

**TCVN 8860-9 : 2011**

Xuất bản lần 1

**BÊ TÔNG NHỰA - PHƯƠNG PHÁP THỬ -  
PHẦN 9: XÁC ĐỊNH ĐỘ RỖNG DƯ**

*Asphalt Concrete – Test methods –  
Part 9: Determination of Air Voids*



**Mục lục**

1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	5
4 Xác định độ rỗng dư .....	5
5 Xác định độ rỗng dư phục vụ công tác thiết kế hỗn hợp BTN.....	6
6 Xác định độ rỗng dư phục vụ công tác kiểm tra nghiệm thu .....	6

### **Lời nói đầu**

**TCVN 8860-9 : 2011** được chuyển đổi từ **22 TCN 62-84** theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2008 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

**TCVN 8860-9 : 2011** do Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận tải biên soạn, Bộ Giao thông Vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ Công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 8860 : 2011 Bê tông nhựa – Phương pháp thử gồm mười hai phần:

- TCVN 8860-1 : 2011, Phần 1: Xác định độ ổn định, độ dẻo Marshall
- TCVN 8860-2 : 2011, Phần 2: Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp chiết sử dụng máy quay li tâm
- TCVN 8860-3 : 2011, Phần 3: Xác định thành phần hạt
- TCVN 8860-4 : 2011, Phần 4: Xác định tỷ trọng lớn nhất, khối lượng riêng của bê tông nhựa ở trạng thái rời
- TCVN 8860-5 : 2011, Phần 5: Xác định tỷ trọng khối, khối lượng thể tích của bê tông nhựa đã đầm nén
- TCVN 8860-6 : 2011, Phần 6: Xác định độ chảy nhựa
- TCVN 8860-7 : 2011, Phần 7: Xác định độ góc cạnh của cát
- TCVN 8860-8 : 2011, Phần 8: Xác định hệ số độ chặt lu lèn
- TCVN 8860-9 : 2011, Phần 9: Xác định độ rỗng dư
- TCVN 8860-10 : 2011, Phần 10: Xác định độ rỗng cốt liệu
- TCVN 8860-11 : 2011, Phần 11: Xác định độ rỗng lấp đầy nhựa
- TCVN 8860-12 : 2011, Phần 12: Xác định độ ổn định còn lại của bê tông nhựa

## **Bê tông nhựa - Phương pháp thử -**

### **Phần 9: Xác định độ rỗng dư**

*Asphalt Concrete - Test methods -*

*Part 9: Determination of Air Voids*

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Độ rỗng dư của bê tông nhựa (BTN) đã đầm nén là một trong các chỉ tiêu phục vụ cho việc thiết kế hỗn hợp BTN, kiểm tra nghiệm thu mặt đường BTN.

#### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi (nếu có).

TCVN 8860-4 : 2011, *Bê tông nhựa - Phương pháp thử - Phần 4: Xác định tỷ trọng lớn nhất, khối lượng riêng của bê tông nhựa ở trạng thái rời.*

TCVN 8860-5 : 2011, *Bê tông nhựa - Phương pháp thử - Phần 5: Xác định tỷ trọng khối, khối lượng thể tích của bê tông nhựa đã đầm nén.*

#### **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

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

##### **Độ rỗng dư (Air Voids)**

Tổng thể tích của các lỗ rỗng chứa không khí giữa các hạt cốt liệu bọc nhựa trong hỗn hợp BTN đã đầm nén. Độ rỗng dư được biểu thị bằng phần trăm (%) của thể tích mẫu hỗn hợp BTN đã đầm nén.

#### **4 Xác định độ rỗng dư**

Độ rỗng dư của BTN, ký hiệu là  $V_a$ , tính bằng phần trăm (%), chính xác tới 0,1 %, được xác định theo công thức sau:

$$V_a = \frac{G_{mm} - G_{mb}}{G_{mm}} \times 100 \quad (1)$$

trong đó:

- $G_{mm}$  là tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời, không thứ nguyên;
- $G_{mb}$  là tỷ trọng khối của BTN đã đầm nén, không thứ nguyên.

## **5 Xác định độ rỗng dư phục vụ công tác thiết kế hỗn hợp BTN**

**5.1** Khi thiết kế hỗn hợp BTN, để tìm ra hàm lượng nhựa tối ưu, thường phải xác định 5 giá trị độ rỗng dư tương ứng với 5 tổ mẫu BTN (mỗi tổ 3 mẫu) có 5 hàm lượng nhựa khác nhau.

**5.2** Tỷ trọng khối của BTN đã đầm nén ( $G_{mb}$ ) được xác định trên các mẫu đúc Marshall ứng với từng hàm lượng nhựa, theo quy định tại TCVN 8860-5 : 2011;

**5.3** Tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời ( $G_{mm}$ ) có thể xác định theo hai cách:

**5.3.1** Cách thứ nhất: xác định theo TCVN 8860-4 : 2011 trên từng mẫu BTN ứng với từng hàm lượng nhựa khác nhau.

**5.3.2** Cách thứ hai: xác định theo TCVN 8860-4: 2011 đối với mẫu BTN có hàm lượng nhựa dự đoán sát với hàm lượng nhựa tối ưu. Sau đó, ứng với các hàm lượng nhựa khác, tính Tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời ( $G_{mm}$ ) theo công thức sau:

$$G_{mm} = \frac{P_{mm}}{\frac{P_s}{G_{se}} + \frac{P_b}{G_b}} \quad (2)$$

trong đó:

- $P_{mm}$  là phần trăm khối lượng của tổng hỗn hợp,  $P_{mm} = 100$  %;
- $P_s$  là phần trăm khối lượng cốt liệu trong tổng hỗn hợp, %;
- $P_b$  là phần trăm khối lượng nhựa trong tổng hỗn hợp, %;
- $G_{se}$  là tỷ trọng riêng có hiệu của cốt liệu, không thứ nguyên, là hằng số với cùng một loại cốt liệu
- $G_b$  là tỷ trọng riêng của nhựa đường, không thứ nguyên.

**CHÚ THÍCH:** Tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời ( $G_{mm}$ ) xác định theo quy định tại TCVN 8860-4: 2011 thường cho kết quả chính xác nhất khi hàm lượng nhựa sử dụng gần sát với hàm lượng nhựa tối ưu. Sau khi xác định được tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời ứng với hàm lượng nhựa dự đoán sát với hàm lượng nhựa tối ưu, dựa vào công thức (2) xác định  $G_{se}$  làm cơ sở để tính  $G_{mm}$  đối với mẫu BTN sử dụng hàm lượng nhựa khác.

## **6 Xác định độ rỗng dư phục vụ công tác kiểm tra nghiệm thu**

**6.1** Xác định tỷ trọng khối của BTN ( $G_{mb}$ ): Tại vị trí mặt đường BTN đã lu lèn, cần xác định độ rỗng dư, tiến hành khoan mẫu BTN theo 3.3.4, TCVN 8860-1 : 2011. Tỷ trọng khối của BTN đã đầm nén xác định theo TCVN 8860-5 : 2011.

**6.2** Xác định tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời ( $G_{mm}$ ): là giá trị tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời được xác định trên mẫu BTN lấy tại trạm trộn bê tông nhựa tương ứng với ca thi công có chứa lý trình kiểm tra theo TCVN 8860-4 : 2011.

**6.3** Trường hợp không có số liệu như quy định tại 6.2:

- Lấy mẫu BTN mặt đường từ các lý trình tương ứng;
  - Xác định tỷ trọng lớn nhất của BTN ở trạng thái rời ( $G_{mm}$ ) theo TCVN 8860-4 : 2011.
-