การเสริมกำลังฐานรากสะพานด้วยเสาเข็มชนิดสปันไมโครไพล์

REINFORCEMENT OF SCOURED PILE GROUP BRIDGE FOUNDATIONS WITH SPUN MICRO PILES

อภิชัย วชิระปราการพงษ์[1], จุติ ใคร่ครวญ[1], จิระศักดิ์ วัชรกรโยธิน[1,*] และ ภวินท์ ฤทธิรุฒม์[1]
[1]สำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวงชนบท จ.กรุงเทพฯ
[*]Corresponding author address: bookjirasak@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวิธีการซ่อมแซมตอม่อสะพานที่ถูกลดค่าอัตราส่วนความปลอดภัยเนื่องมาจากการที่ดินใต้ฐานรากถูกกัดเซาะโดยกระแสน้ำด้วยการใช้สปันไมโครไพล์เสริมกำลังฐานรากสะพานมิตรภาพดงป่าลัน-หนองมะจับ ต.แม่ฝาย อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ (สะพาน ชม. 015) ซึ่งเปิดใช้งานสะพานมาเป็นระยะเวลากว่า 30 ปี กรมทางหลวงชนบทได้ทำการตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักฐานรากเสาเข็มกลุ่มโดยตรวจสอบความยาวเสาเข็มด้วยวิธีคลื่นไซสมิคผ่านการเจาะขนาน (Parallel Seismic Test) และได้คำนวณย้อนกลับกำลังรับน้ำหนักของฐานรากจากการประเมินพบว่าค่าอัตราส่วนความปลอดภัยมีค่าเพียง 1.04 ซึ่งในทางวิศวกรรมปฐพีซึ่งนิยมใช้ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยมากกว่า 3 ถือว่ากรณีนี้มีความอันตรายเป็นอย่างมาก ถ้าสะพานนี้ถูกกัดเซาะเพิ่มขึ้นและถูกเปิดใช้งานต่อไปโดยไม่ซ่อมแซมอาจเกิดการพังทลายได้ กรมทางหลวงชนบทจึงได้คัดเลือกวิธีการซ่อมแซมโดยคำนึงถึงข้อจำกัดของพื้นที่ในการก่อสร้าง ความจำเป็นในการเปิดใช้งานสะพานในระหว่างการซ่อมแซม งบประมาณในการก่อสร้าง และความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งได้พิจารณาข้อจำกัดต่าง ๆ แล้วจึงเลือกใช้การเสริมกำลังด้วยเสาเข็มด้วยสปันไมโครไพล์ซึ่งถูกตอกลึกถึงชั้นดินแข็ง จากนั้นทำให้น้ำหนักโครงสร้างสะพานถูกถ่ายผ่านโครงสร้างชั่วคราวลงบนเสาเข็มใหม่ที่ตอกไว้ ทำการยกสะพานขึ้นเล็กน้อยเพื่อถ่ายน้ำหนักสะพานลงสู่เสาเข็มและทำการก่อสร้างเสาคอนกรีตเสริมท่อเหล็กรูปพรรณเชื่อมต่อระหว่างฐานรากเดิมและเสาเข็มใหม่ ผลการดำเนินงานก่อสร้างแสดงให้เห็นว่าตอม่อสะพานบนเสาเข็มสปันไมโครไพล์สามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างสะพานและได้มาตรฐานตามหลักวิศวกรรม

คำสำคัญ: *สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก, อัตราส่วนความปลอดภัย, สปันไมโครไพล์, การเสริมกำลังฐานราก, การกัดเซาะ*