

ครุฑาภรณ์ ทรงศรี : การศึกษาอิทธิพลของการจัดเรียงเสาเข็มดินซีเมนต์ที่มีต่อกำลังต้านทานแรง
ด้านข้างในดินเหนียวอ่อน โดยใช้แบบจำลองเดือนตรงขนาดใหญ่ในสนาม (A STUDY OF
INFLUENCE OF SOIL-CEMENT COLUMN ARRANGEMENT ON LATERAL RESISTANCE IN
SOFT CLAY BY USING LARGE MODEL FIELD DIRECT SHEAR TEST)

อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพจน์ ต้นเส็ง, 65 หน้า.

คำสำคัญ : เสาเข็มดินซีเมนต์, ที่ดินเหนียวอ่อน, การผสมเชิงกลแบบเปียก, การเดือนตรงขนาดใหญ่

งานวิจัยนี้พฤติกรรมของการจัดเรียงเสาเข็มดินซีเมนต์ (Soil cement column, SCC) ที่มีต่อกำลัง
ต้านทานแรงด้านข้างในดินเหนียวอ่อน โดยใช้แบบจำลองเดือนตรงขนาดใหญ่ในสนาม ในการศึกษาได้
ทำการสร้างแบบจำลองเสาเข็มดินซีเมนต์ขนาดย่อสัดส่วน 1:10 ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70
มิลลิเมตร ในชั้นดินเหนียวอ่อนธรรมชาติของแปลงทดสอบที่อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
การก่อสร้างใช้วิธีผสมเชิงกลแบบเปียกด้วยใบก้านเจาะผสมเชิงกลขนาดเล็กที่ควบคุมด้วยสว่านไฟฟ้า
โดยศึกษาพฤติกรรมของเสาเข็มดินซีเมนต์แบบแท่นจนทและแบบซีแคนท์ที่ก่อสร้างต่อเนื่องและไม่
ต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการเดือนตรงขนาดใหญ่ด้วยกลองเดือนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อการศึกษา
โดยเฉพาะและสามารถเปิดด้านข้างของกลองเพื่อศึกษารูปแบบการวิบัติของดินและเสาเข็มดินซีเมนต์ได้
เมื่อทดสอบจนถึงจุดวิบัติแล้ว การเดือนกระทำในสนามโดยไม่มีการเคลื่อนย้ายดินเพื่อลดการรบกวน
ตัวอย่างน้อยที่สุด นอกจากนี้ได้ศึกษาอิทธิพลของการรบกวนเสาเข็มดินซีเมนต์ที่สิ้นสุดการก่อตัวของ
ซีเมนต์เพสต์ด้วยการทดสอบกำลังรับแรงเดือนของรอยต่อดินซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการด้วยวิธีทดสอบ
แบบเดือนตรงเพื่อใช้ในการพัฒนาวิธีการออกแบบและก่อสร้างเสาเข็มดินซีเมนต์เพื่อรับแรงด้านข้างใน
ดินเหนียวอ่อน ผลการศึกษาพบว่า กำลังรับแรงเดือนของรอยต่อดินซีเมนต์ลดลงตามระยะเวลาเว้นการ
ก่อสร้างที่นานขึ้น โดยที่ระยะเวลาก่อตัวของดินซีเมนต์เว้นช่วงเวลา 0 ชั่วโมงมีค่ากำลังรับแรงเดือนของ
ดินซีเมนต์สูงซึ่งสอดคล้องกับการทดสอบเดือนตรงขนาดใหญ่ในสนามพบว่าการก่อสร้างเสาเข็มดิน
ซีเมนต์แบบซีแคนท์ที่ก่อสร้างต่อเนื่องสามารถต้านทานแรงด้านข้างในดินเหนียวอ่อนได้สูงและลักษณะ
การวิบัติของเสาเข็มดินซีเมนต์แบบซีแคนท์สามารถต้านทานโมเมนต์ดัดได้สูงโดยไม่เกิดการวิบัติแบบหัก

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา ทรงภาวณ ทรศักดิ์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา พรพจน์ ต้นเส็ง

A STUDY OF INFLUENCE OF SOIL-CEMENT COLUMN ARRANGEMENT ON LATERAL RESISTANCE IN SOFT CLAY BY USING LARGE MODEL FIELD DIRECT SHEAR TEST
THESIS ADVISOR : ASST. PROF PORNPOT TANSENG, Ph.D., 65 PP.

KEYWORD : SOIL-CEMENT COLUMN, SOFT CLAY, WET MIXING METHOD, LARGE DIRECT SHEAR TEST

This paper presents the studied of influence of soil-cement column arrangement on lateral resistance in soft clay by using large model field direct shear test. Which using the 1 to 10 scale of soil-cement with a diameter 70 millimeter in the soft clay at Bang Sai District, Phra Nakhon Si Ayutthaya. Using the wet mixing method with mixing tool by electric drill. Studies the influence of tangent and secant of continuous and non-continuous, which using the large direct shear test by shear box, there is designed and developed for this article, that can open side for studies of the result of soil and soil-cement failures. Direct shear test in the field without moving the soil. In this article, the influenced of soil-cement interference of cement paste at the final setting time of the cement paste with shear strength test of soil-cement interface in the laboratory by direct shear test for development of the design method and construction method for lateral loads. The result indicated that the shear strength of the joint of soil-cement with longer construction intervals, The construction 0 hour showed high shear strength, which corresponded to a Large direct shear box test in the field. It was found that the construction of continuous secant soil-cement column could high lateral resistance in soft clay and the failure mechanism of soil-cement column could high bending moment without fracture failure.

School of Civil Engineering
Academic Year 2022

Student's Signature พรพศพร พรหม
Advisor's Signature พ.ร.ศ. พ.ร.ศ.