



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

MỤC LỤC

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

- NGUỒN HÌNH THÀNH TRỪ LƯỢNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT VÙNG ĐỒNG BẰNG TỈNH HÀ TỈNH
Dương Thị Thanh Thủy, Hoàng Thăng Long.....6
- NGHIÊN CỨU ỨNG XỬ CƠ HỌC CỦA VỎ TRÔNG HAI ĐƯỜNG HÀM VÀ KẾT CẤU NGÂM
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
DIỆN GIÓ Ở VIỆT NAM
Nguyễn Văn Phóng, Đỗ Hồng Thắng..... 21
- NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ THẨM NƯỚC NGÂM TRONG CÁC LỚP ĐẤT ĐÁ TỚI SỰ
ỔN ĐỊNH CỦA HỒ MÔNG 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 CHÂN ĐẤT CỘT 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 ẨM MÓN CỦA NƯỚC NGÂM ĐỐI VỚI CÁC KẾT CẤU BÊ TÔNG MÔNG
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 TRẮNG BẠCH,
ĐÔNG TRIỀU, QUANG 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 MỞI QUA VÙNG ĐỒI NÚI THEO HƯỚNG TIẾP CẬN MỚI
Nguyễn Đức Dảm, Nguyễn Đức Mạnh, Phạm Thái Bình..... 77
- XÁC ĐỊNH TỐC ĐỘ NGÂM TRONG ĐỒI KHÔNG BẢO HÒA CỦA CÁC THÀNH TẠO BỜ 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
- VÊ CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG KHÔI ĐÁ RQD BẰNG MÁY GHI HÌNH LỖ
KHOAN KHẢO SÁT
Đào Việt Đoàn..... 96

- NUMERICAL INVESTIGATION OF LOAD TRANSFER OF DEEP CEMENT MIXING COLUMNS
Pham Minh Tuan, Vo Thanh Long, Nguyen Huy Hoang.....104
- ĐÁNH GIÁ ỔN ĐỊNH LÚN CỦA TUYẾN ĐÈ CHÂN SÔNG PHÍA NAM TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG VÀ VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH TẠI LUỒNG TÀU SÔNG HẬU, TỈNH TRÁ VINH
Đoàn Khắc Phú, Nguyễn Hữu Sơn112
- NGHIÊN CỨU CÔNG THỨC THỰC NGHIỆM MỐI ƯỚC LƯỢNG SỨC CHỊU TẢI ĐỘC TRỰC CHO CỌC KHOAN NHỎ DỰA TRÊN DỮ LIỆU THÍ NGHIỆM O-CELL VÀ CHỈ SỐ SPT
Huỳnh Văn Hiệp, Phạm Hoàng Lâm, Từ Hồng Nhung, Huỳnh Hồng.....122
- NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP GIẢI TÍCH GẮN ĐÚNG ĐỀ DỰ BẢO LÚN CỦA NỀN ĐẤT XUNG QUANH CHO HỒ ĐẢO SÂU
Lê Giang Sơn, Nguyễn Ngọc Lượng, Phạm Ngọc Tân, Đặng Bảo Lợi, Võ Thanh Toàn, Lê Thanh Phong, Nguyễn Thành Sơn135
- TIÊU CHÍ LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ KHAI THÁC CÁC NGUỒN NƯỚC Ở VÙNG NÚI CAO, KHAN HIỀM NƯỚC KHU VỰC TỈNH HÀ GIANG
Triệu Đức Huy, Phạm Bá Quyền, Hoàng Đại Phúc.....145
- DETERMINATION OF POTENTIAL AREAS FOR FRESHWATER STORAGE OF THE UPPER-MIDDLE PLEISTOCENE AQUIFER IN MEKONG DELTA
Pham Ba Quyen, Trieu Duc Huy, Hoang Dai Phuc, Phan Thang Long152
- XÁC ĐỊNH LƯỢNG CUNG CẤP CỦA NƯỚC MƯA CHO NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRONG BAZAN VÙNG BUỒN MỀ THUỘT VÀ QUAN HỆ GIỮA LƯỢNG CUNG CẤP VỚI LƯỢNG MƯA VÀ BỐC HƠI
Đặng Đình Phúc, Đặng Hữu Nghị, Bùi Thị Vân Anh.....158
- PHÂN TÍCH ỔN ĐỊNH VÀ ẢNH HƯỞNG LÊN CÔNG TRÌNH LẤN CẬN KHI THI CÔNG HỒ ĐẢO SÂU Ở THÀNH PHỐ TUY HÒA, TỈNH PHÚ YÊN
Nguyễn Văn Hải, Ngô Trung Hiên, Nguyễn Thanh Hải168
- NGHIÊN CỨU ĐẶC TRƯNG THẨM NƯỚC CỦA CỌC ĐẤT GIA CỎ XI MĂNG TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM TẠI DỰ ÁN LẠCH HUYỆN, HẢI PHÒNG
Nguyễn Thị Nụ177
- NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM MỘT SỐ MÔ 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
Nguyễn Thành Dương, Nguyễn Thế Hùng.....183
- ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN THỦY HÓA ĐỀN HỆ SỐ THỦY HÓA VÀ ĐỘ BỀN NÉN MỘT TRỤC NỖ HỒNG CỦA XI HẠT LỎ CAO (GBFS) FORMOSA HÀ TĨNH
Trần Thị Ngọc Quỳnh, Trần Thanh Nhân, Dương Trung Quốc, Trần Xuân Thạch, Trần Thị Phương An, Nguyễn Thị Thanh Nhân.....191
- NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THI CÔNG KHOAN CỌC NHỎ FULL CASING
Trương Văn Từ, Lê Văn Nam, Đặng Trung Thực.....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
Nguyễn Ngọc Quan, Trịnh Văn Thảo, Nguyễn Thanh Danh.....206
- ESTABLISH THE TIME-DEPENDENT LINEAR REGRESSION FOR CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH WHEN MARINE SAND AS FINE AGGREGATE IN MID-CENTRAL VIETNAM
Do Quang Thien, Nguyen Thi Thanh Nhan, Tran Thanh Nhan, Tran Thi Ngoc Quynh, La Duong Hai, Nguyen Thi Hong Nu, Do Quang Khanh215

- GIẢI PHÁP TỐI ƯU XỬ LÝ NỀN ĐƯỜNG ĐẤT YẾU ĐOẠN KM 6+500 ĐẾN KM 8+00 ĐƯỜNG
NỘI VỎ CHỈ CÔNG DI KHU CÔNG NGHIỆP ĐÔNG QUÊ 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 CÁT CỦA ĐẤT LOẠI SÉT LÀN DẪM SẠM TRONG THIẾT KẾ
NỀN ĐƯỜNG ĐÀO
*Cao Trọng Công, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Châu Lân*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

Chương II. KỸ THUẬT XÂY DỰNG VÀ VẬT LIỆU MỚI

- PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG ĐƯỜNG HẦM TÀU ĐIỆN NGẦM TRONG ĐÔ THỊ BẰNG MÁY ĐÀO
HẦM CƠ GIỚI
*Đỗ Ngọc Thái.....*266
- PHÂN TÍCH ỨNG SUẤT BIÊN DẠNG CỦA ĐẤT ĐÁ XUNG QUANH HAI ĐƯỜNG HẦM 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 ĐÁT
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 CỨNG
NỀN MỎNG CÔNG TRÌNH LỊCH SỬ - VĂN HÓA
*Nguyễn Văn Mạnh, Bùi Văn Đức*294
- NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THAM SỐ HÌNH HỌC ĐÈN BIỂU HIỆN CỦA KẾT CẤU
CHỖNG ĐƯỜNG HẦM HÌNH MỎNG 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 HẦM LỎ 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 LỎ BẰNG PHƯƠNG PHÁP KHOAN NỔ MÍN TRONG CÁC MỎ THAN HẦM LỎ VÙNG
QUẢNG NINH
*Đặng Văn Kiên, Đỗ Ngọc Anh, Trương Văn Hà.....*322
- NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN BƯỚC CHỖNG VỊ THÉP CHO ĐƯỜNG LỎ MỨC -50 ÷ -00 NĂM
DƯỚI BÀI THAI ĐIỀU KIỆN MỎ THAN MỎNG DƯƠNG
*Nguyễn Hữu Sà, Đào Việt Đoàn, Đặng Văn Kiên.....*332
- NGHIÊN CỨU ỨNG XỬ CỦA KẾT CẤU CHỖNG GIỮ KHO CHỨA KHÍ NGẦM LPG CỦA HSVC
TẠI CẢI MÈP, VÙNG TÀU BẰNG PHƯƠNG PHÁP SỐ
*Vũ Tiến Dũng, Đặng Văn Kiên, Joséphine DONNARD*341

CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT THỦY VĂN TẠI VÙNG CỬA SÔNG HẬU, KHU VỰC TÂY NAM BỘ, VIỆT NAM

Trần Vũ Long^{1,*}, Nguyễn Hữu Mạnh², Hoàng Đại Phúc³, Vũ Thu Hiền¹

¹Trường Đại học Mỏ - Địa chất, ²Trường Đại học Xây dựng Hà Nội

³Liên đoàn Quy hoạch và điều tra TNN Miền Bắc

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

Tóm tắt

Các hiện tượng xói lở và bồi tụ bờ liên quan mật thiết với các quá trình biến đổi dòng chảy và đới bờ vùng cửa sông ven biển. Vùng cửa sông Hậu, khu vực Tây Nam Bộ là khu vực đã và đang diễn ra các hiện tượng xói lở và bồi tụ phức tạp tại đồng bằng Sông Mekong. Các hiện tượng này là kết quả tương tác khá phức tạp giữa nhiều yếu tố thủy thạch động lực. Một trong những yếu tố liên quan đến nội sinh của là cấu trúc địa chất thủy văn của khu vực. Cấu trúc địa chất thủy văn được phân tích, đánh giá dựa trên thống kê, tổng hợp các tài liệu từ 31 cột địa tầng lỗ khoan và các tài liệu liên quan. Đối với mỗi lỗ khoan, các đoạn chiều sâu khoan được phân tích và phân chia thành từng nhóm lớp theo thành phần thạch học, trật tự trầm tích và theo kinh nghiệm hiểu biết về địa chất - địa chất thủy văn khu vực, từ đó xác định vị trí tiếp xúc ngăn cách giữa các tầng chứa nước - cách nước trên từng cột địa tầng lỗ khoan. Kết quả của việc này là mô hình cấu trúc 3D khu vực nghiên cứu và các mặt cắt liên quan. Từ kết quả này là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo liên quan tới quan hệ của dòng chảy và đới bờ vùng cửa sông và các yếu tố địa chất thủy văn.

Từ khóa: biến đổi dòng chảy và đới bờ; cửa sông Hậu, vùng Tây Nam Bộ; tầng chứa nước Holocen; cấu trúc địa chất thủy văn.

1. Đặt vấn đề

Trong nghiên cứu biến đổi dòng chảy và đới bờ thì hiện tượng chủ yếu diễn ra là xói lở và bồi tụ. Hiện tượng này là kết quả tương tác các quá trình phức tạp giữa các yếu tố thủy thạch động lực do các tác động nội sinh, ngoại sinh và nhân sinh. Trong các yếu tố thủy thạch động lực, thì các yếu tố liên quan đến nội sinh là các yếu tố địa chất thủy văn - địa chất công trình (ĐCTV-ĐCCT) có vai trò quan trọng trong sự biến đổi dòng chảy và đới bờ. Trong đó, yếu tố cấu trúc ĐCTV khu vực cửa sông ven biển có ảnh hưởng tương hỗ với các hiện tượng xói lở và bồi tụ. Cấu trúc ĐCTV khu vực được quyết định bởi đặc điểm địa tầng, thành phần thạch học cũng như phân bố của chúng trong không gian.

Từ “cấu trúc” xuất phát từ tiếng La tinh để phản ánh cấu tạo, sự phân bố và mối quan hệ qua lại. Vì vậy, cấu trúc địa chất thủy văn phải thể hiện được sự phân bố không gian của nước dưới đất và mối quan hệ qua lại của chúng với môi trường xung quanh. Nói một cách khác, cấu trúc địa chất thủy văn phản ánh quy luật phân bố của nước dưới đất.

2. Vùng nghiên cứu

Vùng cửa sông Hậu là một trong những cửa chính đổ ra Biển Đông của sông Mê Kông. Nơi đây sông Hậu tách thành 2 nhánh chảy vòng qua Cù lao Dung và chảy ra biển. Vùng cửa sông Hậu có điều kiện kênh rạch rất phát triển với đường bờ biển dài và có tiềm năng khai thác nuôi trồng thủy - hải sản công nghiệp và bán công nghiệp. Khu vực bãi bồi ven biển tại đây có diện tích rất rộng tới hơn 16.000 ha với tiềm năng rất lớn. Tại khu vực này, rừng ngập mặn cũng phát triển với diện tích bao phủ lớn. Những năm gần đây, hiện tượng sạt lở bờ sông, bờ biển do ảnh hưởng của nhiều yếu tố diễn ra rất mạnh mẽ. Nguyên nhân trực tiếp chủ yếu là do sự biến động mạnh của dòng chảy trên sông. Khu vực này là khu vực có chế độ thủy - hải văn rất phức tạp. Đồng thời với đó là do lượng nước và phù sa trên hệ thống sông Mê Kông giảm mạnh với nguyên nhân từ các đập thủy điện trên thượng lưu ở Trung Quốc và Campuchia. Yếu tố cấu trúc ĐCTV khu vực này cũng mang tính chất quyết định đến các hoạt động xói lở và bồi tụ tại đây.

3. Khái niệm và nguyên tắc phân vùng cấu trúc địa chất thủy văn

Hiện nay có hai khuynh hướng chính về phân loại các phân vị cấu trúc địa chất thủy văn. Cách phân loại thứ nhất đặc trưng cho cấu trúc bên ngoài mà cụ thể là mối quan hệ qua lại về không gian của nước dưới đất với môi trường xung quanh. Cách phân loại thứ hai đề cập đến cấu trúc bên trong, nói cách khác là sự phân bố của nước ở trong một hệ thống địa chất thủy văn.



Hình 1. Vị trí các khu vực nghiên cứu.

A. Phân loại theo cấu trúc bên ngoài: Các chỉ tiêu được sử dụng để phân loại gồm: độ kín, độ dòng chảy và độ rửa trôi.

- Theo mức độ kín có thể chia cấu trúc địa chất thủy văn thành: kín, nửa kín, hở.
- Theo mức độ dòng chảy có các cấu trúc địa chất thủy văn thành: có dòng chảy, có dòng chảy một phần, không có dòng chảy.
- Theo mức độ rửa trôi có thể chia thành: rửa trôi, rửa trôi một phần, không rửa trôi.

Một cấu trúc hở (các khiên, các khối tạo núi, những bồn được nâng lên nằm gần mặt đất) được phân biệt bởi mức độ xâm thực rất lớn, vị trí hở và vị trí địa hình cao của các hệ thống địa chất thủy văn. Những phần ở trên và những phần xa trung tâm và các vùng trũng sâu và sùm của các khối này là những cấu trúc nửa kín. Cấu trúc kín đặc trưng cho những phần sau của những vùng trũng miền nền và những vùng trũng giữa các núi bị chìm sâu dưới mực nước biển và được cách ly với mặt đất bằng các lớp cách nước.

Mức độ dòng chảy là một hàm số của cường độ trao đổi nước, nên đúng ra chi phản ánh một cấu trúc thủy địa động lực của một hệ thống nước dưới đất. Theo mức độ rửa trôi, có nghĩa là theo hàm lượng của các muối hoà tan trong đất đá thì chỉ tiêu này chỉ có thể đặc trưng cho một cấu trúc thủy địa hoá.

B. Phân loại theo cấu trúc bên trong: Cách phân loại này xuất phát từ bản chất cấu trúc địa chất và dựa vào sự phân bố của nước dưới đất tùy thuộc vào tính chất chứa nước của đất đá.

Hiện nay, phần lớn các nhà địa chất thủy văn theo khuynh hướng này, nhưng các sơ đồ phân loại đề ra có nhiều điểm khác nhau. E.V.Pinnheker thừa nhận khoảng không địa chất phân bố (lỗ hổng và khe nứt) là một yếu tố cấu trúc lấp đầy nước, nên ông chia ra hai dạng cấu trúc địa chất thủy văn đơn giản: cấu trúc địa chất thủy văn lỗ hổng và cấu trúc địa chất thủy văn khe nứt. Khi những yếu tố cấu trúc đó phân bố có quy luật ở trong một hệ thống nước dưới đất thì sẽ tạo nên một cấu trúc địa chất thủy văn phức tạp. Sự tổ hợp khác nhau của các yếu tố cấu trúc ở trong một hệ thống nước dưới đất sẽ tạo nên những phương án phức tạp hơn và Pinnheker gộp một cách quy ước thành hai kiểu cấu trúc địa chất thủy văn: kiểu cấu trúc địa chất thủy văn via và kiểu cấu trúc địa chất thủy văn mạch - khe nứt.

4. Phương pháp xác định cấu trúc địa chất thủy văn

Nguyên tắc cơ bản của phân vùng ĐCTV là dựa vào các thực thể địa chất chứa nước cũng có nghĩa là dựa vào sự phân bố không gian, cấu trúc của các thể địa chất chứa nước, đặc tính ĐCTV của các thể địa chất và các nguồn hình thành (cung cấp, vận động và thoát của nước) trong các thể địa chất chứa nước đó. Chính vì nguyên tắc đó mà phân vùng ĐCTV không chỉ có ý nghĩa lý luận mà còn có ý nghĩa to lớn trong đánh giá tài nguyên nước, trong cung cấp nước trong ĐCTV mỏ, ĐCTV dầu khí, trong ĐCTV các công trình ngầm và trong bảo vệ tài nguyên môi trường nước dưới đất và cả nước mặt. Trong phân vùng ĐCTV thường xem xét, phân tích trên cơ sở các yếu tố:

- Quy mô (kích thước) và cấu trúc của các thể địa chất chứa nước;
- Thành phần thạch học của đất đá chứa nước, điều này quyết định đặc điểm phân bố và hình thành của nước dưới đất;
- Đặc điểm cung cấp, dòng chảy và thoát của nước dưới đất.

Cơ sở phân vùng ĐCTV căn cứ vào 3 tiêu chí cơ bản trên và vào điều kiện cụ thể có thể phân chia một vùng lớn thành nhiều vùng nhỏ (phụ vùng) (Vũ Ngọc Kỳ, 1988).

Các kết quả nghiên cứu của Vũ Ngọc Kỳ, 1988 đã phân vùng cấu trúc địa chất thủy văn theo không gian lãnh thổ, qua đó xác định khu vực cửa sông Hậu thuộc Phụ miền ĐCTV Long Xuyên – Bạc Liêu. Tuy nhiên các nghiên cứu này chưa đề cập đến việc phân bố cấu trúc không gian theo chiều sâu.

5. Phân tích cấu trúc Địa chất thủy văn khu vực cửa sông Hậu

5.1. Cơ sở tài liệu

Để phân tích cấu trúc địa chất thủy văn khu vực cửa sông Hậu, nghiên cứu này dựa vào kết quả khoan, phân tầng của 31 lỗ khoan, trong đó có 28 lỗ khoan thăm dò của các dự án trên địa bàn khu vực nghiên cứu, 2 lỗ khoan quan trắc của Dự án IGPN, 2016 và các lỗ khoan quan trắc Quốc gia.

5.2. Cách thức tiến hành phân tích cấu trúc

Để phân tích và xây dựng cấu trúc 3D địa chất thủy văn khu vực cửa sông Hậu, tiến hành theo các trình tự như sau:

Bước 1: Thu thập cột địa tầng lỗ khoan.

Bước 2: Xác định các lớp thạch học trên từng đoạn chiều sâu lỗ khoan.

Bước 3: Phân loại và phân nhóm các đoạn chiều sâu khoan thành các đơn vị, địa tầng địa chất thủy văn. Trong bước này, thành phần thạch học của các lớp đất đá cũng như độ sâu và hệ số thấm được đánh giá. Sau đó các lớp đất đá được phân thành các nhóm có đặc điểm gần giống nhau. Các kiểu nguồn gốc cũng được xem xét thành các nhóm.

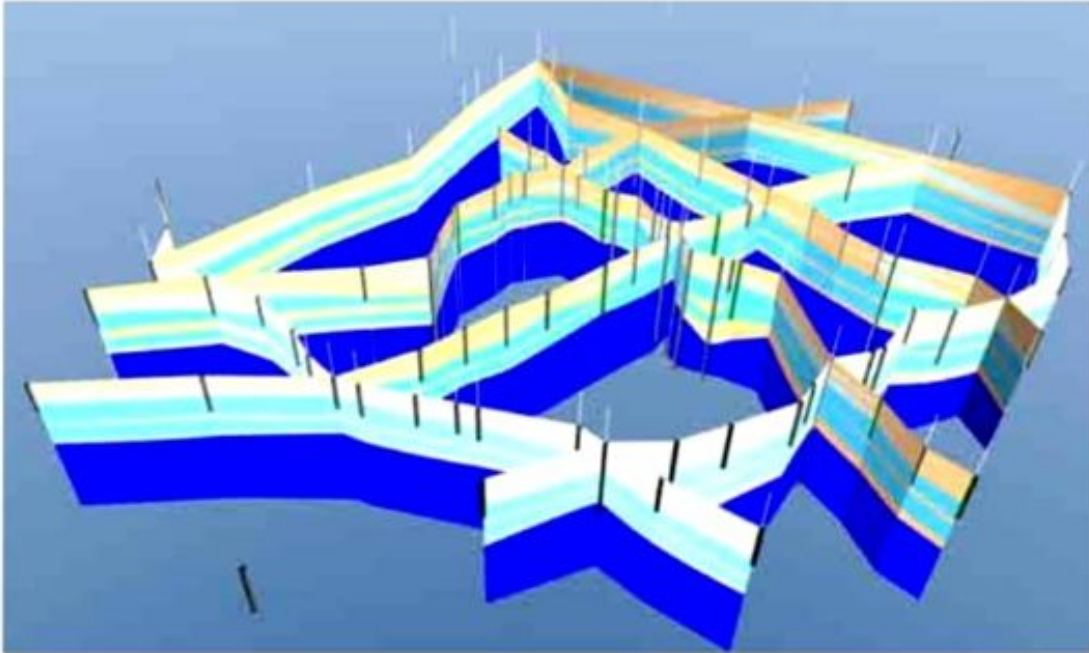
Bước 4: Xác định vị trí tiếp xúc giữa các đơn vị địa tầng ĐCTV. Các nhóm, các địa tầng được xác định độ sâu bắt đầu và kết thúc. Thứ tự các đơn vị địa tầng được xác định theo các tài

liệu nghiên cứu trước đây trong khu vực cũng như toàn bộ đồng bằng.

Bước 5: Ngoại suy và liên kết các vị trí tiếp xúc giữa các đơn vị địa tầng địa chất thủy văn của các lỗ khoan với nhau. Kết quả là tạo ra sơ đồ khối dạng mặt cắt giữa các lỗ khoan phân bố trong không gian.

Bước 6: Xây dựng mô hình khối 3D địa tầng ĐCTV. Từ sơ đồ khối dạng mặt cắt, nghiên cứu sử dụng các phương pháp nội suy grid để điền đầy các phần trong khoảng giữa các mặt cắt và thành lập cấu trúc 3D Địa chất thủy văn khu vực nghiên cứu.

Bước 7: Phân tích đặc điểm cấu trúc địa chất thủy văn khu vực.



Hình 2. Cấu trúc 3D đối khu vực tỉnh Sóc Trăng.

5.3. Kết quả phân tích cấu trúc Địa chất thủy văn khu vực nghiên cứu

A. Đặc điểm các tầng chứa nước

Dựa vào các kết quả nghiên cứu về địa chất, địa chất thủy văn từ trước đến nay ta có thể phân ra các phân vị địa tầng - địa chất thủy văn chứa nước như sau từ trên xuống dưới:

- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh);
- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen thượng (qp₃);
- Tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích Pleistocen trung-thượng (qp₂₋₃);
- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen hạ (qp₁);
- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pliocen trung (n₂²);
- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pliocen hạ (n₂¹);
- Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Miocen thượng (n₁³);
- Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Miocen trung - thượng (n₁²⁻³).

B. Đặc điểm cấu trúc địa chất thủy văn khu vực cửa sông Hậu

Khu vực cửa sông Hậu nằm về phía Đông Nam đồng bằng sông Cửu Long nằm trong phụ miền Địa chất thủy văn Mộc Hoá - Trà Vinh của miền địa chất thủy văn Đồng Bằng Nam Bộ; cấu trúc địa chất thủy văn: trung tâm phức bồn địa chất thủy văn; thể địa chất chứa nước: đới sụt trung tâm; có cấu trúc địa chất phức tạp. Trên bình đồ cấu trúc - kiến tạo chung của khu vực, vùng này tiếp giáp với các đơn vị cấu trúc lớn sau:

- Phía Nam, Đông Bắc tiếp giáp với bồn trũng Kainozoi Cửu Long. Đây là bồn trũng

Phía Nam - Đông Nam của phụ miền Địa chất thủy văn Mộc Hóa - Trà Vinh được giới hạn bởi các đứt gãy phương Tây Bắc - Đông Nam, phân chia đới sụt Cần Thơ với đới nâng Côn Sơn.

Đới nâng Côn Sơn có ranh giới Tây Bắc là đứt gãy Hòn Khoai - Cà Ná và phía Đông Bắc bị ngăn cách với bồn (rift) Kainozoi sớm Cửu Long bởi đứt gãy Sông Hậu. Về phía Đông Nam vùng nghiên cứu khối nâng này mở rộng về phía Tây Bắc, giới hạn bởi đường đẳng dày trăm tích Kainozoi từ 900 đến 1000 m. Chiều dày trăm tích Kainozoi tương đối nhỏ từ < 1.000 m đến $300 \div 400$ m. Xung quanh khu vực Côn Đảo bao gồm Côn Đảo và các đảo nhỏ xung quanh, chiều dày trăm tích Kainozoi $< 100 - 300$ m, phía Đông Bắc đới có chiều dày lớn hơn $400 \div 1.000$ m. Đới nâng Côn Sơn tạo thành ranh giới phía Nam của miền Địa chất thủy văn Đồng Bằng Nam Bộ.

Cấu trúc địa chất, địa chất thủy văn chi tiết khu vực cửa sông Hậu: Để đánh giá đặc điểm chi tiết vùng cửa sông Hậu, tác giả tiến hành lập các mặt cắt địa chất tại khu vực, trong đó có cập nhật các mặt cắt sông trong khu vực. Từ việc nghiên cứu các mặt cắt đó, tác giả đã xác định được cấu trúc địa chất thủy văn khu vực cửa sông Hậu, cụ thể:

- Phân loại theo cấu trúc bên ngoài: Các tầng chứa nước tại khu vực cửa sông Hậu hình thành trên đới sụt Cần Thơ, các tầng chứa nước có quan hệ thủy lực với nhau và với nước mặt thông qua các cửa sổ địa chất thủy văn. Qua đó có thể xếp cấu trúc địa chất thủy văn cửa sông Hậu vào kiểu nửa kín, có dòng chảy một phần, rửa trôi một phần.

- Phân loại theo cấu trúc bên trong: Các tầng chứa nước tại khu vực cửa sông Hậu có thành phần thạch học chủ yếu là cát hạt mịn đến trung, trạng thái bờ rời. Qua đó có thể xếp cấu trúc địa chất thủy văn cửa sông Hậu được xếp và kiểu cấu trúc địa chất thủy văn via.

Kết quả thành lập mô hình 3D địa tầng Sóc Trăng cụ thể trong hình 2.

6. Kết luận

Trên cơ sở kết quả phân tích 31 lỗ khoan, thành lập mặt cắt đã xác định khu vực cửa sông Hậu thuộc miền cấu trúc Đồng bằng Nam Bộ, phụ miền ĐCTV Long Xuyên - Bạc Liêu. Khu vực cửa sông Hậu tồn tại các tầng chứa nước từ qh đến qp3, qp2-3, qp1, n1... các tầng chứa nước được ngăn cách bởi các lớp cách nước, tuy nhiên tại khu vực cửa sông Hậu đã xác định sông Hậu cắt trực tiếp vào tầng chứa nước, trong đó tại khu vực đỉnh chóp Cù Lao Dung, giữa các tầng chứa nước không có lớp ngăn cách, nước sông tiếp xúc trực tiếp với tầng chứa nước qh và các tầng chứa nước bên dưới. Kết quả phân tích đánh giá xác định khi phân loại theo cấu trúc bên ngoài các tầng chứa nước tại khu vực cửa sông Hậu hình thành trên đới sụt Cần Thơ, các tầng chứa nước có quan hệ thủy lực với nhau và với nước mặt thông qua các cửa sổ địa chất thủy văn (được trình bày trong phần 3). Qua đó có thể xếp cấu trúc địa chất thủy văn cửa sông Hậu vào kiểu nửa kín, có dòng chảy một phần, rửa trôi một phần; Phân loại theo cấu trúc bên trong: Các tầng chứa nước tại khu vực cửa sông Hậu có thành phần thạch học chủ yếu là cát hạt mịn đến trung, trạng thái bờ rời. Qua đó có thể xếp cấu trúc địa chất thủy văn cửa sông Hậu được xếp và kiểu cấu trúc địa chất thủy văn via.

Lời cảm ơn

Bài báo này được thực hiện trong khuôn khổ của đề tài nghiên cứu cơ bản cấp Bộ GDĐT: *Nghiên cứu, đánh giá vai trò của các yếu tố Địa chất thủy văn - Địa chất công trình đối với sự biến đổi của dòng chảy và đới bờ vùng cửa sông Hậu, khu vực Tây Nam Bộ*, mã số: CT.2022.01.MDA.02.

Tài liệu tham khảo

Vũ Ngọc Kỳ, 1988. Báo cáo Nước dưới đất nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (Đề tài 44-04-01-01). Tổng cục Địa chất.

IGPVN, 2016. IGPVN activities and achievements in Soc Trang, Proposal of recommendations and measures for water resources management in Soc Trang.

Hydrogeological structure in coastal area of Hau river, Southwest Region, Vietnam

Tran Vu Long^{1*}, Nguyen Huu Manh², Hoang Dai Phuc³, Vu Thu Hien¹

¹Hanoi University of Mining and Geology; ²Hanoi University of Civil Engineering

³North Vietnam Division of Planning and Investigation of Water Resources

*Corresponding author: tranvulong@hmg.edu.vn

Abstract

Phenomena of erosion and sedimentation in coastal area are closely related to the processes of changing embankments and coastal areas of coastal estuaries. The Hau River estuary, the Southwest region in Vietnam is the area where those phenomena take place. Those phenomenons are the results of a rather intense interaction between many hydro - lithology - dynamic factors. One of the endogenous factors is the area hydrogeological structure. The hydrogeological structure is analyzed and evaluated based on statistics from 31 boreholes drilling data and related documents. For each borehole, the drilling depth data are analyzed and divided into groups of layers according to lithological composition, sedimentary order and based on experience in understanding the geology - hydrogeology of the region. Determine the contact position between aquifers - water separation on each borehole stratigraphi. The result of this is a 3D structural model of the study area and related cross-sections. This result is the basis for further research related to the relationship between the flow and the coastal zone of the estuary and hydrogeological factors.

Keywords: *Surface water path line and shoreline change; Hau river estuary, Southwest region; Holocene aquifer; Hydrogeology structure.*