



TECHNICAL
WORLD

KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VIETGEO 2019
VĨNH LONG, 25 & 26 THÁNG 10 NĂM 2019

ĐỊA KỸ THUẬT VÀ XÂY DỰNG **PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**



Làng gòn Mang Thít



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

MỤC LỤC

CHỦ ĐỀ 1

KỸ THUẬT XÂY DỰNG VÀ VẬT LIỆU XÂY DỰNG

Động đất và nhiệm vụ đặt ra trong xây dựng ở Việt Nam <i>Nguyễn Xuân Mãn, Nguyễn Duyên Phong, Nguyễn Xuân Tùng</i>	3
Nghiên cứu ảnh hưởng của bột đá vôi và Puzoland đến tính chất của bê tông hạt mịn chất lượng cao <i>Tăng Văn Lâm, Vũ Kim Diễm</i>	9
Nghiên cứu chế tạo chất kết dính chịu nhiệt từ xi măng poóc-lăng hỗn hợp làm việc ở 800 °C <i>Lê Văn Trí, Đỗ Thị Phượng, Thái Quang Minh</i>	14
Thí điểm xây dựng bờ kè chống sạt lở bờ sông, kênh rạch tại Cà Mau từ bao sinh thái <i>Nguyễn Xuân Mãn</i>	20
Mô hình lưới phân tích ảnh hưởng của ứng suất đến hệ số thấm nước của bê tông <i>Phạm Đức Thọ, Phạm Văn Hùng, Bùi Anh Thắng, Hoàng Đình Phúc, Đỗ Ngọc Anh, Võ Văn Nam</i>	25
Phân tích hiệu quả của cọc đá dăm bọc vải địa kỹ thuật khi gia cố nền đường trên nền đất yếu khu vực ven biển <i>Phạm Văn Hùng, Phạm Đức Thọ, Vũ Minh Ngạn, Hoàng Đình Phúc, Hồ Xuân Ba, Ngô Thị Hương Trang</i>	29
Xác định bán kính vùng phá hủy khi nổ một lượng thuốc đơn độc trong khối đá <i>Nguyễn Xuân Mãn</i>	34
Nghiên cứu chế tạo vữa nền cường độ cao cho bê tông tự đầm sử dụng hỗn hợp phụ gia khoáng zeolite - xỉ lò cao <i>Thái Quang Minh, Lê Văn Trí, Trần Thị Như Thảo, Võ Trung Kiên, Phạm Ngọc Minh</i>	38
Đánh giá tiềm năng sản xuất gạch không nung sử dụng phế thải bùn đỏ từ ngành công nghiệp nhôm <i>Huỳnh Trọng Phước, Lê Thị Thanh Tâm, Ngô Sĩ Huy</i>	44
Nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng xi đáy lò nhà máy nhiệt điện An Khánh và Cao Ngạn trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên khi thay thế cát tự nhiên đến một số tính chất của hỗn hợp vữa xây dựng <i>Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Thị Nụ, Nguyễn Thành Dương, Phạm Thị Ngọc Hà, Phùng Hữu Hải, Tạ Thị Toán</i>	50
Tính toán trạng thái ứng suất - biến dạng cho đường hầm tiết diện nhỏ trên cơ sở nghiên cứu trạng thái cân bằng của hệ "vỏ chống - khối đất" <i>Nguyễn Duyên Phong, Đặng Trung Thành</i>	56
Nghiên cứu ảnh hưởng của thi công khoan kích ngầm Pipejacking đến các công trình hiện hữu <i>Vũ Minh Ngạn, Nguyễn Trọng Dũng, Nguyễn Thanh Nam</i>	59
Phát hiện vết nứt tự động cho kết cấu bê tông kích thước lớn sử dụng kỹ thuật xử lý hình ảnh và phương pháp học sâu <i>Nguyễn Kim Cường, Kei Kawamura, Đinh Văn Vinh, Vũ Quang Thuận, Cao Thanh Chương, Nguyễn Đắc Thông</i>	64
Nghiên cứu ảnh hưởng của phụ gia trợ nghiền muối carbon và muối natri polyacrylate đến quá trình nghiền đá vôi khu vực Thanh Nghị, Thanh Liêm, Hà Nam <i>Tạ Thị Toán, Phạm Thị Thanh Hiền</i>	69

CHỦ ĐỀ 2

ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH VÀ ĐỊA KỸ THUẬT XÂY DỰNG

Áp dụng phương pháp AIC (Akaike Information Criterion) xác định thời gian truyền tín hiệu siêu âm trong vật liệu	77
<i>Bùi Trường Sơn</i>	
Ảnh hưởng thi công công trình ngầm đô thị đối với móng sâu công trình lân cận trong môi trường đất yếu ở Thành phố Hồ Chí Minh	82
<i>Lê Bảo Quốc</i>	
Ứng dụng phương pháp tỷ số tần suất và trọng số chứng cứ xây dựng bản đồ tai biến trượt lở huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa	87
<i>Nguyễn Thanh Danh, Đậu Văn Ngộ, Tạ Quốc Dũng, Phạm Ngọc Tân</i>	
Nghiên cứu phương án xử lý và tính toán khối lượng bù lún tuyến đê chắn sóng trong quá trình thi công	95
<i>Nguyễn Hữu Sơn, Đậu Văn Ngộ</i>	
Nghiên cứu sử dụng xi măng xi lò cao gia cố nền đường bằng cọc đất - xi măng khu vực Thành phố Hồ Chí Minh	102
<i>Đỗ Thanh Ba, Võ Nhật Luân, Đỗ Minh Toàn</i>	
Ảnh hưởng của khai thác mỏ chì kẽm Bằng Lũng - Chợ Đồn, Bắc Kạn đến môi trường địa chất và đề xuất các giải pháp khắc phục	107
<i>Nguyễn Văn Dũng, Đỗ Minh Tính, Đỗ Minh Toàn</i>	
Nghiên cứu ảnh hưởng của nước biển dâng đến khả năng gia cố, cải tạo đất yếu vùng ven biển Bắc Bộ	113
<i>Nguyễn Văn Phóng, Nguyễn Thị Nụ, Nguyễn Thành Dương</i>	
Phân tích lựa chọn tỷ số C_h/C_v trong xử lý nền bằng cố kết chân không dự án cao tốc Thành phố Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây	120
<i>Lê Thị Thùy Dương</i>	
Nghiên cứu hiện tượng lún bề mặt khi thi công đường hầm trong nền đất cát bão hòa nước	130
<i>Nguyễn Văn Hiến</i>	
Phương pháp thích hợp quan trắc chuyển dịch tường chắn hố đào sâu trong nền đất yếu ở Việt Nam	137
<i>Phạm Quốc Khánh, Trần Ngọc Đông</i>	
Xác định hệ số mũ côn N_{kt} cho đất yếu phân khu CM1 - CM4, khu công nghiệp Cái Mép, Bà Rịa Vũng Tàu	145
<i>Lê Thị Thùy Dương, Đinh Thị Hương Giang</i>	
Mức độ cố kết của trầm tích Pleistocene muộn - Holocene trong hướng phát triển đồng bằng sông Cửu Long	150
<i>Trương Minh Hoàng, Takemura Jiro</i>	
Cơ chế gây mất ổn định bờ sông hậu đoạn qua tỉnh An Giang Việt Nam	157
<i>Trần Lê Thế Diễn, Bùi Trọng Vinh, Tạ Đức Thịnh</i>	
Ảnh hưởng các kịch bản nước biển dâng đến ngập lụt tại Thành phố Hồ Chí Minh	166
<i>Hồ Chí Thông, Đậu Văn Ngộ, Nguyễn Thị Ngọc Thùy, Nguyễn Kim Phượng</i>	
Nghiên cứu dự báo ảnh hưởng nước biển dâng đến quá trình bồi xói lòng sông hệ thống sông Sài Gòn - Đồng Nai - Khu vực Thành phố Hồ Chí Minh	173
<i>Nguyễn Kim Phượng, Đậu Văn Ngộ, Hồ Chí Thông, Nguyễn Thị Ngọc Thùy</i>	

Ứng dụng phần mềm Kanako 1D mô phỏng lũ bùn đá và đập sabo ở Việt Nam. Lấy ví dụ khu vực cầu Móng Sến, Sa Pa, Lào Cai <i>Nguyễn Thành Dương, Nguyễn Văn Phóng</i>	179
Đặc điểm cấu trúc nền công trình khu vực thị xã Đông Xoài, Bình Phước và những đề xuất trong công tác khảo sát, thiết kế và quản lý nhà nước về xây dựng tại địa phương <i>Lê Trọng Thắng, Đào Bá Linh</i>	188
Ứng dụng phần mềm Modde 5.0 để phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến cường độ hỗn hợp đất xi măng trong phòng thí nghiệm <i>Nguyễn Thị Nụ, Đỗ Mai Anh</i>	195
Nghiên cứu, phân chia cấu trúc nền thành phố Hà Nội và đánh giá khả năng xây dựng của chúng <i>Nguyễn Văn Vũ, Trần Mạnh Liễu, Nguyễn Huy Phương, Nguyễn Văn Thương</i>	201
Phân tích nguyên nhân xói lở - bồi tụ cửa biển Thuận An bằng mô hình Mike <i>Tô Xuân Vu</i>	211
Nghiên cứu sử dụng hỗn hợp đất gia cố bằng xi măng kết hợp tro bay Nhà máy nhiệt điện An Khánh làm áo đường giao thông nông thôn <i>Bùi Trường Sơn, Nguyễn Thị Nụ, Nguyễn Văn Hùng, Phạm Thị Ngọc Hà, Phùng Hữu Hải, Phan Tự Hương</i>	218
Nghiên cứu hiện trạng và nguyên nhân trượt lở đất đá trên đường Hồ Chí Minh đoạn Đa Krông - Thạnh Mỹ <i>Huỳnh Thanh Bình, Tạ Đức Thịnh</i>	223
Phân tích hiệu quả kỹ thuật cọc Franki trong thiết kế xây dựng nhà cao tầng ở khu vực nội thành Hà Nội <i>Tô Xuân Vu</i>	230
Nghiên cứu quy luật biến đổi không gian trường thông số địa chất của lớp đất sét hệ tầng Hải Hưng ở đồng bằng Bắc Bộ <i>Tạ Đức Thịnh</i>	236
Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến các quá trình và hiện tượng địa chất ven biển Kiên Giang <i>Tô Hoàng Nam, Phạm Thị Ngọc Hà</i>	243
Nghiên cứu phát triển công nghệ gia cố nền đất yếu bằng cọc cát biển - xi măng phục vụ xây dựng công trình hạ tầng vùng ven biển <i>Tạ Đức Thịnh, Nguyễn Thị Diệu</i>	251
Đánh giá, dự báo lún mặt đất Thành phố Hà Nội do san lấp nền và xây dựng công trình trên móng nông <i>Nguyễn Văn Vũ, Nguyễn Huy Phương, Trần Mạnh Liễu, Nguyễn Huy Quang, Nguyễn Văn Thương</i>	256
Sử dụng mô hình số GEOS phân tích giải pháp giữ ổn định vách hố đào tầng hầm dự án Lotte Mall, Tây Hồ, Hà Nội <i>Nhữ Việt Hà, Dương Văn Bình, Phạm Thế Công</i>	263
Đặc điểm địa chất công trình và đánh giá sức chịu tải của nền đất khu vực thành phố Vĩnh Long <i>Võ Đại Nhật, Phù Nhật Truyền, Lâm Ngọc Quý, Nguyễn Văn Tri</i>	269
Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến hệ thống đê bao vùng Bắc Vàm Nao tỉnh An Giang <i>Võ Thanh Nhân, Trần Văn Tý, Trịnh Công Luận</i>	276

Một số quan điểm liên quan đến ổn định nền đường đắp trên nền cát mịn chịu ảnh hưởng dòng nước ngầm <i>Phùng Mạnh Tiến, Lê Cao Minh</i>	282
Sử dụng tổ hợp phương pháp số phân tích giải pháp ổn định vách hố đào tầng hầm công trình tổ hợp văn phòng 25-27 Trương Định, Hà Nội <i>Nhữ Việt Hà, Dương Văn Bình, Nguyễn Khánh</i>	288
Đặc điểm và giải pháp xử lý sự cố lún trượt đường dẫn mố M2 cầu bến đàng trên đường tránh thành phố Ninh Bình <i>Nguyễn Đức Mạnh</i>	293
Nghiên cứu chế tạo thiết bị cảm biến kết hợp dọi ngược trong quan trắc nghiêng công trình <i>Nguyễn Việt Hà, Nguyễn Trọng Thành, Tiêu Hoàng Mạnh</i>	299
A study on geosynthetic encased granular column materials <i>Le Quan, Vo Dai Nhat, Nguyen Viet Ky, Pham Tien Bach</i>	306

CHỦ ĐỀ 3

ĐỊA CHẤT THỦY VĂN - MÔI TRƯỜNG

Hiện trạng và dự báo xâm nhập mặn nước dưới đất theo các giải pháp thích ứng trong bối cảnh biến đổi khí hậu vùng hạ lưu sông Dinh, tỉnh Ninh Thuận <i>Nguyễn Bách Thảo, Phạm Thế Vinh, Đỗ Ngọc Ánh, Kiều Thị Vân Anh, Vũ Thu Hiền</i>	315
Đánh giá và đề xuất các mô hình thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực nông thôn ở một số tỉnh <i>Nguyễn Văn Lâm, Trần Thị Thanh Thủy, Nguyễn Mai Hoa, Phạm Khánh Huy</i>	322
Đánh giá rủi ro sức khỏe của một số kim loại (As, Cd, Cr, Ni, Fe, Mn, Cu, Pb, Zn và U) trong nước dưới đất khu vực ngoại thành Thành phố Hồ Chí Minh <i>Hoàng Thị Thanh Thủy, Từ Thị Cẩm Loan, Nguyễn Văn Đông, Nguyễn Văn Cường, Nguyễn Thị Ngọc Tuyết, Văn Tuấn Vũ</i>	329
Sử dụng công nghệ bức xạ từ xác định đứt gãy kiến tạo địa chất và hang động karst ngầm là nguyên nhân gây sự cố công trình xây dựng và tai biến địa chất <i>Vũ Văn Bằng, Nguyễn Văn Túc</i>	334
Tác động của dòng thấm không ổn định đến ổn định mái dốc thân đê - áp dụng tính toán cho đoạn đê hữu sông đáy thuộc địa phận xã Hoàng Diệu, huyện Chương Mỹ, Hà Nội <i>Bùi Anh Thắng, Phạm Văn Hùng, Phạm Đức Thọ, Hoàng Đình Phúc</i>	339
Phương pháp bức xạ từ tìm nước ngầm nước khoáng nóng và biên xâm nhập mặn nhanh và chính xác <i>Vũ Văn Bằng, Vũ Quang Đức</i>	344
Nghiên cứu ứng dụng bộ thiết bị sử dụng khí nén xác định hệ số thấm (Pneumatic Slug test) của tầng chứa nước lỗ hổng và trầm tích đáy sông <i>Nguyễn Bách Thảo, Dương Thị Thanh Thủy, Trần Vũ Long, Đào Đức Bằng, Đỗ Quang Mạnh, Trần Đức Dương, Bùi Minh Tuấn</i>	349
Mối quan hệ giữa cấu trúc địa chất, địa chất thủy văn với nguồn bổ cập cho thấu kính nước nhạt trong tầng chứa nước lỗ hổng Pleistocen (qp) khu vực phía Nam Đồng bằng Bắc Bộ Việt Nam <i>Nguyễn Văn Lâm, Hoàng Văn Hoan, Đặng Đức Nhận, Lê Văn Tới, Đào Đức Bằng, Vũ Thu Hiền, Trần Vũ Long</i>	354
Xác định lượng nước dưới đất chảy vào moong và hệ số thấm đáy moong theo tài liệu hút nước từ moong <i>Đặng Đình Phúc, Đặng Hữu Nghị, Bùi Thị Vân Anh</i>	366

Đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước biển ven bờ tỉnh Thái Bình và giải pháp quản lý phù hợp <i>Trần Thị Thanh Thủy</i>	370
Sử dụng phương trình cân bằng muối để dự báo xâm nhập mặn nước dưới đất theo phương thẳng đứng <i>Đặng Đình Phúc, Đặng Hữu Nghị, Bùi Thị Vân Anh</i>	377
Hiện trạng thu gom, xử lý bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng tại một số tỉnh của Việt Nam <i>Nguyễn Mai Hoa, Phạm Khánh Huy</i>	383
Đánh giá mức độ tổn thương do xâm nhập mặn các tầng chứa nước trầm tích Đệ Tứ ven biển vùng Ninh Thuận trong bối cảnh biến đổi khí hậu <i>Phạm Quý Nhân, Tạ Thị Thảo, Trần Thành Lê, Phạm Thị Thu</i>	390
Đặc điểm địa kỹ thuật giồng cát và giải pháp bổ cập nước vùng Thạnh Phú - Bến Tre <i>Trương Minh Hoàng, Trương Tấn Phên, Lê Hữu Tuấn, Nguyễn Đình Thanh, Vũ Tiên Đức, Ni Chuen-Fa</i>	395
Xác định ranh giới mặn - nhạt các tầng chứa nước bờ rời ven biển miền Trung sử dụng phương pháp đo sâu điện <i>Tạ Thị Thảo, Phạm Quý Nhân, Trần Thành Lê</i>	399
Đánh giá hiện trạng chất lượng nước hồ chứa Ô Tà Sóc, xã Lương Phi, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang <i>Nguyễn Trường Thành, Trần Văn Ty, Huỳnh Vương Thu Minh, Trịnh Công Luận</i>	406
Kết quả tính toán tài nguyên nước dưới đất trong các thành tạo bazan ở Tây Nguyên <i>Nguyễn Thị Thanh Thủy, Đoàn Văn Cảnh, Ngô Tuấn Tú, Nguyễn Kiên Dzung, Hà Hải Dương, Nguyễn Minh Tiến</i>	412
Đánh giá hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng trong trầm tích ven biển khu vực Thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Trà Vinh <i>Hoàng Thị Thanh Thủy, Từ Thị Cẩm Loan, Lê Nữ Liên Ái, Nguyễn Phạm Hoài Thương, Lưu Thế Long</i>	417
Sự biến động tài nguyên nước dưới đất và định hướng các giải pháp khai thác hợp lý, bảo vệ tài nguyên nước đồng bằng sông Cửu Long <i>Nguyễn Thị Thanh Thủy, Dương Thị Thanh Thủy, Đoàn Văn Cảnh, Nguyễn Thạc Cường, Phan Chu Nam</i>	422
Prediction of salinity concentration using artificial neural networks: a case study in Soc Trang city <i>Tran Van Ty, Trinh Cong Luan, Nguyen Tuan Anh</i>	429
Pumping test for determining hydrogeological parameters for groundwater flow simulation in Can Tho city, Vietnam <i>Tran Van Ty, Huynh Vuong Thu Minh, L.H. Boi Ngan, Dang Trong Nhan, Trinh Cong Luan</i>	433

CHỦ ĐỀ 4 CÔNG NGHỆ KHOAN - KHAI THÁC

Nghiên cứu nâng cao hiệu quả thi công các lỗ khoan ngang dài tháo nước trong hầm lò <i>Nguyễn Trần Tuấn, Nguyễn Xuân Thảo</i>	441
Nghiên cứu các giải pháp nâng cao hiệu quả khoan tuần hoàn nghịch bằng bơm Erlift cho các giếng khai thác nước dưới đất trong địa tầng trầm tích bờ rời ở vùng Nhơn Trạch - Đồng Nai <i>Nguyễn Duy Tuấn</i>	447

Áp dụng thử nghiệm công nghiệp hệ dung dịch ức chế sét “protex sta” điều chế từ các thành phần hóa học và vật liệu thân thiện với môi trường sinh thái tại các giếng khoan dầu khí ở Liên doanh Việt - Nga “Vietsovpetro” <i>Bùi Việt Đức, Ngô Văn Tự, Nguyễn Xuân Thảo</i>	452
Công nghệ khoan búa đập khí nén dẫn theo ống chống - giải pháp thi công khoan qua bãi thải ở vùng mỏ Quảng Ninh <i>Nguyễn Văn Hải, Nguyễn Trần Tuấn</i>	458
Ứng dụng địa cơ học trong kỹ thuật khoan dầu khí <i>Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Hữu Trường, Lương Hải Linh</i>	464
Phương pháp khoa học đánh giá mức độ đổi mới công nghệ khoan thăm dò trong giai đoạn công nghiệp hóa hiện đại hóa <i>Nguyễn Xuân Thảo, Nguyễn Trần Tuấn</i>	468
Đánh giá áp suất khoảng không vành xuyên trong khi thực hiện bơm đập giếng cho giếng đơn thuộc mỏ Hải Thạch Mộc Tinh <i>Nguyễn Hữu Trường, Nguyễn Văn Hùng, Lương Hải Linh</i>	474
Xác định lưu lượng hợp lý của bơm Erlift dùng trong khoan tuần hoàn nghịch để khoan các giếng khai thác nước trong trầm tích bờ rời <i>Nguyễn Xuân Thảo, Nguyễn Duy Tuấn</i>	480
Tối ưu lưu lượng bơm tuần hoàn dung dịch cho giếng khoan phát triển tại bể Cửu Long <i>Nguyễn Hữu Trường, Nguyễn Văn Hùng, Lương Hải Linh</i>	485
Xác định áp suất lỗ rỗng phục vụ công tác khoan giếng dầu khí <i>Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Hữu Trường, Lương Hải Linh</i>	491
Nghiên cứu và áp dụng công nghệ khoan để tháo nước, tháo khí mêtan nhằm đảm bảo an toàn và môi trường sinh thái cho các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh <i>Nguyễn Tử Vinh, Nguyễn Trần Tuấn</i>	496
Nghiên cứu và áp dụng hai hệ dung dịch ức chế mới Kgac và Kgac-plus của Vietsovpetro, nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường biển trong hoạt động thăm dò dầu khí <i>Hoàng Hồng Linh, Nguyễn Thị Thực Anh</i>	503
Cơ chế hình thành bẫy hỗn hợp/địa tầng và chất lượng tầng chứa trong Oligoxen khu vực Đông Nam bể Cửu Long, ngoài khơi Việt Nam <i>Trần Văn Xuân, Nguyễn Đình Chức, Nguyễn Xuân Khả, Trương Quốc Thanh, Nguyễn Tuấn, Phạm Bùi Thanh Lộc, Vũ Thanh Dương Trần Huy Thông</i>	509
Nghiên cứu xây dựng quy trình thi công giếng khoan khai thác nước dùng công nghệ khoan tuần hoàn ngược <i>Lê Kim Đồng</i>	515
Các ứng dụng công nghệ nano đối với dung dịch khoan trong ngành công nghiệp dầu khí: hiện tại và tương lai <i>Hoàng Trọng Quang, Đỗ Quang Khánh, Kiều Phúc, Nguyễn Thị Tâm Thanh, Trần Thị Mai Hương</i>	521
Đánh giá ảnh hưởng của các thông số khoan đến mô hình tốc độ khoan đối với giếng khoan địa nhiệt <i>Đỗ Quang Khánh, Phạm Thành Công, Hoàng Trọng Quang, Kiều Phúc</i>	527
Nghiên cứu xây dựng quy trình thiết kế giếng khoan khai thác nước dùng công nghệ khoan tuần hoàn ngược <i>Lê Kim Đồng</i>	533

**KỶ YẾU HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC
VIETGEO 2019**

**25&26 THÁNG 10 NĂM 2019
VĨNH LONG, VIỆT NAM**

**CHỦ ĐỀ 1
KỸ THUẬT XÂY DỰNG VÀ
VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

TÍNH TOÁN TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT- BIẾN DẠNG CHO ĐƯỜNG HẦM TIẾT DIỆN NHỎ TRÊN CƠ SỞ NGHIÊN CỨU TRẠNG THÁI CÂN BẰNG CỦA HỆ "VỎ CHỒNG - KHỐI ĐẤT"

Nguyễn Duyên Phong*, Đặng Trung Thành

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

*Email: nguyenduyenphong@hung.edu.vn

Tóm tắt:

Hiện nay nước ta đã và đang phát triển không gian ngầm nói chung và đặc biệt các công trình ngầm kỹ thuật như: cáp điện, cấp thoát nước, thông gió,... Thực tế cho thấy việc tính toán thiết kế vỏ chông hiện nay còn nhiều hạn chế, đặc biệt đối với các công trình ngầm loại nhỏ nằm nông sử dụng công nghệ kích đẩy. Bài báo đưa ra phương pháp tính toán trạng thái ứng suất-biến dạng cho đường hầm tiết diện nhỏ trên cơ sở nghiên cứu trạng thái cân bằng của hệ "vỏ chông - khối đất".

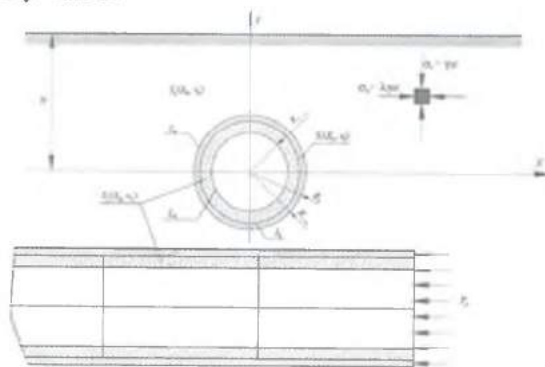
Từ khóa: đường hầm tiết diện nhỏ; kích đẩy; mô hình tuyến tính; vỏ chông; ứng suất biến dạng.

1. Tổng quan

Hiện nay trên thế giới cũng như Việt Nam các đường hầm tiết diện nhỏ đã và đang thi công rất nhiều. Bên cạnh đó các yếu tố về công nghệ thi công cũng như phương pháp tính toán vỏ chông công trình ngầm cũng rất được các nhà khoa học trong và ngoài nước quan tâm tới. Ở đây phương pháp xác định trạng thái ứng suất-biến dạng của vỏ chông đường hầm tiết diện nhỏ với ảnh hưởng của tải trọng riêng của đất trên cơ sở tính toán trong cơ học công trình ngầm (Bulychev N.S., 1989, 1994; Bulychev N.S., et al. 1986; Nguyen D.P., et al, 2017, 2018; Pankratenko A.N., et al, 2016; Tran T.M., Nguyen D.P., 2012).

Để đưa ra lời giải cụ thể nghiên cứu trạng thái cân bằng của hệ "vỏ chông-khối đất", khi tính toán vỏ chông đường hầm tiết diện nhỏ với nước ta hiện nay vẫn là vấn đề còn nhiều bất cập và mang tính thời sự, chính vì vậy bài báo đưa ra phương pháp tính toán trạng thái ứng suất-biến dạng của vỏ chông bằng mô hình tương tác cân bằng của hệ "vỏ chông-khối đất".

2. Đặt vấn đề



Hình 1. Sơ đồ tính toán

R_{i+1}, R_i, R_{i-1} - bán kính các lớp vòng chông, m; $E_i (i = 1, 2)$ - mô đun biến dạng vật liệu các lớp vòng chông, MPa; $\nu_i (i$

$= 1, 2)$ - hệ số Poisson vật liệu lớp vỏ chông; γ - trọng lượng riêng của đất đá, kN/m³; H - chiều sâu đặt hầm, m; λ - hệ số áp lực ngang.

Để xác định ứng suất trong các lớp vỏ chông đường hầm tiết diện nhỏ trên cơ sở lý thuyết đàn hồi tiếp xúc phẳng với vòng tròn nhiều lớp, gia cố đường hầm trong biến dạng tuyến tính khối đất trong môi trường vô hạn đồng nhất đẳng hướng. Sơ đồ tổng quát tính toán được thể hiện trên hình 1.

3. Giải quyết vấn đề

Với đặc tính công nghệ thi công đường hầm tiết diện nhỏ, đào đường ống quan sát cho thấy trong hai lớp vòng tròn, đường hầm đặt ở chiều sâu H , lớp ngoài S_0 , có mô đun biến dạng E_0 và hệ Poisson ν_0 . Lớp thứ nhất có biên L_0 - tiếp xúc trực tiếp lớp đất ở trạng thái nguyên sinh, lớp thứ hai với đường biên L_1 - lớp xen giữa bê tông, giảm lực ma sát khi kích đẩy đẩy đất hầm trong khối đất, và lớp thứ ba với đường biên L_2 - lớp vỏ chông (thành vỏ chông) công trình ngầm.

Thấy rằng xét riêng một lớp vỏ chông trong hệ thống nhiều lớp với vòng tròn S , xung quanh hai vòng tròn đồng tâm L_0 và L_1 (hình 1), tải trọng pháp tuyến và tiếp tuyến (ứng suất), phân bố trên biên trong và ngoài theo định luật Fourier:

$$\begin{cases} P_{(0)} = P_{0(0)} + \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(0)} \cos k\theta \\ q_{(0)} = \sum_{k=1}^{\infty} q_{k(0)} \sin k\theta \end{cases} \quad \text{trên vòng (biên) } L_0. \quad (1)$$

$$\begin{cases} P_{(1)} = P_{0(1)} + \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(1)} \cos k\theta \\ q_{(1)} = \sum_{k=1}^{\infty} q_{k(1)} \sin k\theta \end{cases} \quad \text{trên vòng (biên) } L_1. \quad (2)$$

Trong trường hợp âm là giảm ứng suất.

Yêu cầu đề thiết kế mọi lực trên trục x và y và tổng mô men tương đối trung tâm đã bằng không:

$$\begin{aligned} \int_0^{2\pi} \left[(P_{(1)}R_{(1)} - P_{(0)}R_0) \cos \theta - (q_{(1)}R_1 - q_{(0)}R_0) \sin \theta \right] d\theta &= 0; \\ \int_0^{2\pi} \left[(P_{(1)}R_{(1)} - P_{(0)}R_0) \sin \theta + (q_{(1)}R_1 - q_{(0)}R_0) \cos \theta \right] d\theta &= 0; \\ \int_0^{2\pi} (q_{(1)}R_1^2 - q_{(0)}R_0^2) d\theta &= 0; \end{aligned} \quad (3)$$

Thay (3) vào (1) và (2) ta có:

$$\begin{aligned} \int_0^{2\pi} \left[(P_{(1)}R_{(1)} - P_{(0)}R_0) \cos \theta - (q_{(1)}R_1 - q_{(0)}R_0) \sin \theta \right] d\theta &= \\ = R_1 \int_0^{2\pi} \left[P_{0(1)} + \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(1)} \cos k\theta \right] \cos \theta d\theta + \\ + R_0 \int_0^{2\pi} \left[P_{0(0)} + \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(0)} \cos k\theta \right] \cos \theta d\theta - \\ - R_1 \int_0^{2\pi} \sum_{k=1}^{\infty} q_{k(1)} \sin k\theta \sin \theta d\theta + R_0 \int_0^{2\pi} \sum_{k=1}^{\infty} q_{k(0)} \sin k\theta \sin \theta d\theta &= 0 \\ R_1 \int_0^{2\pi} P_{0(1)} \cos \theta d\theta = R_1 P_{0(1)} \sin \theta \Big|_0^{2\pi} &= 0 \\ R_1 \int_0^{2\pi} \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(1)} \cos k\theta \cos \theta d\theta = R_1 \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(1)} \int_0^{2\pi} \sum_{k=1}^{\infty} \cos k\theta \cos \theta d\theta &= \\ = R_1 P_{1(1)} \int_0^{2\pi} \cos^2 \theta d\theta + R_1 \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(1)} \int_0^{2\pi} \cos k\theta \cos \theta d\theta &= \\ R_1 P_{1(1)} \int_0^{2\pi} \cos^2 \theta d\theta = R_1 P_{1(1)} \pi &= \\ R_1 (P_{1(1)} - q_{1(1)}) = R_0 (P_{1(0)} - q_{1(0)}) &= \\ \int_0^{2\pi} \left[(P_{(1)}R_{(1)} - P_{(0)}R_0) \sin \theta + (q_{(1)}R_1 - q_{(0)}R_0) \cos \theta \right] d\theta &= \\ = R_1 \int_0^{2\pi} \left[P_{0(1)} + \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(1)} \cos k\theta \right] \sin \theta d\theta - \\ - R_0 \int_0^{2\pi} \left[P_{0(0)} + \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(0)} \cos k\theta \right] \sin \theta d\theta + \\ + R_1 \int_0^{2\pi} \sum_{k=1}^{\infty} P_{k(1)} \sin k\theta \cos \theta d\theta - R_0 \int_0^{2\pi} \sum_{k=1}^{\infty} q_{k(0)} \sin k\theta \cos \theta d\theta &= 0 \\ R_1 \int_0^{2\pi} P_{0(1)} \sin \theta d\theta = R_1 P_{0(1)} \sin \theta \Big|_0^{2\pi} &= 0 \\ \int_0^{2\pi} (q_{(1)}R_1^2 - q_{(0)}R_0^2) d\theta = R_1^2 \int_0^{2\pi} P_{k(1)} \int_0^{2\pi} \cos k\theta \sin \theta d\theta &= 0 \end{aligned}$$

Sau khi biến đổi có thể thấy rằng các điều kiện thứ hai và thứ ba thỏa mãn giống nhau, còn điều kiện một có dạng (3).

Chú ý rằng dưới tác động tải trọng bên ngoài vòng tròn có dạng:

$$P_{(0)} = q_{(0)} = 0 \quad (4)$$

Do đó:

$$P_{(1)} = q_{(1)} \quad (5)$$

Toàn bộ tải trọng có dạng:

$$P_{(1)} = P_{0(1)} + P_{1(1)} \cos \theta \quad (6)$$

Tiếp điểm ứng suất bao gồm:

$$q_{(1)} = P_{(1)} \sin \theta \quad (7)$$

4. Kết luận

Bài báo đã đưa ra được mô hình tính toán vỏ chống đường hầm tiết diện nhỏ trong đất. Với môi trường đất nghiên cứu là đồng nhất đẳng hướng tuyến tính. Trên cơ sở các tham số đầu vào đã đưa ra được công thức tính toán ứng suất tiếp tuyến tổng quát.

Tài liệu tham khảo

- Alexandr A. Pankratenko, Nguyen Quang Huy, Nguyen Duyen Phong, Andrey S. Samal, Abdrahman B. Begalinov, Dikhan B. Amantolov, 2016. Influence of pipe ramming on stress state of surrounding soil and nearby tunnel lining. Applied Mechanics and Materials. DOI: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.843.81>. Vol. 843, pp. 81-86.
- Baklashov I.V. and Kartoziya B.A., 1984. Mekhanika podzemnykh sooruzheniy i konstruksii krepey (Mechanics of underground structures and support designs), Moscow, Nedra, 324 p.
- Bulychev N.S., 1989. Mechanics of underground structures in the examples and tasks: textbook. manual for universities. Moscow, Nedra, 270 p.
- Bulychev N.S., 1994. Mekhanika podzemnykh sooruzheniy: Uchebnik dlya vuzov. 2-e izd. (Mechanics of underground structures: Textbook for high schools, 2nd edition), Moscow, Nedra, 382 p.
- Bulychev N.S., Phochiva N.N., Strensov E.V., 1986. Design and calculation of the support of the capital workings. Moscow. Nedra. 288 p.
- Nguyen Duyen Phong, Dang Trung Thanh, Pham Duc Thang, Ta Van Kien, 2017. The calculation of multilayer lining of tunnels, constructed in a technologically diverse of massif soil, Mining science and technology. DOI: <http://dx.doi.org/10.17073/2500-0632-2017-4-31-37>, N^o. 4, pp. 31-39.
- Nguyen Duyen Phong, Dang Trung Thanh, Tran Tuan Minh, Nguyen Van Thinh, 2018. Research design lining for utilities tunnel in the city based on state of "lining-massif soil", Mining science and technology. DOI: <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2018-4-34-40>, N^o. 4, pp. 34-40.
- Pankratenko A.N., Nguyen Duyen Phong, Sammal A.S., Nguyen Xuan Man, 2016. Study of the calculation of multilayer lining tunnels built in a technologically inhomogeneous rock mass, Mining Informational Analytical Bulletin (scientific and technical journal), N^o. 4, pp. 2-11.
- Tran Tuan Minh, Nguyen Duyen Phong, 2012. Nghiên cứu quy luật phân bố ứng suất-biến dạng và đường cong lún sụt bề mặt đất xung quanh các đường hầm tiết diện nhỏ khi thay đổi đường kính và độ sâu đặt đường hầm. Tạp chí Địa kỹ thuật, số 4, trg 39-47.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE STRESS-STRAIN STATE FOR MICRO TUNNELS USING THE LINEAR MODEL

Nguyen Duyen Phong^{*}, Dang Trung Thanh

Hanoi University of Mining and Geology

^{*}*Email: nguyenduyenphong@hmg.edu.vn*

In recent decades, Vietnam has been developing the underground spaces and the technical infrastructure constructions, such as electrical cable, water supply and drainage and ventilation systems, etc. In fact, the design calculations for tunnel lining structures now still have some limitations, especially the shallow micro tunnels using pipe jacking technology. The paper introduces the analytical method for the micro tunnels based on the equilibrium state of the stress-strain relation of lining-soil mass.

Keywords: Micro tunnel, pipe jacking, linear model, stress-strain.

Ngày nhận bài: 22/6/2019; Ngày phân biệt: 19/8/2019; Ngày chấp nhận đăng: 18/9/2019.

ĐỊA KỸ THUẬT VÀ XÂY DỰNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



Ảnh: anabarrientos26

219190H00
ISBN: 978-604-67-1397-5



9 786046 713975

SÁCH KHÔNG BÁN