

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định quan hệ giữa độ ẩm và dung trọng của hỗn hợp đất - xi măng

AASHTO T 134-05

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định quan hệ giữa độ ẩm và dung trọng của hỗn hợp đất - xi măng

AASHTO T 134-05

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Phương pháp thí nghiệm nhằm xác định mối tương quan giữa độ ẩm và khối lượng thể tích khô của hỗn hợp đất - xi măng, trước khi xi măng thủy hoá.
- 1.2 Đầm chặt mẫu bằng khuôn 944 cm³ (1/30 ft³), chày 2,5 kg (5,5 lb) với độ cao rơi búa 305 mm (12 in). Tùy thuộc vào thành phần hạt của đất mà chọn một trong hai phương pháp thí nghiệm sau:
- *Phương pháp A* - Sử dụng cho đất có các cỡ hạt lọt qua sàng 4,75 mm (sàng số 4). Phương pháp này áp dụng khi 100% các hạt của mẫu đất cần thí nghiệm lọt qua sàng 4,75 mm (sàng số 4).
 - *Phương pháp B* - Sử dụng cho đất có các cỡ hạt lọt qua sàng 19 mm ($\frac{3}{4}$ in). Phương pháp này áp dụng khi một phần mẫu đất cần thí nghiệm sót lại trên sàng 4,75 mm (sàng số 4).
- 1.3 Phương pháp thí nghiệm này áp dụng cho các hỗn hợp đất – xi măng có 30% hoặc ít hơn lượng hạt sót lại trên sàng 19,0 mm ($\frac{3}{4}$ in). Trong trường hợp này sử dụng phương pháp B. Phần cốt liệu sót lại trên sàng được coi là các hạt quá cỡ (các hạt thô).
- 1.4 Những qui định sau sẽ được áp dụng cho tất cả các giá trị giới hạn trong tiêu chuẩn này: Nhằm mục đích xác định các giá trị phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, một giá trị đo hoặc tính toán sẽ được làm tròn đến đơn vị cuối cùng bên phải của các chữ số dùng để biểu diễn các kết quả theo qui định của R11 “Cách làm tròn số trong các giá trị giới hạn”

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 *Tiêu chuẩn AASHTO:*

- M 92, Sàng lưới thép phục vụ thí nghiệm
- M 85, Yêu cầu kỹ thuật xi măng Poóc lăng
- M 231, Các thiết bị cân sử dụng trong thí nghiệm vật liệu
- M 240, Yêu cầu kỹ thuật xi măng Poóc lăng hỗn hợp
- R 11, Cách làm tròn số trong các giá trị giới hạn
- T 19/ T19M, Khối lượng thể tích và độ rỗng của cốt liệu
- T 224, Hiệu chỉnh kết quả đầm chặt đất khi có các hạt cốt liệu thô
- T 265, Xác định độ ẩm của đất trong phòng thí nghiệm

2.2 Tiêu chuẩn ASTM:

- D 2168, Đàm chặt đất trong phòng bằng thiết bị đàm tự động

3 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

3.1 Khuôn – Khuôn phải có thành cứng, khuôn có hình trụ làm bằng kim loại, được chế tạo theo các kích thước và dung tích được chỉ rõ ở mục 3.1.1. Các khuôn này phải được gắn với một bộ đai có thể tháo lắp được, có chiều cao khoảng 60 mm (2,375 in) dùng để đúc các mẫu đất – xi măng với khối lượng và thể tích mong muốn. Khuôn và bộ đai phải thiết kế sao cho có thể siết chặt vào một đế phẳng tháo lắp được, đế này được chế tạo cùng loại vật liệu với khuôn (Hình 1).

Chú thích 1 – Có thể sử dụng các loại khuôn thay thế có cùng dung tích như qui định trên, miễn là kết quả thí nghiệm tương thích với kết quả thu được khi dùng khuôn chuẩn khi thí nghiệm trên một vài loại đất. Ghi lại mỗi tương quan này, lưu giữ và sẵn sàng trình khi có thanh tra.

3.2 Khuôn 101,6 mm (4-in) có thể tích $0,000943 \pm 0,000008 \text{ m}^3$ (1/30 (0,0333) $\pm 0,0003 \text{ ft}^3$) với đường kính trong là $101,60 \pm 0,41 \text{ mm}$ ($4,000 \pm 0,016$) và cao là $116,43 \pm 0,13 \text{ mm}$ ($4,584 \pm 0,005 \text{ in}$) (Hình 1).

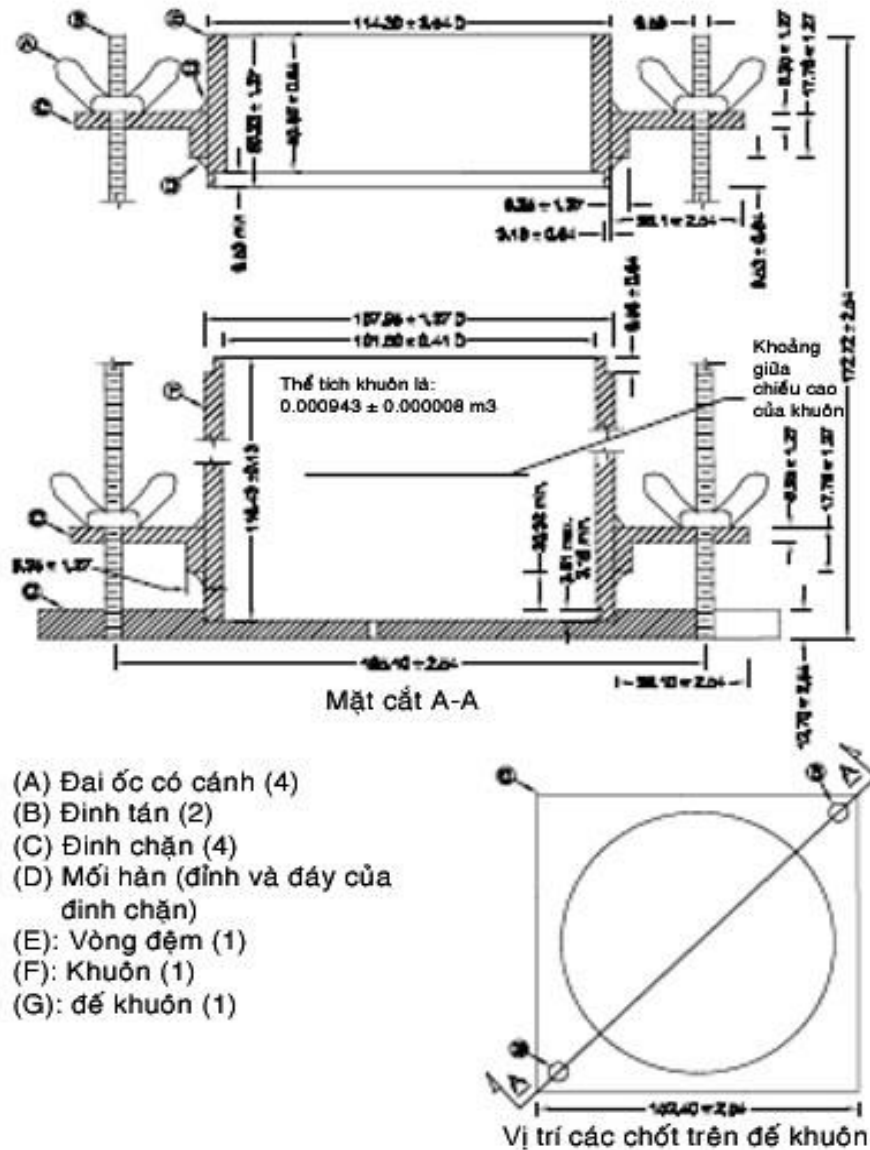
3.3 Các khuôn đã qua sử dụng nhiều lần có dung sai vượt quá dung sai cho phép khi xuất xưởng vẫn có thể sử dụng cho thí nghiệm nếu dung sai của nó không vượt quá 50% dung sai qui định. Thể tích của khuôn sau khi hiệu chuẩn theo T19M/ T19 bằng khối lượng riêng của cốt liệu sẽ được sử dụng trong các công thức tính kết quả thí nghiệm.

Bảng 1 - Các kích thước tương đương của hình 1

Mm	in	mm	in
$3,18 \pm 0,64$	$0,125 \pm 0,025$	$50,80 \pm 0,64$	$2,000 \pm 0,025$
3,81	0,150	$60,33 \pm 1,27$	$2,375 \pm 0,050$
$6,35 \pm 1,27$	$0,250 \pm 0,05$	$101,60 \pm 0,41$	$4,000 \pm 0,016$
7,62	0,300	$107,95 \pm 1,27$	$4,250 \pm 0,050$
$9,53 \pm 0,64$	$0,375 \pm 0,025$	$114,30 \pm 2,54$	$4,500 \pm 0,100$
$12,70 \pm 2,54$	$0,500 \pm 0,100$	$116,43 \pm 0,13$	$4,584 \pm 0,005$
$17,78 \pm 1,27$	$0,700 \pm 0,050$	$152,40 \pm 2,54$	$6,000 \pm 0,100$
20,32	0,800	$165,10 \pm 2,54$	$6,500 \pm 0,100$
$38,10 \pm 2,54$	$1,500 \pm 0,100$	$172,72 \pm 2,54$	$6,800 \pm 0,100$

Chú thích:

1. Tất cả các kích thước được chỉ ra bằng mm trừ khi được chú thích khác.
2. Quai treo của khuôn không thể đưa lên phía nửa trên của thân.
3. Hình 1 phải được sử dụng cho tất cả các khuôn đầm, được mua sau khi xuất bản phiên bản 21 (HM – 21)
4. Không theo tỷ lệ



Hình 1 – Khuôn hình trụ và đế (khuôn đường kính 101,6 mm).

3.4 Búa đầm:

3.4.1 **Đầm tay** – Búa đầm được làm bằng kim loại, nặng $2,495 \pm 0.009 \text{ kg}$ ($5.5 \pm 0.02 \text{ lb}$), và có mặt đầm phẳng, tròn đường kính 50,80 mm (2 in) với dung sai xuất xưởng $\pm 0,25 \text{ mm}$ (0,01 in). Đường kính mặt đầm khi làm việc không nhỏ hơn 50,42 mm (1,985 in). Búa phải được gắn liền với một cần định hướng, trên đó có một chốt chặn để kiểm tra chiều cao rơi búa $305 \pm 2 \text{ mm}$ ($12,00 \pm 0,06 \text{ in}$) so với mặt mẫu. Chốt chặn có ít nhất 4 lỗ thông hơi đường kính không nhỏ hơn 9,5 mm ($\frac{3}{8} \text{ in}$), đặt cách nhau 90° (1,57 radian) và cách hai đầu khoảng 19 mm ($\frac{3}{4} \text{ in}$). Khe hở giữa cần định hướng và búa phải vừa đủ cho khi búa rơi tự do được dễ dàng.

3.4.2 **Búa đầm máy** - Búa đầm được làm bằng kim loại, có bộ điều khiển chiều cao rơi tự do của búa là $305 \pm 2 \text{ mm}$ ($12,00 \pm 0,06 \text{ in}$) so với mặt mẫu và phân bố đồng đều số lần đầm nện trên khắp bề mặt mẫu đất (Chú thích 2). Búa nặng $2,495 \pm 0.009 \text{ kg}$ ($5.5 \pm 0.02 \text{ lb}$), và có mặt đầm phẳng, tròn đường kính 50,80 mm (2 in) với dung sai xuất

xưởng $\pm 0,25$ mm (0,01 in). Đường kính mặt đầm khi làm việc không nhỏ hơn 50,42 mm (1,985 in).

Chú thích 2 – Máy đầm sẽ hiệu chuẩn với một số hỗn hợp đất – xi măng và điều chỉnh khối lượng đầm để đạt được kết quả mối tương quan độ ẩm – khối lượng thể tích giống như kết quả thu được khi đầm tay. Việc điều chỉnh máy đầm để có độ cao rơi búa 305 mm (12 in) cho mỗi lần đầm nén như đầm tay là không thực tế. Để hiệu chỉnh chiều cao rơi búa, có lẽ phải chấp nhận rằng một phần đất rời sau lần đầm đầu tiên sẽ bị nén chặt thêm một chút, từ đó xác định mức độ tác động của lần đầm rơi từ độ cao 305 mm (12 in). Các lần đầm sau đó đều áp dụng độ nén thu được từ cú đầm nén đã chọn, hoặc cài đặt trước độ hiệu chỉnh chiều cao rơi búa cho máy đầm cho mỗi cú đầm rồi đo độ nén của hỗn hợp đất - xi măng cho tất cả các cú đầm tiếp theo như cú đầm đầu tiên.

3.4.3 Mặt búa đầm – Trong tiêu chuẩn này sử dụng búa mặt tròn, nhưng có thể dùng mặt có hình dạng khác thay thế, miễn là diện tích bề mặt búa đầm phải bằng diện tích của mặt búa hình tròn có đường kính 50,8 mm (2 in).

3.5 Thiết bị đẩy mẫu – Gồm một kích, một pa lăng hoặc một cơ cấu thích hợp khác đáp ứng mục đích đẩy mẫu đã đầm chặt ra khỏi khuôn. Không cần thiết bị đẩy mẫu nếu dùng khuôn tháo tách được.

3.6 Cân phải tuân theo yêu cầu của M 231, là loại cân dùng cho mục đích chung để cân khối lượng mẫu chính của mẫu sẽ được thí nghiệm.

3.7 *Thiết bị sấy* – Một tủ sấy có bộ điều chỉnh nhiệt và có thể duy trì ở nhiệt độ $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($230 \pm 9^{\circ}\text{F}$) trong suốt quá trình sấy mẫu.

3.8 *Thước gạt* – Thước gạt là một thước thẳng bằng thép cứng, dài ít nhất là 254 mm (10 in), có một mép nghiêng dùng để gạt phẳng mặt mẫu sau khi đúc trong khuôn (Chú thích 3).

Chú thích 3 – Có thể dùng mép nghiêng của thước gạt để gạt phẳng mặt mẫu nếu dung sai nhỏ hơn 0,25 mm (1%) trên độ dài 250 mm. Tuy nhiên nếu dùng liên tục nhiều lần thì mép nghiêng của thước gạt có thể bị mòn quá mức, lúc đó sẽ không thích hợp cho việc gạt phẳng mặt mẫu nữa vì có thể làm lõm bề mặt mẫu.

3.9 *Sàng* – Một bộ sàng có các kích cỡ sau: 75.0 mm (3 in), 19mm (in) và 4.75 mm (Số 4), tuân theo các yêu cầu của M 92.

3.10 *Dụng cụ trộn* – Các dụng cụ như khay trộn, bay, ... hoặc một thiết bị cơ khí thích hợp dùng để trộn hỗn hợp đất – xi măng.

3.11 *Khay trộn* – Khay tròn, đáy bằng dùng để ủ hỗn hợp đất – xi măng, đường kính khoảng 305 mm (12 in), sâu khoảng 50 mm (2 in).

3.12 *Hộp giữ ẩm* – Các hộp thích hợp được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn và không bị thay đổi khi sấy nóng và để nguội nhiều lần. Hộp phải có nắp đậy kín để tránh bay hơi ẩm của mẫu trước khi sấy và tránh để mẫu hút ẩm từ không khí sau khi đã sấy khô. Mỗi lần xác định độ ẩm dùng một hộp giữ ẩm.

- 3.13 *Dao gạt* – Một dao gạt có độ dài khoảng 250 mm (10 in), dùng để gạt nhẵn mặt trên của mẫu đúc.

PHƯƠNG PHÁP A

4 MẪU

- 4.1 Nếu mẫu lấy tại hiện trường bị ướt, hãy sấy mẫu đất đến khi đất trở nên tơi, dễ vụn khi xúc. Có thể sấy mẫu trong không khí hoặc trong tủ sấy ở nhiệt độ 60°C (140° F). Sau đó đập nhỏ đến các cỡ hạt lọt sàng 4,75 mm (sàng số 4), khi đập cố gắng tránh làm giảm cỡ hạt tự nhiên của các hạt riêng lẻ.
- 4.2 Chọn một mẫu đại diện với khối lượng khoảng 2,7 kg (6 lb) hoặc nhiều hơn từ hỗn hợp mẫu đã chuẩn bị tại mục 4.1.

5 TRÌNH TỰ

- 5.1 Cho vào đất một lượng xi măng đã đạt các yêu cầu của M 85 hoặc M 240. Trộn đều cho đến khi màu của hỗn hợp đồng nhất.
- 5.2 Khi cần thiết cho thêm nước sạch vừa đủ thấm ướt hỗn hợp sao cho độ ẩm của hỗn hợp thấp hơn độ ẩm tối ưu khoảng 4 – 6 %, sau đó trộn kỹ. ở độ ẩm này đất dễ nắm trong lòng bàn tay và dễ bị vỡ vụn khi dùng các ngón tay tác động. Đối với các đất không dẻo nên lưu ý.
- 5.3 Khi đất thí nghiệm là đất sét nặng thì lèn chặt hỗn hợp đất- xi măng và nước vào khay đựng với chiều dày lớp đất khoảng 51 mm (2 in), bằng chày đầm như đã mô tả trong mục 3.2 hoặc đầm bằng tay tương tự để lèn chặt hỗn hợp. Đậy kín khay và ủ mẫu ít nhất là 5 phút, nhưng không quá 10 phút để hỗn hợp đất – xi măng hấp thụ nước tốt hơn.
- 5.4 Sau khi ủ, đập vụn hỗn hợp mẫu sao cho không làm giảm kích cỡ của các phần tử hạt riêng lẻ, cho đến khi bằng mắt thường có thể thấy các hạt hoàn toàn lọt qua sàng 4,75 mm (số 4) thì dừng lại và trộn đều hỗn hợp.
- 5.5 Hỗn hợp đất – xi măng đã chuẩn bị ở trên được đem đầm chặt trong khuôn đã được chốt chặt bởi một đai khoá theo ba lớp tương đối bằng nhau sao cho mỗi lớp sau khi đầm cao khoảng 130 mm (5 in). Đầm chặt mỗi lớp 25 chày với độ cao rơi 305 mm (12in). Trong quá trình đầm khuôn phải vít chắc chắn trên một đế cứng, chắc và phẳng. Đế này được giữ cố định trong suốt quá trình đầm chặt (Chú thích 4).

Chú thích 4 – Một trong các nền sau đây được xem là thoả mãn để đặt khuôn đầm chặt mẫu: Một khối bê tông vững chắc với khối lượng không nhỏ hơn 90 kg (200 lb) đặt trên một nền đất vững chắc; một nền láng bê tông; khi đầm tại hiện trường có thể sử dụng các mặt cầu, cống bằng bê tông hoặc mặt đường bê tông nhựa.

- 5.6 Sau khi kết thúc đầm mẫu, nới lỏng đai, cẩn thận gạt phẳng mặt trên của mẫu bằng dao gạt. Sau đó cân xác định khối lượng của khuôn và đất bằng đơn vị kg với độ chính xác 5 gam hoặc đơn vị pao với độ chính xác 0,01 pao. Với các khuôn có dung

sai cho phép ở mục 3.1.1. và khối lượng biểu diễn bằng đơn vị kilôgam thì nhân khối lượng mẫu đất kể cả khuôn trừ đi khối lượng khuôn với 1060. Kết quả nhận được chính là khối lượng thể tích ướt của mẫu (W1), đơn vị kg/m³. Với các khuôn có dung sai cho phép ở mục 3.1.1. và khối lượng biểu diễn bằng đơn vị pao thì nhân khối lượng mẫu đất kể cả khuôn trừ đi khối lượng khuôn với 30. Kết quả nhận được chính là khối lượng thể tích ướt của mẫu (W1), đơn vị lb/ft³. Đối với trường hợp các khuôn đúc mẫu có dung sai vượt quá 50% dung sai qui định tại mục 3.1.2 thì dùng hệ số khuôn xác định theo T 19M/T19 (Hiệu chỉnh thùng đong).

- 5.7 Đẩy mẫu ra khỏi khuôn, dùng dao thái các lát theo chiều đứng đi qua tâm mẫu. Các lát cắt này phải bao gồm toàn bộ chiều cao mẫu. Lấy một trong các lát cắt này làm mẫu đại diện để xác định độ ẩm với khối lượng không nhỏ hơn 100 gam. Cân ngay và đem sấy khô theo tiêu chuẩn T 265 để xác định độ ẩm của mẫu. Ghi lại kết quả thu được.
- 5.8 Đập nhỏ mẫu đất đã đầm nén cho đến khi toàn bộ các hạt lọt sàng 4,75 mm, trộn với đồng đất còn lại, cho thêm nước vào với một lượng vừa đủ để làm tăng độ ẩm của hỗn hợp mẫu lên từ 1 đến 2%. Trộn đều mẫu và lặp lại qui trình đầm chặt cho cốt thứ hai như cốt thứ nhất. Tiếp tục qui trình đầm chặt mẫu cho đến khi khối lượng thể tích ướt của mẫu giảm hoặc không thay đổi.

Chú thích 5 – Trong trường hợp khi đất thí nghiệm dễ vỡ vụn thì kích cỡ hạt sẽ bị giảm đáng kể vì sự đầm nén lặp đi lặp lại. Khi đó phải dùng mẫu mới cho mỗi lần đầm chặt.

Chú thích 6 - Để giảm thiểu ảnh hưởng do xi măng tác dụng với nước phải tiến hành thí nghiệm một cách nhanh chóng và liên tục cho đến khi kết thúc.

PHƯƠNG PHÁP B

6 MẪU

- 6.1 Nếu mẫu đất lấy về từ hiện trường bị ướt thì sấy đất cho đến khi đất tơi có thể xúc được. Có thể sấy mẫu trong không khí hoặc trong tủ sấy ở nhiệt độ 60°C (140° F). Sau đó đập nhỏ thành các hạt sao cho không làm giảm kích cỡ hạt tự nhiên của các hạt riêng lẻ. Chuẩn bị mẫu thử bằng cách tách riêng phần cốt liệu sót lại trên sàng 4,75 mm (số 4). Nghiền nhỏ phần cốt liệu này đến cỡ hạt lọt sàng 4,75 mm (số 4), tuy nhiên tránh làm giảm kích cỡ hạt tự nhiên của các hạt riêng lẻ.
- 6.2 Sàng đất đã chuẩn bị như trên qua các sàng 75 mm (3 in) , 19,0 mm (in) và 4,75 mm (số 4). Loại bỏ phần cốt liệu trên sàng 75mm. Xác định hàm lượng phần trăm của các hạt không lọt sàng 19,0 mm (in) và 4,75 mm (số 4).
- 6.3 Ngâm phần cốt liệu lọt sàng 19.0 mm (in) nhưng không lọt sàng 4,75 mm vào nước sạch. Sau đó lau khô bề mặt các hạt cốt liệu để đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt như yêu cầu của bước thí nghiệm tiếp theo.

Chú thích 7 – Hầu hết các hỗn hợp đất – xi măng dùng trong xây dựng có cỡ hạt lớn nhất là 75 mm (3 in) hoặc nhỏ hơn.

- 6.4 Chọn mẫu đại diện của phần đất lọt sàng 4,75 mm (số 4) và phần cốt liệu bão hoà khô bề mặt lọt qua sàng 19,0 mm (in) và không lọt sàng 4,75 mm (số 4) sao cho tổng khối lượng mẫu khoảng 4,99 kg (11 lb) hoặc nhiều hơn. Phần trăm khối lượng của mẫu cốt liệu lọt sàng 19,0 mm (in) và không lọt sàng 4,75 mm (số 4) phải bằng phần trăm mẫu lọt sàng 75 mm (3 in) và không lọt sàng 4,75 mm (số 4) so với mẫu ban đầu.

7 TRÌNH TỰ

- 7.1 Cho vào phần đất lọt sàng 4,75 mm (số 4) một lượng xi măng đã đạt các yêu cầu của M 85 hoặc M 240, và phù hợp với tổng lượng mẫu qui định tại mục 6.4. Trộn kỹ hỗn hợp đất – xi măng cho đến khi màu của hỗn hợp đồng nhất.
- 7.2 Khi cần thiết thì thêm nước vào hỗn hợp đất - xi măng tạo điều kiện cho việc hấp thụ nước được dễ dàng như đã mô tả trong phương pháp A ở các mục từ 5.2 đến 5.4. Sau đó cho phần cốt liệu không lọt sàng 4,75 mm ở trạng thái bão hoà khô bề mặt vào và trộn đều.
- 7.3 Đầm mẫu bằng cách cho mẫu đã chuẩn bị vào khuôn đã gắn với đai. Sau khi đầm, gạt phẳng mặt mẫu như đã mô tả trong các mục 5.5 và 5.6 , rồi đem cân. Nếu trên bề mặt mẫu xuất hiện các lỗ hổng do các hạt thô bị gạt bỏ thì dùng các hạt cỡ nhỏ hơn để lấp các lỗ hổng này.
- 7.4 Đẩy mẫu ra khỏi khuôn, lấy mẫu để xác định độ ẩm theo qui trình ở mục 5.7 của phương pháp A, ngoại trừ khối lượng mẫu cần lấy phải không ít hơn 500 gam.
- 7.5 Đập nhỏ phần đất đã đầm nén cho đến khi phán đoán bằng mắt thường thấy toàn bộ các hạt lọt sàng 19,0 mm (in) và 90% lọt sàng 4,75 mm (số 4) , trộn với đồng đất còn lại để có hỗn hợp mẫu cho các cối đầm sau.
- 7.6 Thêm nước vào với một lượng vừa đủ để làm tăng độ ẩm của hỗn hợp mẫu lên từ 1 đến 2%. Trộn đều mẫu và lặp lại qui trình đầm chặt cho cối thứ hai như cối thứ nhất. Tiếp tục qui trình đầm chặt mẫu cho đến khi khối lượng thể tích ướt của mẫu giảm hoặc không thay đổi.

TÍNH TOÁN VÀ BÁO CÁO

8 TÍNH TOÁN

- 8.1 Tính độ ẩm và khối lượng thể tích khô của hỗn hợp đất – xi măng theo các công thức sau

$$w = \frac{A - B}{B - C} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Và } W = \frac{W_1}{w + 100} \quad (2)$$

Trong đó:

w = % độ ẩm mẫu, tính theo khối lượng hỗn hợp đất – xi măng đã sấy khô

A = Khối lượng hộp và hỗn hợp đất – xi măng ướt

B = Khối lượng hộp và hỗn hợp đất – xi măng khô

C = Khối lượng hộp

W = Khối lượng thể tích khô của hỗn hợp đất – xi măng (tính bằng đơn vị kg/m^3 hoặc lb/ft^3)

W_1 = Khối lượng thể tích ướt của hỗn hợp đất – xi măng (tính bằng đơn vị kg/m^3 hoặc lb/ft^3)

9 TƯƠNG QUAN GIỮA ĐỘ ẨM VÀ KHỐI LƯỢNG THỂ TÍCH

9.1 Các tính toán ở mục 8 nhằm xác định độ ẩm và khối lượng thể tích khô biểu diễn bằng đơn vị kg/m^3 hoặc lb/ft^3 đối với mẫu đất – xi măng đã đầm chặt. Vẽ biểu đồ biểu diễn mối tương quan giữa độ ẩm và khối lượng thể tích khô của mẫu, trong đó trục tung biểu diễn khối lượng thể tích khô của mẫu đất – xi măng đã đầm chặt, trục hoành biểu diễn độ ẩm tương ứng của mẫu.

9.2 Độ ẩm tối ưu: Sau khi đã vẽ biểu đồ tương quan giữa độ ẩm và khối lượng thể tích khô của mẫu như ở mục 9.1. Nối các điểm tương quan này trên trục tọa độ thu được một đường cong. Độ ẩm tương ứng với đỉnh của đường cong này được gọi là “độ ẩm tối ưu” hay “hàm lượng nước tối ưu” của hỗn hợp đất – xi măng đã đầm chặt như qui định trong phương pháp này.

9.3 Khối lượng thể tích khô lớn nhất: Khối lượng thể tích khô của hỗn hợp đất – xi măng (tính bằng kg/m^3 hoặc lb/ft^3) tại độ ẩm tối ưu được gọi là “Khối lượng thể tích khô lớn nhất” của hỗn hợp đất – xi măng đã đầm chặt như qui định trong phương pháp này.

10 BÁO CÁO

10.1 Báo cáo bao gồm các thông tin sau:

10.1.1 Phương pháp thí nghiệm đã sử dụng (Phương pháp A hay B)

10.1.2 Độ ẩm tối ưu, tính theo %, lấy gần đúng toàn bộ giá trị đã xác định được.

10.1.3 Khối lượng thể tích khô lớn nhất, tính theo đơn vị kg/m^3 hoặc lb/ft^3 , lấy gần đúng toàn bộ giá trị đã xác định được.

10.1.4 Bề mặt búa đầm, nếu khác với búa đầm có đường kính bề mặt 50,8 mm (2 in).

11 ĐỘ CHÍNH XÁC

11.1 Độ chính xác của thí nghiệm này chưa được thiết lập.