

DỰ ÁN THÀNH PHẦN ĐOẠN VÂN PHONG - NHA TRANG
THUỘC DỰ ÁN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BẮC – NAM PHÍA ĐÔNG, GIAI
ĐOẠN 2021-2025

GÓI THẦU SỐ XL02:

ĐỊA ĐIỂM:

BÁO CÁO KẾT QUẢ THIẾT KẾ CẤP PHỐI BÊ TÔNG XI MĂNG C30(1)
(SỬ DỤNG CHO TRẠM TRỘN BÊ TÔNG THƯƠNG PHẨM)

Khánh Hoà, NĂM 2023

**DỰ ÁN THÀNH PHẦN ĐOẠN VÂN PHONG - NHA TRANG
THUỘC DỰ ÁN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC BẮC – NAM PHÍA ĐÔNG, GIAI
ĐOẠN 2021-2025**

GÓI THẦU SỐ XL02:

ĐỊA ĐIỂM:

**BÁO CÁO KẾT QUẢ THIẾT KẾ CẤP PHỐI BÊ TÔNG XI MĂNG C30(1)
(SỬ DỤNG CHO TRẠM TRỘN BÊ TÔNG THƯƠNG PHẨM)**

NHÀ THẦU THI CÔNG

TƯ VẤN GIÁM SÁT

PHÒNG THÍ NGHIỆM

I. BÁO CÁO KẾT QUẢ TKCP BTXM C30 - CKN

1. TỔNG QUAN
2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
3. PHẠM VI ÁP DỤNG
4. CÁC CHỈ TIÊU ÁP DỤNG
5. PHÒNG THÍ NGHIỆM
6. QUY TRÌNH THIẾT KẾ CẤP PHỐI
 - 6.1. XÁC ĐỊNH CÁC TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU
 - 6.1.1 Xi măng
 - 6.1.2 Cốt liệu thô
 - 6.1.3 Cốt liệu mịn
 - 6.2. TÍNH TOÁN THÀNH PHẦN VẬT LIỆU
 - 6.2.1 Xác định cường độ mục tiêu
 - 6.2.2 Xác định tỷ lệ nước, xi măng, phụ gia
 - 6.2.3 Xác định khối lượng cốt liệu thô
 - 6.2.4 Xác định khối lượng cốt liệu mịn
 - 6.2.5 Trộn thử
7. KẾT QUẢ NÉN MẪU CẤP PHỐI TRỘN TẠI TRẠM TRỘN

II. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM VẬT LIỆU NGUỒN

1. TỔNG QUAN

Đây là báo cáo thiết kế cấp phối bê tông sẽ được áp dụng trong sản xuất bê tông phục vụ cho cọc khoan nhồi. Xây dựng công trình đường bộ cao tốc tuyến Bắc - Nam Phía Đông giai đoạn 2021, 2025
Bê tông sẽ phải tuân thủ chỉ dẫn kỹ thuật - Phần 7 - Mục 07100: Bê tông và các kết cấu bê tông

2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT

- Cường độ bền nén tối thiểu của mẫu trụ bê tông tại 28 ngày tuổi: 30 MPa
- Độ sụt: 180±20 mm
- Loại xi măng: ViCem Hà Tiên PCB40 theo TCVN 6260-2009
- Kích cỡ cốt liệu lớn nhất: 20 mm
- Tỷ lệ nước/ xi măng tối đa: 0,4
- Lượng xi măng tối thiểu:

3. PHẠM VI ÁP DỤNG

Bê tông sản xuất theo cấp phối sẽ được sử dụng các hạng mục: Cọc khoan nhồi

4. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

- TCVN 6260-2009 :Tiêu chuẩn kỹ thuật cho xi măng
- TCVN 7570-2006 :Tiêu chuẩn cốt liệu bê tông
- TC ACI 211-1: Tiêu chuẩn thiết kế

5. PHÒNG THÍ NGHIỆM

CÔNG TY CỔ PHẦN KIỂM ĐỊNH CÔNG TRÌNH TRỌNG ĐIỂM THĂNG LONG
PHÒNG THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG LAS-XD 1333

6. QUY TRÌNH THIẾT KẾ CẤP PHỐI

6.1 XÁC ĐỊNH CÁC TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU

- 6.1.1 **Xi măng** : Dựa trên tiêu chuẩn 6260-2009
- 6.1.2 **Cốt liệu thô**: Dựa trên tiêu chuẩn 7570-2006
- 6.1.3 **Cốt liệu mịn**: Dựa trên tiêu chuẩn 7570-2006

6.2 TÍNH TOÁN THÀNH PHẦN VẬT LIỆU

6.2.1 Xác định cường độ mục tiêu cần đạt trong phòng thí nghiệm

Theo chỉ dẫn kỹ thuật mục 07100 - 5.2 thì cường độ mục tiêu được xác định là:

$$T=L+1,65xS. \quad \text{Vậy cường độ mục tiêu sẽ là:} \quad \mathbf{36,2} \quad (\text{MPa})$$

6.2.2 Xác định tỷ lệ nước, xi măng và phụ gia

Dựa vào bảng A1.5.3.4(a) của mục 211.1, (nội suy tỷ lệ nước/xi măng và kinh nghiệm)

$$W/C= 0,384$$

Xác định lượng nước sử dụng theo bảng A1.5.3.3 trong ACI 211.1 với đường kính danh nghĩa cốt liệu lớn nhất là 20mm; chọn độ sụt của hỗn hợp bê tông yêu cầu là 180±20 mm ta có lượng nước cần dùng là: 216 lít

Nhưng xét đến việc sử dụng phụ gia Road SCR 2000 có tính chất dẻo cao và làm tăng đáng kể độ linh động của bê tông, chúng tôi nhận định dựa trên kinh nghiệm và tỉ lệ dùng phụ gia so với xi măng rằng hỗn hợp bê tông sẽ đảm bảo độ sụt khi giảm 23,5 % lượng nước.

Cho nên lượng nước được tính là:

$$W= 216 (1- 23,5\%)= 165 \quad \text{lít}$$

Lượng bọt khí ước tính trong bê tông được xác định khoảng 1,50 %
 Tính toán lượng xi măng sử dụng dựa trên lượng nước và tỷ lệ lượng nước trên xi măng đã được xác định

$$C = 165 / 0,384 = 430 \text{ kg}$$

Xác định hàm lượng phụ gia dựa trên khối lượng xi măng (dùng 1,1 lít/ 100kg xi măng)

$$A = 1,1 \text{ lít}/100 \times 430 \text{ kg} = 4,73 \text{ lít}$$

6.2.3 Xác định khối lượng cốt liệu thô

Chọn thể tích cốt liệu thô theo bảng A1.5.3.6 trong ACI211.1 dựa trên mô đun độ lớn của cát là 2,70, $D_{max} = 19 \text{ mm}$;

$$V_d = 0,635$$

Tính toán khối lượng cốt liệu thô dựa trên thể tích đã chọn và khối lượng thể tích đầm chặt đã xác định trong phòng thí nghiệm

$$G_d = 1610 \times 0,635 = 1022 \text{ kg}$$

6.2.4 Xác định khối lượng cốt liệu mịn

Từ khối lượng đã xác định của xi măng, nước, cốt liệu thô, phụ gia và hàm lượng bọt khí chúng tôi sử dụng phương pháp thể tích tuyệt đối để tính toán khối lượng cốt liệu mịn trong 1 m^3 hỗn hợp bê tông.

Thành phần	Khối lượng	Khối lượng riêng (g/cm^3)	Thể tích (m^3)
Xi măng	430 kg	3,00	0,143
Nước	165 lít	1,0	0,165
Đá	1022 kg	2,71	0,377
Phụ gia	4,73 lít	1,05	0,005
Hàm lượng bọt khí	1,5%	-----	0,015
Tổng			0,705

$$\text{Thể tích của cốt liệu mịn } V_c = 1 - 0,705 = 0,295 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\text{Trọng lượng riêng của cát} = 2700 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

$$\text{Khối lượng cốt liệu mịn} = 0,295 \times 2700 = 795 \text{ (kg)}$$

$$\text{Trên cơ sở khối lượng Dự kiến khối lượng khối lượng thể tích của bê tông là: } 2400 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

$$\text{Khối lượng cốt liệu mịn lựa chọn là: } 2400 - 430 - 165 - 1022 - 4,73 = 777$$

6.2.5 Trộn thử

Trộn thử theo cấp phối như sau:

Trộn thử cấp phối đã xác định

Vật liệu	Đơn vị	Cấp phối	Yêu cầu kỹ thuật
Xi măng	kg	430	
Cốt liệu mịn	kg	777	
Cốt liệu thô	kg	1022	
Nước	Lít	165	
Phụ gia	Lít	4,73	
Tỷ lệ nước/xi măng	---	0,384	$\leq 0,4$

Số TN: TKBT/00-01-00/CPC30(1)/1

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM VẬT LIỆU VÀ THÀNH PHẦN BÊ TÔNG

Nhà thầu thi công:

Dự án:

Gói thầu XL.02:

Địa điểm XD:

Vật liệu sử dụng : Xi măng - Hà Tiên PCB40 Đá dăm :% đá 5-10mm +% đá 10-20mm
: Cát Vàng Phụ Gia : Road SCR 2000

Yêu cầu thiết kế : 30 Mpa ($N/X \leq 0,4$)

II. TÍNH CHẤT CỦA VẬT LIỆU ĐẦU VÀO

2.1 Kết quả thí nghiệm cát

Kết quả số:

TT	Chỉ tiêu thí nghiệm	Đơn vị	Kết quả	Tiêu chuẩn thí nghiệm
1	Khối lượng riêng	g/cm ³	2,7	TCVN 7572-4-2006
2	Khối lượng thể tích xốp	g/cm ³	1510	TCVN 7572-4-2006
3	Độ hút nước	%	1,2	TCVN 7572-4-2006
4	Mô đun độ lớn	--	2,7	TCVN 7572-2-2006

2.2 Kết quả thí nghiệm đá

Kết quả số

TT	Chỉ tiêu thí nghiệm	Đơn vị	Kết quả	Tiêu chuẩn thí nghiệm
1	Khối lượng riêng	g/cm ³	2,71	TCVN 7572-4-2006
2	Khối lượng thể tích xốp	g/cm ³	1359	TCVN 7572-4-2006
3	Độ hút nước	%		TCVN 7572-4-2006
4	Khối lượng thể tích xốp đầm chặt	kg/m ³	1610	AASHTO T19-00

III THÀNH PHẦN CẤP PHỐI VÀ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

Ngày thí nghiệm:

3.1 Thành phần cấp phối : Tiêu chuẩn áp dụng: ACI 211.1-91

Vật liệu sử dụng	Đơn vị	TP cấp phối (1m ³)		Thành phần mẻ trộn
		CL thô ⁽¹⁾	CL ẩm ⁽²⁾	(0,080 m ³)
Xi măng -	kg	430	430	34,4
Cát vàng - ⁽³⁾	kg	777	811	64,9
Đá dăm 5-10 mm ⁽⁴⁾	kg	613	624	49,9
Đá dăm - 10-20 mm ⁽⁵⁾	kg	409	413	33,0
Nước	L	165	133	10,60
Phụ gia	L	4,7	4,7	0,38

Ghi chú: (1) Thành phần cấp phối cho 1m³ với cốt liệu ở trạng thái khô
 (2) Thành phần cấp phối cho 1m³ với độ ẩm thực tế của cốt liệu tại thời điểm thí nghiệm
 - Độ ẩm cốt liệu tại thời điểm thí nghiệm (%)

(3): 4,3 (4): 1,7 (5): 1

3.2 Kết quả thí nghiệm các tính chất của hỗn hợp bê tông

TT	Chỉ tiêu thí nghiệm	Đơn vị	Kết quả	Tiêu chuẩn thí nghiệm
1	Độ sụt HH bê tông			TCVN 3106 - 1993
	Sau khi trộn	mm		
	Sau 30 phút	mm		
	Sau 60 phút	mm		
	Sau 90 phút	mm		
	Sau 120 phút	mm		
2	Nhiệt độ hỗn hợp bê tông	°C		ASTM C1064-12

3.3 Kết quả thí nghiệm cường độ nén

Phương pháp thử: TCVN 3118-2022

Ngày đúc mẫu	Ngày thí nghiệm	Tuổi mẫu	Cường độ nén trung bình (Mpa)
		3	
		7	
		28	

Người thí nghiệm: Nguyễn Văn A

Tư vấn giám sát Đơn vị thi công Trạm trưởng hiện trường TP thí nghiệm Giám đốc