

คณพศ บุญยอด : ผลกระทบของคลื่นสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนในรอยแตกหินทราย (EFFECT OF EARTHQUAKE VIBRATION ON SHEAR STRENGTH OF SANDSTONE FRACTURE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประชญา เทพนรงค์, 81 หน้า

เครื่องทดสอบแรงเฉือนแบบสองรอยแตกที่ติดตั้งบนโต๊ะเขาย่าถูกพัฒนาขึ้นเพื่อศึกษาผลกระทบของคลื่นสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนของรอยแตกในหินทราย ชุดประวิหารขนาด $100 \times 100 \times 225$ ลูกบาศก์มิลลิเมตร รอยแตกแบบบานานาในตัวอย่างหินได้ถูกสร้างขึ้นภายในห้องปฏิบัติการด้วยวิธีการให้แรงดึงและการใช้เลื่อยตัด พฤติกรรมการเฉือนของรอยแตกถูกตรวจสอบภายใต้แรงตั้งฉากคงที่ในสภาพเดสิติกและพลวัต โดยความคุณความเด่นตั้งฉากคงให้ผันแปรจาก 0.05 จนถึง 4 เมกะปascal ด้วยอัตราการเฉือน 0.01 เมกะปascalต่อวินาที ค่าความเร่งพื้นดินแนวราบของแรงสั่นสะเทือนผันแปรจาก 0.2 ถึง 0.8 เท่าของค่าแรงโน้มถ่วง (g) ผลการทดสอบระบุว่าค่ากำลังรับแรงเฉือนบนรอยแตกผิวน้ำเรียบมีค่าลดลงเมื่อความเร่งแนวราบมีค่าสูงขึ้น ในขณะที่กำลังรับแรงเฉือนบนรอยแตกผิวน้ำขรุขระมีความผันผวนเล็กน้อย ผลการทดสอบแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดว่าแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวในหน่วยนิมิตมีผลกระทบเพียงเล็กน้อยต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนในทุกการทดสอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้ความเด่นตั้งฉากที่มีค่าสูง สมการทางคณิตศาสตร์บนพื้นฐานของเกณฑ์คูลอมบ์ที่พิจารณาถึงผลกระทบจากค่าความเร่งของแรงสั่นสะเทือนในแนวราบจึงได้ถูกเสนอเพื่อใช้ในการประเมินค่ากำลังรับแรงเฉือน ผลการศึกษาสามารถใช้วิเคราะห์และออกแบบงานโครงสร้างทางวิศวกรรมในมวลหินที่มีรอยแตกภายในได้สภาวะการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวและงานระบบที่

สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจ
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____ P. Tepnongsa

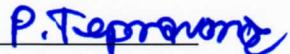
KHANAPHOT BOONYORD : EFFECT OF EARTHQUAKE VIBRATION
ON SHEAR STRENGTH OF SANDSTONE FRACTURE. THESIS
ADVISOR : ASST. PROF. PRACHYA TEPNARONG, Ph.D., 81 PP.

DOUBLE SHEAR/GROUND ACCELERATION/SHAKING TABLE/SANDSTONE

A double fracture shear test platform installed on a shaking table is developed to determine the effect of earthquake vibration on shear strength of fractures in Phra Wihan sandstone with nominal size of $100 \times 100 \times 225$ mm³. The parallel fractures of specimen are artificially made in the laboratory by tension inducing and smooth saw-cut methods. Shear behavior of rock joints was investigated under constant normal load, static and dynamic conditions. The normal stresses are maintained constant from 0.05 to 4.0 MPa with constant shear rate of 0.01 MPa/s. The ground acceleration values of vibration are varied from 0.2 g to 0.8 g. The results indicate that the shear strengths on smooth surface decrease with increasing horizontal acceleration, whereas the shear strength on rough surface slightly fluctuates. The results clearly show that the earthquake vibration in one-dimensional very slightly affect to the shear strength for all testing, especially under high normal loads. The mathematical equations based on Coulomb criteria that explicitly incorporates the effects of horizontal ground acceleration is proposed to estimate the shear strengths. The findings can be used for the analysis and design of engineering structures in fractured rock mass under earthquake conditions and blasting activities.

School of Geotechnology
Academic Year 2017

Student's Signature 

Advisors Signature  P.Tepnarong