vỡ thành cục nhỏ có kích thước khác nhau
Rời rạc	Dùng xẻng xúc đất dễ dàng. Khi hất đất từ lưỡi xẻng ra thì đất tách ra từng cục nhỏ riêng biệt

C. Xác định độ ẩm của đất rời tại hiện trường

Bảng 10

Độ ẩm của đất rời	Dấu hiệu ẩm ướt của đất rời
Khô	Nhìn không thấy nước, nắm trong tay rồi mở ra thì đất lại rời rạc ngay và rơi xuống đất thành từng hạt.
Hơi ẩm	Nắm trong tay có cảm giác lạnh, nắm lại rồi mở ra lắc lắc trong lòng bàn tay thì đất vỡ ra thành từng cục nhỏ. Đặt tờ giấy thấm dưới cục đất thì giấy vẫn khô và chỉ sau một lúc lâu giấy mới ẩm
Ẩm ướt	Nắm trong tay đã cảm thấy ẩm ướt, sau khi mở tay ra hình dạng còn giữ lại một lúc rồi mới vỡ. Đặt tờ giấy thấm dưới cục đất thì giấy bị ẩm rất nhanh và có các vết cáu bẩn.
Bão hoà nước	Thấy nước rõ ràng. Lắc lắc trong lòng bàn tay thì đất rữa ra hoặc vón lại thành cục tròn.
Quá bão hoà	Đất để yên tự nó đã rời ra, nước rất nhiều, chảy lỏng.

D. Xác định độ chặt của đất rời khi khoan

Bảng 11

Độ chặt	Độ sâu mũi khoan ngập vào trong cát (cm)	Những dấu hiệu về độ chặt lúc dộng lắp bê
Rất chặt	Tới 10	Cho lắp bê rơi tự do thì nẩy lên tiếng vang đanh gọn. Dộng nhiều lần lắp bê mới xuống được. Nếu xoay thì ống vách xuống được nhưng chậm. Cát không nút chặt vào đầu lắp bê.
Chặt	10 ~ 20	Cho lắp bê rơi tự do, tiếng vang trầm. Nếu xoay thì ống mẫu xuống được nhưng chậm. Cát không nút chặt vào đầu lắp bê.
Chặt vừa	20 ~ 50	Lắp bê rơi tự do nghe tiếng êm (đục). Không xoay ống mẫu cũng xuống được một ít. Cát nút chặt vào đầu lắp bê.
Xốp (rời rạc)	Lớn hơn 50	Lắp bê rơi tự do không có tiếng vang, có cảm giác mềm, mút ống vách tự tụt xuống trước mũi khoan. Cát nút chặt vào đầu lắp bê.