

สวรส สุวรรณคีรี : ผลกระทบของทรานส์เวอร์สไอโซทรอปีต่อกำลังดึงและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหินทราย (EFFECT OF TRANSVERSE ISOTROPY ON TENSILE STRENGTH AND DEFORMABILITY OF SANDSTONE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ธนิษฐา ทองประกาย, 69 หน้า.

คำสำคัญ: ระบายชั้นหิน/หมวดหินภูพาน/การทดสอบแรงดึงแบบบราซิล/สัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่น/อัตราส่วนของปัวซอง

การศึกษานี้มุ่งผลกระทบของทรานส์เวอร์สไอโซทรอปีต่อกำลังรับแรงดึงและสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นของหินทรายหมวดหินภูพานภายใต้การทดสอบแรงดึงของบราซิล แผ่นตัวอย่างหินมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 74 มิลลิเมตร และหนา 37 มิลลิเมตร การทดสอบดำเนินการภายใต้สภาวะความเค้นสองแบบ: (1) ทิศทางความเค้นแบบแกนเดียวและ (2) สภาวะความเค้นแบบสองแกนที่มีระบายชั้นหินตั้งฉากและขนานกับแกนหลัก ผลการทดสอบระบุว่ากำลังรับแรงมีค่าสูงสุดเมื่อระบายชั้นหินตั้งฉากกับแนวแรงกดและลดลงจนมีค่าต่ำสุดเมื่อระบายชั้นหินขนานกับแนวแรงกด ค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นและอัตราส่วนปัวซองได้ถูกคำนวณบนพื้นฐานของสมการทรานส์เวอร์สไอโซทรอปีที่น่าเสนอโดยกฎของฮุก ค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นแบบดึงมีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นแบบกด กำลังรับแรงดึงที่ได้จากการจำลองเชิงตัวเลขแสดงแนวโน้มที่ใกล้เคียงกับผลทดสอบจากห้องปฏิบัติการ การค้นพบนี้สามารถใช้เพื่อประเมินเสถียรภาพของอุโมงค์และการขุดใต้ดินของหินทรายภายใต้การวางตัวของระบายชั้นหินที่แตกต่างกัน

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี
ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา สวรส สุวรรณคีรี
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Dr. Thaniyutha Tongpragay

SAWAROT SUWANKEEREE : EFFECT OF TRANSVERSE ISOTROPY ON TENSILE STRENGTH AND DEFORMABILITY OF SANDSTONE. THESIS ADVISOR : THANITTHA THONGPRAPHA, PhD., 69 PP.

Keyword: Bedding/Phu Phan Formation/Brazilian Test/Elastic Modulus/Poisson' Ratio

This study aims at investigating the effect of transverse isotropy on tensile strength and elastic modulus of Phu Phan sandstone under Brazilian tension test. The disk specimens have 74 mm in nominal diameter and 37 mm in thickness. The tests are performed under two stress states: (1) uniaxial stress direction and (2) biaxial stress state with bedding planes normal and parallel to the core axis. The test results indicate that strengths are largest when bedding planes are normal to loading diameter. They gradually decrease to the smallest value when the beds are parallel to the loading direction. The elastic moduli and Poisson's ratios are calculated based on the transversely isotropic solutions proposed by Hooke's law. The tensile elastic moduli are lower than the compressive elastic moduli. Tensile strengths obtained by numerical simulation show similar trend with the laboratory results. The findings obtained here can be used to assess the stability of tunnel and underground excavations in the sandstone under various orientations of bedding planes.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Geotechnology
Academic year 2021

Student's Signature สอรรถ สุวรรณคีรี
Advisor's Signature T. Thongprapha