

BỘ THỦY LỢI

TIÊU CHUẨN NGÀNH

**QUI TRÌNH
THI CÔNG BÊ TÔNG
TRONG MÙA NÓNG - KHÔ**

14 TCN 48 - 86

67

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI - 1993

BỘ THỦY LỢI

TIÊU CHUẨN NGÀNH

QUI TRÌNH
THI CÔNG BÊ TÔNG
TRONG MÙA NÓNG - KHÔ

14 TCN 48 - 86

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI - 1993

Cơ quan biên soạn:

VỤ KHOA HỌC KỸ THUẬT - BỘ THỦY LỢI

Người biên soạn: **KS. NGUYỄN THÀNH TÁO**

KS. NGUYỄN BÌNH THÌN

Cơ quan trình duyệt:

VỤ KHOA HỌC KỸ THUẬT - BỘ THỦY LỢI

Vụ trưởng: **KS. LÊ VĂN HỢP**

Người thực hiện: **KS. BÙI VĂN THỨC**

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

BỘ THỦY LỢI

Thủ trưởng: **KS. VŨ KHẮC MÃN**

Ban hành theo quyết định 116 TL/TCN
ngày 13 tháng 02 năm 1986 của Bộ trưởng Bộ Thủy lợi.

BỘ THỦY LỢI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

SỐ 116 TL/TCN

Hà Nội, ngày 13 tháng 2 năm 1986

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ THỦY LỢI
V/v ban hành "Quy trình thi công bê tông trong mùa nóng khô"

BỘ TRƯỞNG BỘ THỦY LỢI

- Căn cứ nghị định số 88 - CP ngày 6-3-1975 của Hội đồng Chính phủ về quy định chức năng nhiệm vụ quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bộ Thủy lợi;
- Xét nhu cầu cần thiết cho công tác thi công bê tông của ngành;
- Theo đề nghị của ông Vụ trưởng Vụ KHKT

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1: Nay ban hành bản "Quy trình thi công bê tông, trong mùa nóng, khô"

14TCN 48 - 86

Điều 2: Các liên hiệp xí nghiệp, xí nghiệp liên hợp và các công ty xây dựng thủy lợi và các đơn vị thiết kế phải

chấp hành nghiêm chỉnh qui trình này.

Vụ Khoa học kĩ thuật chịu trách nhiệm phổ biến, hướng dẫn qui trình này trong toàn ngành.

Điều 3: Bản qui trình này có hiệu lực kể từ ngày ban hành.

KT. BỘ TRƯỞNG BỘ THỦY LỢI

Thứ trưởng

Đã ký: Vũ Khắc Mẫn

TIÊU CHUẨN NGÀNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM	QUI TRÌNH THI CÔNG BÊTÔNG TRONG MÙA NÓNG KHÔ	14TCN 48-86
BỘ THỦY LỢI		có hiệu lực từ ngày 13-2-1986

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1- Quy trình này sử dụng cho việc thi công bê tông và bê tông cốt thép (gọi tắt là bê tông) trong điều kiện nóng, khô ở những nơi có nhiệt độ ngoài trời lớn hơn 25°C và độ ẩm tương đối của không khí nhỏ hơn 60%.

Đối với các vấn đề mà quy trình này không đề cập tới phải thực hiện theo quy phạm kỹ thuật thi công và nghiệm thu các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy lợi (QPTL - D6 - 78) của Bộ Thủy lợi.

1.2- Quy trình này sử dụng để thi công đổ bê tông tại chỗ, cũng như để sản xuất các kết cấu bê tông đúc sẵn không qua công đoạn xử lý nhiệt.

1.3- Các đơn vị thi công và thiết kế phải chấp hành các quy định nêu trong quy trình này nhằm hạn chế tới mức

thấp nhất hiện tượng nứt nẻ trong bê tông thi công trong điều kiện nóng, khô.

Đối với các kết cấu bê tông có kích thước lớn (bê tông khối lớn), tuy không thi công ở những điều kiện bất lợi như đã nêu ở điều 1.1 cũng phải tham khảo các quy định nêu trong quy trình này để hạn chế nứt nẻ.

2. CÁC BIỆN PHÁP CÔNG NGHỆ

2. 1. Tỷ lệ nước xi măng (N:X) và lượng xi măng trong 1m^3 bê tông phải được khống chế trong phạm vi nêu trong bảng dưới đây, nếu là kết cấu không phải khối lớn

Bảng 1

Điều kiện làm việc của kết cấu	Tỷ lệ N/X lớn nhất	Lượng xi măng lớn nhất trong 1 m^3 bê tông đối với các kết cấu (kg)	
		bê tông	bê tông cốt thép
1. Kết cấu làm việc trên mặt đất	0,65	200	300
2. Kết cấu làm việc dưới đất và dưới nước			
- không chịu áp lực nước	0,65	250	275
- chịu áp lực nước	0,60	275	300

Chú thích: Trường hợp hãn hữu nếu phải đầm bằng tay, không đầm bằng đầm chấn động, có thể tăng tỷ lệ N : X thêm 0,05.

Đối với kết cấu công trình bê tông khối lớn như đập bê tông trọng lực, lượng xi măng trong 1 m^3 bê tông nên

được khống chế như sau:

- phần bên trong (lõi) đập - 160 kg
- phần bọc bên ngoài đập - 275 kg

Tỷ lệ N : X không được lớn hơn 0,6

2.2- Để giảm lượng xi măng trong 1 m³ bê tông, đơn vị thiết kế phải đề ra yêu cầu áp dụng các biện pháp sau đây:

a- sử dụng các phụ gia hoạt tính hoặc phụ gia trợ nghiền nhỏ (xi lò cao, tro bay, bentonit,...) trên cơ sở các kết quả nghiên cứu riêng;

b- sử dụng phụ gia hoạt tính bề mặt (phụ gia hóa dẻo các loại);

c- tùy thời gian sẽ đưa công trình vào vận hành, hoặc chịu tải, không sử dụng số hiệu bê tông ở tuổi 28 ngày, mà sử dụng số hiệu này ở các tuổi 45, 60, 90 ngày.

(chú thích: - dù sau 90 ngày công trình mới chịu tải, nhưng chỉ được phép sử dụng R₉₀);

d- sử dụng bê tông độn đá hộc (theo các quy định của QLTL-D6-78), nhưng phải ổn định cụ thể tỉ lệ đá hộc phải đưa vào bê tông. Khi thi công đơn vị thi công phải bảo đảm độn đá hộc đồng đều và đúng tỉ lệ đã quy định. Nếu khối bê tông có kích thước lớn, không vướng cốt thép và nếu có đầm chấn động lớn, kích thước đá hộc sử dụng không bị hạn chế.

Tỉ lệ đá hộc sử dụng có thể tới 50% thể tích của khối bê tông nếu số hiệu bê tông là 100, và tới 30% nếu bê tông có số hiệu cao hơn 100.

2.3- Phải sử dụng loại xi măng ít tỏa nhiệt nếu qua tính

toán ứng suất nhiệt thấy cần thiết, sau khi đã áp dụng các biện pháp khác (như phụ gia hóa dẻo, làm lạnh hỗn hợp bê tông,...).

Xi măng ít tỏa nhiệt là loại xi măng có nhiệt lượng phát ra do thủy hóa (xác định theo phương pháp "téc mốt") sau 3 ngày không lớn hơn $45 \div 50$ cal/g và sau 7 ngày không lớn hơn $50 \div 60$ cal/g.

2.4- Phải thiết kế cấp phối bê tông sao cho bê tông có cấu tạo cứng, có độ co ngót nhỏ. Độ sụt của hỗn hợp bê tông phải nhỏ hơn $2 \div 3$ cm nếu kết cấu đổ là bê tông và không lớn hơn $4 \div 5$ cm nếu là bê tông cốt thép.

2.5- Nên sử dụng cốt liệu nhiều cỡ, cỡ lớn nhất có thể tới 120 mm càng tốt (tùy điều kiện máy trộn và kích thước khối đổ).

2.6- Phải thiết kế cấp phối bê tông để nâng cao cường độ chịu kéo và độ dẫn dài giới hạn và hạ thấp mô đun đàn hồi của bê tông.

2.7- Hỗn hợp bê tông phải có nhiệt độ ban đầu càng thấp càng tốt (không nên quá $12 - 15^{\circ}\text{C}$). Muốn vậy không được phơi cốt liệu dưới ánh nắng mặt trời, trước khi sử dụng phải tưới bằng nước mát, nước để trộn bê tông cũng phải là nước mát (nên dùng nước giếng nếu nước này có đủ tiêu chuẩn).

3. CÁC BIỆN PHÁP THI CÔNG

3.1- Hỗn hợp bê tông phải được trộn bằng máy. Sai lệch cho phép khi cân đong vật liệu để chế tạo hỗn hợp bê tông được quy định theo bảng dưới đây (% khối lượng).

Bảng 2

Vật liệu	Không có thiết bị cân đồng tự động	Có thiết bị cân đồng tự động
Ximăng, phụ gia, nước	$\pm 2\%$	$\pm 1\%$
Cát, dăm, sỏi	$\pm 3\%$	$\pm 2\%$

Chú thích: 1) Các phụ gia hoạt tính và phụ gia trợ nghiền nhỏ phải được sơ bộ nhào trộn khô trong các máy trộn cưỡng bức cho tới khi có màu sắc đồng đều, sau đó mới sử dụng để trộn hỗn hợp bê tông;

2) Phụ gia hóa dẻo phải pha trộn đều trong nước sau đó mới đưa vào thùng trộn.

3.2- Phải vận chuyển hỗn hợp bê tông trong các thùng kín, không rò rỉ, có nắp đậy để tránh ánh nắng mặt trời chiếu trực tiếp vào, nhất là trong trường hợp phải vận chuyển xa.

Khi tính tỉ lệ nước/ xi măng phải xét cả lượng nước bốc hơi trong khâu vận chuyển hỗn hợp bê tông nếu điều này sẽ xảy ra (trường hợp vận chuyển hỗn hợp bê tông bằng băng tải, hoặc cự ly vận chuyển xa).

3.3- Thời gian hỗn hợp bê tông ở lớp bên dưới phải được hỗn hợp bê tông ở lớp bên trên (trong cùng một khối đổ) phủ lên, trong trường hợp không dùng phụ gia hóa dẻo, phải khống chế như sau (kể cả thời gian đầm xong hỗn hợp bê tông ở lớp bên trên):

Khi nhiệt độ ngoài trời từ 20 đến 30°C: 90 phút

Khi nhiệt độ ngoài trời từ 30 đến 40°C: 65 phút.

Nếu có phụ gia hóa dẻo pha trộn vào hỗn hợp bê tông và phụ gia này có tác dụng kéo dài thời gian ninh kết ban đầu, có thể tăng thời gian nêu trên một cách tương ứng (thời gian kéo dài ninh kết phải được xác định bởi các phòng thí nghiệm chuyên môn).

3.4- Phải tránh đổ bê tông vào các giờ nắng gắt nhất trong ngày. Tốt nhất nên bắt đầu đổ vào lúc xế chiều.

3.5- Phải đặc biệt chú ý phân chia khối đổ, phân đoạn đổ bê tông để giảm ứng suất nhiệt. Ngoài những trường hợp phổ biến, đơn giản đã nêu trong QPTL D6-78 mà các đơn vị thi công có thể căn cứ vào đó mà thực hiện, đối với các trường hợp khác đơn vị thiết kế phải có chỉ dẫn cụ thể về vị trí các khe thi công. Nói chung các khe thi công này phải được bố trí ở vị trí mặt cắt ít nguy hiểm nhất. Đặc biệt không được bố trí chúng ở các mặt cắt có ứng suất kéo lớn, tốt nhất chỉ bố trí ở nơi không có ứng suất kéo.

3.6- Kích thước và hình dạng của các khối đổ bê tông phải phù hợp với các kết cấu công trình. Các tấm móng phải được chia thành các khối có chiều rộng, chiều dài lớn nhưng có chiều cao nhỏ không quá $2 + 3$ m tùy kết quả tính toán ứng suất nhiệt. Các loại tường chắn, trụ pin... nên chia thành các khối có chiều cao lớn ($8 + 12$ m), nhưng trên mặt bằng phải ít nhất có một kích thước không lớn hơn $4 + 6$ m (tùy kết quả tính toán ứng suất nhiệt và tùy các biện pháp sử dụng để hạn chế tác động của ứng suất nhiệt).

Kích thước của các khối đổ bê tông trên mặt bằng trong trường hợp không có biện pháp điều chỉnh chế độ nhiệt trong khối đổ phải lấy như sau: đối với khối đổ trên nền đá

hoặc trên nền bê tông cũ không quá $13 \div 15\text{m}$, đối với khối đổ trên nền đất rời (sét, cát) không quá $18 \div 20\text{m}$.

Đặc biệt phải chú ý khi định kích thước các khối đổ bê tông trực tiếp nằm trên nền đá chắc, không bằng phẳng, làm cho chiều dày khối đổ không đồng đều gây sự tập trung ứng suất. Trong trường hợp này tỉ lệ chiều dài trên chiều cao của khối đổ không được vượt quá $2,5 \div 3$.

Chú thích: từ khối đổ có nghĩa là kết cấu, bộ phận kết cấu hoặc nhóm các bộ phận kết cấu được đổ bê tông liên tục trong một đợt.

3.7- Trong điều kiện cho phép (do kết quả tính toán ứng suất nhiệt) nên chọn kích thước các khối đổ ở giới hạn lớn nhất cho phép. Trái lại các khối chèn phải có kích thước càng nhỏ càng tốt (chỉ hạn chế do điều kiện thi công, chiều rộng các khối chèn không nên lớn hơn $2 - 3\text{m}$).

3.8- Chỉ được đổ bê tông các khối chèn sau khi các khối kề bên đã có tuổi không ít hơn $60 - 90$ ngày (tùy tình hình nhiệt độ trong các khối đổ kề bên).

3.9- Trong trường hợp cần thiết đối với các công trình lớn có thể sử dụng hệ thống ống (đường kính khoảng 30 mm) đặt ở các khớp nối nằm ngang giữa các khối đổ bê tông, trong đó cho nước lạnh chảy qua (ehênh lệch giữa nhiệt độ khối bê tông và nhiệt độ nước không được lớn hơn $20 \div 22^\circ\text{C}$). Khoảng cách giữa các ống được xác định bằng tính toán, căn cứ vào lượng tỏa nhiệt và thời gian cần dẫn nhiệt thừa ra khỏi khối bê tông, khoảng cách này không nên nhỏ hơn $1,5\text{ m}$.

3.10- Việc bảo dưỡng bê tông phải được đặc biệt chú ý và phải tuân theo các nguyên tắc sau:

1- Các mặt ngoài của bê tông phải được che phủ chống

các tia bức xạ của mặt trời và phải được giữ ẩm ngay sau khi đổ xong. Việc tưới nước giữ ẩm phải bắt đầu khi cường độ bê tông đạt khoảng $3 + 5 \text{ KG/cm}^2$ ($2 + 5$ giờ sau khi đổ xong nếu nhiệt độ môi trường lớn hơn 30°C):

a) Các mặt hở nằm ngang của kết cấu bê tông và bê tông cốt thép phải được phủ kín bằng bao tải, rơm rạ vãi bạt hay một lớp cát dày $5 + 10 \text{ cm}$ được giữ ở trạng thái luôn luôn ẩm ướt;

b) Các mặt thẳng đứng phải được giữ ẩm bằng cách tưới nước thường xuyên lên ván khuôn hoặc phủ bằng bao tải chống tia nắng mặt trời trực tiếp và phải được tưới ẩm thường xuyên.

2- Đặc biệt trong 3 ngày đầu tính từ sau khi đổ xong phải liên tục định kì tưới nước để giữ ẩm, tuyệt đối nghiêm cấm không được để mặt bê tông và vật che phủ bị khô rồi mới tưới lại.

3.11- Thời gian tối thiểu phải bảo vệ khối bê tông chống các tia nắng mặt trời được qui định ở bảng 3.

Bảng 3

Thời gian che phủ kết cấu bê tông không cho tia nắng trực tiếp của mặt trời chiếu vào (ngày)

Loại xi măng dùng để chế tạo bê tông	Nhiệt độ trung bình của không khí trong bóng râm trong 12 giờ ban ngày bằng	
	30°C	40°C
- Xi măng Poóc lăng	3	4
- Xi măng Poóc lăng - Puzolan, xi măng Poóc lăng xỉ và xi măng Poóc lăng bền sunfat	6	8

3.12- Sau khi bỏ lớp che phủ ra thì bề mặt của bê tông vẫn phải đảm bảo tưới ẩm trong thời gian tối thiểu qui định trong bảng 4.

Bảng 4

Thời gian tối thiểu phải tưới nước cho bê tông
(sau khi đã tháo bỏ lớp che phủ), (ngày)

Loại xi măng	Thời gian tối thiểu phải tưới nước cho bê tông (ngày) khi nhiệt độ trung bình của không khí trong bóng râm trong 12 giờ ban ngày bằng:	
	30°C	40°C
- Xi măng Poóc lăng	8	10
- Xi măng Poóc lăng - Puzolan, xi măng Poóc lăng xỉ và xi măng Poóc lăng bền sunfát	16	20

3.13- Số lần tưới bảo dưỡng bê tông trong ngày kể từ khi bỏ lớp che phủ trở đi qui định như sau (số nhỏ hơn là cho ngày thứ 10 trở đi):

Khi nhiệt độ lớn nhất trong ngày	30°C	40°C	50°C
Số lần tưới ban ngày (không kể ban đêm, tưới 2 lần)	5 ÷ 4	6 ÷ 5	8 ÷ 6

Nếu có gió nóng khô và mạnh thì phải tăng thêm số lần tưới trong ngày lên một cách thích ứng.

Nên dùng máy bơm để bảo dưỡng hoặc thùng xitéc chứa đủ lượng nước đặt ở trên cao và ống dẫn mềm đủ dài để giảm nhẹ công sức lao động của công nhân bảo dưỡng bê tông.

3.14- Các kết cấu có kích thước nhỏ và mỏng chế tạo ở các bãi đúc sẵn nên được bảo dưỡng trong các bể nước được đun nóng tự nhiên bằng năng lượng mặt trời. Cao trình mực nước trong bể phải đủ để phủ lên kết cấu một lớp nước không nhỏ hơn 5 cm.

3.15- Đối với những kết cấu có chiều dài lớn (lớp áo bê tông của kênh, bê tông lát mái đập đổ tại chỗ...) cũng như khi không có khả năng thực hiện bảo dưỡng bê tông như đã nêu ở các điều trên (ví dụ như ở vùng không đủ nước) có thể quét lên bề mặt bê tông (các mặt mà sau này không đổ khối bê tông khác ở trên hoặc ở bên) một lớp màng mỏng cách nước ngăn cách bê tông với môi trường bên ngoài.

Các yêu cầu đối với các thành phần của sơn và màng mỏng quét lên mặt bê tông:

1- Màng mỏng phải đàn hồi, phải bám chắc vào bề mặt của bê tông kể cả khi mới đổ lẫn khi đã đông cứng, không bị xói trôi do mưa;

2- Màng mỏng phải được tạo thành trong thời gian không quá 24 giờ;

3- Màng mỏng không được thấm sâu vào bê tông quá $3 \div 5$ mm và không gây ra ăn mòn bê tông;

4- Màng mỏng phải quét được ở trạng thái nguội và nếu cần có thể dùng máy phun sơn để tạo thành màng trên mặt bê tông;

5- Màng mỏng không được gây độc hại đối với sức khỏe của công nhân.

3.16- Để phủ lên mặt bê tông vừa đổ có thể dùng nhũ tương bitum, các dung dịch bitum pha trong dung môi dễ bay hơi.

Có thể sử dụng các chất để quét lên bề mặt bê tông được nêu ở phụ lục qui trình này.

Khi sơn nhiều lớp (khi dùng nhũ tương bitum) thì chỉ được phun lớp tiếp theo khi lớp trước đã khô. Chỉ được quét dung dịch bitum lên bề mặt bê tông khi bề mặt này khô ráo.

4. ĐỔ HỖN HỢP BÊ TÔNG KHỐI LỚN

4.1- Trong điều kiện nóng, khô như đã nêu ở điều 1.1 của qui trình này thì các khối bê tông được coi là bê tông khối lớn khi các khối bê tông có kích thước nhỏ nhất bằng 1 m trong trường hợp chỉ có mặt đáy tiếp giáp với nền đá hoặc bê tông cũ; Trong trường hợp khối bê tông có một hoặc hai mặt bên tiếp giáp với đá hổ móng hoặc khối bê tông bên cạnh thì kích thước nhỏ nhất của khối đổ bằng $0,7 + 0,8$ m cũng phải coi như khối lớn.

Khi thi công bê tông khối lớn trong điều kiện nóng khô phải tuân theo các điều qui định ở qui trình này và những chỉ dẫn ở chương 6 của QPTL - D6 - 78.

4.2- Khi đổ hỗn hợp bê tông các kết cấu công trình thủy công khối lớn phải phân chia thành các khối đổ theo qui định ở điều 3.5 + 3.8 của qui trình này.

4.3- Đối với các kết cấu bê tông khối lớn, đơn vị thiết kế nhất thiết phải tính toán ứng suất nhiệt. Nếu thấy cần,

phải đề ra các biện pháp cụ thể đã nêu trong qui trình này để đơn vị thi công thực hiện, nhằm hạn chế nứt nẻ. Nếu cần thiết, đơn vị thiết kế phải sử dụng thêm cả các biện pháp về kết cấu.

5- KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG BÊTÔNG

5.1- Việc kiểm tra chất lượng hỗn hợp bê tông phải được tiến hành một cách có hệ thống trong cả quá trình chế tạo và đổ hỗn hợp như đã qui định trong QPTL - D6 - 78, đặc biệt phải chú ý kiểm tra:

a- sự cân đồng vật liệu làm bê tông, không ít hơn 2 lần trong một ca;

b- nhiệt độ của vật liệu và của hỗn hợp bê tông, không ít hơn 3 lần trong một ca;

c- độ dẻo (độ sụt) và nhiệt độ của hỗn hợp bê tông tại nơi chế tạo và tại khối đổ, không ít hơn 2 lần trong một ca.

Phương pháp lấy mẫu kiểm tra độ dẻo (độ sụt) theo qui định của TCVN 3105 - 79 và chương 4 của 14 TCN 1.76 (14 TCN. 63/78 - 88).

5.2- Trị số trung bình của giới hạn cường độ chịu nén của bê tông đối với mỗi nhóm mẫu được qui định như sau:

a- Giới hạn cường độ chịu nén của bê tông phải tính toán chính xác tới 1 KG/cm^2 , tính bằng trị số trung bình số học các kết quả của 3 mẫu thí nghiệm;

b- Nếu trong kết quả của 3 mẫu thí nghiệm của nhóm mẫu đã cho có một trị số cường độ chịu nén nhỏ hơn trị số cường độ chịu nén lớn hơn kề với nó 20% thì sẽ tính giới hạn cường độ chịu nén theo 2 kết quả có trị số lớn nhất;

c- Trong trường hợp một tổ mẫu chỉ có hai mẫu (viên) thì giới hạn cường độ chịu nén của bê tông tính bằng trung bình số học kết quả thử 2 mẫu đó;

d- Cường độ của bê tông được coi là đạt yêu cầu với số hiệu thiết kế nếu các kết quả thí nghiệm cho trị số cường độ trung bình không nhỏ hơn trị số cường độ của số hiệu thiết kế qui định.

5.3- Nếu qua thử nghiệm thấy rằng bê tông không đảm bảo yêu cầu thì thành phần của hỗn hợp bê tông phải được hiệu chỉnh lại, còn độ tin cậy của các kết cấu đã được đổ bê tông xong phải được đảm bảo bằng cách sau này cho chất tải thí nghiệm hoặc bằng cách gia cố.

5.4- Sau khi đổ bê tông xong phải kiểm tra chặt chẽ chế độ bảo dưỡng.

PHỤ LỤC

THÀNH PHẦN CÁC CHẤT ĐỂ QUÉT LÊN BỀ MẶT BÊTÔNG MỚI ĐỔ

A- Nhũ tương bitum

- Bitum số hiệu III	50%
- Nước	42,3 ÷ 46,5%
- Xút (NaOH)	0,25 ÷ 0,40%
- Chất nhũ tương hóa	3 ÷ 7%

Để phủ lên 1 m² bề mặt bê tông (một lớp) cần từ 0,25 ÷ 0,35 kg nhũ tương bitum này.

B- Dung dịch bitum

1- Thành phần 1:

- Bitum số hiệu III	40%
- Xăng	60%

Thời gian khô của màng mỏng ở 15° là 80 phút

2- Thành phần 2:

- Bitum số hiệu III	30%
- Xăng	70%

Thời gian khô của màng mỏng ở 15° là 55 phút

3- Thành phần 3:

- Bitum số hiệu III	25%
---------------------	-----

- Xăng 75%

Thời gian khô của màng mỏng ở 15° là 45 phút

4- Thành phần 4:

- Bì tum số hiệu III 30%

- Dầu hỏa 70%

Thời gian khô của màng mỏng ở 15° là 40 phút

MỤC LỤC

	Trang
Quyết định của Bộ trưởng Bộ Thủy lợi	3
1. Qui định chung	5
2. Các biện pháp công nghệ	6
3. Các biện pháp thi công	8
4. Đồ hỗn hợp bê tông khối lớn	15
5. Kiểm tra chất lượng bê tông	16
Phụ lục	18

Chịu trách nhiệm xuất bản:

DƯƠNG QUANG DIỆU

Phụ trách bản thảo và sửa bản in:

VŨ KHANH - PHẠM KHÔI

