



KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2023
THỪA THIÊN HUẾ, NGÀY 28 & 29 THÁNG 9 NĂM 2023

ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2023

BAN TỔ CHỨC:

PGS.TS Võ Thanh Tùng	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Đồng Trưởng ban
PGS.TS Tạ Đức Thịnh	Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam	Đồng Trưởng ban
GS.TS Trần Thanh Hải	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Phó Trưởng ban
PGS.TS Nguyễn Xuân Thảo	Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam	Phó Trưởng ban
PGS.TS Nguyễn Văn Lâm	Hội Địa chất thủy văn Việt Nam	Phó Trưởng ban
TS Phan Tuấn Anh	Trường Đại học khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
PGS.TS Lê Văn Thăng	Trường Đại học Bách khoa - ĐHQG TP HCM	Ủy viên
PGS.TS Lê Hoài Đức	Trường Đại học Giao thông vận tải	Ủy viên
PGS.TS Đỗ Quang Thiên	Trường Đại học khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
PGS.TS Bùi Trường Sơn	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
PGS.TS Nguyễn Trường Thọ	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
ThS Nguyễn Thanh Bình	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Nguyễn Thị Thanh Huyền	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên

BAN KHOA HỌC:

PGS.TS Bùi Trường Sơn	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Trưởng ban
PGS.TS Trần Thanh Nhân	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Phó Trưởng ban
GS.TS Đỗ Minh Đức	Trường Đại học Khoa học tự nhiên - ĐHQGHN	Ủy viên
PGS.TS Nguyễn Thị Nụ	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
PGS.TS Đậu Văn Ngộ	Trường Đại học Bách khoa - ĐHQG TP HCM	Ủy viên
PGS.TS Phạm Quý Nhân	Hội Địa chất thủy văn Việt Nam	Ủy viên
PGS.TS Nguyễn Đức Mạnh	Trường Đại học Giao thông vận tải	Ủy viên
PGS.TS Nguyễn Quang Tuấn	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Nguyễn Bách Thảo	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
TS Nguyễn Tiến Hùng	Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam	Ủy viên
TS Lê Quang Duyên	Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam	Ủy viên
TS Nguyễn Văn Phóng	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
TS Nguyễn Thành Dương	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
TS Phạm Đức Thọ	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
TS Bùi Trọng Vinh	Trường Đại học Bách khoa - ĐHQG TP HCM	Ủy viên
TS Đào Hồng Hải	Trường Đại học Bách khoa - ĐHQG TP HCM	Ủy viên
TS Nguyễn Công Định	Trường Đại học Giao thông vận tải	Ủy viên
TS Nguyễn Thị Thanh Nhân	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Trần Thị Phương An	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Trần Hữu Tuyên	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Nguyễn Thị Thủy	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Hoàng Ngô Tự Do	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Bùi Thị Thu	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Đỗ Thị Việt Hương	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên

BAN THƯ KÝ:

TS Nguyễn Thành Dương	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Trưởng ban
PGS.TS Trần Thanh Nhân	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Phó Trưởng ban
TS Nguyễn Thị Thủy	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
ThS Phạm Thị Ngọc Hà	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
ThS Nguyễn Văn Hùng	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	Ủy viên
TS Nguyễn Thị Thanh Nhân	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên
TS Trần Thị Phương An	Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế	Ủy viên

KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2023

**THỪA THIÊN HUẾ, VIỆT NAM
NGÀY 28 & 29 THÁNG 9 NĂM 2023**

**ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT
VÀ MÔI TRƯỜNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN
BỀN VỮNG - VIETGEO 2023**

Ban biên tập:

**TẠ ĐỨC THỊNH
BÙI TRƯỜNG SƠN
NGUYỄN VĂN LÂM
NGUYỄN THÀNH DƯƠNG
TRẦN THANH NHÀN
NGUYỄN VĂN HÙNG**



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

VIETGEO 2023

ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG - VIETGEO 2023

**THỪA THIÊN HUẾ, VIỆT NAM
NGÀY 28 & 29 THÁNG 9 NĂM 2023**

ĐƠN VỊ TỔ CHỨC

Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế
Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam
Hội Địa chất thủy văn Việt Nam
Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam
Trường Đại học Mở - Địa chất
Trường Đại học Giao thông Vận tải
Trường Đại học Bách khoa - ĐHQG TP Hồ Chí Minh

ĐƠN VỊ ĐỒNG HÀNH

Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế
Trường Đại học Mở - Địa chất
Trường Đại học Bách khoa - ĐHQG TP Hồ Chí Minh
Công ty TNHH XNK Phú Thành Phát
Công ty TNHH Nam Miền Trung
Công ty Cổ phần Khoa học Công nghệ Bách khoa TP Hồ Chí Minh
Trung tâm Nghiên cứu Địa kỹ thuật
Công ty TNHH Premium Silica Huế
Công ty Cổ phần tư vấn địa chất CT Đà Nẵng
Công ty CP Đầu tư phát triển GMC

MỤC LỤC

Chủ đề I. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT VÀ ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

- NGUỒN HÌNH THÀNH TRỮ LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT VÙNG ĐỒNG BẰNG TỈNH HÀ TĨNH
Dương Thị Thanh Thủy, Hoàng Thăng Long.....6
- NGHIÊN CỨU ỨNG XỬ CƠ HỌC CỦA VỎ TRỐNG HAI ĐƯỜNG HÀM VÀ KẾT CẤU NGÀM
CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG LÂN CẬN TRONG ĐÔ THỊ
Đỗ Ngọc Thái, Nguyễn Thế Mộc Chân.....12
- PHÂN TÍCH CHỌN THÔNG SỐ THÍ NGHIỆM BA TRỤC ĐỘNG PHÙ HỢP CHO CÔNG TRÌNH
ĐIỆN GIÓ Ở VIỆT NAM
Nguyễn Văn Phóng, Đỗ Hồng Thắng.....21
- NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ THẨM NƯỚC NGÀM TRONG CÁC LỚP ĐẤT ĐÁ TỚI SỰ
ỔN ĐỊNH CỦA HỒ MÓNG TẦNG HÀM NHÀ CAO TẦNG TẠI VIỆT NAM
Nguyễn Chí Thành.....31
- NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ, NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ
CHÍNH ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ LÀM VIỆC CỦA TƯỜNG CHẮN ĐẤT CỐT LƯỚI ĐỊA KỸ THUẬT
Phạm Văn Hùng, Vũ Minh Ngạn, Phạm Minh Tuấn, Mai Văn Toàn.....41
- PHÂN NHÓM SUY THOẢI NGUỒN NƯỚC MẠCH LỘ KARST VÙNG NÚI CAO, KHAN HIỀM
NƯỚC KHU VỰC MIỀN NÚI BẮC BỘ
*Đào Đức Bằng, Nguyễn Văn Trãi, Nguyễn Minh Việt, Nguyễn Văn Lâm, Trần Vũ Long,
Kiều Thị Vân Anh, Vũ Thu Hiền, Dương Thị Thanh Thủy, Đỗ Anh Đức, Bùi Mạnh Bằng,
Nguyễn Văn Thắng*.....50
- ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ẪN MÒN CỦA NƯỚC NGÀM ĐỐI VỚI CÁC KẾT CẤU BÊ TÔNG MÓNG
CÔNG TRÌNH KHU VỰC ĐỒNG BẰNG VEN BIỂN PHÍA BẮC TỈNH QUẢNG TRỊ
*Hoàng Ngô Tự Do, Trần Thị Ngọc Quỳnh, Nguyễn Thị Thanh Nhân, Hoàng Hoa Thám,
Lê Thanh Phong*.....57
- NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH PHƯƠNG ÁN THOÁT NƯỚC MỎ THAN TRÀNG BẠCH,
ĐÔNG TRIỀU, QUẢNG NINH PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG
Trần Quang Tuấn.....67
- MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN VIỆC LỰA CHỌN TUYẾN KHI THIẾT KẾ ĐƯỜNG
Ô TÔ XÂY DỰNG MỚI QUA VÙNG ĐỒI NÚI THEO HƯỚNG TIẾP CẬN MỚI
Nguyễn Đức Đảm, Nguyễn Đức Mạnh, Phạm Thái Bình.....77
- XÁC ĐỊNH TỐC ĐỘ NGÀM TRONG ĐỐI KHÔNG BẢO HÒA CỦA CÁC THÀNH TẠO BỎ RỜI
PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU MỘT SỐ THÔNG SỐ DỊCH CHUYỂN KIM LOẠI NẶNG VÀO TẦNG
CHỨA NƯỚC
*Trần Quang Tuấn, Đào Đức Bằng, Trần Vũ Long, Nguyễn Văn Lâm, Kiều Thị Vân Anh,
Vũ Thu Hiền, Dương Thị Thanh Thủy, Nguyễn Bách Thảo, Nguyễn Thanh Minh*.....86
- VỀ CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG KHÓI ĐÁ RQD BẰNG MÁY GHI HÌNH LỖ
KHOAN KHẢO SÁT
Đào Việt Đoàn.....96

▪ NUMERICAL INVESTIGATION OF LOAD TRANSFER OF DEEP CEMENT MIXING COLUMNS	
<i>Pham Minh Tuan, Vo Thanh Long, Nguyen Huy Hoang</i>	104
▪ ĐÁNH GIÁ ỔN ĐỊNH LÚN CỦA TUYẾN ĐÈ CHẴN SÓNG PHÍA NAM TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG VÀ VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH TẠI LUỒNG TÀU SÔNG HẬU, TỈNH TRÀ VINH	
<i>Đoàn Khắc Phú, Nguyễn Hữu Sơn</i>	112
▪ NGHIÊN CỨU CÔNG THỨC THỰC NGHIỆM MỐI ƯỚC LƯỢNG SỨC CHỊU TẢI DỌC TRỰC CHO CỌC KHOAN NHỒI DỰA TRÊN DỮ LIỆU THÍ NGHIỆM O-CELL VÀ CHỈ SỐ SPT	
<i>Huỳnh Văn Hiệp, Phạm Hoàng Lâm, Từ Hồng Nhung, Huỳnh Hồng</i>	122
▪ NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP GIẢI TÍCH GẦN ĐÚNG ĐỂ DỰ BÁO LÚN CỦA NỀN ĐẤT XUNG QUANH CHO HỒ ĐÀO SÂU	
<i>Lê Giang Sơn, Nguyễn Ngọc Lượng, Phạm Ngọc Tân, Đặng Bảo Lợi, Võ Thanh Toàn, Lê Thanh Phong, Nguyễn Thành Sơn</i>	135
▪ TIÊU CHÍ LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ KHAI THÁC CÁC NGUỒN NƯỚC Ở VÙNG NÚI CAO, KHAN HIỀM NƯỚC KHU VỰC TỈNH HÀ GIANG	
<i>Triệu Đức Huy, Phạm Bá Quyền, Hoàng Đại Phúc</i>	145
▪ DETERMINATION OF POTENTIAL AREAS FOR FRESHWATER STORAGE OF THE UPPER-MIDDLE PLEISTOCENE AQUIFER IN MEKONG DELTA	
<i>Pham Ba Quyen, Trieu Duc Huy, Hoang Dai Phuc, Phan Thang Long</i>	152
▪ XÁC ĐỊNH LƯỢNG CUNG CẤP CỦA NƯỚC MƯA CHO NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRONG BAZAN VÙNG BUỒN MÊ THUỘT VÀ QUAN HỆ GIỮA LƯỢNG CUNG CẤP VỚI LƯỢNG MƯA VÀ BỐC HƠI	
<i>Đặng Đình Phúc, Đặng Hữu Nghị, Bùi Thị Vân Anh</i>	158
▪ PHÂN TÍCH ỔN ĐỊNH VÀ ẢNH HƯỞNG LÊN CÔNG TRÌNH LÂN CẬN KHI THI CÔNG HỒ ĐÀO SÂU Ở THÀNH PHỐ TUY HÒA, TỈNH PHÚ YÊN	
<i>Nguyễn Văn Hải, Ngô Trung Hiên, Nguyễn Thanh Hải</i>	168
▪ NGHIÊN CỨU ĐẶC TRƯNG THẨM NƯỚC CỦA CỌC ĐẤT GIA CỔ XI MĂNG TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM TẠI DỰ ÁN LẠCH HUYỆN, HẢI PHÒNG	
<i>Nguyễn Thị Nụ</i>	177
▪ NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ MỎ ĐẤT PHONG HÓA Ở KHU VỰC QUẢNG BÌNH- QUẢNG TRỊ PHỤC VỤ LÀM ĐẤT ĐÁP XÂY DỰNG TUYẾN ĐƯỜNG CAO TỐC VẠN NINH - CAM LỘ	
<i>Nguyễn Thành Dương, Nguyễn Thế Hùng</i>	183
▪ ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN THỦY HÓA ĐẾN HỆ SỐ THỦY HÓA VÀ ĐỘ BỀN NÉN MỘT TRỤC NỖ HÔNG CỦA XỈ HẠT LÒ CAO (GBFS) FORMOSA HÀ TĨNH	
<i>Trần Thị Ngọc Quỳnh, Trần Thanh Nhân, Dương Trung Quốc, Trần Xuân Thạch, Trần Thị Phương An, Nguyễn Thị Thanh Nhân</i>	191
▪ NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THI CÔNG KHOAN CỌC NHỒI FULL CASING	
<i>Trương Văn Từ, Lê Văn Nam, Đặng Trung Thực</i>	200
▪ NGHIÊN CỨU PHÂN CHIA CẤU TRÚC NỀN CÔNG TRÌNH VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NỀN MÓNG ĐỐI VỚI CÔNG TRÌNH NHÀ CAO TẦNG KHU VỰC THÀNH PHỐ TUY HÒA, TỈNH PHÚ YÊN	
<i>Nguyễn Ngọc Quan, Trịnh Văn Thao, Nguyễn Thanh Danh</i>	206
▪ ESTABLISH THE TIME-DEPENDENT LINEAR REGRESSION FOR CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH WHEN MARINE SAND AS FINE AGGREGATE IN MID-CENTRAL VIETNAM	
<i>Do Quang Thien, Nguyen Thi Thanh Nhan, Tran Thanh Nhan, Tran Thi Ngoc Quynh, La Duong Hai, Nguyen Thi Hong Nu, Do Quang Khanh</i>	215

- GIẢI PHÁP TỐI ƯU XỬ LÝ NỀN ĐƯỜNG ĐẤT YẾU ĐOẠN KM 6+500 ĐẾN KM 8+00 ĐƯỜNG
NỐI VỚI CHỈ CÔNG ĐI KHU CÔNG NGHIỆP ĐÔNG QUẾ SƠN VÀ QUỐC LỘ H
*Nguyễn Thanh Hải, Nguyễn Thị Ngọc Yến, Trần Khắc Vĩ.....*224
- HIỆN TRẠNG, THÁCH THỨC VÀ ĐỀ XUẤT KHUNG ĐÁNH GIÁ AN NINH NGUỒN NƯỚC LƯU
VỰC SÔNG THAO
*Nguyễn Tiến Vinh, Phạm Quý Nhân*233
- VẤN ĐỀ XÁC ĐỊNH SỨC CHỐNG CẮT CỦA ĐẤT LOẠI SÉT LẤN DẦM SẠN TRONG THIẾT KẾ
NỀN ĐƯỜNG ĐÀO
*Cao Trọng Công, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Châu Lâm.....*240
- MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI SỰ LÀM VIỆC CỦA TRỤ VẬT LIỆU HẠT RỜI TRONG CẢI
TẠO NỀN ĐẤT YẾU
*Nguyễn Hải Hà, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Thái Linh, Đặng Hồng Lam, Vũ Bách Tuấn*249
- CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT THỦY VĂN TẠI VÙNG CỬA SÔNG HẬU,
KHU VỰC TÂY NAM BỘ, VIỆT NAM
*Trần Vũ Long, Nguyễn Hữu Mạnh, Hoàng Đại Phúc, Vũ Thu Hiền.....*257

Chủ đề II. KỸ THUẬT XÂY DỰNG VÀ VẬT LIỆU MỚI

- PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG ĐƯỜNG HÀM TÀU ĐIỆN NGẦM TRONG ĐÔ THỊ BẰNG MÁY ĐÀO
HÀM CƠ GIỚI
*Đỗ Ngọc Thái.....*266
- PHÂN TÍCH ỨNG SUẤT BIẾN DẠNG CỦA ĐẤT ĐÁ XUNG QUANH HAI ĐƯỜNG HÀM KHI CÓ
SỰ THAY ĐỔI ĐIỀU KIỆN BỀ MẶT ĐẤT
*Trần Tuấn Minh, Đặng Trung Thành, Nguyễn Duyên Phong, Đỗ Quang Tuấn.....*277
- NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA PUZOLAN TỰ NHIÊN ĐẾN CHẤT LƯỢNG HỖN HỢP ĐẤT
GIA CỐ DÙNG TRONG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG
*Bùi Trường Sơn, Vũ Bá Thao, Nguyễn Huy Vượng, Phạm Minh Tân.....*286
- TỔNG QUAN VỀ SỬ DỤNG CỌC BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐƯỜNG KÍNH NHỎ ĐỂ GIA CƯỜNG
NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH LỊCH SỬ - VĂN HÓA
*Nguyễn Văn Mạnh, Bùi Văn Đức*294
- NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THAM SỐ HÌNH HỌC ĐẾN BIỂU HIỆN CỦA KẾT CẤU
CHỐNG ĐƯỜNG HÀM HÌNH MÓNG NGỰA
*Nguyễn Tài Tiến, Đỗ Ngọc Anh*305
- NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT DÂY MỀM TRONG TÍNH TOÁN KẾT CẤU LƯỚI THÉP
SỬ DỤNG TRONG KHAI THÁC HÀM LÒ TẠI CÁC MỎ THAN QUẢNG NINH
*Nguyễn Phi Hùng, Vũ Minh Ngạn.....*315
- NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI HỆ SỐ THỪA TIẾT DIỆN KHI THI CÔNG CÁC
ĐƯỜNG LÒ BẰNG PHƯƠNG PHÁP KHOAN NỔ MÍN TRONG CÁC MỎ THAN HÀM LÒ VÙNG
QUẢNG NINH
*Đặng Văn Kiên, Đỗ Ngọc Anh, Trương Văn Hà.....*322
- NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN BƯỚC CHỐNG VỊ THÉP CHO ĐƯỜNG LÒ MỨC -50 ÷ -00 NẪM
DƯỚI BÃI THẢI ĐIỀU KIỆN MỎ THAN MÔNG DƯƠNG
*Nguyễn Hữu Sà, Đào Việt Đoàn, Đặng Văn Kiên.....*332
- NGHIÊN CỨU ỨNG XỬ CỦA KẾT CẤU CHỐNG GIỮ KHO CHỨA KHÍ NGẦM LPG CỦA HSVC
TẠI CÁI MẾP, VÙNG TÀU BẰNG PHƯƠNG PHÁP SỐ
*Vũ Tiến Dũng, Đặng Văn Kiên, Joséphine DONNARD*341

▪	NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG SỐ ĐÁNH GIÁ ỨNG XỬ CƠ HỌC CỦA KHỐI ĐÁP TĂNG CƯỜNG LƯỚI ĐỊA KỸ THUẬT TRÊN NỀN ĐẤT YẾU GIA CỐ BẰNG CỌC: MỘT ỨNG DỤNG CHO NỀN ĐƯỜNG ĐẦU CẦU	
	<i>Phạm Văn Hùng</i>	350
▪	NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG THAM SỐ KẾT CẤU CHỐNG ĐẾN ỨNG XỬ CƠ HỌC CỦA ĐƯỜNG LÒ PHÍA DƯỚI BÃI THẢI BỀ MẶT MỎ VÙNG THAN QUẢNG NINH	
	<i>Nguyễn Hữu Sà, Đặng Văn Kiên, Đào Việt Đoàn, Ngô Đức Quyền</i>	358
▪	NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT GẠCH KHÔNG NUNG SỬ DỤNG CÁC CHẤT THẢI TRO BAY VÀ TRO XỈ CỦA NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN	
	<i>Nguyễn Ngọc Huy, Nguyễn Hữu Sơn, Huỳnh Kỳ Phương Hạ</i>	369
▪	NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG CÁT NHÂN TẠO VÀ HỖN HỢP PHỤ GIA KHOÁNG ZEOLITE - XỈ LÒ CAO CHẾ TẠO BÊ TÔNG TỰ ĐẦM CƯỜNG ĐỘ CAO	
	<i>Thái Quang Minh, Lê Văn Trí, Nguyễn Hải Đăng, Nguyễn Thị Tuyết Mai</i>	378
▪	NGHIÊN CỨU SỰ THAY ĐỔI VẬN TỐC SÓNG TRONG BÊ TÔNG HẠT MỊN BẰNG PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM XUNG SIÊU ÂM (UPV)	
	<i>Phạm Thị Nhàn, Khổng Trung Đức</i>	389
▪	PREDICTION OF COMPRESSIVE STRENGTH SFRC BASED ON THE ANN MODEL	
	<i>Nguyen Duyen Phong, Dang Van Kien</i>	394
▪	STUDY, ANALYSIS RESULTS FROM BORED PILES TESTS AND EXPERIENCE HOW TO CONVERT THE STRAIN TO LOAD AS WELL AS TO VALIDATE DESIGN PREDICTION	
	<i>Phan Thanh Tien, Nguyen Tan Son</i>	404
▪	BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH CƠ HỌC CỦA BÊ TÔNG CỐT SỢI THÉP	
	<i>Bùi Văn Bình, Nguyễn Khánh Ly, Phạm Thị Ngọc Hà,</i>	412
▪	ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG TRO ĐÁY TỪ NHÀ MÁY ĐÓT RÁC XUÂN SƠN LÀM VẬT LIỆU ĐÁP NỀN ĐƯỜNG Ô TÔ	
	<i>Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Châu Lâm, Phí Hồng Thịnh</i>	418
▪	NGHIÊN CỨU ĐỘ HÚT NƯỚC CỦA VỮA KHI SỬ DỤNG XỈ ĐÁY LÒ NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN	
	<i>Nguyễn Văn Hùng</i>	425
▪	TRƯỜNG ÁP LỰC NƯỚC LỖ RỖNG VÀ ỨNG SUẤT XUNG QUANH HẦM ĐẶT SÂU TRONG MÔI TRƯỜNG ĐÁ BẤT ĐẲNG HƯỚNG BẢO HÒA CÓ ĐỘ THẨM NHỎ	
	<i>Trần Nam Hưng, Trần Nguyễn Dương, Phạm Đức Thọ, Vũ Anh Tuấn</i>	435

Chủ đề III. TAI BIẾN ĐỊA CHẤT VÀ CÔNG NGHỆ QUAN TRẮC - CẢNH BÁO SỚM

▪	SỰ CỐ HƯ HẠI KẾT CẤU CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG TRÊN TALUY ÂM: MỘT TRƯỜNG HỢP NGHIÊN CỨU TẠI THỊ TRẤN MƯỜNG CHÀ, TỈNH ĐIỆN BIÊN	
	<i>Bùi Văn Đức, Nguyễn Văn Mạnh, Nguyễn Quang Tuấn, Phan Việt Sơn</i>	444
▪	PHŨ XANH MÁI DỐC - BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG XÓI MÒN MANG TÍNH BỀN VỮNG	
	<i>Nguyễn Văn Thành, Doãn Thị Trâm, Lê Văn Nam, Nguyễn Trí Thắng</i>	453
▪	A REVIEW OF EARLY WARNING FOR DEBRIS FLOW IN JAPAN AND RECOMMENDATIONS FOR VIETNAM	
	<i>Nguyen Trung Kien, Nguyen Thanh Duong, Nguyen Quoc Thanh, Pham Thi Ngoc Ha, Vy Thi Hong Lien, Phan Tu Huong, Nguyen Tan Son</i>	461
▪	PHÂN TÍCH ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC THAM SỐ HÌNH HỌC VÀ ĐỊA KỸ THUẬT ĐẾN HIỆN TƯỢNG LÚN MẶT ĐẤT KHI THI CÔNG ĐƯỜNG HẦM BẰNG KHIÊN ĐÀO (TBM)	
	<i>Nguyễn Văn Hiến</i>	470

- PREDICTION OF COLLAPSES WHEN TUNNELING THROUGH FAULTS
Quang Phich Nguyen, Quang Minh Nguyen, Trong Tam Nguyen, Dong Xuan Tu479
- VAI TRÒ CÁC NHÂN TỐ NHÂN SINH ĐỐI VỚI CÁC TAI BIẾN ĐỊA CHẤT Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG
Đào Hồng Hải, Nguyễn Việt Kỳ, Bùi Trọng Vinh, Nguyễn Hữu Sơn, Trần Lê Thế Diễn486
- DEFINING OPTIMAL DIGITAL ELEVATION MODEL (DEM) RESOLUTION FOR LANDSLIDE SUSCEPTIBILITY ASSESSMENT IN LAOCAI CITY, LAOCAI PROVINCE
Bình Van Duong, Igor Konstantinovich Fomenko, Kien Trung Nguyen, Ha Ngoc Thi Pham, Dang Hong Vu, Olga Nikolaevna Sirotkina.....496
- HIỆN TRẠNG VÀ XU THẾ PHÁT TRIỂN HIỆN TƯỢNG NÚT, TRƯỢT LỖ ĐẤT ĐÁ KHU VỰC PHÚ GIA, HUYỆN PHÚ LỘC, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
Trần Hữu Tuyên, Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Ngô Tự Do, Hoàng Hoa Thám504
- ẢNH HƯỞNG CỦA CƯỜNG ĐỘ MƯA ĐẾN SỰ ỔN ĐỊNH CỦA MÁI DỐC - LẤY VÍ DỤ Ở QUẢNG BÌNH, VIỆT NAM
Bùi Văn Bình, Bùi Trường Sơn, Nguyễn Thị Nụ, Nguyễn Thành Dương, Phạm Thị Việt Nga.....514
- NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP NÂNG CAO KHẢ NĂNG KHÁNG HÓA LÔNG CỦA NỀN ĐẤT
Đặng Quang Huy, Bùi Anh Thắng, Ngô Thị Hương Trang, Nguyễn Trọng Dũng, Ngô Xuân Nam.....524
- NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC SỰ CỐ THÂM HẠ LƯU ĐẬP ĐẤT CÔNG TRÌNH HỒ CHỨA NƯỚC ĐẠN KIA, LẠC DƯƠNG, LÂM ĐỒNG
Nguyễn Thị Nụ, Bùi Trường Sơn, Lê Thanh Tùng.....532
- NGUY CƠ LŨ Bùn ĐÁ KHU VỰC QUẢNG BÌNH
Bùi Văn Bình, Bùi Trường Sơn, Nguyễn Thị Nụ, Nguyễn Thành Dương, Nguyễn Văn Hùng.....540
- ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG RUNG CHẤN DO NỔ Mìn ĐẾN HIỆN TƯỢNG SỤT ĐẤT KHU VỰC XÃ PHONG XUÂN, HUYỆN PHONG ĐIỀN, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
Trần Hữu Tuyên, Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Ngô Tự Do, Hoàng Hoa Thám549
- ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ XUẤT HIỆN SÓNG THẦN DO KHỎI TRƯỢT TIỀM NĂNG TẠI KHU VỰC HỒ CHỨA NƯỚC VẠN HỘI, TỈNH BÌNH ĐỊNH
Phạm Văn Tiền, Lê Hồng Lượng, Trần Thanh Nhân, Trần Trung Hiếu, Đinh Thị Quỳnh, Nguyễn Khắc Hoàng Giang, Đào Minh Đức, Nguyễn Thành Dương, Đỗ Minh Ngọc, Phạm Huy Dũng.....556
- NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ KHỎI TRƯỢT QUY MÔ LỚN Ở TỈNH BÌNH ĐỊNH
Đinh Thị Quỳnh, Đỗ Minh Đức, Đào Minh Đức, Phạm Văn Tiền, Nguyễn Hữu Hà, Nguyễn Kim Long.....565
- MỘT VÀI ĐẶC ĐIỂM TRƯỢT NÔNG BỜ ĐỐC NỀN ĐƯỜNG ĐÀO TRÊN ĐƯỜNG Ô TÔ VÙNG NÚI BẮC BỘ
Nguyễn Việt Tiệp, Nguyễn Đức Mạnh, Mai Sỹ Hùng574

Chủ đề IV. TÀI NGUYÊN - MÔI TRƯỜNG VÀ CHUYÊN ĐỔI SỐ

- TÍNH TOÁN LƯỢNG MƯA THIẾT KẾ ỨNG VỚI CÁC KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU PHỤC VỤ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TIÊU THOÁT LŨ CHO KHU VỰC RẠCH BÀU HẠ, TP. TUY HÒA, TỈNH PHÚ YÊN
Vũ Thu Hiền, Dương Thị Thanh Thủy, Kiều Thị Vân Anh, Trần Vũ Long, Đào Đức Bằng.....584

- MỘT SỐ MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO DỰ BÁO DIỆN TÍCH GƯƠNG HÀM SAU KHI NỔ Mìn TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG
Nguyễn Chí Thành, Nguyễn Văn Chính.....591
- ĐẶC ĐIỂM CÁC LỚP ĐẤT KHU VỰC THƯỢNG LƯU ĐẬP THỦY ĐIỆN CẨM THỦY , HUYỆN CẨM THỦY, TỈNH THANH HÓA VÀ MỘT SỐ VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG LIÊN QUAN
Đỗ Văn Bình, Trần Thị Kim Hà, Đỗ Thị Hải, Đỗ Cao Cường 601
- HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC VÀ PHÚ DƯỠNG TRONG NƯỚC BIỂN VỊNH HẠ LONG, TIỀM NĂNG CHO MÔ HÌNH KINH TẾ TUẦN HOÀN TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN TẠI KHU VỰC
Phạm Khánh Huy, Hoàng Thị Bích Thủy, Đỗ Cao Cường, Nguyễn Quang Minh..... 610
- ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC THẢI SINH HOẠT TRÊN ĐỊA BÀN QUẬN HOÀNG MAI
Nguyễn Mai Hoa 618
- ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TỈNH BÌNH ĐỊNH VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ PHÙ HỢP
Trần Thị Thanh Thủy..... 625
- ĐẶC ĐIỂM CÁC NGUỒN THẢI, MÔI TRƯỜNG NƯỚC SÔNG VÀ KHẢ NĂNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA MỘT SỐ SÔNG CHÍNH THUỘC LƯU VỰC SÔNG KÔN - HÀ THANH
Vũ Mạnh Hải, Đậu Minh Huy, Phạm Trung Hiếu, Đặng Văn Quyền, Nguyễn Quốc Ân, Huỳnh Thị Thu Thủy, Lê Chấn Trung, Tô Nguyễn Hồng Nhung 634
- PHÂN CHIA CÁC KIỆU VỎ PHONG HÓA Ở KHU VỰC NAM ĐÔNG, THỪA THIÊN HUẾ
Nguyễn Thị Thủy, Lê Duy Đạt, Nguyễn Thị Hồng Nụ..... 644
- PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN GIỮA XÂM NHẬP MẶN VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC Ở HAI LƯU VỰC SÔNG BÊN HẢI VÀ THẠCH HẢI, TỈNH QUẢNG TRỊ
Bùi Thị Thu, Đỗ Thị Việt Hương, Lê Hữu Tâm..... 652
- ỨNG DỤNG ARCGIS ONLINE VÀ VR 60 TRONG TRỰC QUAN HÓA BẢN ĐỒ CÂU CHUYỆN PHỤC VỤ QUẢNG BÁ ĐIỂM DU LỊCH MÂY TRE ĐẠN BAO LA, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
Đỗ Thị Việt Hương, Nghiêm Tú Minh Hằng, Bùi Thị Thu, Tsutsui Kazunobu 661
- ỨNG DỤNG CÁC PHẦN MỀM MỚI ĐỂ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐẤT ĐAI TRONG NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG - THỰC NGHIỆM TẠI HUYỆN MIỀN NÚI TỈNH THÁI NGUYÊN
Trần Hồng Hạnh, Trần Vân Anh, Trần Trung Anh, Vũ Minh Ngạn, Lê Thanh Nghị, Ngô Văn Dũng, Đặng Ngọc Hoàng Uyên 670
- NEAR-SURFACE ION-ADSORBED RARE EARTH ELEMENTS (REE) IN THE NORTHWESTERN VIETNAM: A BRIEF INTRODUCTION ON POTENTIAL, EXPLORATION AND LOCAL PRODUCTION
B. K. Son, P. H. Giao, D. H. Hien, P. Q. Ngoc and N. H. Minh 679
- ÁP DỤNG PHÂN TÍCH THỐNG KÊ ĐA BIẾN TRONG PHÂN VÙNG VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT: NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP Ở HUYỆN HẢI LĂNG, TỈNH QUẢNG TRỊ
Nguyễn Văn Hợp, Nguyễn Đăng Giáng Châu, Trương Quý Tùng, Trương Trung Kiên, Nguyễn Trọng Hữu, Mai Thị Thanh Tuyền, Nguyễn Trường Khoa, Bùi Văn Xuân..... 686
- NGHIÊN CỨU KẾT HỢP CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM VÀ GIS PHÂN TÍCH BIẾN ĐỘNG THỰC PHỦ VÀ SỬ DỤNG ĐẤT KHU VỰC THỰC NGHIỆM THUỘC TỈNH CÀ MAU
Trần Hồng Hạnh, Phạm Thị Thanh Hòa 698

- NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM VÀ SỰ PHÂN BỐ KHÔNG GIAN NƯỚC NGẦM MẠCH LỘ PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ BỀN VỮNG KHU VỰC TỈNH GIA LAI
Nhữ Việt Hà..... 705

Chủ đề V. CÔNG NGHỆ KHOAN - KHAI THÁC

- FEATURES OF SOLUTIONS TO CONTROL AND PREVENT SCALE DEPOSITION IN THE WELLS OF VIETSOVPETRO OIL FIELDS
Le Dang Tam, Tong Canh Son, Phan Tran Hai Long, Phan Duc Tuan, Nguyen Thuc Khang, Pham Ba Hien..... 716
- ỨNG DỤNG HỌC MÁY TRONG DỰ BÁO ĐƯỜNG CONG SONIC CHO GIẾNG X
Luong Hải Linh, Đồng Nhật Thiên, Huỳnh T. Thảo Vi, Thiệu Kiều Anh, Bùi Tử An..... 723
- THÀNH TỰU TRONG DỰ BÁO THÔNG SỐ ĐỊA CƠ HỌC CỦA GIẾNG KHOAN BẰNG KỸ THUẬT MÁY HỌC
Nguyễn Khắc Long, Trương Văn Từ, Nguyễn Thế Vinh, Lê Đức Vinh, Đào Hiệp..... 731
- NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN CHÒNG KHOAN PHÙ HỢP ĐỂ THI CÔNG CÁC GIẾNG DẦU KHÍ TẠI KHU VỰC VỊNH BẮC BỘ
Nguyễn Trần Tuấn..... 740
- NGHIÊN CỨU VÀ ÁP DỤNG NHỮNG HỆ DUNG DỊCH KHOAN TIÊN TIẾN CỦA VIETSOVPETRO
Hoàng Hồng Linh, Bùi Văn Thơm, Mai Duy Khánh, Phạm Đình Lơ, Nguyễn Xuân Thảo..... 747
- NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG THIẾT BỊ “MUD COOLER” NHẪM TỐI ƯU HÓA KHẢ NĂNG LÀM MÁT DUNG DỊCH KHI KHOAN CÁC GIẾNG DẦU KHÍ Ở BÈ CỬU LONG
Nguyễn Trần Tuấn..... 756
- NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP XỬ LÝ LẮNG ĐỘNG ASPHALTEN TẠI MỎ BRS, ALGERIA
Đỗ Duy Khoản, Nguyễn Văn Thịnh..... 764
- NGHIÊN CỨU NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHOAN THĂM DÒ Ở KHU VỰC CẨM PHẢ, QUẢNG NINH
Nguyễn Trần Tuấn, Nguyễn Xuân Thảo, Lê Văn Nam, Nguyễn Văn Thành, Doãn Thị Trâm..... 773
- NGHIÊN CỨU VÀ ÁP DỤNG NHỮNG GIẢI PHÁP PHÙ HỢP NHẪM NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG VÀ HIỆU QUẢ THI CÔNG DUNG DỊCH CHO HỆ KGAC PLUS M
Hoàng Hồng Linh, Bùi Văn Thơm, Mai Duy Khánh, Phạm Đình Lơ..... 780
- CÔNG TÁC XI MĂNG GIẾNG KHOAN DẦU KHÍ: TỔNG QUAN VỀ KỸ THUẬT VÀ CÁC SỰ SÓ LIÊN QUAN
Hoàng Trọng Quang, Trần Nguyễn Thiện Tâm, Lê Nguyễn Hải Nam, Kiều Phúc, Đỗ Quang Khánh..... 790
- NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN HỆ DUNG DỊCH KHOAN ĐỂ THI CÔNG CÁC GIẾNG CÓ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT PHỨC TẠP TẠI MỎ BẠCH HỒ
Trương Văn Từ, Nguyễn Khắc Long..... 798
- NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT PHÁT TRIỂN VÙNG CẬN BIÊN MỎ ĐẠI HÙNG
Lê Quang Duyệt, Lê Văn Nam, Tăng Văn Đồng..... 806

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT DÂY MỀM TRONG TÍNH TOÁN KẾT CẤU LƯỚI THÉP SỬ DỤNG TRONG KHAI THÁC HÀM LÒ TẠI CÁC MỎ THAN QUẢNG NINH

Nguyễn Phi Hùng¹, Vũ Minh Ngạn^{1,*}

¹Trường Đại học Mở - Địa chất

* Tác giả chịu trách nhiệm: vuminhngan@humg.edu.vn

Tóm tắt

Trong hoạt động khai thác tại các mỏ than, việc thu hồi than nóc và hạn chế đá thải lẫn trong than là một công tác quan trọng để giảm thiểu tổn thất than và tăng mức độ hiệu quả của hoạt động khai thác. Một trong những giải pháp thu hồi hiệu quả là sử dụng lưới thép để ngăn cách giữa lớp than khai thác và lớp đá rơi trên vách. Lưới thép là một trong những loại vật liệu có độ bền cao và thường được sử dụng tại các công trường làm lớp giữa ngăn cách giữa than với các mảnh đá rơi giúp hạn chế và hạn chế đá thải di chuyển và trộn lẫn với than, do đó nâng cao tỷ lệ thu hồi của than và nâng cao mức độ an toàn khi khai thác. Bài báo trình bày nghiên cứu ứng dụng lý thuyết về dây mềm tính toán xác định tải trọng làm việc của lưới thép phù hợp với trạng thái và công nghệ khai thác áp dụng của lò chợ. Nghiên cứu đã ứng dụng lý thuyết trong trường hợp khai thác tại lò chợ vỉa 10 mức -140/-60 của Công ty than Thống Nhất. Kết quả nghiên cứu cho phép xác định tải trọng lớn nhất của lưới thép qua đó đưa ra số sợi lưới và số lớp lưới cần thiết cho hoạt động khai thác.

Từ khóa: khai thác hầm lò; kết cấu; lưới thép; mỏ than Thống Nhất; lò chợ; vỉa 10.

1. Đặt vấn đề

Do sản lượng khai thác tăng theo thời gian và trữ lượng than trên bề mặt ngày càng giảm, chiều sâu khai thác hầm lò vùng Quảng Ninh đang tăng dần theo thời gian, do vậy áp lực mỏ trong hầm lò khai thác tăng lên đáng kể. Điều này dẫn đến rủi ro mất ổn định trong khai thác, cụ thể là mất ổn định ngăn cách giữa các lớp khai thác, đá rơi... gây mất an toàn lao động, tăng tỉ lệ làm nghèo, giảm tỉ lệ thu hồi than nóc... Với các yêu cầu hiện nay trong khai thác than, vấn đề an toàn và năng suất là nhiệm vụ ưu tiên hàng đầu tại các khu vực khai thác. Trong các vật liệu phổ biến được sử dụng trong khai thác, lưới thép với những đặc tính chịu kéo nén tốt, độ bền cao, lưới thép rất cứng, chắc và có chỉ số giòn thấp được sử dụng trong khai thác với nhiều mục đích khác nhau. Một trong những nhiệm vụ chính của lưới thép chủ yếu là ngăn chặn đá rơi vào không gian thi công và hỗ trợ sự ổn định của đất đá khi đất đá xung quanh khu vực đường lò chịu tác động của các phay phá, ứng suất yếu, nổ mìn... phá vỡ các khối nguyên làm rạn nứt, phân mảnh đá, than không mong muốn (Dennis R, 2006; C. Lukey, 2008, A. Thompson, 2012; J. Dorion, 2014; Fischer, G, 2017; Saisai Wu, 2017). Ngoài ra, lưới thép còn có vai trò như một tấm liên kết mỏng hoạt động như một dầm dèo giữa các vì chống, tham gia vào quá trình chịu tải, đặc biệt là những vị trí đất đá yếu dễ vỡ vụn. (J R. Player, 2008; Akash, 2019). Tùy theo vị trí và mục tiêu sử dụng lưới thép mà vai trò của các tấm lưới cũng khác nhau. Vị trí sử dụng là lò vận tải thì chức năng chủ yếu là hỗ trợ các vì neo hoặc là tấm liên kết bê tông phun... hoặc lưới thép được đặt trên giá chống có tác dụng ngăn cách đất đá tràn vào không gian lò chợ, hỗ trợ thu hồi than hoặc ngăn cách đá lớp trên hòa lẫn vào than hạ trần lớp dưới... Về cấu tạo, lưới thép thường được sử dụng như một vật liệu cấu trúc hợp kim của sắt và cacbon (lượng carbon khoảng 0,2 đến 1,5%), được đan hoặc hàn với nhau để tạo ra những liên kết giữa các sợi với nhau bao gồm lưới hàn, lưới dệt và lưới kim loại đã qua sử dụng không quá phổ biến (Thyni, 2014).

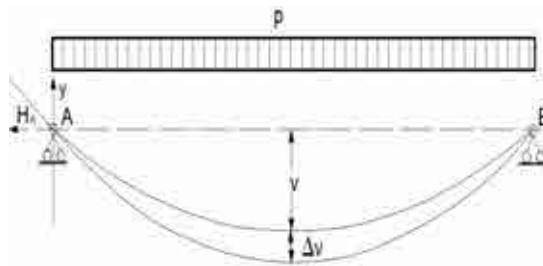
Bài báo trình bày nghiên cứu ứng dụng lý thuyết về dây mềm, tính toán xác định tải trọng làm việc của lưới thép, chỉ số độ bền của vật liệu phù hợp với trạng thái và công nghệ khai thác

áp dụng của lò chợ. Nghiên cứu đã ứng dụng lý thuyết trong trường hợp khai thác tại lò chợ vỉa 10 mức -140/-60 của Công ty than Thông Nhất. Kết quả nghiên cứu cho phép xác định tải trọng lớn nhất của lưới thép, qua đó đưa ra số sợi lưới và số lớp lưới cần thiết cho hoạt động khai thác.

2. Cơ sở lý thuyết

Khi phân tích sự làm việc của lưới thép khi chịu tải trọng của quá trình khai thác, lý thuyết dây mềm được sử dụng. Hai trường hợp được xem xét bao gồm trường hợp dây treo trên hai gối đều (hai gối có cùng độ cao) và trên hai gối lệch (không cùng độ cao). Các lý thuyết tính dây mềm được sử dụng nhiều trong thiết kế cầu dây (Tổng Văn Luyến, 2017) được sử dụng trong nghiên cứu này.

2.1. Trường hợp dây treo hai gối đều



Hình 1. Sơ đồ tính dây thép treo trên hai gối đều (Tổng Văn Luyến, 2017).

Hình 1 mô tả biến dạng của dây mềm dưới tác dụng của tải trọng phân bố đều q .

Chiều dài L ban đầu của sợi dây theo hình 1 là:

$$L = l \cdot \left[1 + \frac{8}{3} \left(\frac{v}{l} \right)^2 \right] \quad (1)$$

Lực căng T (tại gối) được xác định theo công thức:

$$T = \frac{ql^2}{8v} \sqrt{1 + 16 \left(\frac{v}{l} \right)^2} \quad (2)$$

Độ giãn dài của dây xác định theo công thức:

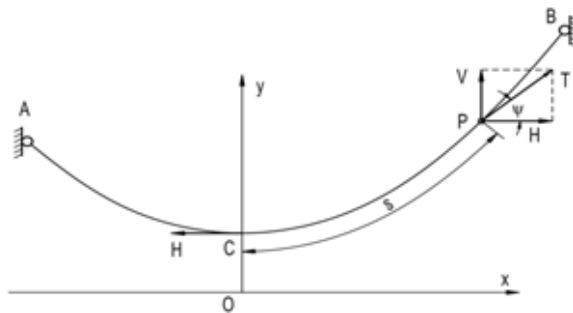
$$\Delta l = \frac{T \cdot L}{E \cdot A} \quad (3)$$

Trong đó: E là môđun đàn hồi của sợi dây (N/mm^2); A là diện tích mặt cắt sợi thép.

Độ võng gia tăng được xác định theo công thức sau:

$$\Delta v = \frac{\Delta l}{\frac{16}{15} \left(\frac{v}{l} \right) \cdot \left[5 - 24 \left(\frac{v}{l} \right)^2 \right]} \quad (4)$$

2.2. Trường hợp dây treo trên hai gối lệch



Hình 2. Sơ đồ tính dây thép treo trên hai gối lệch (Tổng Văn Luyến, 2017).

Xét dây đơn treo trên hai gờ lệch mức A và B, dây có tiết diện không thay đổi và trọng lượng của dây phân bố đều dọc theo chiều dài của dây, C là điểm thấp nhất trên dây khi dây bị võng như trên hình 2.

Dây được xem là dây mềm tuyệt đối với g là trọng lượng trên một đơn vị dài của dây và s là chiều dài dây tính từ điểm C đến một điểm P bất kỳ trên dây.

Từ điều kiện cân bằng của dây:

$$T \cos \psi = H \tag{5}$$

$$T \sin \psi = gs \tag{6}$$

Với T là lực căng trong dây tại điểm P, H là thành phần chiếu lên phương ngang của lực căng trong dây, V là thành phần hình chiếu lên phương đứng của lực căng trong dây, ψ là góc nghiêng giữa tiếp tuyến của dây tại P với phương ngang.

Chiều dài dây s được tính theo công thức:

$$s = c \sinh \frac{x}{c} \tag{7}$$

Độ võng y của dây được tính theo công thức sau:

$$y = c \cosh \frac{x}{c} \tag{8}$$

Lực căng dây có phương tiếp tuyến với đường cong dây và được tính như sau:

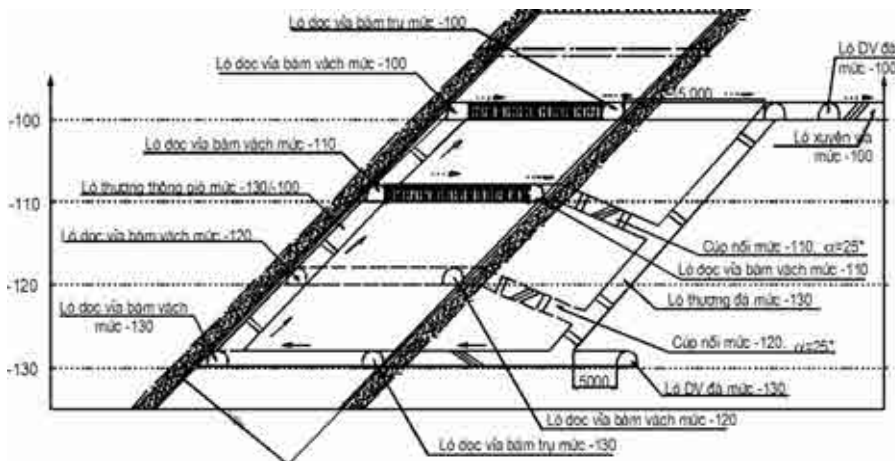
$$T = gy \tag{9}$$

Lực căng dây đạt giá trị lớn nhất thường ở vị trí một trong các gờ treo dây và có giá trị nhỏ nhất tại điểm có độ võng lớn nhất.

3. Xác định chế độ kết cấu của lưới thép cho lò chợ via 10 mức -140/-60

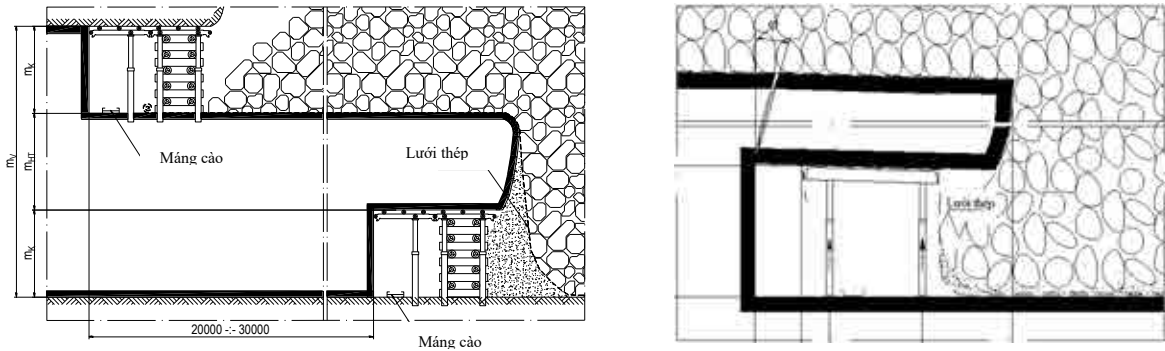
Via 10 mức -140/-60 có chiều dài theo phương thay đổi từ 240 – 394 m, trung bình 290 m, chiều dài theo hướng dốc trung bình 82 m. Chiều dày toàn via thay đổi từ 7,57 - 29,32 m, trung bình 21,2 m. Trong đó: chiều dày riêng than thay đổi từ 6,9 - 23,31 m, trung bình 16,2 m, chiều dày đá kẹp thay đổi từ 0,67 - 8,74 m, trung bình 4,8 m. Góc dốc via thay đổi từ 40 - 800, trung bình 550. Trữ lượng địa chất 461,1 ngàn tấn. Kích thước khu vực khấu theo đường phương là 290 m, theo hướng dốc là 82 m, chia via than thành các phân tầng khai thác, chiều dài lò 10 - 16 m chợ tùy theo độ dày của via than để bổ sung thêm giá hoặc rút bớt số giá chống, chiều cao khấu 2,2 m, chiều cao hạ trần 7 - 8 m.

Khu vực ứng dụng lý thuyết dây mềm để tính toán kết cấu lưới thép là khu vực khai thác loại via dày, dốc nghiêng đến dốc đứng ($\alpha > 40^\circ$), hệ thống khai thác chia lớp bằng. Hình 3 cho thấy lò chợ lớp 1 (mức -100) khai thác không thu hồi than hạ trần, trong quá trình khai thác trải lưới nóc thay chèn, trải lưới nền lò chợ tạo lớp ngăn cách than, đất đá và bùn nhằm hạn chế ảnh hưởng đến khai thác các lò chợ lớp dưới. Từ lò chợ lớp 2 (mức -110) và các lớp tiếp theo khai thác lò chợ có hạ trần thu hồi than nóc, trong quá trình khai thác trải lưới nóc thay chèn.



Hình 3. Sơ đồ chuẩn bị hệ thống khai thác.

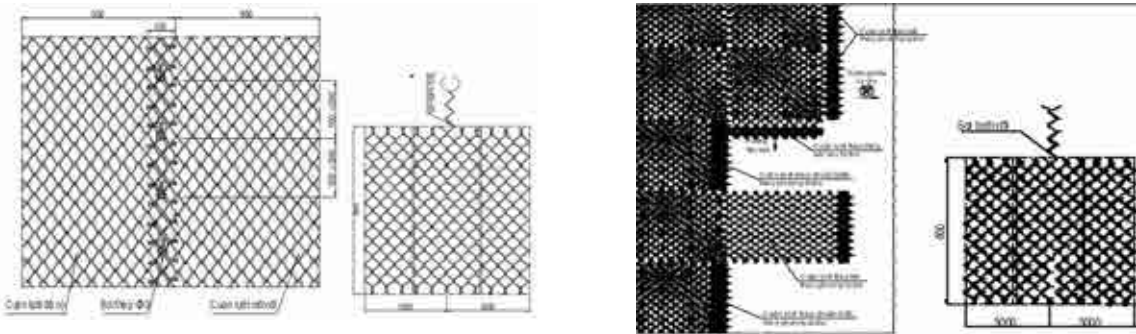
Lưới thép được trải xuống nền lò lớp trên (hình 4), nằm ở khoảng trống ở nền lò chợ giữa máng cào lò chợ và hàng cột sau (hàng cột của luồng bảo vệ). Khi đất đá lớp trên sập xuống, lớp lưới này có vai trò ngăn cách đá chảy vào lò chợ hoặc làm cho đá không hòa lẫn vào than thu hồi. Kết cấu lớp ngăn cách có thể gồm: một hoặc hai lớp lưới B40 trải đan xen lồng một với nhau, tùy theo yêu cầu của mỗi lò chợ (hình 5). Sau khi khâu than, chóng chuyển máng cào hoặc máng trượt lò chợ sang luồng mới, vệ sinh công nghiệp nền lò chợ, phạm vi giữa máng cào (hoặc máng trượt) lò chợ và hàng cột của luồng bảo vệ (có thể hàng cũi hoặc hàng cột) đảm bảo nền lò sau khi dọn phải đảm bảo phẳng, thẳng, không gian thông thoáng để không làm ảnh hưởng đến công tác trải lưới nền.



a. Trải lưới nền làm vật liệu ngăn cách giữa lớp trên và lớp dưới.

b. Trải lưới ngăn cách đá khi khai thác hạ trần.

Hình 4. Vị trí trải lưới trong khu vực khai thác.

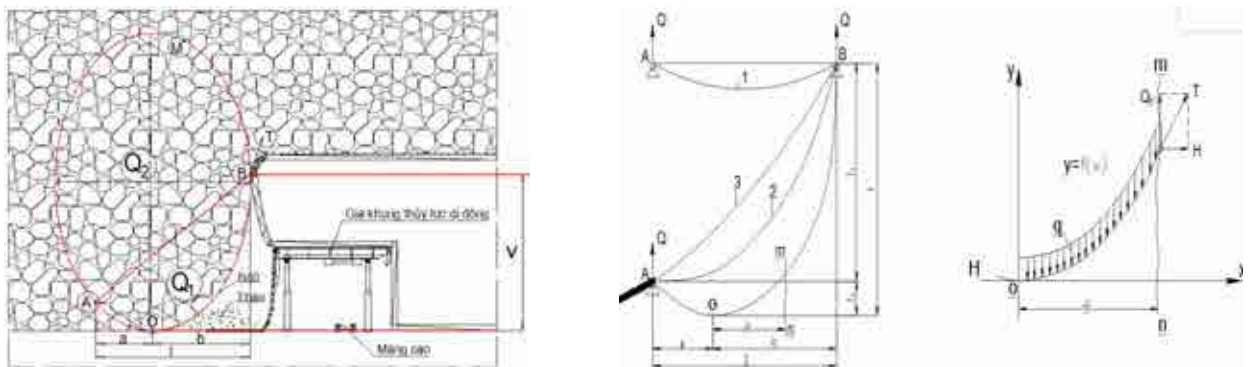


a. Kết cấu lưới đơn.

b. Kết cấu lưới nhiều lớp đan xen nhau.

Hình 5. Kết cấu lưới B40 dùng trong khai thác.

3.2. Xác định chế độ làm việc của lưới thép B40 cho khu vực



a. Vị trí làm việc của lưới B40.

b. Mô hình tính toán.

Hình 6. Sơ đồ làm việc và mô hình tính toán lưới thép.

Hình 6 mô tả vị trí làm việc của lưới B40 (hình 6a) và mô hình tính toán lưới thép (hình 6b). Hình 6b cho thấy trạng thái lưới làm việc ở lớp trên có parabol A1B, khi khai thác hết lớp trên vị trí điểm A di chuyển xuống dưới, theo hướng khẩu của lò chợ lớp dưới các parabol gồm A3B trạng thái chưa võng nhiều, A2B trạng thái võng trung gian, A0B trạng thái võng cực đại. Tương ứng là áp lực tác dụng lên lưới do trọng lượng than và đất đá phá hỏa nằm trong 2 parabol (M.S. Cheung, 2000; Tổng Luyện, 2017; Lê Thọ Trình, 2003).

$$Q_1 = \frac{1}{8} \pi \gamma_0 l^2 f \tag{10}$$

$$Q_2 = \frac{\pi \gamma_0 l_0^3}{2 \operatorname{tg} \beta} \tag{11}$$

Trong đó: Q_1 là trọng lượng đất đá (than) nằm trong parabol dưới AOC;

Q_2 là trọng lượng đất đá nằm trong parabol trên AMB;

Trọng lượng toàn bộ đất đá:

$$Q_{ob} = Q_1 + Q_2 = (\pi \gamma_0 l^2 f)/8 + (\pi \gamma_0 l_0^3)/(2 \operatorname{tg} \beta) = (\pi \gamma_0)/2 \times (l^2/4 + l_0^3/\operatorname{tg} \beta) \tag{12}$$

Trong đó:

f là độ chênh lệch giữa hai gối tựa lưới, m;

l_0 là 1/2 khoảng cách nhịp lưới;

β là góc ma sát trong của đất đá;

γ_0 là trọng lượng thể tích của đất đá.

Từ hình 6b, cường độ tải trọng phân bố đều trên lưới được xác định:

$$Q = Q_{ob}/l = \pi \cdot \gamma_0/2 \cdot l (f.l/4 + l_0^3/\operatorname{tg} \beta) \tag{13}$$

Với: l là khoảng cách nhịp lưới;

v là độ chênh lệch giữa hai gối tựa lưới;

l_0 là 1/2 khoảng cách nhịp lưới;

Tải trọng phân bố đều trên lưới được xác định:

$$Q = Q_{ob}/l = \Pi \cdot \gamma_0/2 \cdot l (f.l/4 + l_0^3/\operatorname{tg} \beta) \tag{14}$$

H là thành phần chiếu lên phương ngang của lực căng trong dây:

$$H = ql^2/2f \tag{15}$$

- Đối với trường hợp 2 gối tựa chênh nhau về độ cao thì $b = l$; $f = v$.

- Đối với trường hợp 2 gối tựa ngang nhau về độ cao (cùng mức) thì $v_1 = v_2 = v$; $a = b = l/2$.

Ta có:

$$H = ql^2/8v \tag{16}$$

$$Q = ql/v \tag{17}$$

Khi đó dây mềm chịu ứng lực lớn nhất.

$$T_{max} = \sqrt{H^2 + Q^2} = \sqrt{\left(\frac{ql^2}{8v}\right)^2 + \left(\frac{ql}{2}\right)^2} = \frac{ql^2}{8v} \sqrt{1 + 16 \frac{v^2}{l^2}} \tag{18}$$

Ta có:

$$T_{max} = \frac{\gamma_0 l^2}{16v} \left(v + \frac{l}{2 \operatorname{tg} \beta}\right) \sqrt{1 + 16 \frac{v^2}{l^2}} \tag{19}$$

Hoặc

$$T_{max} = \frac{\gamma_0 b^2 \cos \alpha}{4v} \left(v + \frac{b}{\operatorname{tg} \beta}\right) \sqrt{1 + \frac{4v^2}{b^2}} \tag{20}$$

Trong đó: α là góc dốc của vỉa; b là 1/2 khoảng cách giữa hai gối tựa lưới;

4. Kết quả và thảo luận

Tải trọng lớn nhất gây phá hoại lưới tính trong điều kiện lò chợ via 10 Cái Đá được xác định theo công thức (20) với $\gamma_0 = 1,45 \text{ T/m}^3$ là trọng lượng đất đá phá hỏa và than lớp trên; b - Bước thu hồi dự kiến của lò chợ dưới lưới ngăn cách; $b = 1,6 \text{ m}$; f - Độ chênh nhịp lưới, $f = 10 \text{ m}$, chiều dày lớp khai thác; β - Góc ma sát trong của đất đá phá hỏa, $\beta = 65^\circ$; α - Góc dốc lò chợ, $\alpha = 0^\circ$; kết quả đạt $T_{\max} = 12,5 \text{ tấn/m}$.

Để lớp lưới ngăn cách không bị đứt, phải thỏa mãn điều kiện sau:

Đối với mắt lưới ô vuông:

$$\frac{U_k}{K} = \frac{T_{\max}}{ns\sqrt{2}} \quad (21)$$

Trong đó:

$U_k = 4500 \text{ Kg/cm}^2$ là ứng suất kéo tới hạn của sợi lưới;

$K = 1,5 - 2$ là hệ số làm việc an toàn của sợi lưới;

$s = 0,1256 \text{ cm}^2$ là tiết diện ngang của sợi lưới;

n là số sợi lưới cần thiết.

Từ công thức (21), ta xác định được: $n = 23$ (sợi lưới).

Đối với lưới thép loại B40, một mét dài có 15 sợi, nên để đảm bảo ngăn cách cần trải hai lớp lưới.

Theo giải pháp công nghệ, việc trải lớp lưới ngăn cách được thực hiện trong quá trình khai thác lớp 1, mức -100, lưới ngăn cách được trải trên nền lò chợ. Mặt khác, trong quá trình khai thác lớp này, trên nóc lò chợ đã có một lớp lưới trải thay chèn. Sau khi di chuyển vì chống đỡ chống giữ lò chợ, lớp lưới này hạ xuống và phủ lên trên 2 lớp lưới ở dưới nền lò chợ tăng cường cho lớp ngăn cách. Khi đó, lớp ngăn cách gồm 3 lớp lưới, đảm bảo ngăn cách, hạn chế mức độ ảnh hưởng của than đá và bùn đất đến công tác khai thác lò chợ các lớp hạ trần.

5. Kết luận

Lưới thép là vật liệu có độ bền cao và thường được sử dụng tại các công trường làm lớp ngăn cách giữa than với các mảnh đá rơi và giúp hạn chế đá thải di chuyển và trộn lẫn với than, do đó nâng cao tỷ lệ thu hồi của than và nâng cao mức độ an toàn khi khai thác. Do vậy việc sử dụng lưới thép góp phần giảm thiểu tổn thất than và tăng mức độ hiệu quả của hoạt động khai thác. Trong tính toán thiết kế lưới thép hiện nay, lý thuyết về dây mềm được sử dụng để tính toán xác định tải trọng làm việc của lưới thép, chỉ số độ bền của vật liệu phù hợp với trạng thái và công nghệ khai thác áp dụng của lò chợ. Bài báo đã trình bày ứng dụng lý thuyết trong trường hợp khai thác tại lò chợ via 10 mức -140/-60 của Công ty than Thống Nhất. Kết quả nghiên cứu cho phép xác định tải trọng lớn nhất của lưới thép qua đó đưa ra số sợi lưới và số lớp lưới cần thiết cho hoạt động khai thác.

Tài liệu tham khảo

- Thompson, E. Villaescusa, and C., 2012. Windsor, Ground support terminology and classification: An update, *Geotech. Geol. Eng.* 30 , pp. 553-580.
- Akash Talapatra, 2019. Strength and Weakness Characteristics of Using Polymer Based Alternative to Steel Mesh In Underground Coal Mine Strata. *Journal of Advanced Civil and Environmental Engineering* Vol.2, No.1, pp 37-45 ISSN: 2599-3356. Pp 37-45.
- B.P. Watson, D. van Niekerk, and M. Page., 2017. An improved method of testing tendon straps and weld mesh. *The Southern African Institute of Mining and Metallurgy*,. ISSN 2225-6253. <http://dx.doi.org/10.17159/2411-9717/2017/v117n12a8>.
- Bùi Minh Trí., 2001. Quy hoạch toán học, *NXB Khoa học và kỹ thuật*, Hà Nội.

- Lukey , G. Spinks¹ , E. Baaf¹ , I. Porter¹ and J. Nemicik. Polymer-based alternative to steel mesh for coal mine strata reinforcement., 2008. Coal Operators' Conference The AusIMM Illawarra Branch. Pp 110-116.
- Fischer, G; Ruiz-Tagle, J; Bucher, R; Luis, R., 2017. Ground support installations, using a mechanised unroller and flexible high-tensile strength chain link mesh. *Deep Mining: Proceedings of the Eighth International Conference on Deep and High Stress Mining*, Australian Centre for Geomechanics, Perth, pp. 773-784, https://doi.org/10.36487/ACG_rep/1704_53_Bucher.
- J R. Player, E C Morton, A G Thompson and E Villaescusa., 2008. Static and dynamic testing of steel wire mesh for mining applications of rock surface support. *The 6th International Symposium on Ground Support in Mining and Civil Engineering Construction*. Pp 1-14.
- J. Dorion and J. Hadjigeorgiou., 2014. Corrosion considerations in design and operation of rock support systems, *Min. Technol.* 123 , pp. 59-68.
- Lều Thọ Trình, 2003. Cách tính hệ treo theo sơ đồ biến dạng, Nxb Xây dựng, Hà Nội.
- M.S. Cheung, D.T. Lau and W.C. Li, 2000. Recent developments on computer bridge analysis and design, *Progress in Structural Engineering Mater*, John Wiley & Sons, Ltd.
- Morton, E.C., Thompson, A.G., & Villaescusa, E., 2009. The performance of mesh, shotcrete and membranes for surface ground support. In: M Diederichs. G Grasselli (Ed.), *Proceedings of the 3rd GANUS Rock Mechanics Symposium* (pp. 1-13). Toronto.
- Saisai Wu, Matthew Northover, Peter Craig, Ismet Canbulat, Paul C. Hagan & Serkan Saydam., 2017. Environmental influence on mesh corrosion in underground coal mines. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, DOI: 10.1080/17480930.2017.1299604.
- Thyni, F., 2014. Design of Shotcrete for Dynamic Rock Support by Static Testing. (Master of Science in Engineering Technology Civil Engineering, *Luleå University of Technology, Department of Civil, Environmental and Natural Resources Engineering*).
- Tổng Văn Luyện, 2017. Tính toán dây mềm theo phương pháp nguyên lý cực trị Gauss, *Luận văn thạc sĩ kỹ thuật xây dựng công trình dân dụng & công nghiệp*, Trường Đại học Dân lập Hải Phòng.

Application of string theory in steel mesh lattice using in coal mines in Quang Ninh

Nguyen Phi Hung¹, Vu Minh Ngan^{1,*}

¹Hanoi University of Mining and Geology

*Corresponding author: vuminhngan@humg.edu.vn

Abstract

In mining operations at coal mines, the recovery of roof coal and the reduction of waste rock mixed in coal is an important task to minimize coal loss and increase the efficiency of mining operations. One of the effective recovery solutions is to use steel mesh lattice to separate the mined coal layer and the rock falling on the wall. Steel mesh lattice is one of the materials with high durability and is often used at construction sites as a middle layer to separate coal from falling rock fragments to help limit and limit waste rock moving and mixing with coal, thus improving the recovery rate of coal and improving the safety level when mining. This paper presents an application of string theory to calculate the working load of the steel mesh lattice with the state and applied mining technology of the kiln. The study has applied the theory in the case of mining at the 10-level -140/-60 seam of Thong Nhat Coal Company. The research results allow determining the maximum load of the wire mesh, thus giving the number of mesh fibers and the number of mesh layers required for mining operations.

Keywords: *underground mining, structure, steel mesh lattice, Thong Nhat coal mine, working face, # 10 coal seam.*

KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2023
ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG
PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Chịu trách nhiệm xuất bản
GIÁM ĐỐC - TỔNG BIÊN TẬP
BÙI MINH CƯỜNG
Chịu trách nhiệm bản thảo
TS. NGUYỄN HUY TIẾN

Biên tập và sửa bản in: NGUYỄN THỊ LƯƠNG
Dàn trang chế bản: TRẦN HÀ ANH
Họa sĩ bìa: ĐẶNG NGUYỄN VŨ

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
70 Trần Hưng Đạo - Hoàn Kiếm - Hà Nội
ĐT: 024 3942 4543 ; Fax: 024 3822 0658
Email: nxbkhkt@hn.vnn.vn
Website: <http://www.nxbkhkt.com.vn>

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
28 Đồng Khởi - Quận 1 - TP Hồ Chí Minh
ĐT: 028 3822 5062

In 60 bản, khổ 20.5×29 cm, tại Công ty TNHH In và Quảng cáo Tân Thành Phát
Địa chỉ: Số 4b, ngõ 486 đường Ngô Gia Tự, ph. Đức Giang, Q. Long Biên, TP Hà Nội
Số xác nhận đăng ký xuất bản: 3109-2023/CXBIPH/03-172/KHKT
Quyết định xuất bản số: 152/QĐ-NXBKHKT, ngày 22 tháng 9 năm 2023
In xong và nộp lưu chiểu năm 2023.
Mã ISBN: 978-604-67-2752-1



KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2023
THỪA THIÊN HUẾ, NGÀY 28 & 29 THÁNG 9 NĂM 2023

ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - ĐỊA KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
Số 70 Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội
SĐT: 024 3822 0686 | Hotline: 0989 275 999
Email: nxbkhkt@hn.vnn.vn
Website: <https://nxbkhkt.com.vn>

