

# MỘT SỐ THAY ĐỔI CỦA TCXDVN 239:2006 SO VỚI TCXD 239:2000

**TS. NGUYỄN ĐỨC THẮNG**

Viện KHCN Xây dựng

Hàng năm, sản lượng bê tông hàng năm trên thế giới đã đạt khoảng 1,5 - 2 tỷ mét khối và trong tương lai gần bê tông vẫn là một trong những vật liệu cơ bản dùng trong xây dựng. Khác biệt lớn nhất của bê tông so với những vật liệu xây dựng khác là các tính chất của bê tông, và đặc biệt là cường độ, được hình thành và phát triển trong quá trình thi công. Do vậy việc xác định cường độ bê tông đã đóng rắn trong kết cấu hoặc cấu kiện bê tông để so sánh với yêu cầu của thiết kế là rất quan trọng nhằm đảm bảo chất lượng của các công trình bê tông và bê tông cốt thép.

Năm 2000 Bộ Xây dựng đã ban hành TCXD 239:2000 "Bê tông nặng. Chỉ dẫn đánh giá cường độ bê tông trên kết cấu công trình" để phục vụ cho mục đích trên. Đây là tiêu chuẩn đầu tiên trong hệ thống tiêu chuẩn xây dựng hướng dẫn tổng hợp và chi tiết về phương pháp tổ chức, lựa chọn, thí nghiệm và đánh giá cường độ bê tông trên công trình.

Tiêu chuẩn TCXD 239:2000 đã góp phần nâng cao chất lượng công tác kiểm tra chất lượng bê tông, phục vụ công tác khảo sát và nghiệm thu chất lượng công trình xây dựng. Tuy nhiên, TCXD 239:2000 chưa đạt được tính hệ thống, các khái niệm chưa thống nhất và một số công thức chưa chính xác. Chính vì vậy, tiêu chuẩn TCXD 239:2000 đã được soát xét vào năm 2005 và Bộ Xây Dựng đã ban hành TCXDVN 239:2006 "Bê tông nặng. Chỉ dẫn đánh giá cường độ bê tông trên kết cấu công trình".

Bài viết này giới thiệu những thay đổi trong TCXDVN 239:2006 so với TCXD 239:2000.

## **1. Tính hệ thống của tiêu chuẩn**

Nội dung của TCXDVN 239:2006 bao gồm 9 phần và phụ lục :

1. Phạm vi áp dụng;
2. Tài liệu viện dẫn;
3. Thuật ngữ, định nghĩa;
4. Mục đích xác định cường độ bê tông hiện trường
5. Phạm vi thí nghiệm;
6. Các phương pháp thí nghiệm xác định cường độ bê tông hiện trường;
7. Lựa chọn phương pháp thí nghiệm;
8. Quy trình thí nghiệm xác định cường độ bê tông trên kết cấu công trình;
9. Đánh giá cường độ bê tông trên kết cấu công trình;

Các phụ lục A, B và C.

So với tiêu chuẩn TCXD 239:2000, tiêu chuẩn TCXDVN 239:2006 sau khi soát xét đã đảm bảo được tính hệ thống, các phần TCXDVN 239:2006 đã tuân thủ bố cục của một tiêu chuẩn chỉ dẫn và phù hợp với trình tự thực hiện công việc, bắt đầu từ mục đích xác định cường độ bê tông thực tế trên kết cấu hoặc cấu kiện đến so sánh, đánh giá với yêu cầu về cường độ do thiết kế quy định.

Mặc dù nội dung của tiêu chuẩn có 9 phần so với 6 phần trong TCXD 239:2000, song TCXDVN 239:2006 được trình bày cô đọng trong 12 trang A4 so với 16 trang trong TCXD 239:2000. Các nội dung trùng lặp, các quy định không liên quan đến việc xác định và đánh giá cường độ bê tông trong TCXD 239:2000 đã được loại bỏ.

Tiêu chuẩn TCXDVN 239:2006 đã kết nối được những quy định về cường độ bê tông trong TCXDVN 356:2005 "Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép. Tiêu chuẩn thiết kế" thông qua khái niệm cấp bê tông và tạo thành hệ thống đồng bộ.

## **2. Những khác biệt giữa TCXDVN 239:2006 và TCXD 239:2000**

### **2.1 Phần tài liệu viện dẫn**

Tiêu chuẩn soát xét TCXDVN 239:2006 bổ sung 2 tiêu chuẩn quan trọng TCXDVN 356:2005 và TCVN 4453:1995 "Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu". Ba tiêu chuẩn này tạo thành hệ thống từ thiết kế đến thi công và nghiệm thu bê tông của kết cấu bê tông và bê tông cốt thép trên cả mẫu đúc và trong kết cấu.

### **2.2 Thuật ngữ, định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn soát xét năm 2006 đã loại bỏ hai khái niệm không dùng khi đánh giá cường độ bê tông trên kết cấu công trình và bổ sung 4 khái niệm: mác và cấp bê tông theo cường độ chịu nén, cường độ bê tông yêu cầu và đánh giá cường độ bê tông trên cấu kiện hoặc kết cấu công trình. Bốn khái niệm này đảm bảo cho sự thống nhất giữa thiết kế, thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép theo hệ thống tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam.

### 2.3 Mục đích xác định cường độ bê tông hiện trường

Phần này đã lược bỏ các thông tin và khái niệm không cần thiết khi xác định cường độ bê tông hiện trường và chỉ tập trung vào 2 mục đích cụ thể.

Cần lưu ý rằng kết quả xác định cường độ bê tông hiện trường không thay thế cho việc xác định cường độ hỗn hợp bê tông trên mẫu đúc.

### 2.4 Cơ sở lựa chọn phương pháp thí nghiệm

Tùy thuộc vào mục đích sử dụng kết quả thí nghiệm (kiểm tra, kiểm định, hoặc giám định) có thể chọn phương pháp thí nghiệm phù hợp [1]. TCXDVN 239:2006 cho phép sử dụng ống khoan có đường kính bằng hai lần kích thước hạt lớn nhất của cốt liệu. Điều này nên áp dụng khi cốt liệu có kích thước hạt lớn nhất từ 40mm trở lên [2,3].

### 2.5 Tính toán xác định cường độ bê tông hiện trường

Trong tiêu chuẩn TCXDVN 239:2006 phần tính toán xác định cường độ bê tông hiện trường được quy định theo phương pháp khoan lấy mẫu và phương pháp không phá hủy. Khi sử dụng phương pháp khoan lấy mẫu, phần chú giải trong công thức xác định cường độ bê tông hiện trường của mẫu khoan:

$$R_{ht} = \frac{D}{1.5 + \frac{1}{\lambda}} \times R_{mk}$$

được chính xác hoá. Theo đó khi áp dụng công thức này thì cường độ bê tông hiện trường đã được quy về cường độ lập phương mẫu chuẩn và không được nhân thêm vào các hệ số  $\alpha$  và  $\beta$  theo quy định trong TCVN 3118:1993.

Trường hợp sử dụng phương pháp không phá hủy, cường độ bê tông hiện trường được bổ sung:  $R_{ht} = \bar{R}_{ht}(1 - t_{\alpha} v_{ht})$ , trong đó:

- $\bar{R}_{ht}$  là cường độ bê tông trung bình của các vùng kiểm tra;
- $v_{ht}$  là hệ số biến động cường độ bê tông của các vùng kiểm tra;
- $t_{\alpha}$  là hệ số phụ thuộc vào số lượng vùng kiểm tra;

Như vậy, độ đồng nhất của bê tông càng thấp (giá trị  $v_{ht}$  càng cao) và số lượng vùng thử càng ít thì cường độ bê tông hiện trường càng thấp.

### 2.6 Đánh giá cường độ bê tông trên kết cấu công trình

Phần này đã được viết lại hoàn toàn khi soát xét TCXD 239:2000 theo các nguyên tắc:

- Phù hợp với các tiêu chuẩn cùng loại của các nước phát triển;
- Gắn kết với tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép TCXDVN 356:2005.
  - Có thể áp dụng cùng với tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574:1991 trong giai đoạn chuyển tiếp, khi sử dụng "cấp" thay cho "mác" bê tông;

Giá trị tối thiểu của cường độ bê tông hiện trường được chấp nhận lựa chọn ở mức cao trên cơ sở phân tích và so sánh giá trị này trong một số tiêu chuẩn tương đương [4, 5, 6], theo đó:

$$\text{ACI 318 -02: } \bar{f}_{ck} \geq 0,85f'_c \text{ và } f'_i \geq 0,75f'_c;$$

$$\text{AS 3600: } \bar{f}_{ck} \geq 0,9f'_c;$$

$$\text{BS 6089: } R_{ht} \geq 0,8f_{cu}.$$

Từ đó xác định rằng, đối với phương pháp khoan lấy mẫu, bê tông được chấp nhận đạt yêu cầu về cường độ chịu nén khi:

$$R_{ht} \geq 0,9R_{yc} = 0,9B = 0,7M \text{ và}$$

$$R_i \geq 0,75R_{yc} = 0,75B = 0,585M$$

Trong trường hợp sử dụng các phương pháp không phá hủy, bê tông trên cấu kiện hoặc kết cấu công trình được chấp nhận đạt yêu cầu về cường độ chịu nén khi:

$$R_{ht} \geq 0,9R_{yc} = 0,9B = 0,7M$$

### 3. Kết luận

- TCXDVN 239:2006 sau khi được soát xét đã cùng với tiêu chuẩn TCXDVN 356:2005 và TCVN 4453:1995 tạo nên sự đồng bộ từ thiết kế, thi công đến đánh giá sự phù hợp đối với các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép .
- Các công thức và khái niệm đã được đưa ra và hiệu chỉnh trong quá trình soát xét.
- Bê tông trên kết cấu công trình được chấp nhận nghiệm thu về cường độ chịu nén khi giá trị cường độ bê tông hiện trường không nhỏ hơn 90% cường độ bê tông yêu cầu.

#### Tài liệu tham khảo

1. ACI 301 Standard specification for structural concrete.
2. ASTM C39 Standard test method for compressive strength of cylindrical concrete specimen.
3. ГОСТ 28570-90 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций.
4. ACI 318 Building code requirements for structural concrete.
5. AS 3600. Concrete structures.
6. BS 6089:1988 Guide to assessment of concrete strength in existing structures.