

นางนุชมาศ ปานพวงแก้ว: กำลังกดในสองแกนของหินสำหรับประยุกต์ใช้วิเคราะห์เสถียรภาพของผนังอุโมงค์ (BIAXIAL COMPRESSIVE STRENGTH OF ROCKS AS APPLIED TO STABILITY ANALYSIS OF TUNNEL BOUNDARIES) อาจารย์ที่ปรึกษา: ศาสตราจารย์ (เกียรติคุณ) ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร, 84 หน้า.

คำสำคัญ: กำลังกดในสองแกน/ความเค้นหลักกลาง/กำลังรับแรง/ความยืดหยุ่น

การทดสอบในสองแกนและแกนเดียวได้ดำเนินการโดยใช้ตัวอย่างลูกบาศก์ของหินเก้าชนิด โดยใช้โครงกดหินในสองแกน เพื่อหาผลกระทบของความเค้นหลักกลาง (σ_2) ต่อความแข็งของหิน ผลการทดสอบบ่งชี้ว่าจากหินที่ทดสอบทั้งหมดนั้น σ_2 ส่งผลต่อความเค้นหลักที่จุดแตก กำลังกดของหินที่สูงสุดอยู่ที่ค่าโหลด (L) ประมาณ -0.5 , ที่ค่าต่ำกว่าและสูงกว่า $L = -0.5$ ความเค้นหลักที่จุดแตกมีค่าลดลง ตัวอย่างหินภายใต้ค่า σ_2 สูง แสดงการแตกแบบแยกภายใต้ความเค้นดึงในหลายแนวและขนานกับระนาบของ $\sigma_1 - \sigma_2$ สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนในหินที่แข็ง การรวมกันของการแตกแบบแยกของแรงดึงและแรงเฉือนสังเกตได้ภายใต้ค่า σ_2 ที่ต่ำ เกณฑ์การแตกของ Modified Wiebols and Cook เพียงพอที่จะอธิบายกำลังกดในสองแกนภายใต้ค่าโหลดทั้งหมด ค่าความยืดหยุ่นและอัตราส่วนปัวซองไม่ขึ้นกับความเค้นหลักกลาง ค่ากำลังกดในสองแกนเหมาะสมกว่าค่ากำลังกดในแกนเดียวในการนำมาประยุกต์เพื่อประเมินเสถียรภาพของผนังอุโมงค์ใต้ดิน

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา ...นางนุชมาศ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ...ดร. กิตติเทพ

NONGNUCHAMAS PANPHUANGKAEW: BIAXIAL COMPRESSIVE STRENGTH OF
ROCKS AS APPLIED TO STABILITY ANALYSIS OF TUNNEL BOUNDARIES THESIS
ADVISOR: EMERITUS PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D. 84 PP.

KEYWORDS: BIAXIAL TEST/INTERMEDIATE PRINCIPAL STRESS/ROCK STRENGTHS/
ELASTICITY

Biaxial and uniaxial tests have been performed on cubic specimens of nine rock types, using a biaxial loading device. The objective is to determine the effect of intermediate principal stress (σ_2) on rock strength. Results indicate that for all tested rocks σ_2 affects the major principal stress at failure. The maximum strengths are reached at Lode parameter (L) of about -0.5 , below and above $L = -0.5$, the major principal stress at failure decreases. Post-test specimens under high σ_2 show multiple extensile fractures parallel to σ_1 - σ_2 plane, particularly for strong rocks. Combination of extensile and shear fractures are observed under low σ_2 . The modified Wiebols and Cook criterion is adequate to describe the biaxial compressive strengths under all Lode parameters. For all rock types, the elastic moduli and Poisson's ratios tend to be independent of the intermediate principal stress. Biaxial strengths obtained from laboratory are more appropriate to describe rock strengths at underground opening boundaries as compared to uniaxial strength.

School of Geotechnology

Academic Year 2022

Student's Signature... นงนุชมาส

Advisor's Signature... ก.สุกรม