



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 Ngọc	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

LỜI NÓI ĐẦU

Nối tiếp thành công của Hội nghị khoa học VietGeo các năm trước, Hội nghị khoa học toàn quốc VietGeo 2023 “Địa chất công trình - Địa kỹ thuật và Môi trường phục vụ phát triển bền vững” được tổ chức tại Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế (lần thứ 2) trong các ngày 28 và 29 tháng 9 năm 2023. Hội nghị do Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế và Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam đồng chủ trì, các đơn vị phối hợp tổ chức là Hội Địa chất thủy văn Việt Nam, Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Trường Đại học Giao thông Vận tải.

Ban Tổ chức Hội nghị đã nhận được 125 bài báo của các nhà khoa học trong cả nước gửi đến tham gia Hội nghị. Theo kết quả đánh giá của các phản biện, Ban Khoa học đã xem xét, lựa chọn 93 bài báo có chất lượng tốt để đăng trong Kỷ yếu Hội nghị do Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật xuất bản. Các bài báo khoa học trình bày những kết quả nghiên cứu mới theo các chủ đề của Hội nghị, bao gồm:

- Địa chất công trình - Địa kỹ thuật và Địa chất thủy văn;
- Kỹ thuật xây dựng và vật liệu mới;
- Tai biến địa chất và công nghệ quan trắc - cảnh báo sớm;
- Tài nguyên - Môi trường và chuyển đổi số;
- Công nghệ khoan - khai thác.

Hội nghị khoa học toàn quốc VietGeo 2023 lần này không chỉ là diễn đàn để các nhà khoa học chia sẻ, thảo luận những kết quả nghiên cứu mới về các chủ đề nêu trên mà còn là dịp để các tổ chức, cá nhân gặp gỡ, trao đổi, ký kết hợp tác nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động khoa học và công nghệ trong các lĩnh vực chuyên môn.

Trong quá trình chuẩn bị tổ chức Hội nghị, Ban Tổ chức đã nhận được sự hỗ trợ cả về tinh thần và vật chất của: 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 Mỏ - Địa chất, Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Trường Đại học Giao thông Vận tải, Công ty TNHH XNK Phú Thành Phát, Công ty TNHH Nam Miền Trung, Trung tâm Nghiên cứu Địa kỹ thuật, Công ty Cổ phần Khoa học Công nghệ Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh, 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 ... Ban Tổ chức Hội nghị xin gửi tới các tổ chức, cá nhân lời cảm ơn chân thành về sự ủng hộ, giúp đỡ quý báu đó. Ban Tổ chức Hội nghị cũng xin chân thành cảm ơn các nhà khoa học đã viết bài tham gia Hội nghị, cảm ơn các tình nguyện viên và đặc biệt cảm ơn các thành viên Ban Khoa học, Ban Thư ký, những người đã làm việc rất nhiệt tình với trách nhiệm cao, đảm bảo cho sự thành công của Hội nghị.

Ban Tổ chức Hội nghị VietGeo 2023 xin chân thành cảm ơn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật đã giúp đỡ xuất bản cuốn Kỷ yếu Hội nghị. Do thời gian tuyển chọn, biên tập và in ấn hạn chế nên cuốn Kỷ yếu chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi mong được bạn đọc lượng thứ.

BAN TỔ CHỨC HỘI NGHỊ

LỜI CẢM ƠN CỦA HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC - ĐẠI HỌC HUẾ

Nhằm tăng cường trao đổi kinh nghiệm và các kết quả nghiên cứu khoa học với những nhà khoa học trên toàn quốc, Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế phối hợp với Hội Địa chất công trình và Môi trường Việt Nam đồng tổ chức Hội nghị Khoa học toàn quốc “Địa chất công trình - Địa kỹ thuật và Môi trường phục vụ phát triển bền vững - VietGeo 2023” vào ngày 28 và 29/9/2023 tại Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế.

Trên cương vị Hiệu trưởng của Trường Đại học Khoa học, thay mặt Ban Giám hiệu Nhà trường, chúng tôi hoan nghênh và cảm ơn các đơn vị đồng tổ chức Hội nghị, đội ngũ các nhà nghiên cứu, nhà khoa học, các nhà lãnh đạo và các chuyên gia, những người sẽ tham gia và tạo nên sự thành công cho Hội nghị này. Với những đóng góp quý báu của quý vị, tôi kỳ vọng và tin rằng Hội nghị Khoa học lần này sẽ hiện thực hóa các mục tiêu mà Ban Tổ chức đã đề ra.

Tôi cũng trân trọng gửi lời cảm ơn đến các thành viên Ban Tổ chức Hội nghị, các cơ quan hữu quan, các nhà khoa học đã làm việc rất nhiệt tình và tâm huyết để tổ chức Hội nghị thành công trọn vẹn.

Xin trân trọng cảm ơn!

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS VÕ THANH TÙNG

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 NGẦM
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 NGẦM 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 NGẦM 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 NGẦM 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 CHẨN 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 Thảo, 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 VĨ CHÍ 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 SẠM 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 DỪNG 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 HẦM 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 HẦN, 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 Văn 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 NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHOAN THĂM DÒ Ở KHU VỰC CẨM PHẢ, QUẢNG NINH

Nguyễn Trần Tuấn^{1,*}, Nguyễn Xuân Thảo², Lê Văn Nam¹, Nguyễn Văn Thành¹, Doãn Thị Trâm¹

¹ Trường Đại học Mỏ - Địa chất

² Hội Công nghệ khoan - Khai thác Việt Nam

*Tác giả chịu trách nhiệm: nguyentrantuan1102@gmail.com

Tóm tắt

Trong công tác khoan thăm dò khoáng sản rắn, công nghệ khoan ống mẫu luôn luôn thể hiện được nhiều ưu điểm như gia tăng năng suất khoan, nâng cao tỷ lệ và chất lượng mẫu lõi. Tuy nhiên, bên cạnh những ưu điểm đó thì luôn tồn tại những khó khăn khi áp dụng công nghệ dẫn tới cần khoan hay bị kẹt nút vào thành hệ. Một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng này là bởi hệ dung dịch được lựa chọn để khoan qua các địa tầng sét và sét than vẫn chưa hợp lý khiến thành lỗ khoan có thể bị trương nở hay chảy sệ.

Trong phạm vi bài báo, tác giả trình bày một số kết quả nghiên cứu về đặc điểm và khó khăn khi khoan thăm dò ở khu vực Cẩm Phả có sử dụng bộ ống mẫu luôn; đồng thời cũng đề xuất công thức và đơn pha chế hệ dung dịch Bentonit - Gypsum có khả năng ức chế tốt sự trương nở của sét, nâng cao khả năng vận chuyển các hạt mùn khoan lên mặt đất, giảm thiểu đáng kể các sự cố kẹt cần không mong muốn mang lại.

Từ khóa: Dung dịch khoan; công nghệ khoan; ống mẫu luôn; tỷ lệ mẫu lõi.

1. Mở đầu

Hiện tại công tác khoan thăm dò xuống sâu ở Việt Nam nói chung và ở vùng than Quảng Ninh nói riêng đang phải đối mặt với nhiều thách thức bởi nhiều yếu tố từ khách quan đến chủ quan mang lại như: điều kiện địa tầng địa chất phức tạp (sét trương nở, phong hóa bờ rời...), thiết bị không đồng bộ, lạc hậu... Phương pháp khoan ống mẫu luôn được áp dụng trong lĩnh vực thăm dò khoáng sản rắn ở Việt Nam từ cuối thập niên 90, bước đầu đã thể hiện được tính ưu việt và cho kết quả vượt trội so với phương pháp khoan kéo thả truyền thống (năng suất khoan > 600 m/tháng-máy, tỷ lệ mẫu > 97%). Tuy nhiên, phương pháp này được áp dụng vẫn còn nhiều hạn chế do trình độ kỹ thuật chưa đáp ứng, công nghệ khoan chưa phù hợp dẫn đến các công trình khoan liên tiếp gặp nhiều sự cố, có công trình phải hủy bỏ khi chưa kết thúc chiều sâu.

Cấu trúc bộ dụng cụ khoan ống mẫu luôn hoàn toàn khác biệt so với bộ dụng cụ khoan kéo thả truyền thống. Cần khoan là loại cần phẳng, ta có thể coi đó chính là ống ngoài (trong cấu trúc ống mẫu nòng đôi), do đó khoảng không vành xuyên giữa cột cần khoan và thành lỗ khoan là hạn chế khiến việc tuần hoàn nước rửa gặp nhiều khó khăn và sự cố kẹt cần cũng gia tăng trong quá trình khoan nếu không có biện pháp kỹ thuật, công nghệ phù hợp (Heinz W. F, 2000).

2. Những khó khăn trong thi công khoan thăm dò than ở khu vực Cẩm Phả

2.1. Khó khăn về địa chất

Địa chất khu vực Cẩm Phả rất phức tạp, trong quá trình thi công khoan luôn tiềm ẩn gặp phải những địa tầng khiến thành lỗ khoan mất ổn định điển hình như: lò khai thác cũ, phay phá đứt gãy, phong hóa bờ rời và đặc biệt là địa tầng sét khiến thành lỗ khoan dễ bị bó hẹp hoặc chảy sệ, gây khó khăn cho quá trình khoan.

Mỗi nhịp trầm tích đầy đủ bao gồm cuội kết, cát kết, bột kết, sét kết và sét than, than, tầng cuội kết, cát kết, bột kết thường cứng, ổn định (độ cứng theo độ khoan từ cấp VI-XII), tầng sét kết và sét than thường mềm yếu (độ cứng theo độ khoan từ cấp III -V).

Sét kết và sét than màu xám đến xám đen chiếm tỷ lệ thấp trong cột địa tầng. Thành phần sét và xêrít chiếm từ 60 ÷ 70%, còn lại là silic, than và vật chất than. Ngoài ra, còn có muscovit,

này là cần có một hệ dung dịch khoan có khả năng vận chuyển tốt các hạt mùn khoan lên mặt đất, đồng thời ức chế sự trương nở của sét, đặc biệt ở chiều sâu lớn.

Bên cạnh công nghệ khoan ống mẫu luôn phức tạp, việc đòi hỏi trình độ kỹ thuật và kinh nghiệm của người thợ khoan cũng rất quan trọng. Mỗi hiệp khoan, đòi hỏi người thợ khoan phải có những quyết định hết sức hợp lý và đúng quy trình như: xác định chính xác chiều sâu, dự đoán địa tầng, lựa chọn loại dung dịch khoan, điều chỉnh khe hở giữa ống trong và ống ngoài...

2.3. Khó khăn về hiện trạng dung dịch khoan đang sử dụng

Hiện nay, công tác khoan thăm dò than ở khu vực Cẩm Phả đang sử dụng loại dung dịch khoan phổ biến được điều chế từ sét tươi hoặc sét bột bentonit. Những loại dung dịch khoan này thường được điều chế dựa theo kinh nghiệm của người thợ khoan nên chất lượng dung dịch chưa đáp ứng được như mong muốn. Qua đánh giá chất lượng hệ dung dịch sét đang sử dụng trong khoan ống mẫu luôn tại vùng than Quảng Ninh nhận thấy: các thông số hệ dung dịch sét hầu hết chưa phù hợp, tính chất lưu biến không đáp ứng được yêu cầu của công nghệ khoan ống mẫu luôn (không gian vành xuyên hẹp). Mặt khác, do độ thải nước lớn gây trương nở mạnh làm mất ổn định thành lỗ khoan, độ dày vỏ sét lớn gây “bí, tắc” trong quá trình tuần hoàn và thường làm bó mút, gây kẹt cổ nghiêm trọng.

3. Nghiên cứu nâng cao hiệu quả khoan thăm dò sâu ở khu vực Cẩm Phả, Quảng Ninh bằng biện pháp điều chế hệ dung dịch khoan Bentonit - Gypsum

Hiện nay, tại vùng than Quảng Ninh hầu hết dùng các hệ dung dịch đều không phù hợp, các tính chất dung dịch không đạt yêu cầu của công nghệ khoan ống mẫu luôn và địa tầng than vùng Quảng Ninh. Qua tổng kết, đánh giá các hệ dung dịch đã nghiên cứu áp dụng, từ tình hình thực tế khoan ống mẫu luôn tại khu vực Cẩm Phả, Quảng Ninh nhận thấy: để ổn định thành lỗ khoan cần nghiên cứu, điều chế một hệ dung dịch tương thích hơn. Mục tiêu của hệ dung dịch này về cơ bản phải đạt được một số chỉ tiêu như sau: có trọng lượng riêng đủ lớn để tạo áp suất thủy tĩnh trong lỗ khoan cân bằng áp suất vỉa, có độ thải nước tối thiểu nhằm ức chế sét trương nở, vỏ sét mỏng và bền chắc để gia cố thành lỗ khoan, khống chế sự xâm nhập của nước vào thành lỗ khoan, độ nhớt dễ điều chỉnh để phù hợp với đặc tính công nghệ khoan ống mẫu luôn (khe hở hẹp)...

Từ mục tiêu cụ thể đặt ra cho hệ dung dịch, trên cơ sở lý thuyết và kinh nghiệm thực tế, kết hợp các chỉ tiêu khi thiết kế chế độ khoan ống mẫu luôn cho các lỗ khoan vùng than Quảng Ninh (Phạm Văn Nhâm và nnk, 2015), (Nguyễn Xuân Thảo và nnk, 2020), tác giả lựa chọn đề xuất điều chế hệ dung dịch ức chế sét Bentonit - Gypsum với các thông số kỹ thuật như bảng 1.

Bảng 1. Yêu cầu cho hệ dung dịch cho khoan ống mẫu luôn khu vực Cẩm Phả, Quảng Ninh

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Yêu cầu
1	Khối lượng riêng	g/cm ³	1,1 ÷ 1,15
2	Độ nhớt phễu Marsh (phễu Nga)	Giây	35-45 (21-26)
3	pH		9 ÷ 10,5
4	Nồng độ Ca ²⁺⁺	mg/l	600 ÷ 1200
5	Ứng lực cắt tĩnh	mG/cm ²	40÷50
6	Độ thải nước	cm ³ /30'	≤ 10
7	Độ dày vỏ sét (K)	mm	< 2
8	Hàm lượng cát	%	< 2%

Căn cứ vào những yêu cầu trên, dung dịch khoan trước khi đưa vào sử dụng thực tế cần thiết phải được điều chế trong phòng thí nghiệm. Công việc này phải theo trình tự như sau: Lựa chọn các nguyên liệu (Sét bentonite, CaSO₄.2H₂O, Lignosunphonat, Polyanionic Xenlulô, NaOH, Lignite biến tính, Barit, Na₂CO₃) đạt tiêu chuẩn (Phạm Văn Nhâm và nnk, 2015), (Nguyễn Xuân

Thảo và nnk, 2020); tiến hành điều chế hệ dung dịch cơ sở (dung dịch nền); phân tích, đo các thông số dung dịch của hệ dung dịch nền; khảo sát sự thay đổi của các thông số dung dịch theo nồng độ các phụ gia (hóa phẩm) để lựa chọn ra nồng độ thích hợp.

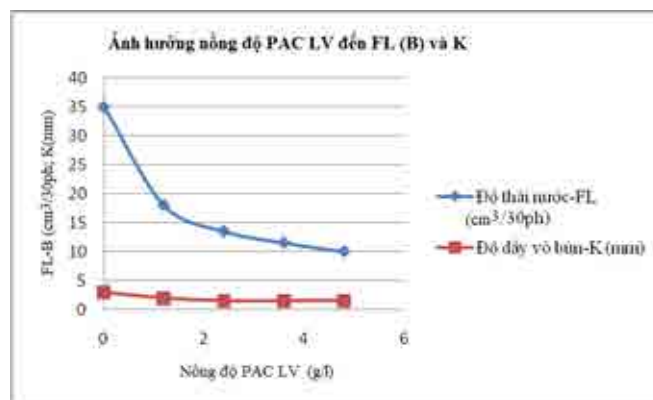
Trong phạm vi bài báo, tác giả phân tích 2 yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến độ thải nước và độ dày vỏ sét đã được thí nghiệm (Phạm Văn Nhân và nnk, 2015) và cho kết quả như yêu cầu là nồng độ polyanion Xenlulo (PAC-LV) và nồng độ TANATHIN trong dung dịch.

Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ PAC- LV theo công thức sau:

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1. Bentonit: 50g/l | 5. RFL: 10 g/l |
| 2. NaOH: 0,2 g/l; | 6. PAC: 0; 1,2; 2,4; 3,6; 4,8 g/l |
| 3. Barit: 120 g/l | 7. TANATHIN: 6 g/l |
| 4. Gyp: 6 g/l | |

Bảng 2. Ảnh hưởng nồng độ PAC đến độ thải nước và độ dày vỏ sét

TT	Thông số đo	Đơn vị	Kết quả				
			0	1,2	2,4	3,6	4,8
1	Nồng độ PAC	g/l					
2	Độ thải nước, FL(B)	cm ³ /30ph	35	18	13,5	11,5	10
3	Độ dày vỏ sét, K	mm	3	2	1,5	1,5	1,5



Hình 3. Ảnh hưởng nồng độ PAC LV đến độ thải nước và độ dày vỏ sét.

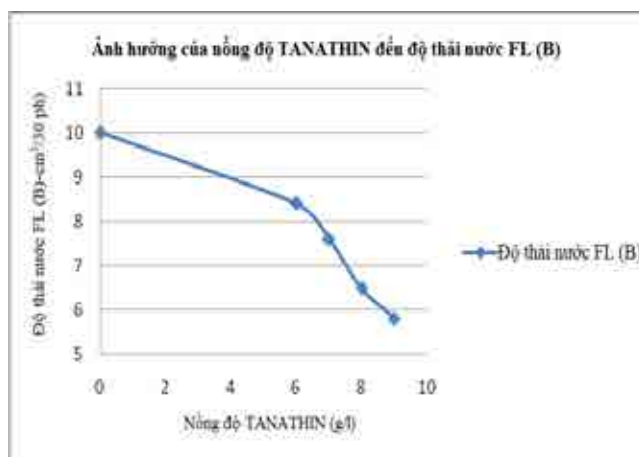
Kết quả trên cho thấy: Ở nồng độ PAC là 0 g/l, độ thải nước của dung dịch 45 cm³/30 phút, độ dày vỏ sét dày (3 mm). Khi tăng nồng độ PAC LV thì độ thải nước và chiều dày vỏ sét cùng giảm, đến nồng độ 4.8 g/l: độ thải nước của dung dịch là 10 cm³/30 phút, độ dày vỏ sét là 1,5 mm. Đây là mức gần đạt yêu cầu, chọn nồng độ PAC LV là 4.8 g/l cho nghiên cứu tiếp theo.

Khảo sát ảnh hưởng của TANATHIN đến độ thải nước theo công thức:

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| 1. Bentonit: 50 g/l | 5. RFL: 10 g/l |
| 2. NaOH: 0,2 g/l; | 6. PAC: 4,8 g/l |
| 3. Barit: 120 g/l | 7. TANATHIN: 6; 7; 8; 9 g/l |
| 4. Gyp: 6 g/l | |

Bảng 3. Ảnh hưởng nồng độ TANATHIN đến độ thải nước của dung dịch

TT	Thông số đo	Đơn vị	Kết quả			
			6	7	8	9
1	Nồng độ TANATHIN	g/l				
2	Độ thải nước FL	cm ³ /30'	8,4	7,6	6,5	5,8



Hình 4. Ảnh hưởng nồng độ TANATHIN đến độ thái nước của dung dịch.

Sau khi đã lựa chọn được nồng độ hóa phẩm theo phương pháp lựa chọn độc lập, tiến hành điều chế, cân chỉnh hệ dung dịch một cách tổng hợp để cho ra đơn pha chế một hệ dung dịch với các tính chất đáp ứng tốt nhất theo yêu cầu. Công thức hệ dung dịch Bentonit-gypsum ở mức $\rho = 1,1 \text{ g/cm}^3$ được thể hiện trong bảng 4 và tính chất được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 4. Công thức hệ dung dịch Bentonit-gypsum khi $\rho = 1,1 \text{ g/cm}^3$:

1. Bentonit: 50g/l	5. RFL: 10 g/l
2. NaOH: 0,2 g/l	6. PAC: 4,8 g/l
3. Barit: 120 g/l	7. TANATHIN: 9 g/l
4. Gyp: 6 g/l	

Bảng 5. Kết quả đánh giá hệ dung dịch Bentonit-gypsum

TT	Các tính chất	Kết quả	Kết quả
1	Khối lượng riêng	g/cm^3	1,1
2	Độ nhớt phễu (Nga)	Giây	21,05
3	Số đọc V600/V300		26/18
4	Độ nhớt đẻo PV	cP	8
5	YP	lb/100ft ²	10
6	Gel 10 giây	lb/100ft ²	1
7	Gel 10 phút	lb/100ft ²	10
8	pH	9	9
9	P_m	số ml H ₂ SO ₄ 0,02N	0,4
10	P_f	số ml H ₂ SO ₄ 0,02N	-
11	Nồng độ Ca ²⁺	mg/l	600
12	Độ thái nước (B)	cm ³ /30'	5,8
13	Độ dày vỏ sét (K)	mm	1,5
14	Hàm lượng cát	%	0,25

Căn cứ vào kết quả đánh giá hệ dung dịch ở bảng 5, đối chiếu với các chỉ tiêu yêu cầu cho hệ dung dịch nghiên cứu ở bảng 1, nhận thấy: các tính chất dung dịch đều đạt trong giới hạn yêu cầu của hệ dung dịch cho khoan ống mẫu luôn tại khu vực Cẩm Phả, Quảng Ninh. Do đó có thể chọn đơn pha chế cho hệ dung Bentonit-Gypsum như trên để áp dụng sản xuất thử nghiệm.

Khi khoan qua các địa tầng khác nhau, một trong những yêu cầu quan trọng của hệ dung dịch nghiên cứu đó là có khối lượng riêng đủ lớn để cân bằng áp suất vỉa. Vì vậy, từ hệ dung dịch theo công thức trên, thay đổi khối lượng riêng của dung dịch bằng cách thay đổi nồng độ Barit để phù hợp với từng điều kiện địa tầng.

4. Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu, ta có thể rút ra một số kết luận sau:

- Khoan thăm dò sâu ở khu vực Cẩm Phả, Quảng Ninh luôn đối mặt với nhiều thách thức như: địa chất phức tạp, kỹ thuật - công nghệ không đồng bộ, dung dịch khoan chưa hợp lý...

- Để giảm thiểu sự cố trong quá trình thi công khoan thăm dò sâu bằng phương pháp khoan ống mẫu luôn thì cần thiết phải cải thiện chất lượng dung dịch khoan so với các hệ dung dịch khoan truyền thống đang được sử dụng.

- Hệ dung dịch khoan Bentonit - Gypsum đã cho các thông số kỹ thuật dựa vào kết quả thí nghiệm đạt yêu cầu sử dụng cho khoan thăm dò sâu bằng phương pháp khoan ống mẫu luôn. Khi sử dụng hệ dung dịch này sẽ giảm thiểu sự cố do kẹt cần, đặc biệt là khi khoan qua các địa tầng sét phức tạp.

Lời cảm ơn

Thông qua bài báo, tác giả xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới PGS.TS Nguyễn Xuân Thảo đã có những góp ý quý báu. Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn bộ môn Khoan Khai thác khoa Dầu khí, trường Đại học Mỏ - Địa chất, Công ty Địa chất Mỏ Quảng Ninh - TKV, Viện Công nghệ Khoan đã giúp đỡ tác giả trong quá trình nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo

Phạm Văn Nhâm và nnk, 2015. Nghiên cứu tính phức tạp của tầng sét kết và sét than vùng Quảng Ninh khi áp dụng công nghệ khoan bằng bộ ống mẫu luôn. Tạp chí KHKT Mỏ - Địa chất.

Nguyễn Xuân Thảo và nnk, 2012. Công nghệ khoan ống mẫu luôn. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

Nguyễn Xuân Thảo và nnk, 2020. Công nghệ khoan thăm dò. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

Heinz W. F., 2000. Diamond Drilling handbook. SADA.

Research on improving the efficiency of drilling exploration in the Cam Pha, Quang Ninh

Nguyen Tran Tuan^{1,*}, Nguyen Xuan Thao², Le Van Nam¹, Nguyen Van Thanh¹, Doan Thi Tram¹

¹ Hanoi University of Mining and Geology

² The Drilling and Production technology Viet Nam

*Corresponding author: nguyentrantuan1102@gmail.com

Abstract

In solid mineral drilling exploration, wireline coring technology has always demonstrated numerous advantages such as increased drilling productivity and improved core sample quantity and quality. However, alongside these advantages, difficulties arise when applying the technology, leading to stuck or collapsed drill strings. One of the main causes of this phenomenon is the inappropriate selection of drilling fluids for drilling through clay and coal seams, resulting in swelling or slumping of the borehole walls.

In this paper, the author presents research findings on the characteristics and difficulties encountered during drilling exploration in the Cam Pha area using wireline coring systems. Additionally, a formula and single-phase composition of Bentonite-Gypsum drilling fluid are proposed, which effectively inhibit clay swelling, enhance the transport of drilling cuttings to the surface, and significantly reduce unwanted drill string sticking incidents.

Keywords: *Drilling fluid, drilling technology, wireline coring, core sample ratio.*

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>

