

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์เชิงความน่าจะเป็น ของสถิติภาพความลาดของผนังบ่อ
เหมืองแม่เมาะ ด้วยวิธีดิสครีตเอลิเมนต์ 3 มิติ

ผู้เขียน นายอภิปต์ ไชยวรรณ

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเหมืองแร่)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.เจี๋ยวชาญ ถิตาสุขเสรี

บทคัดย่อ

เสถียรภาพของผนังบ่อเหมือง คือหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบโดยตรงกับความต่อเนื่องในการประกอบกิจการเหมืองเปิด วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นงานศึกษาวิธีการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดของผนังบ่อเหมือง ด้วยแบบจำลองเชิงตัวเลขวิธีดิสครีตเอลิเมนต์ 3 มิติ โดยประยุกต์เข้ากับวิธีการวิเคราะห์เชิงความน่าจะเป็นทางสถิติ 2 วิธี ได้แก่ วิธีการประมาณค่า Point estimation method ของ Rosenblueth ประยุกต์ใช้กับความไม่แน่นอนของสมบัติกำลังรับแรงเฉือนของชั้นธรณีโครงสร้าง และวิธี Approximate Monte Carlo simulation ประยุกต์ใช้กับความไม่แน่นอนของทิศทางการวางตัวของธรณีโครงสร้าง โดยทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของผนังบ่อเหมืองพื้นที่ C1 West-wall ของเหมืองแม่เมาะเป็นกรณีศึกษา ผลจากการวิเคราะห์แสดงในรูปแบบกราฟความถี่สะสมของการແຈແຈงเชิงความน่าจะเป็นของค่าสัดส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety, FS) ซึ่งแสดงถึงความน่าจะเป็น หรือโอกาสของการพังทลาย (Probability of Failure, PoF) ของผนังบ่อเหมืองพื้นที่ C1 West-wall

ทั้งนี้ แบบจำลอง 3 มิติ ยังแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มรูปแบบการเคลื่อนตัว ขนาดและขอบเขตพื้นที่ที่มีศักยภาพที่จะเกิดการพังทลายของกลุ่มมวลหิน ซึ่งในงานวิศวกรรมธรณีเหมือง สามารถนำไปใช้ประกอบในการประเมินความเสี่ยงจากปัญหาด้านเสถียรภาพ และการออกแบบเชิงลาด เพื่อลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น จนกระทบต่อการดำเนินการของเหมืองอย่างมีนัยสำคัญ

Thesis Title	Probabilistic Slope Stability Analysis of Mae Moh Min Pit Wall by 3 Dimensional Discrete Element Method
Author	Mr. Apipat Chaiwan
Degree	Master of Engineering (Mining Engineering)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Cheowchan Leelasukseree

ABSTRACT

Pit wall stability is one of the most vital concerned to the continuity of the open cast mining project. This thesis was researched the probability of slope failure by introduced 2 of the probabilistic approaches, the Rosenblueths' point estimate method applied on the shear strength uncertainty of discontinuities, and the Approximate Monte Carlo simulation applied on the structural orientations uncertainty, to slope stability analysis with 3-Dimensional Distinct Element Method (DEM) numerical modelling. Large-scale pit wall of the Mae Moh coal mine, called 'C1 West-wall' was analysed, as the case study. The results of the analysis and observations of the approaches were discussed and presented in forms of the cumulative distribution graph of the Factor of Safety (FS), which indicated the Probability of Failure (PoF), of C1 West-wall slope.

Furthermore, the 3-D discrete element modelling realizations were demonstrated the potential failure mechanisms, deformation patterns, size and boundary of moving rock blocks, whichever could be useful in the geotechnical risk assessment, to minimize the adverse consequences in slope design.