

ปฏิเวช เหระย้ง : การปรับปรุงคันทางรถไฟที่ก่อสร้างด้วยดินกระจายตัว (SOIL IMPROVEMENT ON RAILWAY EMBANKMENT CONSTRUCTED BY DISPERSIVE SOIL) อ. ที่ปรึกษา: รศ. ดร. วันชัย เทพรัักษ์, 80 หน้า. ISBN 974-53-2415-9

ดินกระจายตัวจัดเป็นดินที่สร้างปัญหาให้กับงานด้านวิศวกรรมที่ต้องใช้ดินเป็นวัสดุหลักในการก่อสร้าง โดยความเสียหายส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปการเกิดรูโพรง ซึ่งเกิดจากพฤติกรรมการกัดเซาะภายในอนุภาคของดิน ส่งผลให้เกิดการกัดเซาะพัฒนาอนุภาคของดินจนกระทั่งเกิดรูโพรงขึ้น ซึ่งนำไปสู่การศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหาการกระจายตัวของดินคันทางรถไฟ บริเวณริมอ่างเก็บน้ำลำตะคอง จากสถานีคลองขนานจิตรมายังสถานีปากช่อง จ. นครราชสีมา มีปัญหาในด้านเสถียรภาพของคันทางรถไฟเนื่องจากคันทางได้ก่อสร้างกันรองรับน้ำที่ไหลมาจากบริเวณเชิงเขา ก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำซึ่งส่งผลให้คันทางมีพฤติกรรมเช่นเดียวกับเขื่อนกั้นน้ำ โดยการก่อสร้างคันทางรถไฟได้นำดินจากบริเวณเชิงเขาใกล้เคียงซึ่งลักษณะดินจัดเป็นดินกระจายตัวเมื่อมีการกักเก็บน้ำก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำส่งผลให้เกิดการไหลซึมของน้ำและได้พาเอาเม็ดดิน ทำให้เกิดโพรงใต้คันทางและเกิดการยุบตัวของผิวคันทาง นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาโพรงใต้รางรถไฟเนื่องมาจากน้ำฝนชะล้างเม็ดดินใต้รางรถไฟ การแก้ไขปัญหาดังกล่าวการรถไฟได้นำการก่อสร้างระบบ Jet Grouting เข้ามาแก้ไขปัญหาโดยทำการก่อสร้างกำแพงเสาเข็มซีเมนต์สองแถวต่อเนื่อง (Jet Grouting Wall) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร ตลอด 2 ข้างของคันทางรถไฟและก่อสร้างกำแพงที่บ้น้ำ (Slurry Wall) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร กั้นบริเวณแอ่งเชิงเขา

ในส่วนการทดสอบคุณสมบัติของดินกระจายตัวที่ทำการเก็บตัวอย่างดิน และได้ทำการปรับปรุงคุณสมบัติการกระจายตัวของดิน โดยทำการผสมตัวอย่างดินกับวัสดุผสมได้แก่ ฝ้าลอย ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 และปูนขาว โดยได้ทำการทดสอบการกระจายตัวด้วยวิธี Double Hydrometer Test และ Pinhole Test พบว่าเมื่อทำการทดสอบโดยวิธี Double Hydrometer Test ดินจะเริ่มมีคุณสมบัติด้านการกระจายตัวที่ดีขึ้นเมื่อทำการผสมฝ้าลอย ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 และปูนขาว ตั้งแต่อัตราส่วนโดยน้ำหนักที่ร้อยละ 5, 2 และ 2 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบด้วยวิธี Pinhole Test ดินจะเริ่มมีคุณสมบัติด้านการกระจายตัวที่ดีขึ้นเมื่อทำการผสมฝ้าลอย ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 และปูนขาว ตั้งแต่อัตราส่วนโดยน้ำหนักที่ร้อยละ 7, 2 และ 3 ตามลำดับ

4570396621 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD: / DISPERSIVE SOIL / RAILWAY EMBANKMENT / PINHOLE TEST /
DOUBLE HYDROMETER TEST

PATIWET HAYRAYOUNG : SOIL IMPROVEMENT ON RAILWAY

EMBANKMENT CONSTRUCTED BY DISPERSIVE SOIL. THESIS ADVISOR :

ASSOC.PROF. WANCHAI TEPARAKSA, D.Eng., 80p. ISBN 974-53-2415-9.

Dispersive soil is identified as the troublesome constructed soil. The collapse is caused by a large cavity from internal erosion. This internal erosion create the failure and lead to improvement of dispersive soil of the railway embankment along Lamtaklong reservoir, Nakornratchasima province, from Klong Kananjit Station to Pakchong Station. Along this railway line, the embankment was constructed along the bank of reservoir and blocks the valley. Therefore, the railway embankment acts as the small dyke close the flow water from valley to the reservoir. The railway embankment was constructed by backfilling the material from borrow pit next to its embankment. This backfilled material was the dispersive soils. When water in the valley flows through the railway embankment, soil particle is also flows together. This lead to induce a big hole or cavity and cause the deformation of embankment. Some holes on the railway embankment was caused by surface rain erosion of the soil particle under railway embankment. For permanent improvement, the double jet grouting wall (2- ϕ 0.80 m.) system was constructed along both sides of the embankment, while the jet grouting slurry wall of 0.30 m. in diameter, was constructed in the valley area.

The characteristic of dispersive and improvement was carried out by improving with stabilized agent such as fly ash, type I Portland cement and lime. The degree of dispersive was determined by means of double hydrometer test and pinhole test. The results of double hydrometer test on treated soil showed that the dispersive soil was changed to be stable by mixing with fly ash, type I Portland cement and lime of 5%, 2% and 2%, respectively. The results of pinhole tests on treated soil showed that the dispersive soil was changed to be stable by mixing with fly ash, type I Portland cement and lime of 7%, 2% and 3%, respectively.