

CÔNG TY TƯ VẤN & KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG ĐÔNG THĂNG LONG

Phòng TN1/Office 1 : 466/47 Lê Văn Sỹ - P.14 - Q.3 - TP.HCM

ĐT : 08.8436 592 - FAX : 08.5261 138

Phòng TN2/Office 2 : 17 Quang Trung - Q. Ninh Kiều - TP. Cần Thơ

ĐT/FAX : 0710.250 747

Email : dongthanglong@gmail.com



No/Số 06/01.11.08/TN - LAS XD306

Date 01/11/2008

TEST RESULT OF HOT ASPHALT CONCRETE (C10)

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM BÊ TÔNG NHỰA NÓNG HẠT MỊN (BTNC 10)

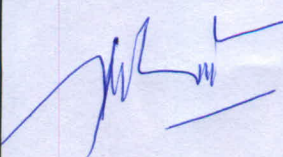
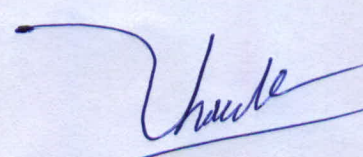
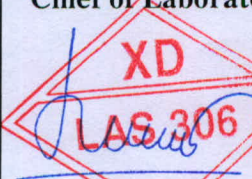

- Client/Cơ quan yêu cầu : BMT CONSTRUCTION AND TRANSPORTATION Co.Ltd
: CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG & GIAO THÔNG BMT
- Source of sample/Nguồn gốc mẫu : Asphalt concrete supplied by BMT /mẫu do BMT mang đến thí nghiệm
- Date of receiving /Ngày nhận mẫu : 29/10/2008
- Date of test/ Ngày thí nghiệm : 29 - 01/11/2008
- Tested by / Người thí nghiệm : Huynh Van Phuong ; Pham Tan Khanh ; Nguyen Van Nhut; Tran M.M.Cuong

TEST RESULT /KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

| No Số | Test standards Chỉ tiêu thí nghiệm | Unit Đơn vị | 22TCN 249-98 | | Result Kết quả | Remark Ghi chú |
|----------|---|---------------------|--------------|-----|-------------------|-------------------|
| | | | min | max | | |
| 1 | Sevie analysis/Thành phần hạt | | | | | Table 1 |
| 2 | Bitumen content by aggregate /Hàm lượng nhựa theo cốt liệu | % | 5.5 | 6.5 | 5.81 | Table 2 |
| 3 | Compressiver pressure /Cường độ chịu nén ở nhiệt độ | | | | | |
| | - At 20°C / ở 20°C | daN/cm ² | 35 | - | 54.16 | Table 3 |
| | - At 50°C / ở 50°C | daN/cm ² | 14 | - | 21.36 | Table 3 |
| 4 | Marshall test /Thí nghiệm Marshall | | | | | |
| | - Marshall stability at 60° C, (R _M)/Độ ổn định ở 60°C | kN | 8 | - | 13.16 | Table 3 |
| | - Marshall flow at 60° C ,D _M /Chỉ số dẻo quy ước | mm | - | 4 | 3.23 | Table 3 |
| | - Marshall quoter/ Độ cứng quy ước | kN/mm | 2 | 5 | 4.08 | Table 3 |
| | - Residual stability meassurement after 24 hours at 60° C of being soaked | | | | | |
| | - Độ ổn định còn lại sau khi ngâm nước 24h ở 60°C so với độ ổn định ban đầu | % | 75 | - | 81.56 | Table 3 |
| 5 | Air void of aggregates /Độ rỗng cốt liệu BTN | % | 14 | 18 | 16.92 | Table 4 |
| 6 | Air void of asphalt concrete /Độ rỗng bê tông nhựa | % | 3 | 6 | 4.26 | Table 4 |
| 7 | Unit weight of asphalt concrete /Khối lượng riêng BTN | g/cm ³ | | | 2.482 | Table 5 |

*Remark/Ghi chú : The sample asphalt concrete on table have parameter pass with standard 22TCN 249 -98

- Mẫu BTNN ở trên có các thông số thí nghiệm đạt yêu cầu theo tiêu chuẩn 22TCN 249 -98

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tested by  Tran Manh Minh Cuong | Checked by  Huynh Van Phuong | Chief of Laboratory  Ks. Luong Van Hung | Director  Ths. Nguyen Thi Thuy Mai |
|---|---|---|---|

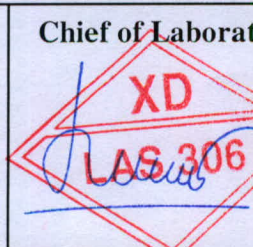
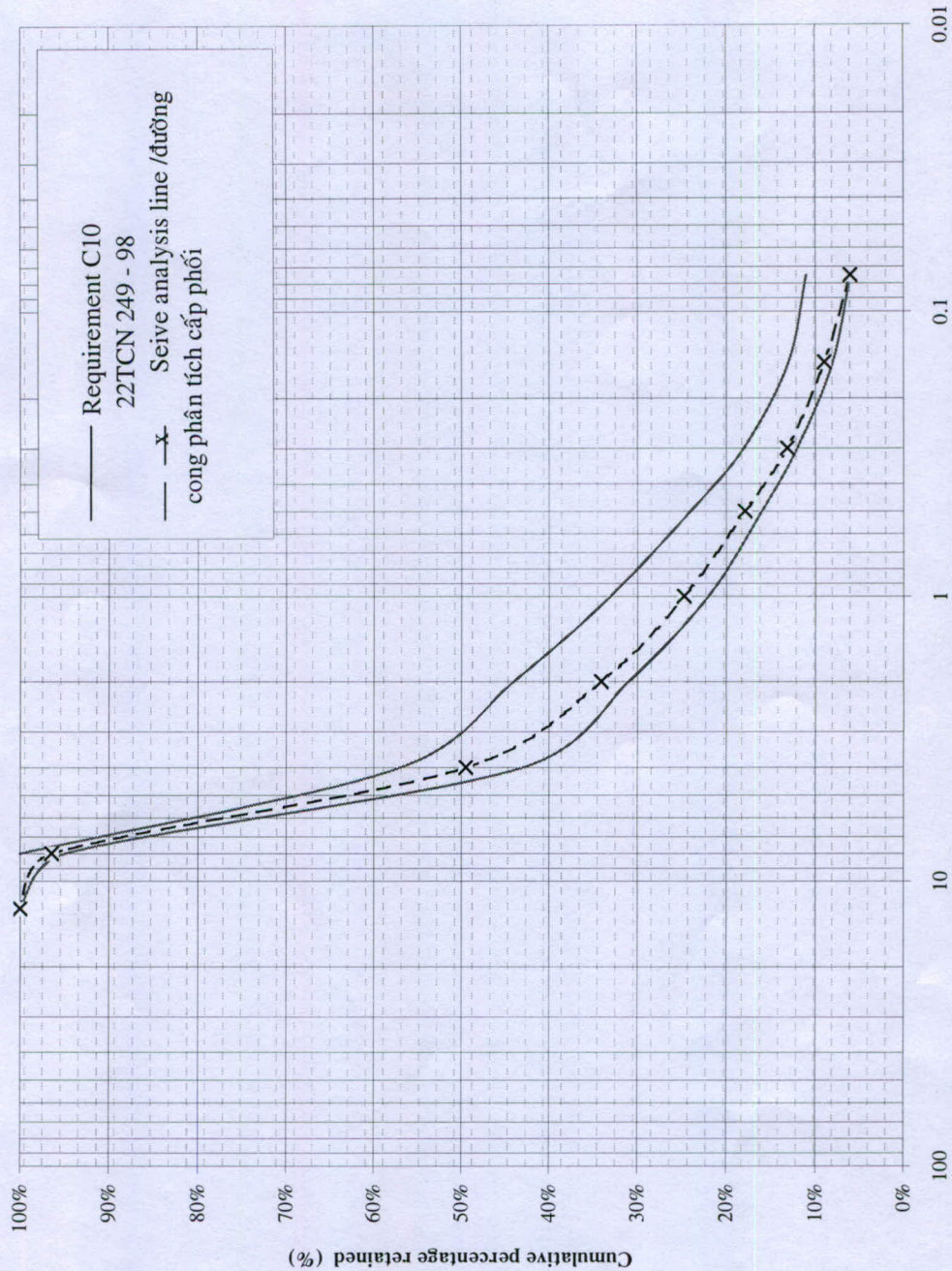


TABLE / PHỤ LỤC : 1

TEST RESULT FOR SEIVE ANALYSIS OF HOT ASPHALT CONCRETE

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT HỖN HỢP BTN

| Seive size Kích thước lỗ sàng | Cumulative weight retained Trọng lượng tích lũy trên sàng (g) | Cumulative percentage retained Trọng lượng tích lũy trên sàng (%) | Cumulative percentage passing Trọng lượng lọt sàng tích lũy (%) |
|----------------------------------|--|--|--|
| (in) | (mm) | | |
| 1/2" | 12.5 | 0 | 100.00 |
| 5/16" | 8 | 36.22 | 96.43 |
| #5 | 4 | 512.24 | 49.45 |
| #10 | 2 | 668.23 | 34.05 |
| #18 | 1 | 762.38 | 24.76 |
| #35 | 0.5 | 831.79 | 17.91 |
| #50 | 0.3 | 880.17 | 13.13 |
| #100 | 0.15 | 922.28 | 8.98 |
| #200 | 0.075 | 952.01 | 6.04 |
| <#200 | < 0,075 | 1013.25 | 0.00 |



Logarithm of sieve size (mm)/cỡ hạt được tính bằng milimet theo logarit

*Note : - Weight of sample test/TL mẫu thí nghiệm 1013.25 (g)

TABLE / PHỤ LỤC : 2

TEST RESULT BITUMEN CONTENT FOR HOT ASPHALT CONCRETE

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM HÀM LƯỢNG NHỰA TRONG BÊ TÔNG NHỰA NÓNG

- Test method / phương pháp thí nghiệm : AASHTO.T164

| No STT | Weight sample ago filter + brass Trọng lượng mẫu trước khi rửa+thau (g) | Weight sample after filter + brass Trọng lượng mẫu sau khi rửa + thau (g) | Weight of brass Trọng lượng thau (g) | Bitumen content by weight Hàm lượng nhựa theo hỗn hợp (%) | Bitumen content by aggregate Hàm lượng nhựa theo cốt liệu (%) |
|-----------|---|---|--|---|---|
| 1 | 1217.41 | 1157.06 | 105.64 | 5.43 | 5.74 |
| 2 | 1096.23 | 1041.55 | 110.12 | 5.55 | 5.87 |
| 3 | 1174.89 | 1116.47 | 112.68 | 5.50 | 5.82 |
| | | | Average : | 5.49 | 5.81 |

TABLE / PHỤ LỤC : 3

TEST RESULTS FOR COMPRESSIVEN PRESSURE, MARSHALL STABILITY AND MARSHALL FLOW
KẾT QUA THÍ NGHIỆM CƯỜNG ĐỘ CHỊU NÉN, ĐỘ ỔN ĐỊNH THEO MARSHALL MẪU CHẾ BỊ

I/ COMPRESSIVER PRESSURE / THÍ NGHIỆM CƯỜNG ĐỘ CHỊU NÉN:

| No STT | Temperature test | No STT | Dimension/kích thước mẫu | | Weight/trọng lượng (g) | | Unit weight Trọng lượng thể tích γ (g/cm ³) | Compressive resistance P (daN) | Correction coefficient Hệ số hiệu chỉnh | Compressive pressure cường độ chịu nén Rn(daN/cm ²) | |
|---|---------------------|-----------|---------------------------|--------|------------------------|---|--|---------------------------------------|--|---|--|
| | | | D (mm) | H (mm) | In air trong kk | In water/trong nước sau khi ngâm nước | | | | | In air after being soaked/trong kk sau khí ngâm nước |
| I | 20°C | 1 | 101.6 | 104.22 | 1949.96 | 1131.07 | 1954.97 | 4373 | | 53.97 | |
| | | 2 | 101.6 | 103.16 | 1917.74 | 1113.03 | 1922.46 | 4404 | | 54.35 | |
| Average /Trung bình: | | | | | | | | | | | |
| II | 50°C | 1 | 101.6 | 102.77 | 1875.55 | 1087.91 | 1881.51 | 1716 | | 21.17 | |
| | | 2 | 101.6 | 105.15 | 1989.44 | 1155.31 | 1994.28 | 1746 | | 21.55 | |
| Average /Trung bình: | | | | | | | | | | | |
| III/ RESIDUAL STABILITY AT 60 DEGREE CELCIUS/ ĐỘ BỀN, ĐỘ ĐỂO MARSHALL Ở 60°C: | | | | | | | | | | | |
| Sample No STT | Temperature test | No STT | Dimension/kích thước mẫu | | Weight/trọng lượng (g) | | Unit weight Trọng lượng thể tích γ (g/cm ³) | Compressive resistance P (daN) | Correction coefficient Hệ số hiệu chỉnh | Marshall stability Độ bền Marshall(kN) | |
| | | | D (mm) | H (mm) | In air trong kk | In water/trong nước sau khi ngâm nước | | | | | In air after being soaked/trong kk sau khí ngâm nước |
| III | 60°C | 1 | 101.6 | 64.56 | 1247.30 | 724.33 | 1249.16 | 14.08 | 0.945 | 13.31 | |
| | | 2 | 101.6 | 63.72 | 1213.87 | 704.51 | 1215.88 | 13.38 | 0.982 | 13.14 | |
| | | 3 | 101.6 | 64.04 | 1227.65 | 713.33 | 1229.60 | 13.60 | 0.959 | 13.05 | |
| Average /Trung bình: | | | | | | | | | | | |
| Sample ID/ kí hiệu tổ mẫu | | | No/ thứ tự mẫu | | 1 | 2 | 3 | | | | |
| Vertical flow measurement/ số đo biến dạng dẻo theo phương thẳng đứng(mm) | | | Before testing/ trước TN | | 0 | 0 | 0 | | | | |
| | | | After testing/ sau TN | | 3.19 | 3.24 | 3.26 | | | | |
| Marshall flow (1/10mm) Độ dẻo Marshall | | | Reading value/ thí nghiệm | | 3.19 | 3.24 | 3.26 | | | | |
| Average /trung bình | | | | | | | | | | | |
| III. RESIDUAL STABILITY AT 60 DEGREE CELCIUS AFTER 24 HOURS OF BEING SOAKED / ĐỘ ỔN ĐỊNH MARSHALL NGÂM MẪU 60°C TRONG 24h: | | | | | | | | | | | |
| Sample No STT | Temperature test | No STT | Dimension/kích thước mẫu | | Weight/trọng lượng (g) | | Unit weight Trọng lượng thể tích γ (g/cm ³) | Compressive resistance P (daN) | Correction coefficient Hệ số hiệu chỉnh | Marshall stability Độ bền Marshall (kN) | |
| | | | D (mm) | H (mm) | In air trong kk | In water/trong nước sau khi ngâm nước | | | | | In air after being soaked/trong kk sau khí ngâm nước |
| IV | 60°C | 1 | 101.6 | 62.77 | 1193.26 | 692.95 | 1195.08 | 10.62 | 1.018 | 10.81 | |
| | | 2 | 101.6 | 64.02 | 1225.98 | 710.71 | 1227.57 | 11.12 | 0.959 | 10.66 | |
| Average /Trung bình: | | | | | | | | | | | |
| 10.74 | | | | | | | | | | | |

TABLE /PHỤ LỤC : 4

TEST RESULT AIR VOID OF AGGREGATE AND AIR VOID OF ASPHALT CONCRETE

**KẾT QUẢ XÁC ĐỊNH ĐỘ RỖNG CỦA CỐT LIỆU
VÀ ĐỘ RỖNG CÒN DƯ CỦA MẪU BÊ TÔNG NHỰA CHẾ BỊ**

- Bitumen content by weight /hàm lượng nhựa theo khối lượng P_n = 5.49%
- Aggregate content /hàm lượng cốt liệu q_o = 94.51%
- Bitumen content by aggregate /hàm lượng nhựa theo cốt liệu

$$Q_B = \frac{P_n}{q_o} \times 100 = 5.81\%$$

- Volumetric weight of asphalt concrete /khối lượng thể tích BTN γ = 2.376 g/cm³
- Unit weight of aggregate /khối lượng riêng của cốt liệu γ_a = 2.703 g/cm³
- Unit weight of Bitumen /khối lượng riêng của nhựa γ_b = 1.03 g/cm³
- Unit weight of asphalt concrete /khối lượng riêng của BTN γ_{RH} = 2.482 g/cm³
- Volumetric weight of aggregate /khối lượng thể tích của cốt liệu

$$\gamma_o = \frac{\gamma \times q_o}{q_o + P_n} = 2.246 \text{ g/cm}^3$$

- Air void of aggregate/ độ rỗng của cốt liệu

$$V_{ro} = \left(1 - \frac{\gamma_o}{\gamma_a} \right) \times 100 = 16.92\%$$

- Air void of asphalt concrete/ độ rỗng còn dư của BTN

$$V_R = \left(1 - \frac{\gamma}{\gamma_{RH}} \right) \times 100 = 4.26\%$$

TABLE / PHỤ LỤC : 5

UNIT WEIGHT OF ASPHALT CONCRETE/ KHỐI LƯỢNG RIÊNG CỦA BTN

| No/STT | WEIGHT/ Khối lượng | No 1 | No 2 |
|----------------------------|--|--------|--------|
| m ¹ | Weight of can / khối lượng bình (g) | 108.21 | 111.86 |
| m ² | Weight of can + sample / khối lượng bình + mẫu (g) | 286.11 | 301.22 |
| m ⁴ | Weight of can + water / khối lượng bình + nước vạch chuẩn(g) | 400.12 | 406.57 |
| m ³ | Weight of can + sample + water (g) Khối lượng bình +mẫu +nước vạch chuẩn (g) | 506.29 | 519.68 |
| E | Unit weight of water / khối lượng riêng của nước (g) | 1 | 1 |
| F | Unit weight of asphalt concrete (g/cm ³) K.L Riêng (Tỷ Trọng Kế) BTN (g/cm ³) | 2.480 | 2.483 |
| Average / Trung bình : | | 2.482 | |
| Formula / công thức tính : | $F = (m^2 - m^1 * E) / (m^4 - m^1) - (m^3 - m^2)$ | | |