



ปริญญานิพนธ์ ปีการศึกษา 2548

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



การศึกษาวิธีการเพื่อความปลอดภัยในงานก่อสร้างอาคารสูง

คณะผู้จัดทำ

1. นาย ปฎิภาณ เอกธนะวัฒน์ รหัส 45-1096-045-5
2. นาย ไพบุลย์ หล่ออักษมาลัย รหัส 45-1096-332-7
3. นาย วีระพจน์ พยัพเมฆ รหัส 45-1096-344-2

รองศาสตราจารย์ รังสรรค์ วงษ์บุญ
อาจารย์ที่ปรึกษา



เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง

1. มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร (มาตรฐาน ว.ส.ท. E.I.T. standard 1003-18)
2. อันตรายจากการก่อสร้างและวิธีป้องกัน (อรุณ ชัยเสรี)
3. กองตรวจสอบความปลอดภัย
4. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ผลการดำเนินงาน



หมวดที่ 1 นั้งร้าน



หมวดที่ 2 การตอกเข็ม



หมวดที่ 3 บันได



หมวดที่ 4 งานขุดดินลึก



หมวดที่ 5 การรื้อถอนทำลาย



หมวดที่ 6 ปั่นจั่น



หมวดที่ 7 กว้านและลิฟท์



หมวดที่ 8 การเชื่อมและการตัด



หมวดที่ 9 การทำงานภายใต้

ความกดอากาศสูง



หมวดที่ 10 การระเบิด



หมวดที่ 11 การขนย้ายและการเก็บวัสดุ



หมวดที่ 12 พื้นชั่วคราว ราวกันตก



หมวดที่ 13 ความสะอาด และ เป็นระเบียบ

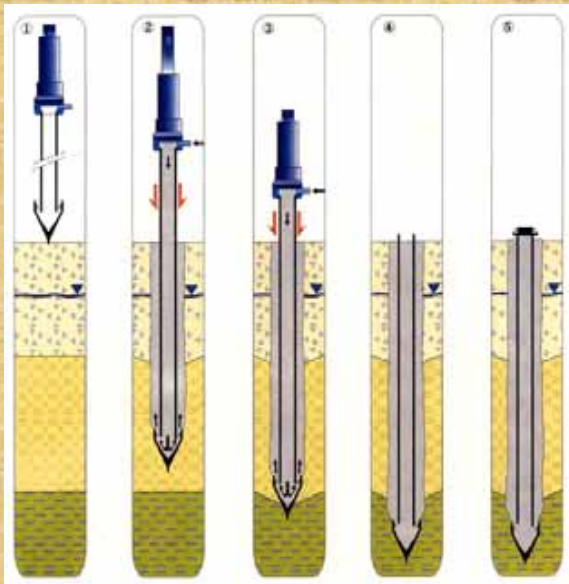
การเดินสายไฟ และแสงสว่าง

ชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว



หมวดที่ 2 ■

การตอกเข็ม



การตอกเข็ม

นิยาม

เข็มคาล (Bearing Pile)

คือ เสาไม้ โลหะหรือ
คอนกรีต หรือทั้งสาม

อย่างประกอบกัน ตอกลง
ไปในดินเพื่อถ่าย หรือแผ่
น้ำหนักลงสู่ชั้นดินหรือหิน
แข็งข้างใต้



แท่นแบกทาน (Bearing cap) ได้แก่

- 1.แท่นแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือไม้ ที่ปิดหัวเข็มเพื่อให้เข็มทั้งกลุ่มถ่ายน้ำหนักพร้อมกัน
- 2.แผ่นเหล็กที่วางต่อเหล็กเพื่อจะแผ่ น้ำหนักจากท่อเหล็กไปยังคอนกรีต



แท่นหัวเข็ม

(Driving Cap) คือ
เครื่องมือที่วางบนหัวเข็ม
เพื่อป้องกันมิให้เข็มเกิด
การเสียหายในขณะตอก
เข็ม



เข้มน้ไม้ (Wood Pile) ก็ือเข้มนที่ไ้จากล้ด้นไม้ โคขมีล้กษณะเรียวตามธรรมชาติ



เข็มคอนกรีตที่หล่อในที่ (Cast-in-Place Concrete Pile) ได้แก่

1. แบบตอม่อ คือ เข็มคอนกรีตหล่อในที่ซึ่งมีฐานขยายใหญ่ออกเป็นดอกเห็ด
2. แบบเรียว คือ เข็มคอนกรีตหล่อในที่ซึ่งมีปลอกโลหะเรียวแหลมที่ฐาน



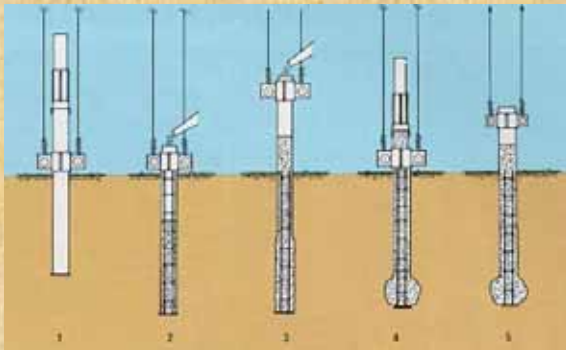


เข็มคอนกรีตหล่อสำเร็จ

(Precast Concrete pile) คือ เข็มที่หล่อและบ่มจนได้ที่แล้วจึงนำไปตอกเข็มรูปต่างๆ คือ เข็มที่เป็นเสาเหล็กหรือคอนกรีต จัดทำเป็นรูปต่างๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้



เข็มท่อเหล็ก (Steel-Tube Pile) คือ เข็มที่มีลักษณะเป็นท่อเหล็กหุ้มคอนกรีต อาจเป็นท่อปลายเปิดข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง (โดยปกติจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่มากกว่า 50 เซนติเมตร) เข็มชนิดนี้ต้องตอกด้วยเครื่องตอกเข็ม ใช้ไอน้ำ หรือเครื่องตอกเข็มใช้ลม





เข็มพืด (Sheet Piling)

คือ การตอกแผ่นไม้ให้
ต่อเนื่องกันและยึดให้
ติดกันเพื่อใช้เป็นกำแพง
กันดินชั่วคราว ในปัจจุบัน
เริ่มหันมานิยมใช้แผ่น
เหล็กมากขึ้นเนื่องจากตอก
และถอนง่ายกว่าอายุใช้
งานได้นาน

เข็มหมุน (Jack or Pre-Test Pile)
คือ ท่อเหล็กที่ตอกลงไปได้ลึกที่
สร้างเสร็จแล้วซึ่งจะต้องเจาะแล้ว
ตอกท่อเหล็กเป็นท่อนๆ ต่อกัน
แล้วเทคอนกรีตให้เต็ม



เข็มปล่อง (Caisson Pile)

คือ เข็มคอนกรีตที่มีท่อเหล็ก
หุ้มอยู่ แต่ท่อเหล็กที่หุ้มมี
เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ที่
ข้างบน แล้วค่อยๆ เล็กลงไป
คล้ายกลิ้งโถรพรรณ



**เข็มประกอบ (Composite Pile) คือ เข็มที่
แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนล่างเป็นเข็มไม้
ส่วนบนเป็นเข็มคอนกรีต**





เครื่องตอกเข็ม (Pile Driver)
คือเครื่องมือที่ใช้ตอกเข็ม



การติดตั้งและควบคุม ตรวจสอบเครื่องตอกเข็ม

การตอกเข็มโดยใช้แรงงานคน
สามเกลอที่ใช้จะต้องเป็นเสาแก่น
ไม้เนื้อแข็งมีปลอกเหล็กรัดหุ้มที่
หัวตอก ด้านมือจับจะต้องยึดมั่น
กับเสา และเป็นไม้เกล็ดผิวกลม
เรียบ ไม่มีรอยแตกร้าว ตาไม้ผุ
หรือรอยชำรุดอื่นๆ
การตอกเข็มจะต้องมีฐานรองรับที่
มั่นคง
จะต้องตรวจตราเครื่องมือทุกชิ้น
ทั้งก่อนและหลัง

ในกรณีที่ใช้เครื่องตอกเข็มด้วยไอน้ำหรือลม จะต้องดำเนินการ ป้องกันอันตรายดังนี้

1. ต้องโยกท่อลม หรือท่อไอน้ำกับตัวก่อนให้มันคง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการ
หลุด สะบัดออกจนเป็นต้นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ
2. ท่อลมหรือท่อไอน้ำต้องติดตั้งล๊อควาล์ว และล๊อควาล์วจะต้องอยู่ในที่ที่
สะดวกต่อการปฏิบัติงาน

ในกรณีที่ตอกเข็มด้วยเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน จะต้องดำเนินการเพื่อ ความปลอดภัยดังนี้

1. รางรถสำหรับเคลื่อนเสาเข็มสู่เครื่องตอกเข็ม จะต้องวางได้ระดับและมีหมอนรับ
มั่นคง
2. การยกเสาเข็มขึ้นตั้งในรางส่งเข็ม จะต้องยกตัวไม่น้อยกว่า 2 ตัว หรือลวดสลิงยึด
เข็มไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่ง จุดที่ผูกลวดสลิงจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วงของเข็ม
ในแนวนอนด้วย ทั้งนี้อาจจะใช้รอกตัวเดียวได้ในกรณีที่ได้เตรียมการเป็นที่
แน่นอนแล้ว
3. คลัทช์และเกวียน หรือส่วนหมุนได้ ที่เป็นอันตรายของเครื่องจักรจะต้องมีครอบ
ป้องกันอันตรายหรือเครื่องป้องกันอย่างอื่นอำนวยความสะดวกเพียงพอ
4. ลวดสลิงที่นำมาใช้จะต้องเป็นชนิด Improved plow steel หรือ Extra improved plow
Steel และจะต้องมีการตรวจสอบการหล่อลื่นลวดสลิงก่อนและหลังการใช้งาน
ลวดสลิงที่ชำรุดจะต้องคัดออกจากการใช้งานทันที
5. จะต้องสร้างโครงเหล็กป้องกันผู้ควบคุมเครื่องยนต์ ในกรณีที่ลวดสลิงขาดและมี

ยกพื้นและแคร่ลอย (Platform & Floating Rigs)

การตอกเข็มด้วยสามเกลอ ถ้าเข็มยาวมาก พื้นปฏิบัติงานอาจจะสร้างเป็นยกพื้น หรือสร้างเป็นกระเช้า ยกพื้นจะสร้างให้แข็งแรง ไม้พื้นจะต้องตอกตะปูยึดทุกครั้งที่เปลี่ยนระดับถ้าเป็นแบบกระเช้าหูกกระเช้า จะต้องเชื่อมติดกับกรอบเหล็ก สวมหัวเข็ม

การตอกเข็มในน้ำบนแคร่ลอยหรือเรือปั้นจั่น ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมชูชีพ นอกจากนั้นบนแคร่หรือเรือต้องมีเครื่องช่วยชีวิตเตรียมไว้ในกรณีฉุกเฉิน ถ้าต้องทำงานในเวลากลางคืน เครื่องช่วยชีวิตต้องติดพารายน้ำไว้ด้วย ในกรณีที่ฝนตก พื้นแคร่ลอยหรือเรือปั้นจั่นลื่นจะต้องนำทรายมาโรยบนพื้นเพื่อป้องกันการลื่นหกล้ม

หลักปฏิบัติงาน

1. ผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะต้องได้รับการฝึกและได้รับคำแนะนำในการทำงานที่ตนได้รับมอบหมาย
2. ในการให้สัญญาณเดินเครื่องแก่ผู้ควบคุมเครื่อง ผู้ควบคุมงานจะต้องอยู่ในที่ผู้ควบคุมเครื่องมองเห็นได้นัด
3. เข็มที่เตรียมไว้สำหรับตอกจะต้องไม่กองไว้ใกล้เครื่องตอก และควรจะอยู่ระยะห่างไม่น้อยกว่า 2 เท่าของเข็มที่ยาวที่สุด
4. ขณะที่ยกเข็มขึ้นตั้งในรางส่งเข็ม เฉพาะผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องเท่านั้นที่จะอยู่ในบริเวณแท่นเครื่องตอกเข็ม ผู้อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องห้ามอยู่ในระยะใกล้กว่า 2 เท่าของเข็มที่ยาวที่สุด
5. ขณะตัดท่อเหล็กโดยใช้เครื่องเชื่อม ต้องสวมหน้ากากป้องกันรังสี ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อดวงตาและใบหน้าของผู้ปฏิบัติงาน
6. ขณะที่มีการตัดหัวเข็ม จะต้องหยุดการตอกเข็ม เว้นแต่จะตัดอยู่ในระยะที่ห่างมากกว่า 2 เท่าของความยาวของเข็มที่ยาวที่สุด

ห้ามผู้ปฏิบัติงานกระทำสิ่งต่อไปนี้

1. โหนเชือกแรลลยหนึ่งไปยังแรลลยหนึ่ง
2. หันปลายสายลมหึดใส่เพื่อนร่วมงาน
3. เดินเครื่องดันกำลังในขณะที่เพื่อนร่วมงานยังไม่พร้อม



จบการนำเสนอ

หมวดที่ 2

การตอกเข็ม

คลิกเพื่อกลับไปเลือกหมวดอื่นๆ →

