

# CƯỜNG ĐỘ CHỊU NÉN TÍNH TOÁN CỦA BÊ TÔNG NẶNG

## THEO TIÊU CHUẨN TCVN 5574 : 2012 (TCXDVN 356 : 2005)

### 1. Cường độ trung bình

Là giá trị trung bình về cường độ của số lượng mẫu thử:

$$R_m = \frac{\sum R_i}{n}$$

$R_m$  - Cường độ trung bình

$R_i$  - Cường độ phá hoại mẫu thử thứ  $i$

$n$  - số lượng mẫu thử

### 2. Cường độ đặc trưng

Là giá trị cường độ đảm bảo xác suất 95%, nghĩa là không ít hơn 95 giá trị trong số 100 giá trị cường độ sẽ lớn hơn giá trị cường độ tiêu chuẩn.

$$R_{ch} = R_m(1 - S_v)$$

$R_{ch}$  - cường độ đặc trưng;

$v$  - hệ số biến động, đánh giá mức độ đồng chất của bê tông, với công nghệ ổn định và kiểm tra chặt chẽ chất lượng thi công, thì  $v = 0,135$

$S$  - hệ số phụ thuộc vào xác suất đảm bảo, với xác suất 95% thì  $S = 1,64$

### 3. Cấp độ bền

Giá trị biểu thị chất lượng bê tông, lấy bằng cường độ đặc trưng với mẫu bê tông hình lập phương kích thước 150×150×150mm được bảo dưỡng 28 ngày tuổi trong điều kiện tiêu chuẩn, kí hiệu cấp độ bền là chữ B.

Theo TCVN 5547:2012 bê tông có các cấp độ bền: B15; B20; B25; B30; B35 (ở đây chỉ liệt kê cấp độ bền hay gặp của bê tông thường).

Ví dụ: bê tông cấp độ bền B15, được hiểu là bê tông có cường độ đặc trưng bằng 15(MPa)

### 4. Cường độ tiêu chuẩn

Các nghiên cứu của các nhà khoa học trên cơ sở thực nghiệm đã chứng minh rằng mẫu thử hình trụ tròn đường kính 150mm và chiều cao 300mm có cường độ đặc trưng gần tương đương với cường độ bê tông trong vùng nén của kết cấu và đủ để đánh giá khách quan thông qua cường độ chịu nén một trục, trong khi đó các nhà khoa học Nga lại cho rằng cường độ trong vùng nén của kết cấu lại tương đối giống với cường độ mẫu lăng trụ 150×150×600mm, do đó tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5574 : 2012 đưa ra công thức chuyển đổi tương quan giữa cường độ mẫu lăng trụ 150×150×600mm và cường độ mẫu lập phương 150×150×150mm như sau [*Phụ lục A, công thức (A4), TCVN 5574 : 2012*]:

$$R_{bn} / B = (0,77 - 0,001B) \geq 0,72$$

$R_{bn}$  - cường độ đặc trưng quy đổi sang mẫu lăng trụ;

$B$  - cường độ đặc trưng với mẫu lập phương.

## 5. Cường độ tính toán

Cường độ tính toán được lấy bằng cường độ tiêu chuẩn  $R_{bn}$  (đã được chuyển đổi sang mẫu lăng trụ  $150 \times 150 \times 600 \text{ mm}$ ) chia cho hệ số tin cậy (hệ số an toàn) về vật liệu  $\gamma_{bc}$  (theo TCVN 5574:2012 thì  $\gamma_{bc} = 1,3$ ).

$$R_b = \frac{R_{bn}}{1,3}$$

| Cường độ chịu nén dọc trục của bê tông nặng (đơn vị - MPa)                                                                                                                                           |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kí hiệu                                                                                                                                                                                              | B15   | B20   | B25   | B30   | B35   | B40   |
| Cấp độ bền <b>B</b> (Cường độ đặc trưng)<br>(mẫu lập phương $15 \times 15 \times 15$ )                                                                                                               | 15    | 20    | 25    | 30    | 35    | 40    |
| Cường độ chịu nén tiêu chuẩn $R_{bn}$<br>(quy đổi từ mẫu lập phương $15 \times 15 \times 15$ sang lăng trụ $15 \times 15 \times 60$ )<br>$R_{bn} = B \cdot (0.77 - 0.001 \cdot B) \geq 0.72 \cdot B$ | 11.33 | 15.00 | 18.63 | 22.20 | 25.73 | 29.20 |
| Cường độ chịu nén tiêu chuẩn $R_{bn}$<br>(làm tròn trong Bảng 12 của TCVN 5574 : 2012)                                                                                                               | 11.00 | 15.00 | 18.50 | 22.00 | 25.50 | 29.00 |
| Cường độ chịu nén tính toán $R_b$<br>$R_b = R_{bn} / 1.3$                                                                                                                                            | 8.46  | 11.54 | 14.23 | 16.92 | 19.62 | 22.31 |
| Cường độ chịu nén tính toán $R_b$<br>(làm tròn trong Bảng 13 của TCVN 5574 : 2012)                                                                                                                   | 8.5   | 11.5  | 14.5  | 17    | 19.5  | 22    |