

Chương 5

THÍ NGHIỆM ĐẤT-ĐÁ GIA CỐ CHẤT LIÊN KẾT VÔ CƠ

Các nội dung chính

1. Các vấn đề chung
2. Thí nghiệm đất-đá gia cố

5.1. Các vấn đề chung

1. Tính chất vật liệu :

- Đất, cát, đá GCXM có cấu trúc toàn khối, kết tinh.
- Loại mặt đường : nửa cứng, có cường độ chịu nén cao, có khả năng chịu kéo khi uốn, rất ổn định nhiệt & ổn định nước. Chính vì vậy các loại vật liệu này ngoài việc xác định khả năng chịu nén, môđun đàn hồi còn phải thí nghiệm xác định khả năng chịu kéo khi uốn thông qua giá trị cường độ chịu ép chẻ của vật liệu.

2. Các nội dung thí nghiệm :

- Xác định độ ẩm tốt nhất & khối lượng thể tích khô lớn nhất của hỗn hợp.
- Xác định cường độ chịu nén.
- Xác định cường độ chịu ép chẻ.
- Xác định mô đun đàn hồi.

5.2. Thí nghiệm đất-đá GCXM

1. Độ ẩm tốt nhất & khối lượng thể tích khô lớn nhất (AASHTO T180-D):

a. Thiết bị, dụng cụ thí nghiệm : (Tương tự TN đất)

b. Chuẩn bị mẫu :

- Sấy khô mẫu đất-đá đến khối lượng không đổi
- Cân khối lượng vật liệu, ximăng theo đúng tỉ lệ
- Phối liệu, trộn hỗn hợp với nước
- ủ mẫu 60 phút trước khi tiến hành đầm nén nếu gia cố XM, 24 giờ nếu gia cố vôi.

c. Trình tự thí nghiệm : (Tương tự TN đất)

2. Cường độ chịu nén :

a. Thiết bị, dụng cụ thí nghiệm :

- Các dụng cụ chế tạo & dưỡng hộ mẫu;
- Máy nén thủy lực $5 \div 20T$;

b. Chuẩn bị mẫu :

- Mẫu được chế tạo trong khuôn, đầm nén ở độ ẩm tốt nhất như thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn (9 viên mẫu, 3 mẫu t.nghiệm nén, 3 mẫu t. nghiệm ép chẻ, 3 mẫu thí nghiệm mô đun đàn hồi);
- Dưỡng hộ mẫu theo đúng quy trình của cát-đá gia cố xi măng;

c. Trình tự thí nghiệm :

- Nén từng viên mẫu dọc trục cho đến khi phá hoại với tốc độ 3mm/phút;

d. Tính toán kết quả : $R_n = P/F$ (daN/cm²);

- Sai số giữa 3 mẫu thí nghiệm phải đảm bảo $\leq 10\%$;

Dụng cụ phủ dầu mẫu - nếu mẫu hình trụ khoan tại hiện trường



Dầu mẫu đã được làm phẳng



Đầu mẫu đã được làm phẳng



ép chẻ mẫu



Máy nén



C089-02+C127+C111-13

3. Cường độ chịu ép chẻ :

a. Chuẩn bị mẫu : (Tương tự mẫu nén)

b. Trình tự thí nghiệm :

- Nén từng viên mẫu theo phương đường kính cho đến khi phá hoại với tốc độ nén $2 \div 4\text{mm/phút}$ (CKD vô cơ) và 50mm/ph (CKD hữu cơ).

d. Tính toán kết quả :

$$R_{ec} = K \cdot \frac{P}{D \cdot H}, \text{ daN / cm}^2$$

với K là hệ số: K=1 nếu CKD hữu cơ. K= $\pi/2$ nếu CKD vô cơ.

- Sai số giữa 3 mẫu thí nghiệm phải đảm bảo $\leq 10\%$.
- Công thức gần đúng chuyển đổi cường độ :

$$R_k: R_{ec} : R_{ku} = 1 : 1,35 : (1,5 \div 2,0)$$

5. Mô đun đàn hồi :

a. Chuẩn bị mẫu : (Tương tự mẫu nén)

b. Trình tự thí nghiệm :

- Xác định áp lực nén $= 0,2 R_n$ (daN/cm²);
- Đo chiều cao mẫu chính xác đến 0,1mm;
- Đưa mẫu vào máy nén;
- Lắp đặt thiên phân kế đo biến dạng, hiệu chỉnh & đọc số.



- Gia tải tốc độ 50mm/phút đến áp lực tính toán & giữ trong 2 phút;
- Đọc giá trị 2 thiên phân kế;
- Tiếp tục tăng - dỡ lại tương tự 4 ÷ 5 lần cho đến khi biến dạng đàn hồi ổn định;

d. Tính toán kết quả :

$$E_{dh} = \frac{P.D}{L_{dh}}, daN / cm^2$$