

บทที่ 1

บทนำ



เนื่องจากชั้นดินในบริเวณกรุงเทพฯ เป็นบริเวณที่มีชั้นดินอ่อน อันเกิดจากการตกตะกอนแบบ Marine deposit ปกคลุมอยู่คอนบนทั่วไป การก่อสร้างอาคารทั่ว ๆ ไป จึงต้องอาศัยเสาเข็ม, ชนิด, ขนาด, ความยาวต่าง ๆ เพื่อถ่ายน้ำหนักของอาคารลงสู่ดินชั้นล่าง ซึ่งการถ่ายน้ำหนักของเสาเข็มลงสู่ดินนี้ ประกอบด้วยการถ่ายแรงโดยแรงต้านด้านข้างเสาเข็มและแรงต้านที่ปลายเสาเข็ม

การศึกษาพฤติกรรมและกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มชนิดและที่ชั้นความลึกต่าง ๆ ได้มีการศึกษา เพื่อหาข้อมูลที่เป็นแนวทางในการออกแบบฐานรากเพื่อลดราคาและเพื่อเพิ่มกำลังรับน้ำหนักของฐานราก

เสาเข็ม เหล็กรูปตัว เอ็ช เป็นแนวทางหนึ่ง ซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาทางด้านฐานรากได้ดี เนื่องจากมีคุณสมบัติหลายอย่าง ซึ่งดีกว่าเข็มคอนกรีต เช่น

- คุณสมบัติของวัสดุสม่ำเสมอและสามารถควบคุมคุณสมบัติได้ง่าย
- หน้าตัดมีพื้นที่น้อย มีการรบกวนคุณสมบัติของดินน้อยทำให้กำลังรับน้ำหนักของดินสูง
- ผิวสัมผัสด้านข้างเสาเข็มกับดินมีมาก ให้ค่าแรงต้านทานด้านข้างเสาเข็มสูง
- ค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นของ เหล็กสูงกว่าดินหรือทรายมากและทนการดกที่รุนแรง ทำให้สามารถดกทะลุขึ้นทรายได้ จึงสามารถเลือกใช้เสา เข็มที่มีความยาวมากได้ และสามารถดกได้รุนแรงและรวดเร็ว
- เนื่องจากปริมาตรของเสา เข็มน้อย จึงแทนที่ดินน้อย มีผลกระทบต่อโครงสร้างใต้ดินของอาคารข้างเคียงน้อย
- สามารถตัดหรือต่อได้สะดวก, รวดเร็ว และควบคุมคุณสมบัติที่จุดต่อได้ทำให้สะดวกในการทำงาน



- มีความเสียหายในระหว่างขนย้ายและระหว่างคอกน้อย
- ฯลฯ

ในต่างประเทศได้มีการนำเสาช่อมเหล็กมาใช้ในงานฐานรากมานานแล้ว ส่วนประเทศไทยนั้นได้เริ่มมีการใช้เสาช่อมเหล็กมาใช้กันบ้าง เช่น อาคารของโรงแรมแชงกรีลา ได้ใช้เสาช่อมเหล็กรูปกลมกลวง ศูนย์การค้ามาบุญครอง ใช้เสาช่อมเหล็กรูปตัวเอช และศูนย์การค้าอัมรินทร์พลาซ่า ก็ได้ใช้เสาช่อมเหล็กรูปตัวเอช เป็นต้น

การศึกษานี้เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากนายณรงค์ฤทธิ์ ไชยวิโน(ซึ่งได้มีการศึกษาเสาช่อมเหล็กรูปตัวเอช ขนาด 100 และ 200) โดยมีการศึกษาถึงเสาช่อมเหล็กรูปตัวเอช ขนาด 300x300x122.4 ในชั้นดินเหนียวอ่อนและชั้นดินเหนียวแข็งในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษากำลังรับน้ำหนักของเสาช่อมเหล็กรูปตัวเอช ขนาด 300x300x122.4 มม. ในชั้นดินเหนียว กรุงเทพฯ ที่ความลึกต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาและเป็นข้อมูลในการออกแบบต่อไป
2. เพื่อการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การเกาะตัวของดินรอบเสาช่อมรูปตัวเอช เปรียบเทียบกับคุณสมบัติของดินเหนียว กรุงเทพฯ ณ ชั้นความลึกต่าง ๆ
3. เพื่อศึกษาค่าตัวประกอบหน่วยแรงต้านทานที่ปลายเสาช่อมของดินเหนียว กรุงเทพฯ ที่ชั้นความลึกต่าง ๆ
4. เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายแรงจากเสาช่อมเหล็กรูปตัวเอชสู่ดินเหนียวรอบเสาช่อม

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาพฤติกรรมของเสาช่อมเดี่ยวรับแรงตามแนวแกน (แนวตั้ง) โดยใช้เสาช่อมเหล็กรูปตัวเอช ขนาด 300x300x122.4 มม. ในชั้นดินเหนียวอ่อนและชั้นดินเหนียวแข็ง ความลึกไม่เกิน 18.0 ม. บริเวณคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย