

Tiếng Việt:

TRANG THÔNG TIN NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Đề tài luận án: Nghiên cứu sự làm việc của cọc ống thép có cánh xoắn trong nền cát sạn san hô.

Ngành: Kỹ thuật Xây dựng công trình giao thông

Mã số: 9 58 02 05

Họ và tên nghiên cứu sinh: Nguyễn Thanh Sang

Người hướng dẫn khoa học: PGS, TS Nguyễn Tương Lai

Cơ sở đào tạo: Học viện Kỹ thuật quân sự.

Tóm tắt những đóng góp mới của luận án

1) Tiến hành các thí nghiệm trong phòng và hiện trường nhằm làm sáng tỏ cơ chế hình thành và phát triển sức kháng ma sát giữa cọc ống thép với cát sạn san hô. Các kết quả cho thấy, góc ma sát ngoài giữa cát sạn san hô và ống thép trung bình là $30,66^{\circ}$, chuyển vị tới hạn của sức kháng ma sát đạt được trung bình là 2,5 mm. Luận án cũng xác định các tham số nền cát sạn san hô, phục vụ tính toán sức chịu tải của cọc ống thép tròn trơn và cọc ống thép có cánh xoắn trong nền cát sạn san hô.

2) Nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số của cọc ống thép có cánh xoắn (số lượng cánh xoắn, độ sâu vị trí cánh xoắn trên thân cọc, khoảng cách cánh xoắn, bước cánh xoắn, đường kính cánh xoắn) và ảnh hưởng của các tham số nền cát sạn san hô (góc ma sát trong, góc ma sát ngoài, trọng lượng thể tích) đến sự làm việc của cọc và chuyển vị đầu cọc ống thép. Kết quả nghiên cứu cho thấy sức chịu tải của cọc ống thép có 2 cánh xoắn tăng từ 1,9 đến 3,9 lần và chuyển vị đầu cọc giảm từ 2,8 đến 6,3 lần so với cọc ống thép tròn trơn truyền thống.

3) Ứng dụng lý thuyết mô phỏng số Monte - Carlo xây dựng thuật toán, chương trình "PileHLC" viết trên ngôn ngữ MATLAB Version 7.6.0.324 cho phép tính sức chịu tải của cọc ống thép tròn trơn và cọc ống thép có cánh xoắn trong nền cát sạn san hô kể đến đặc trưng ngẫu nhiên của các tham số nền.

Hà Nội, ngày 20 tháng 10 năm 2023

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

NGHIÊN CỨU SINH

PGS, TS Nguyễn Tương Lai

Nguyễn Thanh Sang

Tiếng Anh:

INFORMATION PAGE ABOUT NEW CONTRIBUTIONS OF THE
DOCTORAL THESIS

Thesis title: Study on the performance of steel pipe piles with helical plates in coral gravelly-sand foundation

Major: Transportation Engineering

Major code: 9 58 02 05

PhD Student: Nguyen Thanh Sang

Supervisors: Associate Prof., Dr Nguyen Tuong Lai

Educational institution: Military Technical Academy

Summary of new contributions of the thesis

1) Conduct laboratory and field experiments to identify the mechanism of formation and evolution of frictional resistance between steel pipe piles and coral gravelly-sand foundation. The results show that the average external friction angle between the coral gravelly-sand and steel pipe pile is 30.66° , limit sliding displacement for static friction was around 2.5 mm. The thesis also determines the parameters of the coral gravelly-sand materials in order to compute the load bearing capacity of smooth and helical steel pipe pile embedded in coral gravelly-sand foundation.

2) Study on the influences of parameters of steel pipe piles with helical plates (number of helical plates, depth of helical plates position on the pile body, helical plates distance, helical plates spacing, helical plates diameter) and the effects of parameters of coral gravelly-sand foundation (internal friction angle, external friction angle, volume density) on the performance of the piles and the steel pipe pile head displacement. The obtained results show that the ultimate load bearing capacity of steel pipe piles with 2 helical plates increases by about 1.9 to 3.9 times and pile head displacement reduces by about 2.8 to 6.3 times compared to the conventional smooth steel pipe piles.

3) Using Monte - Carlo numerical simulation theory to build an algorithm and program "PileHLC" written in MATLAB Version 7.6.0.324 wich allows to compute the load bearing capacity of smooth and helical steel pipe pile embedded in coral gravelly-sand foundation with consideration of random characteristics of soil.

Hanoi, 20th October, 2023

Supervisor

PhD Student

Associate Prof., Dr. Nguyen Tuong Lai

Nguyen Thanh Sang