

TIÊU CHUẨN NGÀNH

| | | |
|---------------------------------------|--|------------------------------|
| CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM | QUY TRÌNH THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH MÔ ĐUN ĐÀN HỒI CỦA VẬT LIỆU ĐÁ GIA CỐ CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ | 22 TCN 72 - 84 |
| BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI | | Có hiệu lực từ 26-12-1984 |

(Ban hành theo quyết định số 2916/QĐ ngày 22-12-1984).

I - QUY ĐỊNH CHUNG.

1.1. Môđun đàn hồi là chỉ tiêu kỹ thuật quan trọng để đánh giá khả năng chống biến dạng dưới tác dụng tải trọng của vật liệu làm đường. Quy trình này dùng để xác định môđun đàn hồi của vật liệu đá gia cố chất kết dính vô cơ ở trong phòng thí nghiệm để phục vụ công tác nghiên cứu cũng như kiểm tra chất lượng vật liệu trong thực tế sản xuất.

1.2. Có nhiều phương pháp để xác định môđun đàn hồi của vật liệu đá gia cố chất kết dính vô cơ. Kết quả nhiều nghiên cứu cho thấy phương pháp ép mẫu với tải trọng trùng phục một cấp lực là phù hợp nhất. Thí nghiệm này được tiến hành bằng cách ép mẫu hình trụ nở hông tự do (hoặc hình lập phương) với một cấp tải trọng nhất định là :

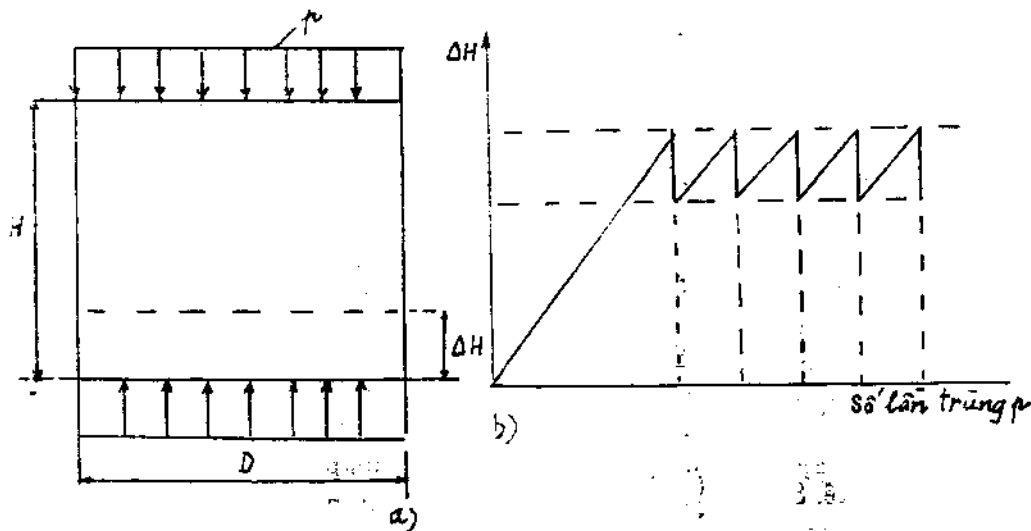
$$P = 0,2R \quad (1)$$

Trong đó:

P- Áp lực ép để thử nghiệm môđun đàn hồi. (kG/cm²)

R- Cường độ chịu nén của vật liệu (kG/cm²)

Mẫu được ép trùng phục đến khi nào biến dạng ΔH của mẫu không biến đổi (thường là sau năm lần trùng phục) (hình H-1)



Hình H-1

Trị số mô đun đàn hồi của vật liệu được xác định theo công thức:

$$E_{dh} = \frac{P \cdot h}{\Delta H_H} = \frac{\Delta Ph}{\pi D^2 \Delta_2 D_H} \quad (2)$$

Trong đó:

Ph- Áp lực ép (kg/cm^2)

P- Tải trọng ứng với biến dạng đàn hồi của mẫu (kg)

E_{dh}: Mô đun đàn hồi của vật liệu (kg/cm^2)

h: chiều cao của mẫu (mm)

D: đường kính của mẫu (mm)

ΔH_H : biến dạng đàn hồi tính toán của mẫu (mm)

1.3. Thiết bị thí nghiệm gồm hai bộ phận chính: máy đúc mẫu và ép mẫu.

Máy đúc mẫu thường dùng là máy đúc mẫu Marshall hay các loại máy nén thủy lực, máy nén cơ học khác. Máy ép mẫu thường dùng là máy nén ba trục có thêm bộ gá đo biến dạng hay các loại máy nén thủy lực hay cơ học khác.

II. PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1. Chế tạo mẫu thí nghiệm: Mẫu được chế tạo trong phòng thí nghiệm hoặc khoan lấy mẫu từ mặt đường. Mẫu thường có dạng hình trụ với chiều cao bằng đường kính hoặc hình lập phương. Kích thước của mẫu tùy theo kích thước của hạt cốt liệu sặc cho đường kính của mẫu không nhỏ hơn 3 lần đường kính hạt lớn nhất của vật liệu. Khi chế tạo mẫu để đo mô đun đàn hồi phải chế tạo thêm 3 mẫu với cùng vật liệu đó để thí nghiệm cường độ nén.

2.2. Chuẩn bị mẫu ép : sau khi dưỡng hộ đạt yêu cầu, lấy mẫu ra lau khô và đo lại kích thước mẫu với độ chính xác đến 0,1mm.

Đặt mẫu vào máy, lắp 2 thiên phân kế vào đầu đo. Biên chỉnh 2 thiên phân kế vào vị trí đo sao cho số đọc trên thiên phân kế vào khoảng 100.

2.3. Tiến hành ép mẫu:

Ép trước 3 mẫu để xác định cường độ vật liệu. Từ kết quả trên tìm giá trị của tải trọng ép biến dạng theo công thức (1).

Trước khi tiến hành ép phải lưu ý tới sự làm việc của 2 thiên phân kế sao cho ở cùng một cấp tải trọng kim của 2 thiên phân kế nhích lại một khoảng cách như nhau. (Điều chỉnh bằng cách cho gia tải thử một lần đầu thay sự dịch chuyển ở hai thiên phân kế chuyển sai lệch không quá 10% thì coi là được. Nếu sai lệch vượt quá trị số trên thì phải điều chỉnh lại vị trí của mẫu cho đến khi đạt yêu cầu). Sau khi ép mẫu theo trình tự sau:

Đọc số đo ở 2 thiên phân kế. Gia tải với tốc độ 50mm/ph đến tải trọng quy định và đọc trị số 2 thiên phân kế. Sau đó giảm tải nhưng phải để lại một ít tải trọng đảm bảo cho mẫu không bị xê dịch và đọc trị số ở 2 thiên phân kế. Tiếp tục tăng và giảm tải nhiều lần đến khi nào biến dạng đàn hồi của mẫu không thay đổi sau 5 lần trung phục.

2.4. Kết quả thí nghiệm ghi trong bảng sau:

| Số TT | Ký hiệu mẫu thí nghiệm | Kích thước mẫu (mm) | Lực ép (kg) | | Số lần trùng phục | Biến dạng | | | | | |
|-------|------------------------|---------------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|------|--------------|------------------|------|--------------|
| | | | Khi tăng tải | Khi giảm tải | | Thiên phân kế I | | | Thiên phân kế II | | |
| | | | | | | Tăng | Giảm | ΔH_1 | Tăng | Giảm | ΔH_2 |
| 1 | 315 | ϕ 100 | 500 | 10 | 1 | 800 | 400 | 400 | 808 | 400 | 480 |
| 2 | VPDL | h 100 | | | 2 | 900 | 500 | 400 | 900 | 460 | 440 |

Tính độ lún đàn hồi sH của 2 thiên phân kế. Nếu trong 5 lần trùng phục, trị số của 5 lần khác nhau không quá 10% thì tính 5 lần trùng phục đó ở thiên phân kế.

Trị số lún đàn hồi là trị số trung bình đọc được ở 2 thiên phân kế.

$$\Delta H_{tt} = \frac{1}{2} \left(\frac{\Sigma \Delta H_1}{5} + \frac{\Sigma \Delta H_2}{5} \right)$$

$\frac{\Sigma \Delta H_1}{5}$ là trị số độ lún đàn hồi trung bình 5 lần đặt tải, đọc trên thiên phân kế 1.

$\frac{\Sigma \Delta H_2}{5}$ là trị số độ lún đàn hồi trung bình 5 lần đặt tải, đọc trên thiên phân kế 2.

Trị số mô đun đàn hồi được tính theo công thức (2)

Ghi chú:

Kết quả thí nghiệm theo phương pháp này thường lớn hơn vài lần so với trị số mô đun tính toán quy định hiện nay vì trong thực tế không tránh khỏi hiện tượng phát sinh khe nứt trong các lớp vật liệu gia cố xi măng hoặc vôi, hỗn hợp không thể hoàn toàn đồng nhất trong thi công và các khuyết điểm khác của quá trình công nghệ tròn điều kiện sản xuất hiện.

2.4. Kết quả thí nghiệm ghi trong bảng sau:

| Số TT | Ký hiệu mẫu thí nghiệm | Kích thước mẫu (mm) | Lực ép (kg) | | Số lần trùng phục | Biến dạng | | | | | |
|-------|------------------------|---------------------|--------------|--------------|-------------------|-----------------|------|--------------|------------------|------|--------------|
| | | | Khi tăng tải | Khi giảm tải | | Thiên phân kế I | | | Thiên phân kế II | | |
| | | | | | | Tăng | Giảm | ΔH_1 | Tăng | Giảm | ΔH_2 |
| 1 | 315 | ϕ 100 | 500 | 10 | 1 | 300 | 400 | 400 | 808 | 400 | 480 |
| 2 | VPDL | h 100 | | | 2 | 300 | 500 | 400 | 900 | 460 | 440 |

Tính độ lún đàn hồi ΔH của 2 thiên phân kế. Nếu trong 5 lần trùng phục, trị số của 5 lần khác nhau không quá 10% thì tính 5 lần trùng phục đó ở thiên phân kế.

Trị số lún đàn hồi là trị số trung bình dọc được ở 2 thiên phân kế.

$$\Delta H_{tt} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sum \Delta H_1}{5} + \frac{\sum \Delta H_2}{5} \right)$$

$\frac{\sum \Delta H_1}{5}$ là trị số độ lún đàn hồi trung bình 5 lần đặt tải, dọc trên thiên phân kế 1.

$\frac{\sum \Delta H_2}{5}$ là trị số độ lún đàn hồi trung bình 5 lần đặt tải, dọc trên thiên phân kế 2.

Trị số mô đun đàn hồi được tính theo công thức (2)

Ghi chú:

Kết quả thí nghiệm theo phương pháp này thường lớn hơn vài lần so với trị số mô đun tính toán quy định hiện nay vì trong thực tế không tránh khỏi hiện tượng phát sinh khe nứt trong các lớp vật liệu gia cố xi măng hoặc vôi, hỗn hợp không thể hoàn toàn đồng nhất trong thi công và các khuyết điểm khác của quá trình công nghệ tròn điều kiện sản xuất hiện.