



ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP ĐỊA VẬT LÝ TRONG NGHIÊN CỨU KIẾN TẠO Ở KHU VỰC ĐAKRÔNG-HƯỚNG HÓA, TỈNH QUẢNG TRỊ

Nguyễn Văn Canh^{1*}, Hoàng Hoa Thám¹, Đoàn Văn Tuyền²

¹ Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

² Viện Địa chất - Viện Hàn lâm KH &CN Việt Nam

Tóm tắt: Để xác định các yếu tố kiến tạo có rất nhiều phương pháp, trong đó phương pháp đo địa vật lý là một công cụ hỗ trợ đắc lực nhằm thu thập, cung cấp các thông tin về đặc điểm phân bố và tính chất vật lý của đất đá. Bài báo này giới thiệu một số kết quả từ việc sử dụng phương pháp điện trở để đánh giá sự xuất hiện các yếu tố kiến tạo. Kết quả khảo sát địa vật lý từ các tuyến đo trên diện tích khu vực nghiên cứu đã xác định được cấu trúc của các hệ thống đứt gãy và các yếu tố khe nứt phát triển trên các thành tạo địa chất khác nhau có điện trở suất >1000 Ohn.m đối với nền đá granit cho đến các trầm tích bờ rời có điện trở chỉ đạt 500 Ohn.m. Các tuyến khảo sát đều xuất hiện một đến hai hệ thống đứt gãy theo hướng Đông Bắc-Tây Nam và Tây Bắc-Đông Nam với góc nghiêng khoảng từ 35 đến 45⁰. Các kết quả trên là những thông tin quan trọng phục vụ cảnh báo các tai biến địa chất có thể xảy ra ảnh hưởng đến các công trình thủy lợi-thủy điện, các công trình xây dựng và các khu vực dân sinh, trong đó phải kể đến là đới kiến tạo Khe Sanh – Đà Nẵng phát triển trong vùng nghiên cứu.

Từ khóa: ĐaKrông – Hướng Hóa, Phương pháp địa vật lý, đứt gãy kiến tạo

1 Mở đầu

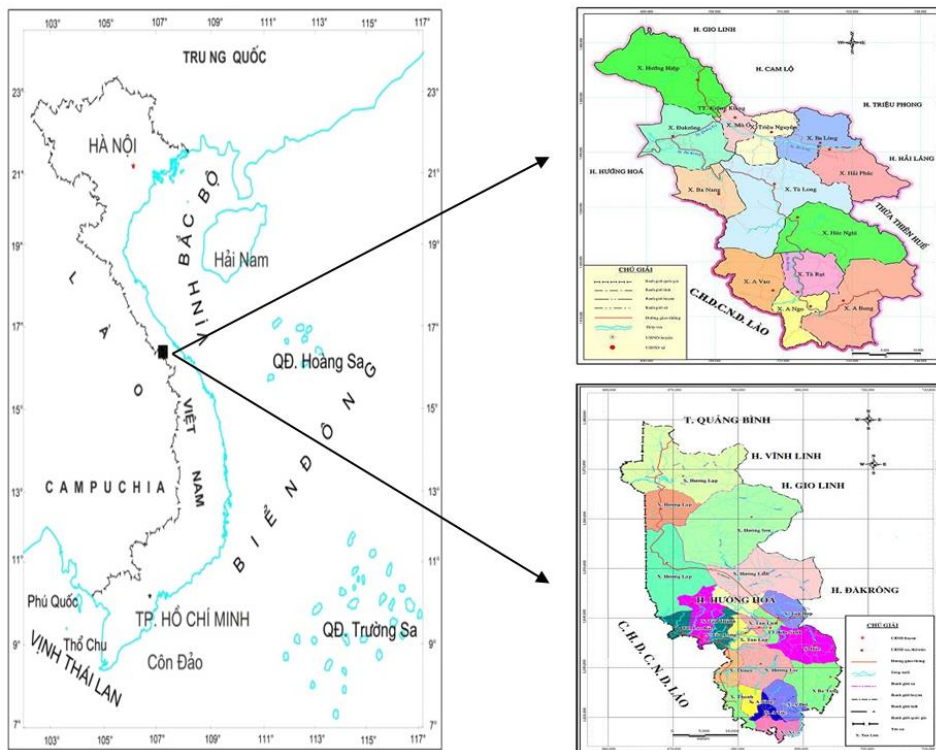
Hiện nay, việc xây dựng hàng loạt các công trình thủy lợi, thủy điện ở các khu vực thượng nguồn của các con sông đã làm phát sinh – phát triển các tai biến địa chất, trong đó sự phát sinh động đất kích thích đã gây ảnh hưởng lớn đến môi trường và các khu dân cư,... Việc xác định các yếu tố kiến tạo có mặt trong khu vực một cách chính xác sẽ giúp cho công tác quy hoạch xây dựng các công trình thủy lợi-thủy điện và ổn định các khu dân cư sinh sống một cách tốt hơn, giảm thiểu các tai biến xảy ra. Đặc biệt, ở khu vực ĐaKrông-Hướng Hóa chịu ảnh hưởng của nhiều hệ thống đứt gãy lớn chạy qua (hệ thống đứt gãy ĐaKrông-A Lưới), nơi có nhiều công trình thủy điện được xây dựng (nhà máy thủy điện ĐaKrông 1,2,3,4, công trình thủy lợi-thủy điện Quảng Trị, thủy điện Hạ Rào Quán,...) thì việc đánh giá mức độ ổn định do động đất kích thích xảy ra là việc làm rất cần thiết. Trên cơ sở tổng hợp các tài liệu đã được công bố nổi bật như: Thành hệ địa chất và Địa động lực Việt Nam do Nguyễn Xuân Tùng và Trần Văn Trị chủ biên năm 1992; Phân vùng tai biến địa chất khu vực Bắc Trung Bộ do Trần Văn Dương và Trần Trọng Huệ năm 1996; Đặc điểm chuyển động của đứt gãy Sông Bung-Trà Bồng trong Kainozoi; Đánh giá ảnh hưởng của các điều kiện địa động lực hiện đại và tai biến địa chất một số lưu vực hồ chứa ở Trung Bộ Việt Nam phục vụ phát triển bền vững kinh tế-xã hội do Phạm

* Liên hệ: nvcanh.dhkh@gmail.com

Văn Hùng năm 2004 và 2006; Bùi Văn Thom năm 2002 về Đới động lực đứt gãy tân kiến tạo và các tai biến địa chất tại Bắc Trung Bộ... đã xác định khu vực Đakrông – Hướng Hóa nằm trên đới đứt gãy Quy Nhơn – A Lưới – Thà Khệt. Để có cơ sở khoa học khẳng định khu vực Đakrông – Hướng Hóa có liên quan đến hệ thống đứt gãy này hay không, chúng tôi đã tiến hành các đợt khảo sát thực địa kết hợp với các kết quả nghiên cứu từ công tác đo địa vật lý bằng phương pháp đo sâu điện trở trong tổ hợp phương pháp điện từ với độ sâu khảo sát đạt 80 m ở khu vực Đakrông – Hướng Hóa do nhóm tác giả đề tài thực hiện, đó là nguồn thông tin quan trọng, là cơ sở ban đầu để xác định sự xuất hiện các hệ thống đứt gãy trong khu vực bị các trầm tích vùi lấp. Bài viết này thể hiện một số kết quả đạt được từ nội dung nghiên cứu của đề tài nêu trên.

1.1 Vị trí khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu nằm ở phía Tây tỉnh Quảng Trị, trên địa bàn các huyện Hướng Hóa và Đakrông, được giới hạn bởi các điểm tọa độ địa lý: từ 16°18'10" đến 17°00'00" vĩ độ bắc và 106°30'33" đến 107°08'49" kinh độ đông. Phía bắc giáp huyện Lệ Thủy (tỉnh Quảng Bình), phía tây giáp với CHDCND Lào, phía đông giáp với các huyện Vĩnh Linh, Gio Linh, Cam Lộ, phía nam giáp với các huyện Phong Điền và A Lưới (tỉnh Thừa Thiên -Huế) (hình 1).

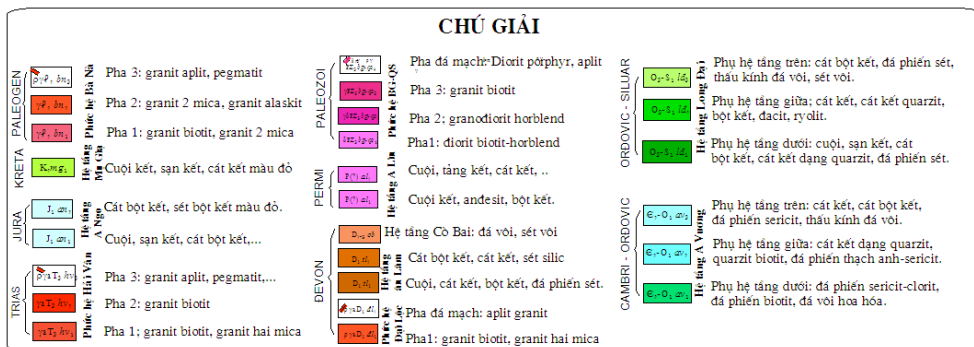
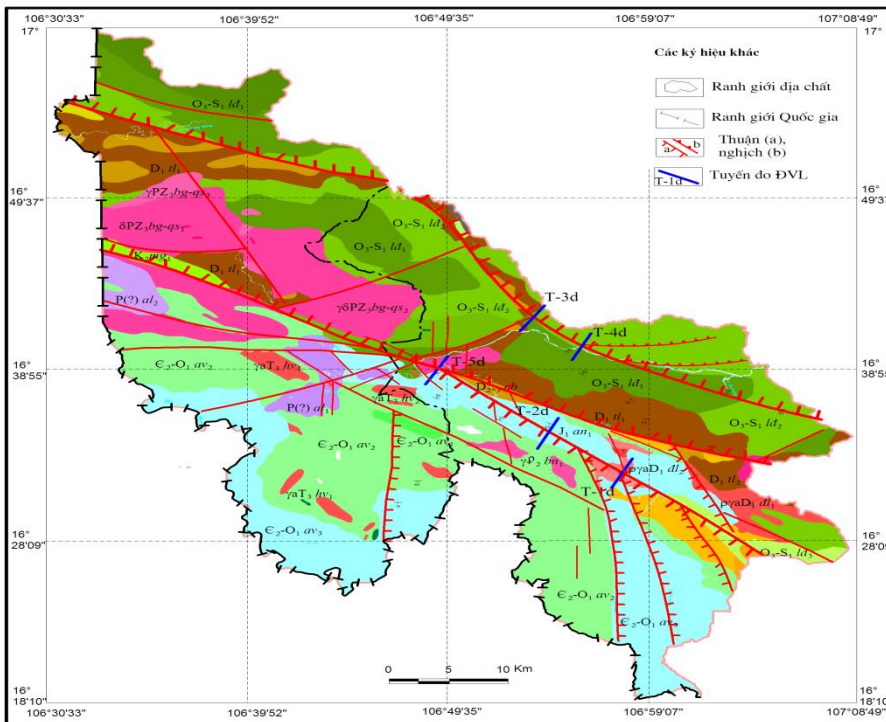


Hình 1. Vị trí khu vực nghiên cứu

1.2 Đặc điểm địa chất khu vực nghiên cứu

Địa tầng

Dựa theo bản đồ địa chất và khoáng sản nhóm tờ Hướng Hóa-Huế-Đà Nẵng, tỷ lệ 1:200.000, kết hợp với tài liệu khảo sát thực địa trên diện tích khu vực nghiên cứu xuất lộ các thành tạo địa chất có tuổi từ Paleozoi đến Đệ tứ, gồm các đá trầm tích biến chất hệ tầng A Vương ($E_2-O_1 av$), hệ tầng Long Đại ($O_3-S_1 ld$), các thành tạo trầm tích hệ tầng Tân Lâm ($D_{1-2 tl}$), hệ tầng Cò Bai ($D_{2-3 cb}$), hệ tầng A Lin ($P? al$), hệ tầng A Ngo ($J_{1-2 an}$), các thành tạo phun trào bazan Pliocen – Pleistocen hạ (βN_2-Q_1), trầm tích Hệ Đệ Tứ không phân chia (ed, apQ) (hình 2) [1, 2, 3].



Hình 2. Bản đồ địa chất khu vực Đakrông – Hướng Hóa, tỉnh Quảng Trị và vị trí các tuyến khảo sát địa vật lý
 Chú giải ký hiệu địa vật lý: T-1d – tuyến khảo sát địa vật lý

Các thành tạo magma

Trong khu vực nghiên cứu xuất hiện các thành tạo magma xâm nhập sau: Phức hệ Trà Bồng (Di-GDi/PZ_{1tb}), phức hệ Đại Lộc (Ga/D_{1dl}), phức hệ Quế Sơn (Di-GDi-Ga/P₂- T_{1qs}), phức hệ Hải Vân (GaT_{3hv}), phức hệ Chà Ván (Gb/a T_{3cv}), phức hệ Bà Nà (γ K-E_{1bn}), phức hệ Măng Xim (Gy/E_{1mx}) và các đai mạch không phân chia.

Kiến tạo

Trên bình đồ cấu trúc, khu vực nghiên cứu nằm trong đới phức nếp lồi Trường Sơn thuộc cấu trúc Hecxinit Trường Sơn được hình thành vào Paleozoi muộn. Đới phức nếp lồi Trường Sơn có phương TB-ĐN chạy dọc biên giới Việt-Lào, trùng với dãy núi Trường Sơn mà đới mang tên, kéo dài từ Bắc Xiêng Khoảng tới Đà Nẵng.

Khu vực nghiên cứu phân bố các cấu trúc nếp lồi và nếp lồi kéo dài theo phương TB-ĐN. Ở khu vực Đakrông, bình đồ cấu trúc phân dị phức tạp. Các nếp lồi phân bố ở rìa tây nam và đông bắc khu vực Đakrông. Các nếp lồi phân bố ở trung tâm của của khu vực Đakrông. Các hệ thống đứt gãy phát triển phức tạp và mật độ cao, đứt gãy kiến tạo gồm các đứt gãy có phương TB-ĐN, ĐB-TN, á kinh tuyến và á vĩ tuyến. Chúng hoạt động đa kỳ và đóng vai trò quan trọng trong lịch sử phát triển kiến tạo khu vực. Hoạt động kiến tạo của các đới đứt gãy không chỉ đóng vai trò quan trọng trong hình thành và phát triển các cấu trúc kiến tạo ở khu vực, mà còn thúc đẩy hoạt động magma phát triển và làm gia tăng sự dập vỡ, càn nát đất đá phát triển trong đới [4].

2 Phương pháp nghiên cứu thực địa và kết quả khảo sát địa vật lý

2.1 Công tác thực địa và thiết bị đo

Vị trí các tuyến đo địa vật lý

Với mục đích nghiên cứu chi tiết về cấu trúc của đứt gãy kiến tạo ảnh hưởng đến các công trình thủy điện, thủy lợi cũng như các công trình cầu, đường và khu dân cư. Trên cơ sở khảo sát thực địa chúng tôi lựa chọn 5 vị trí (tuyến đo) để triển khai khảo sát địa vật lý ở khu vực nghiên cứu (xem hình 2):

Tuyến đo địa vật lý 01 (ký hiệu T-1d), có tọa độ điểm đặt máy: 0601697-1832035. Tuyến đo đặt vuông góc với sông Đakrông, nằm ở hạ lưu của đập thủy điện Đa Krông 3, nơi có dấu hiệu tồn tại một đứt gãy trẻ phát triển theo hướng tây bắc – đông nam.

Tuyến T-2d, có tọa độ điểm đặt máy: 0592855-1835805. Tuyến đo đặt vuông góc với sông Đakrông, ngay tại cầu Đá Đỏ, xã Pa Nang, nơi dự kiến xây dựng nhà máy thủy điện Đakrông 4, có dấu hiệu đứt gãy phát triển theo hướng tây bắc – đông nam (hình 3a).

Tuyến T-3d, có tọa độ điểm đặt máy: 0594152-1845432. Tuyến đo cắt qua bãi bồi của sông Đakrông ở trung tâm thị trấn Krong Klang, nơi có dấu hiệu đứt gãy phương á vĩ tuyến.

Tuyến T-4d, có tọa độ điểm đặt máy: 0598304-1843411. Tuyến đo cắt qua sông ở xã Mò Ó, nơi có sự giao nhau của đứt gãy á vĩ tuyến với một đứt gãy tây bắc – đông nam.

Tuyến T-5d, có tọa độ điểm đặt máy: 0585302-1840548. Tuyến đo cắt qua sông Rào Quán, thuộc thôn Cu Pua, xã Đakrông, nơi hợp lưu của sông Rào Quán và sông Đakrông, ở đây có khả năng tồn tại hai đứt gãy phát triển dọc theo hai con sông này (hình 3).



Hình 3. Ảnh vết lộ vị trí các tuyến đo thể hiện dấu hiệu đứt gãy trên thực tế

Thiết bị và quy trình thực hiện

Thiết bị đo là bộ máy thăm dò điện gồm một máy phát dòng công suất 500W, nguồn nuôi là acquy 20 Ah và một máy thu đo hiệu điện thế có độ chính xác 0,1 mV, các cặp cực phát dòng (ký hiệu AB) bằng kim loại (inox) và cặp cực đo điện thế không phân cực (ký hiệu MN) nối tới máy bằng dây dẫn điện có vỏ bọc cách điện tốt. Điều kiện tiếp đất ở khu vực đôi khi khó khăn cho việc phát dòng xuống đất bởi các lớp cát khô dày và đá tảng lẫn cần khắc phục để bảo đảm cho thu tín hiệu điện thế > 2 mV (hình 4a và 4b).



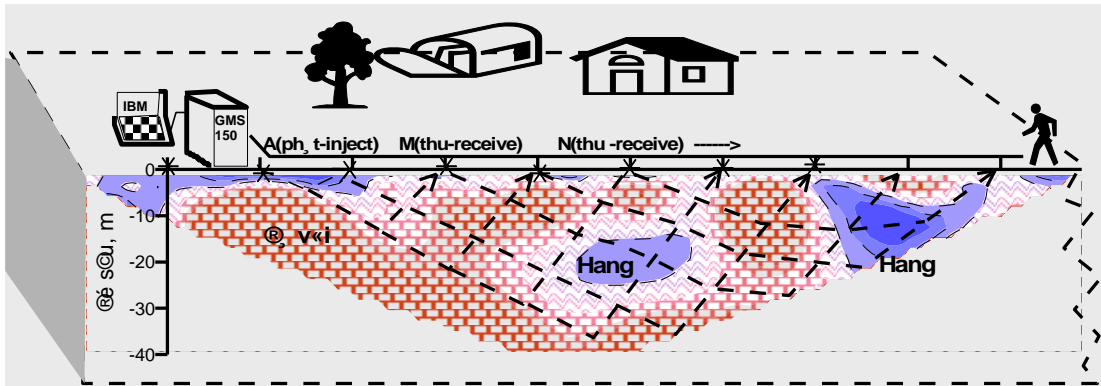
a. Máy phát dòng điện



b. Máy thu/ đo hiệu điện thế

Hình 4. Thiết bị đo địa vật lý

Quy trình thực địa thực hiện bằng hệ thiết bị đo lưỡng cực – lưỡng cực trực (hình 5) cho phép đạt độ sâu lớn nhất khi chiều dài tuyến đo thường bị hạn chế bởi vách núi có độ dốc lớn, hạn chế sự tiếp xúc dây dẫn dưới nước sông gây rò điện làm tài liệu kém chất lượng. Để áp dụng phần mềm xử lý phân tích 2D (phần mềm RES2DINV) cho thông tin rõ về cấu trúc đứt gãy, việc đo thực địa phải tuân thủ nguyên tắc đo với sự phân bố điểm đo và cực đo trên một khoảng cách đều, ở đây chọn là 40 m. Để tăng độ sâu khảo sát sẽ tăng khoảng cách giữa cặp điện cực (lưỡng cực) phát và điện cực thu đến 6 lần cho phép đạt độ sâu khảo sát đến 80 m.



Hình 5. Sơ đồ quy trình thực hiện và kết quả phân tích tài liệu đo sâu điện bằng phần mềm 2D [5]

2.2 Kết quả thăm dò địa vật lý

Xử lý và phân tích tài liệu

Số liệu đo thực địa bao gồm giá trị vị trí các cặp điện cực phát và thu với độ cao của chúng được gọi là các tham số hình học, hiệu điện thế và cường độ dòng phát tương ứng vị trí mỗi cặp điện cực đo được sẽ được tính giá trị điện trở suất biểu kiến theo công thức:

$\rho_k = \frac{2\pi K \Delta U}{I}$, với K là tham số hình học phụ thuộc khoảng cách giữa các điện cực:

$$K = \frac{1}{\left(\frac{1}{r_{AM}} - \frac{1}{r_{BM}} + \frac{1}{r_{AN}} - \frac{1}{r_{BN}}\right)}$$

Trong đó: ρ_k là giá trị điện trở suất biểu kiến; ΔU – giá trị hiệu điện thế (mV) đo được của mỗi cặp điện cực MN; I – cường độ dòng phát xuống đất qua mỗi cặp điện cực AB; $r_{AM}, r_{BM}, r_{AN}, r_{BN}$ – là khoảng cách giữa các điện cực tương ứng.

Việc tính toán này hiện nay được thực hiện trong phần mềm xử lý phân tích RES2DINV với các số liệu đo thực địa đã được ghi theo quy định ở dạng bảng như bảng 1.

Bảng 1. Kết quả đo địa vật lý tuyến T1d

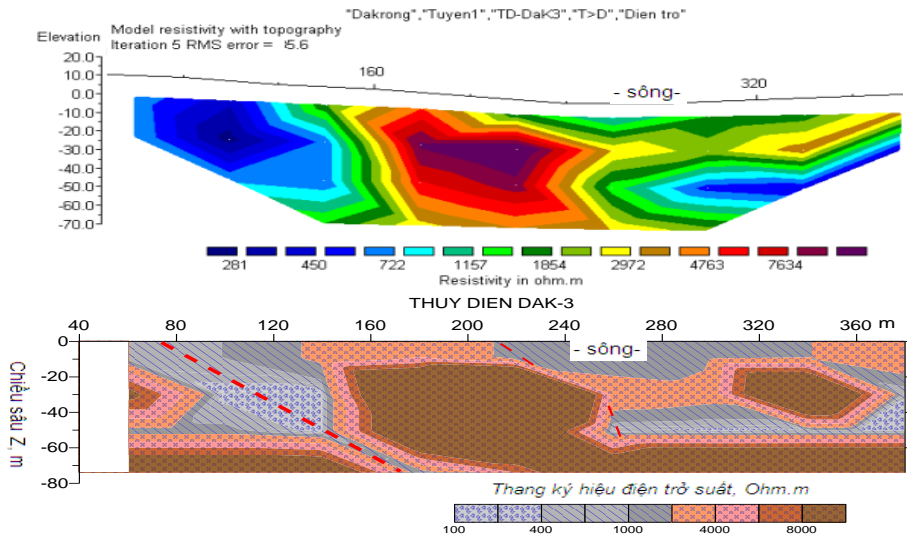
Tuyến đo: T-1d Thủy điện Đa Krong 3									
40									
11									
3									
Type									
1									
33									
2									
1									
Charg-lity									
mV/V									
0.16	xB(m)	hB(m)	xA(m)	hA(m)	xM(m)	hM(m)	xN(m)	hN(m)	$\Delta U/I$ (mV/mA)
4	80	14	0	16	120	10	160	8	1.05263
4	80	14	0	16	160	8	200	4	0.51513
4	80	14	0	16	200	4	240	0	0.22434
4	80	14	0	16	240	0	280	0	0.08157
4	80	14	0	16	280	0	320	2	0.05657
4	80	14	0	16	320	2	360	4	0.03815
4	120	10	40	16	200	4	240	0	0.33163
4	120	10	40	16	240	0	280	0	0.09387
4	120	10	40	16	280	0	320	2	0.03265
4	120	10	40	16	320	2	360	4	0.02857
4	120	10	40	16	360	4	400	6	0.02551
4	160	8	80	14	200	4	240	0	2
4	160	8	80	14	240	0	280	0	0.60111
4	160	8	80	14	280	0	320	2	0.25888
4	160	8	80	14	320	2	360	4	0.10888
4	200	4	120	10	400	6	440	8	0.18103
4	200	0	160	8	280	0	320	2	3
4	240	0	160	8	400	6	440	8	0.31351
4	240	0	200	4	320	2	360	4	0.7
4	280	2	240	0	360	4	400	6	0.7
4	320	2	240	0	400	6	440	8	0.21515
4	320	6	280	0	400	6	440	8	0.7

Từ tệp (file) số liệu đạt yêu cầu của phần mềm RES2DINV, tiến hành phân tích theo hướng dẫn sẽ cho kết quả phân tích có dạng mặt cắt cấu trúc, thể hiện tính chất phân bố điện trở suất của môi trường cho mỗi tuyến đo ở dạng ảnh màu với thang ký hiệu về giá trị (điện trở suất), người phân tích có thể chọn một số chế độ phân tích cho phép lựa chọn kết quả phù hợp nhất.

Thang màu trên mặt cắt điện trở suất theo kết quả phân tích mà phần mềm đưa ra được chia đều cho giá trị điện trở suất từ thấp nhất đến cao nhất của môi trường cho tuyến đo để so sánh với tính chất các đá ở các nơi khác nhau trong vùng khảo sát. Vì vậy, sau khi phân tích cần phải chọn một thang màu thống nhất để đánh giá tính chất vật lý và nhận biết loại đá phân bố dưới các tuyến đo ở những vị trí khảo sát khác nhau.

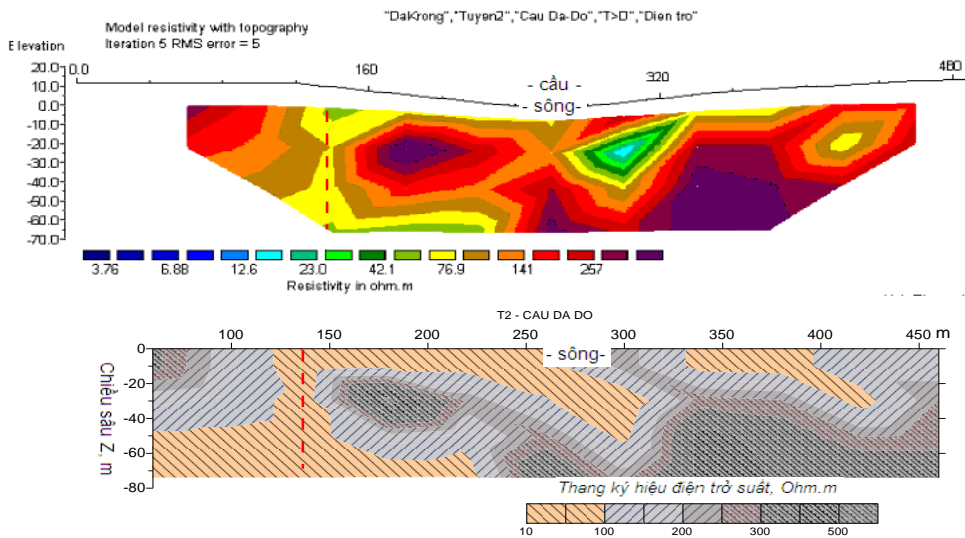
Kết quả xử lý tài liệu đo địa vật lý

Kết quả phân tích tài liệu khảo sát trên 5 tuyến đo ở khu vực Hướng Hóa – Đakrông thể hiện ở các hình 6 đến hình 10. Trong đó, hình 6a đến hình 10a là các mặt cắt cấu trúc phân bố điện trở suất do phần mềm quy ước màu theo giá trị điện trở suất. Hình 6b đến hình 10b là người phân tích luận giải loại đá, dấu hiệu đứt gãy kiến tạo từ giá trị điện trở suất.



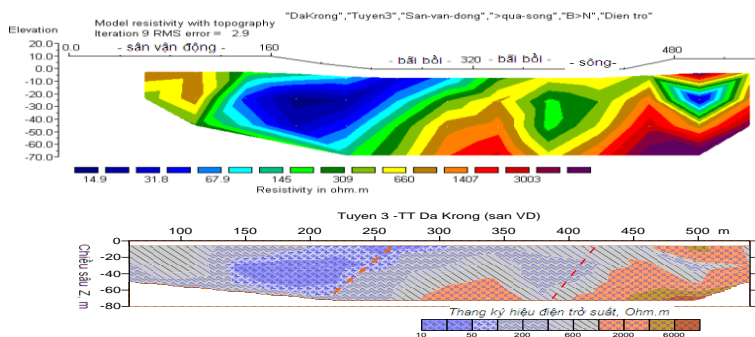
Hình 6. Mặt cắt địa – điện tuyến đo T-1d hạ lưu đập thủy điện Đakrông 3

Chú giải: a) trên: Mô hình điện trở suất theo kết quả phân tích tài liệu; b) dưới: Mặt cắt dự đoán địa chất theo tài liệu điện; điện trở suất >1000 Ohm.m: đá granit

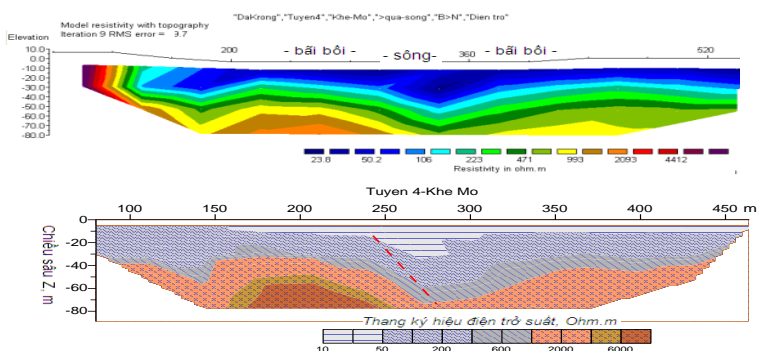


Hình 7. Mặt cắt địa – điện tuyến đo T-2d cắt qua sông ở hạ lưu cầu Đá Đò

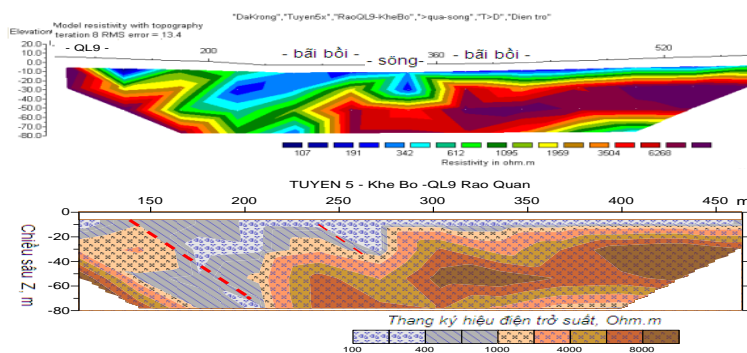
Chú giải: a) trên: Mô hình điện trở suất theo kết quả phân tích tài liệu; b) dưới: Mặt cắt dự đoán địa chất, đứt gãy theo tài liệu điện; điện trở suất > 250 Ohm.m đến 500 Ohm.m: cát kết, sét kết.



Hình 8. Mặt cắt địa – điện tuyến đo T-3d cắt qua sông Quảng Trị ở khu vực thị trấn Krông Klang
Chú giải: a) trên: Mô hình điện trở suất theo kết quả phân tích tài liệu; b) dưới: Mặt cắt dự đoán địa chất theo tài liệu điện; điện trở suất >1000 Ohm.m: đá granit



Hình 9. Mặt cắt địa – điện tuyến đo T-4d cắt qua sông Quảng Trị ở khu vực Mò Ó
Chú giải: a) trên: Mô hình điện trở suất theo kết quả phân tích tài liệu; b) dưới: Mặt cắt dự đoán địa chất theo tài liệu điện; điện trở suất >1000 Ohm.m: đá granit



Hình 10. Mặt cắt địa – điện tuyến đo T-5d cắt qua ngã 3 cửa sông Rào Quán ở khu vực thôn Cu Pua, xã Đakrông
Chú giải: a) trên: Mô hình điện trở suất theo kết quả phân tích tài liệu; b) dưới: Mặt cắt dự đoán địa chất theo tài liệu điện; điện trở suất >1000 Ohm.m: đá granit

3 Thảo luận

Các thông tin thể hiện theo kết quả khảo sát và phân tích tài liệu địa vật lý cho phép nhận biết về cấu trúc môi trường dưới tuyến đo gồm:

Lớp điện trở suất thấp gần bề mặt phản ánh lớp phủ là trầm tích Đệ Tứ và phần phong hóa của đá gốc thường có độ ẩm cao có khả năng chứa nước nhận biết được khi quan sát thực địa. Tài liệu địa vật lý cho thấy chiều dày lớp phủ lớn và phân bố rộng rãi ở các địa điểm cầu Đá Đỏ (tuyến T-2d), xã Mò Ó (tuyến T-4d), thị trấn Krông Klang (tuyến T-3d), còn ở các địa điểm khác thường phát triển trong các cấu trúc dạng khe hay nêm hẹp.

Nền điện trở suất cao bên dưới mặt cắt phản ánh đá gốc rắn chắc ở phần lớn các địa điểm khảo sát có giá trị cao >1000 Ohm.m là đá granit. Riêng tại vị trí cầu Đá Đỏ (tuyến T-2d) và nửa đầu tuyến đo ở thị trấn Krông Klang (tuyến T-3d) có điện trở suất thấp hơn chỉ đến 500 Ohm.m là của đá trầm tích cát kết, sét kết, cuội kết.

Các cấu trúc có điện trở suất thấp hoặc tương đối thấp so với hai bên rìa có dạng vĩa, nêm hay vách dốc cắt qua lớp phủ và đá gốc, thể hiện tính chất của đới chứa nước và sét ẩm do sự dập vỡ của đá, dấu hiệu này phản ánh cấu trúc của đứt gãy kiến tạo hay sự tiếp xúc của các đá gốc có tuổi và thành phần khác nhau đều nhận biết được ở các vị trí khảo sát. Chiều rộng, hướng cắm và chiều sâu phát triển của các đới này là cơ sở để luận giải điều kiện địa chất - kiến tạo các cấu trúc trong vùng nghiên cứu, trong đó các đới dạng nêm phát triển sâu, xuyên qua nền đá gốc rắn (đá magma granit) quan sát được ở đầu tuyến T-1d (thủy điện Đa Krong 3) và T-5d (cửa sông Rào Quán).

Kết quả khảo sát địa vật lý từ các tuyến đo trên diện tích khu vực nghiên cứu đã khẳng định thêm về sự tồn tại của các hệ thống đứt gãy và các yếu tố khe nứt phát triển trên các thành tạo địa chất khác nhau. Tại tuyến T-1d (thủy điện Đakrông 3) đã phát hiện 2 hệ thống đứt gãy phát triển theo hướng TB-ĐN, với góc nghiêng khoảng 35 đến 40° (hình 6a); tuyến T-2d (cầu Đá Đỏ) 1 hệ thống đứt gãy chạy song song với con sông theo hướng Bắc-Nam, với góc nghiêng gần 90° (xem hình 3a và 7a và 7b); tuyến T-3d (ngay tại TT Krông Klang) 2 hệ thống đứt gãy song song với nhau theo hướng ĐB-TN, với góc nghiêng khoảng 45° (hình 8a và 8b); tuyến T-4d (Mò Ó) 1 hệ thống đứt gãy phát triển theo hướng TB-ĐN, với góc nghiêng khoảng 40-45° (hình 9a và 9b) và tuyến T-5d (sông Rào Quán, thôn Cu Pua) xuất hiện dấu hiệu của 2 hệ thống đứt gãy phát triển song song với nhau theo hướng TB-ĐN, với góc nghiêng khoảng 40-45° (hình 3b và 10a,10b). Ngoài ra, trong khu vực nghiên cứu còn xuất hiện các hệ thống đứt gãy và khe nứt phát triển theo hướng TB-ĐN, với góc nghiêng phổ biến khoảng từ 40-45° bị các trầm tích trẻ lấp đầy. Các kết quả đo địa vật lý từ các mặt cắt trên đều thể hiện hướng phát triển của các hệ thống đứt gãy là TB-ĐN, trùng với đứt gãy lớn Khe Sanh-Hướng Hóa [4]. Đó chính là cơ sở khoa học quan trọng phục vụ cảnh báo các tai biến địa chất có thể phát sinh- phát triển ảnh hưởng đến các công trình thủy lợi-thủy điện, các công trình xây dựng và các khu vực dân sinh, trong đó phải kể đến là đới kiến tạo Khe Sanh – Đà Nẵng phát triển trong vùng nghiên cứu. Hệ thống đứt gãy này có độ sâu phát triển lớn xuyên vỏ cùng với các đứt gãy nhánh là nơi diễn ra các vận động vật chất (magma), nhiệt (nước nóng) từ manti lên vỏ.

Tài liệu tham khảo

1. *Bản đồ Địa chất và khoáng sản từ Hướng Hóa-Huế-Đà Nẵng, tỷ lệ 1:200.000*, Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, 2004.
2. *Bản đồ Địa chất và khoáng sản Việt Nam tỷ lệ 1: 1.000.000*, Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam xuất bản 2004. Lưu trữ Địa chất.
3. Nguyễn Văn Canh và nnk (2014), *Xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) về tài nguyên khoáng sản và nước dưới đất làm luận cứ khoa học cho quy hoạch khai thác sử dụng hợp lý tài nguyên, bảo vệ môi trường trong chiến lược phát triển kinh tế-xã hội tỉnh Quảng Trị*, Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp tỉnh.
4. Phạm Văn Hùng (2013), *Xây dựng sơ đồ địa chất – kiến tạo chi tiết khu vực nước nóng Bang – Quảng Bình và Đakrông – Quảng Trị*, Báo cáo chuyên đề đề tài KC 08.16/11-15.
5. LOKE, 2004. RES2DINV ver. 3.54, Geoelectrical Imaging 2D&3D, Geotomo software, 128p.

APPLYING GEOPHYSICAL METHODS TO STUDY TECTONIC FACTORS IN DAKRONG - HUONG HOA AREA, QUANG TRI PROVINCE

Nguyễn Văn Canh^{1*}, Hoàng Hoa Thám¹, Đoàn Văn Tuyến²

¹ HU – University of Science

² Institute of Geology-Vietnam Academy of Science and Technology

Abstract: Geophysical methods have been known as an efficient tool in investigating distribution and physical properties of rocks based on their differentiation in structure, petrographic composition, physical-mechanical properties and chemical component. This paper presents an application of a resistivity method for examining occurrence possibilities of tectonic factors in the Da Nang – Khe Sanh fault zone. The obtained data have revealed a fault and fracture structure developed on geological units whose apparent resistivity varies from more than 1000 Ωm (granite) to about 500 Ωm (sediments). Along each explored sections, one to two fault system(s) oriented in the directions of Northeast – Southwest and Northwest – Southeast with dips of 35-45° have been observed. The results would be significantly used to warn geological hazards influencing on irrigation works, hydroelectric dams and human activities in the area.

Keywords: DaKrong - Huong Hoa, geophysical method, tectonic fault