

ชื่อปริญญาโท “การเปรียบเทียบพฤติกรรมการรับแรงของรอยต่อแบบเป็ยกและ
แบบแห้งของสะพานชนิด Segmental Box Girder”

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2554

โดย นายนิรันดร์ บुरาไกร
นายกิตติพงษ์ ลูกบัว
นายนพ อติพงษ์

อาจารย์ปรึกษา ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ ชันติวิชัย

บทคัดย่อ

ปริญญาโทฉบับนี้ ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมรอยต่อของสะพานแบบ Segmental Box Girder ทั้งแบบเป็ยกและแบบแห้ง โดยในปริญญาโทได้นำเสนอ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสะพานชนิดต่างๆ โดยจะเน้นในรายละเอียดของสะพานแบบ Segmental Box Girder ลักษณะของรอยต่อของสะพานแบบ Segmental Box Girder เทคนิคการสร้างแบบจำลองของรอยต่อสะพานด้วยไฟไนต์อีลิเมนต์โปรแกรม ABAQUS และพฤติกรรมของรอยต่อสะพานภายใต้แรงกระทำ ตามลำดับ ทั้งนี้ตัวแปรที่ทำการศึกษาได้แก่ ผลของจำนวนคีย์ 1 2 และ 3 คีย์ และชนิดของรอยต่อแบบเป็ยกและแบบแห้งที่มีผลต่อพฤติกรรมการรับแรงของรอยต่อ จากการศึกษาพบว่าการสอบเทียบแบบจำลองแบบแห้งที่ทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างกับผลการทดสอบพบว่าได้ผลใกล้เคียงกัน และถ้าเพิ่มจำนวนคีย์ของรอยต่อเป็น 2 และ 3 คีย์ พบว่าจะมีพฤติกรรมการรับแรงที่ดีกว่าแบบ 1 คีย์ ประมาณร้อยละ 18 และ 22 ตามลำดับ เนื่องจากการเพิ่มจำนวนคีย์จะทำให้การสลิบของรอยต่อเกิดได้ยากขึ้น ดังนั้นถ้าพิจารณาในโครงสร้างจริงจะมีจำนวนคีย์จำนวนมากดังนั้นการสลิบของรอยต่อในภาพรวมจะลดน้อยลง และเมื่อได้ทำการสร้างแบบจำลองของรอยต่อเป็นแบบเป็ยกแล้วทำการวิเคราะห์ พบว่ารอยต่อแบบเป็ยกจะไม่พบการสลิบก่อนการพัฒนากำลังของรอยต่อ รอยต่อแบบเป็ยกจึงมีประสิทธิภาพในการรับแรงที่ดีกว่าแบบแห้ง ประมาณร้อยละ 35 ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จากปริญญาโทฉบับนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบรอยต่อของโครงสร้างสะพานแบบ Segmental Box Girder ได้ต่อไป

Project Title “A comparison of mechanical behavior between dry joint and wet joint of segmental box girder bridge”

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Ubonrachathani University. 2011

By Mr.Nirun Burakrai
 Mr.Kittipong Lookbua
 Mr.Nop Asipong

Project Advisor Asst.Prof.Dr. Kittisak Kuntiyawichai

ABSTRACT

This project investigated in the comparison of mechanical behavior between dry joint and wet joint of segmental box girder bridge. Literature survey regarding to the type of bridges especially segmental box girder bridge, characteristic of joints, modeling technique of bridge joint using ABAQUS finite element program and mechanical behavior of bridge joint subjected to static load were reported in this research. The parameters considered in this research were the number of shear key and type of joints. The results showed that the mechanical behavior of dry joint obtained from FE analysis of 1 shear key was in good agreement with the laboratory test. Addition of the number of shear keys to 2 and 3 keys, respectively, showed the improvement of loading capacity of the joints approximately 18 and 22%. This is due to the reduction of slippage of the joints. Therefore in the real structures in which contain the large number of shear key, the joint slippage may occur much less. For the case of wet joint, it is no slippage of the joint at the beginning of loading process. The loading capacity and deflection of the joint then found to be less than the case of dry joint. The overall performance of the wet joint was improved approximately 35%. The results from this study can be used as guidance for the design of the joint of segmental box girder bridge.