

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi

AASHTO T 309M/T 309-06

ASTM C 1064/C 1064M-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 nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi**AASHTO T 309M/T 309-06****ASTM C 1064/C 1064M-05**

1. Các giá trị biểu thị theo hệ SI là các giá trị tiêu chuẩn
2. Những tiêu chuẩn ASTM được viện dẫn trong tiêu chuẩn ASTM C 1064/C 1064M-05 và được liệt kê trong bảng sau sẽ được thay thế bằng Tiêu chuẩn AASHTO tương ứng.

Tài liệu tham khảo	
ASTM	AASHTO
C 172	T 141

3. Thay nội dung phần 4.2 và 4.4 của Tiêu chuẩn ASTM C 1064/C 1064M-05 bằng các nội dung sau:
 - 4.2. Nhiệt kế thí nghiệm - Nhiệt kế phải có dải đo bao trùm toàn bộ nhiệt độ có thể gặp của hỗn hợp bê tông tươi và có thể đo nhiệt độ của bê tông tươi chính xác đến $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1^{\circ}\text{F}$). Loại nhiệt kế thủy tinh-chất lỏng có dải đo từ -18°C đến $+49^{\circ}\text{C}$ (0 đến 120°F) là phù hợp yêu cầu. Cũng có thể sử dụng các loại nhiệt kế khác có độ chính xác đạt yêu cầu, kể cả can nhiệt bằng kim loại.
 - 4.4. Nhiệt kế chuẩn - nhiệt kế chuẩn là loại thủy tinh-chất lỏng, có khả năng đọc đến $0,2^{\circ}\text{C}$ ($0,5^{\circ}\text{F}$), đã được hiệu chuẩn và kiểm định. Giấy chứng nhận sự phù hợp của nhiệt kế đối với các yêu cầu của Tiêu chuẩn ASTM E 77 phải luôn sẵn có.
4. Thay nội dung phần 5 của Tiêu chuẩn ASTM C 1064/C 1064M-05 bằng nội dung sau:
5. Hiệu chuẩn nhiệt kế
 - 5.1. Nhiệt kế dùng để xác định nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi phải được hiệu chuẩn 1 năm 1 lần, hoặc khi có nghi ngờ về độ chính xác. Việc hiệu chuẩn được thực hiện bằng cách so sánh số đọc của nhiệt kế thí nghiệm với số đọc của nhiệt kế chuẩn tại 2 nhiệt độ khác nhau cách nhau ít nhất 15°C (27°F).

Phương pháp thí nghiệm tiêu chuẩn**Xác định nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi¹****ASTM C 1064/C 1064M-05**

Tiêu chuẩn này được ban hành theo 1 mã duy nhất là C 1064/C 1064M; số liền sau mã tiêu chuẩn là năm ban hành, nếu tiêu chuẩn được sửa đổi thì số đó là năm sửa đổi tiêu chuẩn. Số đặt trong ngoặc là năm gần nhất mà tiêu chuẩn được tái chấp thuận. Ký hiệu epsilon (ϵ) là sửa đổi về biên tập sau lần sửa đổi hoặc tái chấp thuận gần nhất.

Tiêu chuẩn này đã được chấp thuận để sử dụng trong các cơ quan thuộc Bộ Quốc phòng.

1 PHẠM VI ÁP DỤNG*

- 1.1 Tiêu chuẩn này quy định trình tự tiến hành xác định nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi sử dụng xi măng thủy hoá.
- 1.2 Các giá trị biểu thị theo hệ Inch-pound và hệ SI đều là các giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị theo hệ SI được viết trong dấu móc vuông. Giá trị biểu thị theo hệ SI không hoàn toàn bằng với giá trị theo hệ Inch-pound. Vì vậy, hệ SI được sử dụng độc lập với hệ Inch-pound. Việc sử dụng đồng thời cả 2 hệ đơn vị có thể dẫn đến sự không phù hợp so với yêu cầu của tiêu chuẩn.
- 1.3 Nội dung của các ghi chú hoặc chú thích trong tiêu chuẩn này chỉ mang tính chất giải thích. Những giải thích này (không bao gồm những phần trong các bảng và hình vẽ) không được coi là các yêu cầu của tiêu chuẩn.
- 1.4 *Tiêu chuẩn này không nêu ra các yêu cầu về an toàn liên quan đến việc sử dụng tiêu chuẩn. Trước khi tiến hành thí nghiệm, người sử dụng tiêu chuẩn này có trách nhiệm thiết lập các quy định về an toàn thích hợp và xác định việc áp dụng các mức giới hạn cho phép. (Chú ý - hỗn hợp bê tông tươi có tính ăn mòn, có thể gây bỏng loét da và mô nếu tiếp xúc trong thời gian dài.²)*

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN**2.1 Tiêu chuẩn ASTM:³**

C 172 Quy phạm lấy mẫu bê tông tươi

C 670 Quy phạm thiết lập độ chính xác và độ lệch cho các tiêu chuẩn thí nghiệm vật liệu xây dựng

3 Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

- 3.1 Tiêu chuẩn này chỉ ra cách xác định nhiệt độ của bê tông tươi. Cũng có thể sử dụng tiêu chuẩn này khi đánh giá sự phù hợp về nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi so với yêu cầu.
- 3.2 Đối với bê tông sử dụng cốt liệu có kích thước hạt danh định lớn nhất vượt quá 3 in [75 mm], có thể cần tới 20 phút để nhiệt có thể truyền từ cốt liệu sang hỗn hợp hồ xi măng (xem Báo cáo ACI 207.1R⁴)

4 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- 4.1 Thùng chứa mẫu - thùng chứa phải có kích thước đủ lớn để khi đặt bộ phận cảm ứng nhiệt của nhiệt kế vào trong bê tông trong thùng thì khoảng cách từ bộ phận này đến thành thùng theo bất cứ hướng nào cũng phải lớn hơn 3 in [75 mm]; lớp bê tông phủ trên bộ cảm ứng nhiệt phải lớn hơn 3 lần đường kính hạt cốt liệu lớn nhất có trong bê tông.
- 4.2 Nhiệt kế thí nghiệm - Nhiệt kế có thể đo nhiệt độ của bê tông tươi chính xác đến $\pm 1^{\circ}\text{F}$ [$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$] trong dải đo từ 30° đến 120°F [0 đến 50°C]. Nhiệt kế phải có thiết kế phù hợp sao cho có thể cắm ngập trong bê tông ít nhất 3 in [75 mm].
- 4.3 Trên thân của nhiệt kế thủy tinh - chất lỏng (và có thể là các loại khác) có khắc 1 vạch chuẩn. Khi tiến hành đo nhiệt độ của bê tông, nhiệt kế được cắm ngập đến vạch chuẩn và không cần áp dụng hệ số hiệu chỉnh khi đọc nhiệt độ.
- 4.4 Nhiệt kế chuẩn - nhiệt kế có khả năng đọc và độ chính xác đến $\pm 0,5^{\circ}\text{F}$ [$0,2^{\circ}\text{C}$] tại các nhiệt độ kiểm định quy định tại 5.1. Giấy chứng nhận kiểm định hoặc báo cáo về độ chính xác phải sẵn có tại phòng thí nghiệm để kiểm tra. Đối với nhiệt kế chuẩn loại thủy tinh - chất lỏng, chỉ cần tiến hành xác định độ chính xác 1 lần. Đối với nhiệt kế chuẩn loại đọc số trực tiếp, cứ 12 tháng phải tiến hành xác định độ chính xác 1 lần. Giấy chứng nhận hoặc báo cáo phải chỉ rõ phương tiện chuẩn đã được sử dụng để kiểm định nhiệt kế chuẩn và các phương tiện chuẩn này phải được nối với chuẩn của Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia (NIST).

5 HIỆU CHUẨN NHIỆT KẾ

- 5.1 Tất cả nhiệt kế dùng để xác định nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi phải được hiệu chuẩn 1 năm 1 lần, hoặc khi có nghi ngờ về độ chính xác. Việc hiệu chuẩn được thực hiện bằng cách so sánh số đọc của nhiệt kế thí nghiệm với số đọc của nhiệt kế chuẩn tại 2 nhiệt độ khác nhau cách nhau ít nhất 30°F [15°C].
- 5.2 Có thể tiến hành hiệu chuẩn nhiệt kế trong dầu hoặc trong các loại bể ổn nhiệt khác có dung trọng đồng nhất, cách hiệu chuẩn như sau:
- 5.2.1 Duy trì nhiệt độ của bể ổn nhiệt trong phạm vi 0,5°F [0,2°C] trong suốt quá trình tiến hành hiệu chuẩn
- 5.2.2 Đặt nhiệt kế thí nghiệm cùng với nhiệt kế chuẩn vào trong bể ổn nhiệt ít nhất là 5 phút trước khi đọc nhiệt độ.

- 5.2.3 Tiếp tục lưu thông chất lỏng trong bể để nhiệt độ đồng nhất nhiệt độ trong toàn bể.
- 5.2.4 Gỡ nhẹ vào nhiệt kế chất lỏng để tránh hiện tượng chất lỏng dính với thủy tinh khi thấy nhiệt độ giảm.

6 LẤY MẪU BÊ TÔNG

- 6.1 Có thể xác định nhiệt độ của bê tông trên phương tiện vận tải hoặc tại cấu kiện ngay sau khi đổ bê tông, với điều kiện chiều dày lớp bê tông nằm ngoài bộ cảm biến nhiệt theo tất cả mọi hướng ít nhất là 3 in [75 mm].
- 6.2 Nếu không xác định nhiệt độ của bê tông trên phương tiện vận tải hoặc trên cấu kiện thì làm như sau:
- 6.2.1 Lấy nước làm ướt thùng chứa mẫu ngay trước khi lấy mẫu bê tông.
- 6.2.2 Lấy mẫu bê tông tươi theo Quy phạm C 172, chỉ khác ở chỗ, nếu chỉ lấy mẫu để đo nhiệt độ thì không cần phải lấy mẫu tổng hợp.
- 6.2.3 Cho mẫu bê tông tươi vào thùng chứa mẫu.

7 TRÌNH TỰ

- 7.1 Cắm nhiệt kế vào trong bê tông sao cho bộ phận cảm biến nhiệt ngập trong bê tông ít nhất là 3 in [75 mm]. Khi cắm nhiệt kế vào bê tông, có thể tạo ra khoảng hở giữa nhiệt kế và bê tông. Vì vậy, sau khi cắm nhiệt kế thì ấn nhẹ xung quanh nhiệt kế để lấp kín khoảng hở này, tránh ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đến số đọc nhiệt độ bê tông.
- 7.2 Để nhiệt kế nằm trong bê tông trong thời gian ít nhất là 2 phút hoặc đến khi nhiệt độ đọc trên nhiệt kế đã ổn định, đọc và ghi lại nhiệt độ của bê tông.
- 7.3 Phải hoàn thành việc xác định nhiệt độ của bê tông tươi trong thời gian 5 phút kể từ khi lấy mẫu, ngoại trừ trường hợp bê tông có các hạt cốt liệu có đường kính danh định lớn hơn 3 in [75 mm]. Đối với bê tông có cốt liệu lớn hơn 3 in [75 mm], phải chờ đến khi nhiệt độ của bản thân bê tông ổn định thì mới tiến hành đọc nhiệt độ (xem Ghi chú 1).

Chú thích 1 - Có thể cần đến 20 phút để ổn định nhiệt độ.

8 BÁO CÁO

- 8.1 Nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tươi đã xác định được báo cáo chính xác đến 1°F [0,5°C]

9 ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ SAI SỐ

- 9.1 Độ lệch chuẩn đối với các kết quả đo nhiệt độ bê tông do 1 thí nghiệm thực hiện là 0,5°F⁵. Vì vậy, sai số giữa 2 lần thí nghiệm khác nhau, do 1 thí nghiệm viên thực hiện trên cùng 1 mẫu không được vượt quá 1,3°F⁵.

- 9.2 Độ lệch chuẩn đối với các kết quả đo nhiệt độ bê tông do nhiều thí nghiệm thực hiện là $0,7^{\circ}\text{F}$ ⁵. Vì vậy, sai số giữa 2 lần thí nghiệm khác nhau, do 2 thí nghiệm viên thực hiện trên cùng 1 mẫu không được vượt quá $1,9^{\circ}\text{F}$ ⁵.
- 9.3 Độ chính xác trên đây được xây dựng dựa trên số liệu của 1 chương trình so sánh liên phòng, có 11 Thí nghiệm viên tham gia, sử dụng bê tông từ 2 mẻ trộn có nhiệt độ khoảng 75°F .⁶
- 9.4 Độ lệch của phương pháp này chưa được xây dựng vì chưa có mẫu chuẩn.

10 CÁC TỪ KHOÁ

- 10.1 bê tông tươi; nhiệt độ; nhiệt kế

* Tóm tắt những nội dung sửa đổi được trình bày ở cuối Tiêu chuẩn.

¹ Phương pháp thí nghiệm này thuộc phạm vi của ủy ban kỹ thuật phụ trách các vấn đề về bê tông và cốt liệu dùng cho bê tông C09 của ASTM, và Tổ công tác phụ trách các vấn đề về thí nghiệm bê tông tươi C09.06 chịu trách nhiệm trực tiếp.

Bản tiêu chuẩn hiện hành được chấp thuận ngày 1 tháng 1, 2005, xuất bản tháng 1, 2005. Tiêu chuẩn được chấp thuận lần đầu tiên năm 1986. Lần sửa đổi gần nhất vào năm 2004, xuất bản với mã C 1064-04.

² Phần Các cảnh báo về An toàn, Sổ tay thí nghiệm bê tông và cốt liệu. Tuyển tập Tiêu chuẩn ASTM, tập 04.02.

³ Để có danh mục tài liệu tham khảo, truy cập Website của ASTM tại địa chỉ www.astm.org hoặc liên hệ với bộ phận chăm sóc khách hàng tại địa chỉ service@astm.org. Để có thông tin về Tuyển tập tiêu chuẩn ASTM phát hành hàng năm, xem trang tóm tắt trong Website của ASTM.

⁴ Có tại Viện Bê tông Hoa kỳ, Box 9094, Farmington Hills, MI 48333.

⁵ Các giá trị này tương ứng với các giới hạn (1s) và (d2s) trong Quy phạm C 670.

⁶ Số liệu bổ sung được lưu tại Trụ sở điều hành của ASTM theo mã RR: C09-1028 và có thể yêu cầu để nhận được tài liệu này.

TÓM TẮT NỘI DUNG SỬA ĐỔI

Ủy ban kỹ thuật C09 đã chỉ rõ 1 số sửa đổi đối với bản Tiêu chuẩn phát hành gần nhất có mã C 1064/C 1064M-04, những sửa đổi này có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng bản Tiêu chuẩn này (bản chấp thuận ngày 1 tháng 1, 2005)

- (1) Bỏ mục 9.1 cũ và thay bằng mục 9.1 - 9.4 mới và Chú thích 1.

Ủy ban kỹ thuật C09 đã chỉ rõ 1 số sửa đổi đối với bản Tiêu chuẩn phát hành gần nhất có mã C 1064/C 1064M-03, những sửa đổi này có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng bản Tiêu chuẩn này (bản chấp thuận ngày 1 tháng 6, 2004)

- (1) Sửa đổi tên Tiêu chuẩn
- (2) Sửa đổi mục 1.1.
- (3) Bổ sung mục 1.3 mới và đánh lại số cho các mục tiếp sau.
- (4) Bổ sung cảnh báo về an toàn vào mục 1.4.
- (5) Sửa đổi mục 4.1
- (6) Nhập 2 mục 6.1 và 6.2 thành mục 6.1 mới
- (7) Bỏ mục 6.3.4
- (8) Sửa đổi mục 7.3
- (9) Bổ sung Ghi chú 1

Ủy ban kỹ thuật C09 đã chỉ rõ 1 số sửa đổi đối với bản Tiêu chuẩn phát hành gần nhất có mã C 1064/C 1064M-01, những sửa đổi này có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng bản Tiêu chuẩn này (bản chấp thuận ngày 10 tháng 10, 2003)

- (1) Sửa đổi mục 4.2, quy định nhiệt kế phải cắm ngập trong bê tông ít nhất là 3 in.
- (2) Sửa đổi mục 7.1 cho nội dung rõ ràng hơn

ASTM International không chịu trách nhiệm trong việc xác định tính pháp lý của bất cứ bản quyền sáng chế nào liên quan đến bất cứ mục nào trong tiêu chuẩn này. Người sử dụng tiêu chuẩn phải tự xác định tính pháp lý của bất cứ bản quyền sáng chế nào có liên quan và phải chịu hoàn toàn trách nhiệm nếu vi phạm các quy định về bản quyền.

Ủy ban kỹ thuật chịu trách nhiệm sửa đổi tiêu chuẩn và việc này có thể tiến hành tại bất cứ thời điểm nào. Tiêu chuẩn sẽ được soát xét 5 năm 1 lần và sau khi soát xét, Tiêu chuẩn có thể

được tái chấp thuận hoặc có thể hết hiệu lực. Mọi ý kiến liên quan đến việc sửa đổi hoặc bổ sung cho tiêu chuẩn xin gửi về Trụ sở chính của ASTM. ý kiến đóng góp của bạn sẽ được xem xét kỹ lưỡng trong cuộc họp của Ủy ban kỹ thuật mà bạn có thể tham dự. Nếu bạn thấy ý kiến đóng góp của mình không được đánh giá đúng mức, bạn có thể thông báo đến Ủy ban tiêu chuẩn của ASTM tại địa chỉ được nêu ra sau đây.

Bản quyền của tiêu chuẩn này thuộc về ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United State. Có thể xin phép để in sao tiêu chuẩn này (1 hoặc nhiều bản) tại địa chỉ vừa nêu, hoặc liên hệ theo số điện thoại 610-832-9585, số fax 610-832-9555, hoặc liên hệ bằng thư điện tử tại địa chỉ service@astm.org hoặc truy cập website tại địa chỉ www.astm.org.