

NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Tên đề tài: Nghiên cứu điều kiện địa kỹ thuật phục vụ thiết kế và thi công hố đào sâu

Chuyên ngành: Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm

Mã số: 62.58.02.04

Nghiên cứu sinh: Nguyễn Trường Huy

Email: huyctn@gmail.com

Người hướng dẫn: 1. TS. Trịnh Việt Cường 2. PGS. TS. Đoàn Thế Tường

Cơ sở đào tạo: Viện Khoa học công nghệ xây dựng

Đề tài luận án đạt được một số kết quả nghiên cứu chính như sau:

1. Thi công hố đào sâu là quá trình dỡ tải đất nền cũng đồng thời là quá trình gia tải lên hệ kết cấu chống đỡ. Trạng thái ứng suất và biến dạng của đất nền xung quanh tường chắn và đáy hố đào thay đổi theo nhiều đường ứng suất khác nhau trong đó có thể thấy rõ ràng nhất là đất nền sau lưng tường thay đổi theo đường giảm ứng suất σ_3 , σ_1 không đổi và đất nền dưới đáy hố đào thay đổi theo đường giảm ứng suất σ_1 và tăng σ_3 .

2. Thí nghiệm nén ba trục hiện nay không mô phỏng phù hợp với trạng thái ứng suất lưng tường trong quá trình thi công đào đất. Thiết bị nén ba trục theo sơ đồ giảm áp lực buồng (σ_3) do tác giả luận án thiết kế và cải tiến trên cơ sở thiết bị nén ba trục thường đã hoàn thành và đã được thử nghiệm cho kết quả tốt.

3. Các thí nghiệm nén ba trục theo sơ đồ giảm σ_3 được thực hiện với nhiều loại đất nền khác nhau cho thấy một số đặc trưng của đất nền xác định được từ thí nghiệm này khác có quy luật với kết quả từ thí nghiệm nén ba trục thường: như mô đun đàn hồi, góc ma sát trong và lực dính đơn vị. Mô đun đàn hồi E của thí nghiệm ba trục giảm ứng suất ngang lớn hơn so với thí nghiệm ba trục thông thường và kết quả tính toán theo số liệu này cho kết quả phù hợp với số liệu đo đạc thực tế.

4. Các mô hình đất nền mô tả trạng thái ứng suất biến dạng của đất nền dựa trên thí nghiệm nén ba trục truyền thống như Hypecbôn, Hardening hay Cam-Clay đều cho các kết quả khác nhiều với thực tế vì không sử dụng các thông số đầu vào được thiết lập dựa trên đường ứng suất phù hợp. Mô hình Lade phù hợp với các đường ứng suất khác nhau, cần có một số thay đổi, cải tiến cho phù hợp với đối với bài toán hố đào như: lập mối quan hệ với các đặc trưng cơ bản của đất nền như lực dính đơn vị và góc ma sát trong để dễ dàng áp dụng trong thực tế tính toán, cải tiến mặt chảy dẻo để biến dạng

đeo xuất hiện ngay khi quá trình dỡ tải diễn ra, và đặc trưng mô đun đàn hồi ban đầu. Mô hình Lade cải tiến trình bày trong luận án đã đáp ứng các yêu cầu trên trong khi sử dụng các thông số đầu vào xác định được từ thí nghiệm nén ba trục giảm ứng suất ngang.

5. Phần mềm LadeDeep đã được xây dựng dựa trên cơ sở mô hình Lade cải tiến phù hợp với đường ứng suất dỡ tải lưng tường. Kết quả sử dụng LadeDeep tính toán dự báo chuyển vị ngang của tường cừ cho thi công hố đào sâu của một số công trình cụ thể và đối chiếu so sánh với sử dụng một số mô hình nền thông dụng hiện nay cũng như với kết quả đo đạc thực tế trong các giai đoạn thi công khác nhau cho thấy là sát với thực tế và có thể ứng dụng chúng trong tính toán các bài toán thực tế về hố đào sâu. Kết quả của luận án góp thêm một phương pháp dự báo mới vào hệ nhiều các phương pháp hiện có phục vụ thiết kế thi công hố đào sâu.

Hà Nội, ngày tháng 3 năm 2015

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

NGHIÊN CỨU SINH

TS. Trịnh Việt Cường

PGS. TS. Đoàn Thế Tường

Nguyễn Trường Huy