TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN xxxxx:20xx

Xuất bản lần 1

BÊ TÔNG - YÊU CẦU KỸ THUẬT

Concrete – Specification

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

HÀ NỘI – 20xx

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Mục lục

Trang

Lời nói đầu....4

1 Phạm vi áp dụng....5

2 Tài liệu viện dẫn....5

3 Thuật ngữ, định nghĩa....6

4 Yêu cầu kỹ thuật....7

5 Nghiệm thu....12

6 Phương pháp kiểm tra....12

Phụ lục A....13

Phụ lục B....18

Phụ lục C....19

Thư mục tài liệu tham khảo....20

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Lời nói đầu

TCVN xxxxx:20xx được xây dựng trên cơ sở tham khảo GOST 26633-2015 Heavy-weight and sand concretes. Specifications.

TCVN xxxxx:20xx do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Bê tông - Yêu cầu kỹ thuật

Concrete – Specification

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này áp dụng cho bê tông thông thường và bê tông hạt nhỏ trên cơ sở xi măng và cốt liệu đặc chắc (sau đây gọi là bê tông), dùng cho kết cấu chịu lực. Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với bê tông, quy tắc nghiệm thu và phương pháp kiểm soát.

1.2 Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại bê tông đặc biệt như: bê tông dự ứng lực, bê tông hốc rỗng, bê tông chịu axit, bê tông chịu lửa, bê tông chống bức xạ, bê tông nặng và bê tông cốt sợi.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 2682, *Xi măng pooc lăng - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 3114, *Bê tông - Phương pháp xác định độ mài mòn.*

TCVN 3115, *Bê tông - Phương pháp xác định khối lượng thể tích*.

TCVN 3116, *Bê tông - Phương pháp xác định độ chống thấm nước - Phương pháp vết thấm.*

TCVN 3117, *Bê tông - Phương pháp xác định độ co*.

TCVN 3118, *Bê tông - Phương pháp xác định cường độ chịu nén.*

TCVN 4506, *Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật*.

TCVN 5726, *Bê tông - Phương pháp xác định cường độ lăng trụ, môđun đàn hồi và hệ số Poisson*.

TCVN 6067, *Xi măng pooc lăng bền sun phat - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 6260, *Xi măng pooc lăng hỗn hợp.*

TCVN 7570, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 7572-12, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 12: Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy Los Angeles.*

TCVN 7711, *Xi măng pooc lăng hỗn hợp bền sun phat.*

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

TCVN 8826, *Phụ gia hóa học cho bê tông*.

TCVN 8827, *Phụ gia khoáng hoạt tính cao dùng cho bê tông và vữa - Silicafume và tro trấu nghiền mịn*.

TCVN 9205, *Cát nghiền cho bê tông và vữa*.

TCVN 9334, *Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ nén bằng súng bật nảy*.

TCVN 9340, *Hỗn hợp bê tông - Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 10302, *Phụ gia hoạt tính tro bay cho bê tông, vữa xây và xi măng*

TCVN 10303, *Bê tông - Kiểm tra và đánh giá cường độ chịu nén.*

TCVN 11586, *Xỉ hạt lò cao nghiền mịn dùng cho bê tông và vữa*.

TCVN 12251, *Bảo vệ chống ăn mòn cho kết cấu xây dựng*.

TCVN 12252, *Bê tông - Phương pháp xác định cường độ bê tông trên mẫu lấy từ kết cấu*.

TCVN 13536, *Bê tông - Phương pháp siêu âm xác định cường độ chịu nén*.

TCVN xxxxx, *Bê tông cường độ cao cho kết cấu toàn khối - Kiểm tra và đánh giá chất lượng.*

TCVN ISO/IEC 17025, *Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn*.

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Bê tông (Concrete)

Vật liệu thu được khi trộn hỗn hợp gồm xi măng, cốt liệu, nước và phụ gia (nếu có), có các tính chất được hình thành và phát triển nhờ thuỷ hoá xi măng.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ "bê tông" được dùng để chỉ cả trạng thái chưa đóng rắn và đã đóng rắn.

3.1.1

Bê tông đã đóng rắn (Hardened concrete)

Vật liệu đá nhân tạo thu được sau khi trộn, tạo hình và đóng rắn hỗn hợp gồm xi măng, cốt liệu, nước và phụ gia (nếu có).

3.1.2

Hỗn hợp bê tông (Fresh concrete)

Vật liệu thu được sau khi trộn hỗn hợp gồm xi măng, cốt liệu, nước và phụ gia (nếu có) ở trạng thái có thể tạo hình được.

3.2

Bê tông thông thường (Normal-weight cocncrete)

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Bê tông có cấu trúc đặc chắc với khối lượng thể tích từ 2 000 kg/m³ đến 2 500 kg/m³, sử dụng xi măng và cốt liệu đặc chắc.

3.3

Bê tông hạt nhỏ (fine aggregate cocnrete / sand concrete)

Bê tông có cấu trúc đặc chắc với khối lượng thể tích từ 2 000 đến 2 500 kg/m³, sử dụng xi măng và cốt liệu nhỏ đặc chắc.

3.4

Sản phẩm bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn (precast concrete and reinforced concrete product)

Sản phẩm bê tông hoặc bê tông cốt thép dùng để xây dựng nhà và công trình, không được sản xuất ở nơi sử dụng cuối cùng.

3.5

Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối (monolithic concrete and reinforced concrete structure)

Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép, được sản xuất trực tiếp trên công trường trong quá trình thi công nhà và công trình.

3.6

Nghiên cứu đánh giá (justificating research)

Nghiên cứu về bê tông (nếu cần thiết) sử dụng các vật liệu có thông số chất lượng khác với yêu cầu quy định trong tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Nghiên cứu đánh giá được thực hiện để đánh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của bê tông sử dụng các vật liệu không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn cũng như các vật liệu chưa được quy định trong tiêu chuẩn và tính khả thi về kinh tế - kỹ thuật của bê tông này. Các nghiên cứu đánh giá phải được thực hiện tại các phòng thí nghiệm có năng lực, đáp ứng các yêu cầu của TCVN ISO/IEC 17025.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Các yêu cầu của tiêu chuẩn này cần được tuân thủ khi biên soạn tài liệu thiết kế và công nghệ cho các sản phẩm bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn, kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối, biên soạn mới và sửa đổi các tiêu chuẩn cũng như thông số kỹ thuật hiện có.

4.2 Bê tông phải được sản xuất phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này, cũng như các tiêu chuẩn và thông số kỹ thuật cho loại sản phẩm và kết cấu cụ thể, được phê duyệt theo quy định.

Các yêu cầu bổ sung đối với bê tông và vật liệu chế tạo bê tông cho các lĩnh vực xây dựng khác nhau được nêu trong Phụ lục A.

4.3 Đặc tính của bê tông

4.3.1 Phân loại bê tông theo các chỉ tiêu chất lượng

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

4.3.1.1 Theo cường độ, bê tông được phân loại theo:

a, Cấp cường độ chịu nén, bao gồm: B3,5; B5; B7,5; B10; B12,5; B15; B20; B22,5; B25; B27,5; B30; B35; B40; B45; B50; B55; B60; B70; B80; B90; B100; B110; B120.

b, Cấp cường độ chịu kéo dọc trục, bao gồm: $B_t0,8$; $B_t1,2$; $B_t1,6$; $B_t2,0$; $B_t2,4$; $B_t2,8$; $B_t3,2$; $B_t3,6$; $B_t4,0$; $B_t4,4$; $B_t4,8$.

c, Cấp cường độ chịu kéo khi uốn, bao gồm: $B_{tb}1,2$; $B_{tb}1,6$; $B_{tb}2,0$; $B_{tb}2,4$; $B_{tb}2,8$; $B_{tb}3,2$; $B_{tb}3,6$; $B_{tb}4,0$; $B_{tb}4,4$; $B_{tb}4,8$; $B_{tb}5,2$; $B_{tb}5,6$; $B_{tb}6,0$; $B_{tb}6,4$; $B_{tb}6,8$; $B_{tb}7,2$; $B_{tb}7,6$; $B_{tb}8,0$; $B_{tb}8,4$; $B_{tb}8,8$; $B_{tb}9,2$; $B_{tb}9.6$, $B_{tb}10,0$.

4.3.1.2 Theo độ chống thấm nước, bê tông được phân loại thành các mác chống thấm nước, bao gồm: W2, W4, WB, W8, W10, W12, W14, W16, W18, W20.

4.3.1.3 Theo độ mài mòn trên đĩa mài, bê tông được phân loại thành các mác mài mòn, bao gồm: G1, G2, G3.

4.3.2 Cấp cường độ, mác chống thấm nước và mác mài mòn được quy định tuân thủ tiêu chuẩn thiết kế và được nêu trong tài liệu thiết kế và công nghệ, tiêu chuẩn và thông số kỹ thuật cho sản phẩm và kết cấu.

4.3.3 Theo tốc độ phát triển cường độ, bê tông được coi là bê tông đóng rắn nhanh nếu tỷ lệ cường độ ở tuổi 2 ngày trên cường độ bê tông ở tuổi 28 ngày lớn hơn 0,4 và được coi là đóng rắn chậm nếu tỷ lệ này nhỏ hơn hoặc bằng 0,4.

4.3.4 Tùy thuộc vào điều kiện vận hành của bê tông trong các môi trường theo TCVN 12251, bên thiết kế có thể quy định các yêu cầu kỹ thuật bổ sung đối với bê tông nếu cần.

CHÚ THÍCH: Khi quy định các yêu cầu kỹ thuật bổ sung, cần nêu rõ phương pháp thử và mức chất lượng cần đạt.

4.3.5 Tuổi mà bê tông cần đạt yêu cầu kỹ thuật phải được ghi rõ trong thiết kế. Tuổi thiết kế của bê tông được quy định theo tiêu chuẩn thiết kế, có tính đến các điều kiện đóng rắn của bê tông, biện pháp thi công cũng như thời điểm chịu tải thực tế của kết cấu. Trường hợp không quy định tuổi thiết kế thì bê tông cần đạt yêu cầu kỹ thuật ở tuổi 28 ngày.

4.3.6 Cường độ xuất xưởng và cường độ truyền ứng lực của bê tông đối với các sản phẩm bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn được quy định trong các tiêu chuẩn hoặc yêu cầu kỹ thuật của các sản phẩm này.

4.3.7 Cường độ ở tuổi trung gian của bê tông cho kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối được quy định trong tài liệu kỹ thuật.

4.3.8 Cấp cường độ chịu nén nhỏ nhất cho các sản phẩm và kết cấu bê tông cốt thép cần tuân thủ quy định của thiết kế.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

4.3.9 Trong quá trình sản xuất các sản phẩm và kết cấu, cũng như trong xây dựng và vận hành các tòa nhà và công trình bằng bê tông, không được phát thải các chất độc hại ra môi trường bên ngoài vượt quá quy định hiện hành [1].

4.4 Yêu cầu đối với hỗn hợp bê tông

4.4.1 Hỗn hợp bê tông phải tuân thủ các yêu cầu của TCVN 9340.

4.4.2 Thành phần của hỗn hợp bê tông phải được chọn phù hợp với các quy định hiện hành, có tính đến các yêu cầu của TCVN 12251. Việc lựa chọn thành phần hỗn hợp bê tông cần được thực hiện tại phòng thí nghiệm đáp ứng các yêu cầu của TCVN ISO/IEC 17025.

4.4.3 Khi quy định một số yêu cầu thiết kế đối với bê tông, thành phần hỗn hợp bê tông phải đảm bảo sao cho bê tông đạt các chỉ tiêu quy định trong tiêu chuẩn này.

4.5 Yêu cầu đối với vật liệu làm bê tông

4.5.1 Xi măng, cốt liệu lớn, cốt liệu nhỏ, nước và phụ gia phải tuân thủ các tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật, có tính đến các yêu cầu của TCVN 15521.

4.5.2 Hoạt độ phóng xạ tự nhiên của vật liệu sử dụng chế tạo hỗn hợp bê tông không được vượt quá các giá trị giới hạn quy định trong Phụ lục B.

4.5.3 Khả năng sử dụng vật liệu có chất lượng không đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn này để chế tạo tông phải được khẳng định bằng các nghiên cứu đánh giá.

4.6 Chất kết dính

4.6.1 Xi măng phải đáp ứng yêu cầu của TCVN 2682, TCVN 6260. Các loại xi măng khác phải đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn quốc gia tương ứng.

4.6.2 Với sản phẩm và kết cấu sử dụng trong môi trường xâm thực, cần chọn sử dụng loại xi măng theo TCVN 12251.

4.6.3 Với bê tông có cấp cường độ chịu nén từ B60 trở lên, nên sử dụng xi măng pooc lăng có mác không thấp hơn PC 50 theo TCVN 2682.

CHÚ THÍCH: Ưu tiên sử dụng xi măng pooc lăng có hàm lượng C_3A không lớn hơn 8%.

4.6.4 Lượng xi măng nhỏ nhất cho bê tông dùng trong môi trường không xâm thực, tùy thuộc vào loại kết cấu, được quy định trong Bảng 1.

4.6.5 Lượng xi măng nhỏ nhất cho bê tông dùng sản xuất các sản phẩm và kết cấu sử dụng trong môi trường xâm thực phải tuân thủ TCVN 12251.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Bảng 1 - Lượng xi măng nhỏ nhất dùng cho bê tông thông thường

Loại kết cấu	Lượng xi măng, kg/m³ theo loại		
	xi măng pooc lăng, xi măng pooc lăng bền sun phát	xi măng pooc lăng hỗn hợp, xi măng pooc lăng hỗn hợp bền sun phát	Các loại xi măng khác
Kết cấu bê tông	Không quy định		
Kết cấu bê tông cốt thép	150	170	180
Kết cấu bê tông cốt thép ứng suất trước	220	240	270

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

4.7 Cốt liệu

4.7.1 Cốt liệu cho bê tông được lựa chọn theo thành phần hạt, cường độ, khả năng chống băng giá, khối lượng thể tích, hàm lượng bùn, bụi sét, sự có mặt và hàm lượng các chất gây ô nhiễm, có hại, hoạt độ phóng xạ và các chỉ tiêu chất lượng khác theo TCVN 7570.

4.7.2 Cốt liệu nhỏ cho bê tông có thể là các loại cát tự nhiên theo TCVN 7570, cát nghiền theo TCVN 9205, hỗn hợp của cát tự nhiên và cát nghiền và các loại cát từ phế thải công nghiệp đáp ứng các tiêu chuẩn tương ứng. Khối lượng riêng của cốt liệu nhỏ phải nằm trong khoảng từ 2 000 kg/m³ đến 2 800 kg/m³.

4.7.3 Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu nhỏ không được vượt quá 3 % theo khối lượng.

4.7.4 Hàm lượng bùn, bụi và hạt sét trong cốt liệu nhỏ dùng cho bê tông có cấp cường độ chịu nén từ B60 trở lên không được vượt quá 2 % theo khối lượng.

4.7.5 Cốt liệu lớn cho bê tông có thể là đá dăm, sỏi dăm và sỏi từ các loại đá đặc chắc theo TCVN 7570 cũng như các loại cốt liệu lớn từ phế thải đáp ứng các tiêu chuẩn tương ứng. Khối lượng thể tích của cốt liệu lớn phải nằm trong khoảng từ 2 000 kg/m³ đến 3 000 kg/m³.

4.7.6 Không sử dụng đá dăm tái chế nghiền từ bê tông và bê tông cốt thép cho bê tông có cấp cường độ chịu nén cao hơn B35.

4.7.7 Các tạp chất có hại trong cốt liệu và hàm lượng cho phép của chúng cần tuân thủ TCVN 7570.

4.7.8 Cỡ hạt lớn nhất của cốt liệu phải được quy định trong tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hoặc các tài liệu kỹ thuật khác đối với sản phẩm, kết cấu bê tông và bê tông cốt thép, được phê duyệt theo quy định.

4.7.9 Nên sử dụng cốt liệu lớn với các nhóm cỡ hạt được định lượng riêng để sản xuất hỗn hợp bê tông. Cho phép sử dụng cốt liệu lớn ở dạng hỗn hợp gồm các cỡ hạt đáp ứng yêu cầu nêu tại Bảng 2.

Bảng 2 - Thành phần hạt của cốt liệu lớn cho bê tông

Cỡ hạt lớn nhất của cốt liệu, mm	Tỷ lệ cỡ hạt, % trong cốt liệu lớn theo kích thước				
	Từ 5 mm đến 10 mm	Trên 10 mm đến 20 mm	Trên 20 mm đến 40 mm	Trên 40 mm đến 80 mm	Trên 80 mm đến 120 mm
10	100	-	-	-	-
20	15 - 40	60 - 75	-	-	-
40	15 - 25	20 - 35	40 - 65	-	-
80	10 - 20	15 - 25	20 - 35	35 - 55	-
120	5 - 10	10 - 20	15 - 25	20 - 30	25 - 35
CHÚ THÍCH: Theo thỏa thuận, cho phép sử dụng cỡ sàng 70 mm và 100 mm thay cho 80 mm và 120 mm.					

4.7.10 Với bê tông cấp cường độ chịu nén từ B60 trở lên nên sử dụng cốt liệu lớn là đá dăm nghiền từ đá gốc đặc chắc phù hợp với TCVN 7570 có mác theo độ nén dập từ 120 trở lên. Lượng hạt mềm yếu và phong hóa trong cốt liệu cho bê tông cấp cường độ chịu nén B60 trở lên không được vượt quá 5 % khối lượng.

4.7.11 Hàm lượng bùn, bụi, sét trong đá dăm nguồn gốc từ đá phún xuất và đá biến chất, sỏi dăm và sỏi dùng cho bê tông cấp cường độ chịu nén từ B25 trở lên không được vượt quá 1,0 % khối lượng. Hàm lượng bùn, bụi, sét trong đá dăm nguồn gốc từ đá trầm tích dùng cho bê tông cấp cường độ chịu nén từ B25 trở lên không được vượt quá 2,0 % khối lượng.

4.7.12 Hàm lượng hạt thoi, dẹt trong cốt liệu lớn không được vượt quá 35 % khối lượng. Hàm lượng hạt thoi dẹt trong đá dăm dùng cho bê tông cấp cường độ nén từ B60 trở lên không được vượt quá 15 % khối lượng.

4.7.13 Việc sử dụng đá dăm được nghiền từ đá phún xuất có cấu trúc ẩn tinh và cấu trúc vô định hình cần phải dựa trên kết quả thử nghiệm trong bê tông.

4.8 Nước trộn

Nước trộn hỗn hợp bê tông và pha phụ gia hóa học phải tuân thủ TCVN 4506.

4.9 Phụ gia

4.9.1 Phụ gia hóa học phải tuân thủ TCVN 8826 cũng như các tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật mà chúng được sản xuất.

4.9.2 Tro bay dùng làm phụ gia phải tuân thủ TCVN 10302. Silicafume và tro trấu nghiền mịn dùng làm phụ gia phải tuân thủ TCVN 8827. Xỉ hạt lò cao nghiền mịn làm phụ gia phải tuân thủ TCVN 11586.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

4.9.3 Các phụ gia theo TCVN 8826, bao gồm cả những chất có chứa muối clorua, phải đáp ứng các yêu cầu của TCVN 12251.

5 Nghiệm thu

5.1 Nghiệm thu bê tông của các sản phẩm bê tông và bê tông cốt thép đúc sẵn theo các chỉ tiêu chất lượng hoặc thông số kỹ thuật được phê duyệt cho các sản phẩm này phải được thực hiện tại nơi sản xuất theo các quy định hiện hành.

5.2 Nghiệm thu bê tông của kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối được thực hiện theo các chỉ tiêu chất lượng được quy định và phê duyệt trong hồ sơ thiết kế.

5.3 Nghiệm thu bê tông theo cường độ được thực hiện cho từng lô sản phẩm và kết cấu theo TCVN 10303. Đối với bê tông cường độ cao, nghiệm thu theo TCVN xxxxx.

5.4 Nghiệm thu bê tông theo độ chống thấm nước, mài mòn được thực hiện trên cơ sở kết quả thử nghiệm khi lựa chọn thành phần danh nghĩa của hỗn hợp bê tông. Sau đó, định kỳ ít nhất 6 tháng một lần theo tiêu chuẩn hoặc thông số kỹ thuật được phê duyệt của mỗi sản phẩm và kết cấu và khi thay đổi thành phần danh nghĩa.

6 Phương pháp kiểm tra

6.1 Xác định cường độ bê tông theo TCVN 3118, TCVN 12252, TCVN 13536, TCVN 9334, TCVN xxxxx.

Kiểm tra và đánh giá cường độ bê tông theo TCVN 10303 và TCVN xxxxx.

6.2 Xác định và đánh giá độ chống thấm nước của bê tông theo TCVN 3116 và TCVN xxxxx.

6.3 Xác định độ mài mòn của bê tông theo TCVN 3114 và đánh giá theo Phụ lục C.

6.4 Xác định khối lượng thể tích của bê tông theo TCVN 3115.

6.5 Việc kiểm soát bê tông theo các chỉ tiêu chất lượng bổ sung (biến dạng co ngót, từ biến, sinh nhiệt trong quá trình đông cứng, cường độ lăng trụ, mô đun đàn hồi, độ bền, khả năng chống nứt, v.v.) được thực hiện theo TCVN 3117, TCVN 5726 và các tiêu chuẩn khác được quy định và phê duyệt trong các tiêu chuẩn hoặc tài liệu kỹ thuật

6.6 Với các chỉ tiêu bổ sung chưa có phương pháp tiêu chuẩn để xác định, nếu được bên thiết kế thống nhất và được quy định trong tài liệu kỹ thuật, có thể áp dụng các phương pháp thử của các đơn vị nghiên cứu chuyên ngành.

6.7 Hoạt độ phóng xạ tự nhiên trong vật liệu sản xuất bê tông được xác định theo các tiêu chuẩn hiện hành.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Phụ lục A

(Tham khảo)

Yêu cầu bổ sung đối với bê tông trong một số lĩnh vực

A.1 Bê tông công trình thủy

A.1.1 Cần quy định các yêu cầu đối với bê tông công trình thủy theo mức độ xâm thực của môi trường đối với bê tông ở các phần khác nhau của công trình có tính đến quy mô khối lớn của công trình cũng như vị trí của cấu kiện so với mực nước.

A.1.2 Nên lựa chọn xi măng tùy thuộc vào khu vực xây dựng và mức độ xâm thực của môi trường, có tính đến các yêu cầu của TCVN 12251.

- với bê tông cho phần bên trong và vùng ngập nước của công trình, nên sử dụng xi măng pooc lăng theo TCVN 2682, xi măng pooc lăng hỗn hợp theo TCVN 6260, xi măng pooc lăng bền sun phát theo TCVN 6067 và các loại xi măng khác phù hợp với các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật tương ứng.

- với bê tông cho phần bên ngoài và vùng mực nước thay đổi, nên sử dụng xi măng pooc lăng theo TCVN 2682, xi măng pooc lăng hỗn hợp theo TCVN 6260 trên cơ sở clanhker có hàm lượng C_3A đến 7 %, C_3S đến 60 % với phụ gia khoáng là xỉ hạt lò cao đến 15 %, xi măng pooc lăng bền sun phát theo TCVN 6067, xi măng pooc lăng hỗn hợp bền sun phát theo TCVN 7711 với phụ gia khoáng là xỉ hạt lò cao đến 35 %.

A.1.3 Với bê tông khối lớn, nên sử dụng xi măng pooc lăng theo TCVN 2682, xi măng pooc lăng hỗn hợp theo TCVN 6260 trên cơ sở clanhker có hàm lượng C_3A đến 7 %, C_3S đến 60 %, xi măng pooc lăng bền sun phát theo TCVN 6067, xi măng pooc lăng hỗn hợp bền sun phát theo TCVN 7711 trên cơ sở clanhker có hàm lượng C_3S đến 60 %.

A.1.4 Với bê tông phần bên trong của công trình thủy, có thể sử dụng cốt liệu nhỏ có hàm lượng bùn, bụi, sét đến 15 % với điều kiện phải đáp ứng các yêu cầu thiết kế về cường độ và độ chống thấm nước.

A.1.5 Với bê tông vùng mực nước thay đổi và vùng ảnh hưởng của dòng chảy tốc độ cao, hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu nhỏ không được vượt quá 2,0 % khối lượng.

A.1.6 Không được sử dụng cốt liệu nhỏ và cốt liệu lớn có chứa sét cục cho bê tông công trình thủy.

A.1.7 Hàm lượng mica trong cốt liệu nhỏ dùng cho bê tông công trình thủy, tính theo % khối lượng, không được vượt quá:

1 % - với bê tông ở vùng mực nước thay đổi;

2 % - với bê tông của vùng bên trên mặt nước của phần bên ngoài;

3 % - với bê tông phần bên trong và vùng ngập nước.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

A.1.8 Với bề mặt bê tông chịu dòng nước tốc độ cao (tràn, mặt trong của hầm…), đá dăm, sỏi dăm hoặc sỏi cần có mác theo độ nén dập, theo TCVN 7570, không nhỏ hơn 100, độ hao mòn khi va đập, khi thử theo TCVN 7572-12, không lớn hơn 25 % đối với đá dăm và không lớn hơn 20 % đối với sỏi.

A.1.9 Trong các hạng mục khối lớn của công trình thủy có thể sử dụng cốt liệu lớn có kích thước hạt từ 120 mm đến 150 mm. Khi sử dụng sỏi (đá hộc) có kích thước hạt lớn hơn 150 mm thì nên đưa trực tiếp vào khối bê tông khi đổ hỗn hợp bê tông.

A.1.10 Theo thỏa thuận, có thể sử dụng loại vật liệu khác hoặc vật liệu có tính chất khác với quy định trên để chế tạo bê tông nếu kết quả nghiên cứu đánh giá cho thấy sự phù hợp.

A.2 Bê tông mặt và móng đường, sân bay

A.2.1 Cần quy định các yêu cầu đối với bê tông cho mặt và móng của đường, sân bay về cường độ chịu nén, cường độ kéo khi uốn theo đặc điểm kết cấu và điều kiện khí hậu.

A.2.2 Để làm chất kết dính cho bê tông mặt và móng đường, sân bay nên sử dụng các loại xi măng phù hợp với các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật tương ứng và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của dự án.

A.2.3 Độ nén dập của đá hoặc sỏi dùng để chế tạo cát nghiền hoặc cát nghiền từ phế thải nghiền sàng làm bê tông mặt và móng đường, sân bay không được thấp hơn giá trị trong Bảng A.1.

Bảng A.1 - Độ nén dập của đá và sỏi dùng chế tạo cát nghiền

Bê tông dùng cho	Mác theo độ nén dập của đá, sỏi dùng chế tạo cát nghiền		
	Đá phún xuất	Đá trầm tích và biến chất	Sỏi
Mặt đường, sân bay	80	80	100
Móng đường, sân bay	80	40	60

A.2.4 Không được sử dụng cốt liệu nhỏ và cốt liệu lớn có chứa sét cục cho bê tông mặt và móng đường, sân bay.

A.2.5 Thành phần hạt của cốt liệu nhỏ cho bê tông mặt và móng đường, sân bay, chỉ tính đến các hạt lọt qua sàng có lỗ tròn đường kính 5 mm, được quy định trong Bảng A.2.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Bảng A.2 - Thành phần hạt của cốt liệu nhỏ

Mô đun độ lớn	Lượng sót tích lũy, % trên sàng có đường kính mắt sàng, mm				
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16*
Từ 1,5 đến 2,0	đến 10	từ 5 đến 10	từ 20 đến 30	từ 35 đến 65	từ 80 đến 85
Từ 2,1 đến 2,5	đến 10	trên 10 đến 25	trên 30 đến 55	trên 65 đến 80	trên 85 đến 90
Từ 2,6 đến 3,0	trên 10 đến 20	trên 25 đến 45	trên 55 đến 70	trên 80 đến 90	trên 90 đến 95
CHÚ THÍCH: Theo thỏa thuận, có thể sử dụng sàng với đường kính mắt sàng 0,14 mm.					

A.2.6 Để làm cốt liệu lớn cho bê tông mặt đường, sân bay, mác theo độ nén dập, theo TCVN 7570, và độ hao mòn khi va đập, khi thử theo TCVN 7572-12, của đá dăm và sỏi dăm không được thấp hơn giá trị quy định tại Bảng A.3.

Bảng A.3 - Độ nén dập và độ hao mòn khi va đập

Loại cốt liệu	Giá trị quy định	
	Mác theo độ nén dập	Độ hao mòn khi va đập
Đá dăm từ đá phún xuất và biến chất	120	đến 25 %
Sỏi dăm	100	đến 25 %
Đá dăm từ đá trầm tích	80	trên 25 % đến 35 %

A.2.7 Để làm cốt liệu lớn cho bê tông móng đường, sân bay, mác theo độ nén dập của đá dăm từ đá phún xuất không được thấp hơn 80, đá dăm từ đá biến chất và sỏi dăm - không thấp hơn 60, đá dăm từ đá trầm tích - không thấp hơn hơn 40.

A.2.8 Hàm lượng bùn, bụi, sét trong đá dăm từ đá trầm tích, theo % khối lượng, không được vượt quá:

2 % - với mặt đường, sân bay một lớp và lớp bên trên của mặt đường, sân bay hai lớp;

3 % - với lớp bên dưới của đường, sân bay hai lớp.

A.2.9 Hàm lượng hạt mềm, yếu trong đá dăm làm bê tông mặt đường, sân bay không được lớn hơn 5 % theo khối lượng.

A.2.10 Để chế tạo bê tông mặt đường, sân bay nên sử dụng đồng thời phụ gia giảm nước.

A.2.11 Với các lớp bê tông chịu lực của đường, sân bay, tỷ lệ nước trên xi măng cần đáp ứng yêu cầu trong Bảng A.4.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Bảng A.4 - Tỷ lệ nước-xi măng cho các lớp kết cấu bê tông của đường, sân bay

Bê tông dùng cho	Tỷ lệ nước trên xi măng, không lớn hơn
Kết cấu một lớp hoặc lớp bên trên của mặt đường, sân bay hai lớp	0,45
Lớp bên dưới của mặt đường, sân bay hai lớp	0,50
Móng	0,90

A.2.12 Khối lượng thể tích của hỗn hợp bê tông cho mặt và móng đường, sân bay ở trạng thái đầm chặt so với khối lượng thể của hỗn hợp bê tông tính theo phương pháp thể tích tuyệt đối phải không nhỏ hơn 0,98 với bê tông thông thường và 0,96 với bê tông hạt nhỏ.

A.2.13 Lượng dùng xi măng cho bê tông móng đường, sân bay phải không nhỏ hơn 150 kg/m^3.

A.2.14 Theo thỏa thuận, có thể sử dụng loại vật liệu khác hoặc vật liệu có tính chất khác với quy định trên để chế tạo bê tông nếu kết quả nghiên cứu đánh giá cho thấy sự phù hợp. Các nghiên cứu đánh giá cần được thực hiện và so sánh với phương án đối chứng sử dụng các vật liệu đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn. Khi đó cần đánh giá mức suy giảm tối đa các tính chất của bê tông.

A.3 Bê tông công trình giao thông

A.3.1 Cần quy định các yêu cầu đối với bê tông cho công trình giao thông (cầu, cầu vượt, đường ống, v.v.) tùy thuộc vào mức độ xâm thực của môi trường và điều kiện khí hậu. Các yêu cầu đối với bê tông cho tà vẹt bê tông cốt thép, trụ điện cần tính đến khả năng bảo vệ chống ăn mòn điện theo TCVN 12251.

A.3.2 Để làm chất kết dính cho bê tông công trình giao thông nên sử dụng xi măng pooc lăng theo TCVN 2682, xi măng pooc lăng hỗn hợp theo TCVN 6260 trên cơ sở clanhker có hàm lượng C_3A đến 7 %, xi măng pooc lăng bền sun phát theo TCVN 6067 và các loại xi măng khác phù hợp với các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật tương ứng và yêu cầu kỹ thuật của dự án

A.3.3 Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu nhỏ cho bê tông kết cấu cầu và tà vẹt bê tông cốt thép không được lớn hơn 2 % theo khối lượng.

A.3.4 Không được sử dụng cốt liệu nhỏ và cốt liệu lớn có chứa sét cục cho bê tông công trình giao thông.

A.3.5 Hàm lượng hạt mềm, yếu trong đá dăm làm bê tông công trình giao thông không được lớn hơn 5 % theo khối lượng.

A.3.6 Với bê tông cho kết cấu cầu, nên sử dụng đá dăm từ đá phún xuất. Hàm lượng bùn, bụi, sét trong đá dăm không được lớn hơn 1 % theo khối lượng.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

A.3.7 Khối lượng thể tích của cốt liệu lớn làm bê tông kết cấu cầu phải nằm trong khoảng từ 2 000 kg/m³ đến 2 800 kg/m³.

A.3.8 Với bê tông cho tà vẹt bê tông cốt thép, nên sử dụng cốt liệu lớn là đá dăm làm từ đá có mác theo độ nén dập không nhỏ hơn 120 với đá phún xuất, 100 với đá biến chất và trầm tích hoặc là sỏi dăm với mác theo độ nén dập không nhỏ hơn 100.

A.3.9 Với bê tông cho kết cấu cầu, không sử dụng cốt liệu lớn có cường độ ở trạng thái bão hòa nước suy giảm hơn 20 % so với cường độ ở trạng thái khô.

A.3.10 Với bê tông làm tà vẹt bê tông cốt thép, trụ điện, đường dây liên lạc cũng như nhịp và kết cấu cầu, hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn không được lớn hơn 25 %.

A.3.11 Với bê tông kết cấu cầu, lượng dùng xi măng không được vượt quá:

- 450 kg/m³ đối với bê tông cấp B35;

- 500 kg/m³ đối với bê tông cấp B40;

- 550 kg/m³ đối với bê tông cấp B45.

A.3.12 Theo thỏa thuận, có thể sử dụng loại vật liệu khác hoặc vật liệu có tính chất khác với quy định trên để chế tạo bê tông nếu kết quả nghiên cứu đánh giá cho thấy sự phù hợp.

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Phụ lục B

(Quy định)

Yêu cầu về hoạt độ phóng xạ tự nhiên

B.1 Vật liệu xây dựng, tùy theo phạm vi sử dụng, cần đáp ứng yêu cầu về hoạt độ phóng xạ tự nhiên quy định trong Bảng B.1

Bảng B.1 - Yêu cầu về hoạt độ phóng xạ tự nhiên

Hoạt độ phóng xạ tự nhiên, Bq/kg	**Mác vật liệu**	**Phạm vi sử dụng**
đến 370	I	Tất cả các lĩnh vực xây dựng
trên 370 đến 740	II	Xây dựng đường trong phạm vi khu dân cư, vùng quy hoạch xây dựng, xây dựng công trình công nghiệp
từ 740 đến 1 500	III	Xây dựng đường ngoài phạm vi khu dân cư
trên 1 500 đến 4 000	IV	Cần có quyết định của cơ quan chức năng khi sử dụng

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Phụ lục C

(Quy định)

Phân loại bê tông theo độ mài mòn

C.1 Bê tông được phân loại theo độ mài mòn thành các mác G1, G2 và G3.

C.2 Mác mài mòn của bê tông được xác định theo Bảng C.1, dựa trên độ mài mòn thử nghiệm theo TCVN 3114.

Bảng C.1 - Phân loại bê tông theo độ mài mòn

Độ mài mòn, g/cm²	Mác mài mòn
đến 0,7	G1
trên 0,7 đến 0,8	G2
trên 0,8 đến 0,9	G3

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý

Thư mục tài liệu tham khảo

1. QCVN 07:2009/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại

DỰ THẢO XIN Ý KIẾN GÓP Ý