T156410

ปัจจุบันได้มีการนำเสาเข็มแรงเหวี่ยง (Spun pile) มาใช้ในการก่อสร้างมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการก่อสร้างในพื้นที่ชุมชนแออัด ซึ่งมีข้อจำกัดมากมายทั้งในด้านเสียง แรงสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของมวลดิน เสาเข็มกลมแรงเหวี่ยง (Spun pile) สามารถทำการก่อสร้างได้หลายวิธี ทั้งตอกเสาเข็มทั้งต้นจนถึงชั้นทราย (Full drive in sand) สว่านเจาะนำในดินเหนียวพร้อมตอกเสาเข็มสุดท้ายในชั้นทราย (Auger press in clay with final drive in sand) สว่านเจาะนำในดินเหนียวพร้อมกดเสาเข็มสุดท้ายลงในชั้นทรายพร้อมอัดฉีดน้ำปูนปลายเสาเข็ม (Auger in clay with press sand with base grouting) และเจาะถึงชั้นทรายพร้อมอัดฉีดน้ำปูนปลายเสาเข็ม (Full auger in sand with base grouting) แต่ละวิธีมีข้อดี – ข้อเสียที่แตกต่างกัน งานวิจัยนี้ได้ทำการเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดจากการก่อสร้างเสาเข็มกลมแรงเหวี่ยง (Spun pile) ในแต่ละวิธี และความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็ม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

งานวิจัยนี้ได้รวบรวมผลการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มแรงเหวี่ยงจาก 2 โครงการที่ก่อสร้างด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ผลการทดสอบพบว่าการเจาะดินออก (Auger) ของเสาเข็มจนถึงชั้นทรายจะก่อให้เกิดปัญหาการไหลขึ้นของทราย (Boiling) ทำให้เกิดทรายหลวม (Loosening) ที่ปลายเสาเข็ม ทำให้ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกต่ำมาก เมื่อทำการอัดฉีดน้ำปูนที่ปลายเสาเข็มจะต้องใช้น้ำปูน (Cement grouting) เป็นจำนวนมาก การแก้ปัญหาการไหลของทราย และการเกิดทรายหลวมที่ปลายเสาเข็มสามารถป้องกันได้โดยการเจาะดินออก (Auger) จนถึงชั้นดินเหนียวต่อกับชั้นทราย จากนั้นทำการกด (Press) ให้ปลายเสาเข็มจมในชั้นทราย การก่อสร้างเสาเข็มแรงเหวี่ยงโดยวิธีการใช้สว่านเจาะนำในดินเหนียวพร้อมตอกเสาเข็มสุดท้ายในชั้นทรายให้ผลการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มใกล้เคียงกับการตอกเสาเข็มทั้งต้น การวิจัยนี้ยังได้นำเสนอค่าพารามิเตอร์ Adhesion Factor (α - value) ในชั้นดินเหนียว , Friction Factor (β-value) ในชั้นดินทราย และ Bearing Capacity Factor (N_q – value) ในชั้นทรายเพื่อประมาณกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มที่ก่อสร้างด้วยวิธีที่แตกต่างกัน

TE 156410

Recently, spun pile has been extensively used for construction, especially in the large cities which having the limitation of noise, vibration and soil movements. The spun pile can be constructed by various methods such as Full drive into sand layer, Auger press in clay with final drive in sand, Auger in clay with press into sand with base grouting and Full auger in sand with base grouting. Each methods has different advantages and disadvantages.This research aims to compare the effect of construction method of spun pile to their capacities.

The data of static pile load tests was collected from two projects where the spun pile was constructed with different methods. The results showed that the auger into sand layer technique caused boiling and loosening at pile toe and leaded to induce a very low pile capacity. The pile capacity can be recovered after toe grouting with a large volume of grouting cement. This boiling and loosening at pile toe can be minimized by augering up to the clay layer just above the sand layer and press the pile until tip penetrated into sand layer.The spun pile construction by means of auger in clay with final drive in sand showed the performance of pile capacity similar to the spun pile constructed by means of full drive into sand layer. This research also proposes the parameters for estimating the pile capacity with different construction techniques in terms of Adhesion factor (α-value) for clay, Friction factor (β-value) for sand and Bearing capacity factor (Nq-value) for sand .