



TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC

KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Hà Nội, 11 - 11 - 2022

ERSD 2022



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

MỤC LỤC

Tuổi đồng vị U–Pb và đặc điểm địa hoá của zircon trong đá biến chất nhiệt độ siêu cao thuộc phức hệ Kannack, địa khối Kontum, Việt Nam <i>Bùi Thị Sinh Vương, Yasuhito Osanai, Nobuhiko Nakano, Tatsuro Adachi, Ipei Kitano</i>	01
Các đá granit liên quan với khoáng sản wolfram trong cấu trúc Lô Gâm MBVN: Minh chứng từ thạch học, địa hóa và tuổi đồng vị <i>Phạm Thị Dung, Nevolko P.A, Svetlistkaia T.V, Nguyễn Thế Hậu, Trần Trọng Hòa</i>	07
Sự kiện kiến tạo Neoproterozoic khu vực Tây Bắc Việt Nam và ý nghĩa với kiến tạo khu vực <i>Bùi Vinh Hậu, Yoonsup Kim, Ngô Xuân Thành</i>	14
Ảnh hưởng của vận động tân kiến tạo đến sự biến đổi dòng của các dòng sông, ứng dụng nghiên cứu trong lưu vực sông Hương, Thừa Thiên Huế <i>Bùi Vinh Hậu, Trần Thanh Hải, Ngô Thị Kim Chi, Phan Văn Bình</i>	20
Nghiên cứu hoạt động tân kiến tạo và các tai biến địa chất liên quan khu vực đô thị Hội An và lân cận <i>Ngô Thị Kim Chi, Trần Thanh Hải, Bùi Vinh Hậu, Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Bùi Thị Thu Hiền, Nguyễn Xuân Nam, Hoàng Ngô Tự Do</i>	26
Đặc điểm Foraminifera trong trầm tích Holocen khu vực đồng bằng sông Cửu Long <i>Ngô Thị Kim Chi, Trần Thanh Hải, Nguyễn Trung Thành, Bùi Vinh Hậu, Bùi Thị Thu Hiền, Phan Văn Bình, Phạm Thị Thanh Hiền</i>	32
Bằng chứng kiến tạo hoạt động khu vực Mường Tè dựa trên chỉ số địa mạo dòng chảy trích xuất từ ảnh ALOS DEM <i>Vũ Anh Đạo, Ngô Xuân Thành, Đinh Thị Huệ, Phạm Thế Truyền, Bùi Thị Thu Hiền, Trần Trung Hiếu</i>	37
Two distinct mantle domains beneath Southeast Asia manifested by surface intraplate volcanism <i>Nghiêm Văn Dao, Thanh Xuan Ngo, Trinh Hai Son, Phạm Ngọc Dung</i>	43
Middle Cambrian Gabbro in the Tam Ky – Phuoc Son suture zone: Evidence from U-Pb zircon age <i>Bùi Vinh Hậu, Ngô Thị Kim Chi, Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Đặng Quốc Huy, Ngô Xuân Thanh</i>	50
Đặc điểm thạch địa hóa các đá magma gabbro khu vực Hiệp Đức: Bằng chứng về magma cung lục địa giai đoạn Cambri muộn <i>Ngô Xuân Thành, Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Bùi Thị Thu Hiền</i>	55
Composition of relic spinel mineral from the Hiep Duc serpentized peridotite and its significance on petrogenesis <i>Nguyễn Quốc Hưng, Phan Văn Bình, Ngô Xuân Thanh, Phạm Ngọc Dung, Nguyễn Thị Hồng Hạnh</i>	61
Nghiên cứu phát triển sản phẩm du lịch tại công viên địa chất Lạng Sơn <i>Phạm Thị Thanh Hiền, Đỗ Mạnh An, Phạm Trường Sinh, Nguyễn Trung Thành, Phan Văn Bình, Dương Thị Hồng Đài</i>	67
Đặc điểm địa mạo đảo Lý Sơn và tiềm năng phát triển du lịch địa chất <i>Phan Văn Bình, Ngô Xuân Thành, Bùi Thị Thu Hiền, Phạm Trường Sinh, Nguyễn Trung Thành, Phạm Thị Thanh Hiền, Dương Thị Hồng Đài</i>	72

Nghiên cứu độ ổn định khối đất đá – trạm quạt mức + 30 khi khai thác tận thu vỉa H10 Công Ty Cổ Phần Than Mông Dương – Vinacomin Đào Việt Đoàn Vũ Trung Tiến, Đỗ Anh Sơn	771
Ảnh hưởng của công nghệ kỹ thuật bơm vữa đến một số ứng xử cơ học của cọc đường kính nhỏ micropile: Nghiên cứu tổng quan Bùi Văn Đức , Nguyễn Văn Mạnh	782
Nghiên cứu ổn định nền móng và công trình ngầm có xét đến tính từ biến của đá Nguyễn Huy Hiệp, Nguyễn Duyên Phong	789
Nghiên cứu một số mô hình vật liệu nâng cao trong mô phỏng ứng xử của đất rời chịu tác dụng của tải trọng chu kỳ theo phương thẳng đứng Phạm Văn Hùng	795
Nghiên cứu những ứng xử cơ học của đất rời dưới tác dụng của tải trọng chu kỳ theo phương thẳng đứng Phạm Văn Hùng, Vũ Minh Ngạn, Phạm Thị Nhân	801
Nghiên cứu ảnh hưởng của cường độ bê tông gốc đến cường độ của bê tông sử dụng cốt liệu tái chế Đặng Quang Huy, Phạm Đức Thọ, Vũ Minh Ngạn	808
Ảnh hưởng của nhiệt độ dung dịch khoan đến sự phân bố ứng suất của đá khô-nóng xung quanh giếng khoan ở tầng địa chất sâu Trần Nam Hưng, Nguyễn Thị Thu Nga, Phạm Đức Thọ, Triệu Hùng Trường	815
Nghiên cứu đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả chống lò bằng vì neo trong các mỏ than hầm lò của TKV giai đoạn 2020-2025 Đặng Văn Kiên, Trần Duy Học, Mai Xuân Thanh Tuấn, Võ Trọng Hùng, Nông Việt Trung	822
Nghiên cứu ảnh hưởng của tương quan vị trí đường lò phía dưới bãi thải mặt mỏ đến ứng xử cơ học của kết cấu chống giữ đường lò tại vùng than Quảng Ninh Đặng Văn Kiên, Đỗ Ngọc Anh, Lê Chí Kiên, Ngô Đức Quyền, Mai Xuân Thanh Tuấn, Nguyễn Hữu Sà	830
Nghiên cứu chế tạo gạch không nung sử dụng chất kết dính geopolymer Tăng Văn Lâm, Nguyễn Trung Hiếu, Võ Đình Trọng, Vũ Trọng Khang, Nguyễn Quốc Chuẩn ...	840
Một số công nghệ tiên tiến trong thăm dò, nâng cấp và thay thế đường ống hạ tầng kỹ thuật tại các khu đô thị Việt Nam Vũ Minh Ngạn , Đặng Quang Huy, Trần Hồng Hạnh, Phạm Văn Hùng, Lê Anh Quân	846
Numerical simulation of a case of bored piles combined with ground anchor reinforcement for deep excavation Pham Thi Nhan	852
Nghiên cứu ảnh hưởng của đứt gãy đến sự biến đổi cơ học trong khối đá xung quanh công trình ngầm khi chịu động đất Nguyễn Quang Phích, Nguyễn Ngọc Huệ, Nguyễn Quang Minh, Nguyễn Văn Mạnh, Trần Tuấn Minh	858
Nghiên cứu ứng xử của đường hầm và kết cấu ngầm công trình lân cận trong điều kiện xây dựng đô thị Đỗ Ngọc Thái, Nguyễn Huy Hiệp, Nguyễn Văn Quang	864

Một số công nghệ tiên tiến trong thăm dò, nâng cấp và thay thế đường ống hạ tầng kỹ thuật tại các khu đô thị Việt Nam

Vũ Minh Ngạn^{1,*}, Đặng Quang Huy¹, Trần Hồng Hạnh¹, Phạm Văn Hùng¹, Lê Anh Quân²

¹ Trường Đại học Mở - Địa chất

² Công ty Cổ phần Phát triển Du lịch An Giang

TÓM TẮT

Các công trình đường ống hạ tầng kỹ thuật đã được xây dựng rất lâu tại một số khu đô thị lớn tại nước ta hiện nay đã và đang xuất hiện một số hư hỏng và nứt vỡ gây ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống hạ tầng kỹ thuật thành phố và cuộc sống của người dân. Mặc dù đã có một số dự án nâng cấp và xây mới hệ thống các đường ống kỹ thuật tại Hà Nội và TP Hồ Chí Minh nhưng công tác sửa chữa và khôi phục các đường ống vẫn chưa được chính quyền các thành phố quan tâm và đầu tư. Bài báo trình bày một số phương pháp sửa chữa và khôi phục đường ống hạ tầng kỹ thuật đã và đang được sử dụng trên thế giới nhằm tìm ra các phương pháp sửa chữa đường ống phù hợp với các đô thị của nước ta. Các công nghệ đề cập trong bài báo là cơ sở để các kỹ sư xây dựng các công trình hạ tầng lựa chọn các giải pháp công nghệ phù hợp trong việc sửa chữa, khôi phục và cải tạo hệ thống đường ống kỹ thuật tại các khu đô thị tại Việt Nam.

Từ khóa: sửa chữa; khôi phục; đường ống; đô thị.

1. Đặt vấn đề

Hệ thống đường ống hạ tầng trong khu đô thị có thể kể đến như hệ thống đường ống cấp và thoát nước, hệ thống dẫn dầu, dẫn khí, hệ thống cáp thông tin.... Các hệ thống đường ống đóng vai trò quan trọng quy hoạch và vận hành của các khu đô thị, đồng thời là một phần quan trọng trong cuộc sống dân cư sinh sống trong các khu đô thị đó. Tuy nhiên sau một thời gian sử dụng, hệ thống đường ống có thể gặp một số hư hỏng, khuyết tật gây ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự làm việc của hệ thống cũng như của những người dân sống trong khu vực đô thị (Hình 1).

Nguyên nhân dẫn đến các hư hỏng của đường ống chủ yếu là hư hỏng tại các vị trí ghép nối giữa các đường ống và khuyết tật ăn mòn do môi trường trong quá trình sử dụng. Ngoài ra, còn có khuyết tật do tác dụng của ngoại lực gây ra như thiên tai, động đất hay bị các vật khác tác dụng lên.



Hình 1 Đường ống bị vỡ trong quá trình khai thác tại Hà Nội [1]

* Tác giả liên hệ

Email: vuminhngan@humg.edu.vn

Vấn đề đặc biệt quan trọng trong hoạt động quản lý và khai thác sử dụng hệ thống đường ống là việc phát hiện kịp thời những khuyết tật xuất hiện trên đường ống để có hướng xử lý đúng và hiệu quả. Những khuyết tật như vậy thường khó có thể phát hiện được nếu chúng tồn tại bên trong lòng ống, hoặc ở những đoạn ống ngầm dưới đất. Nếu không được phát hiện trong thời gian dài, nó sẽ làm yếu thành ống và có thể dẫn đến kết cấu làm việc của hệ thống đường ống bị hỏng và nguy hiểm.

Bài báo trình bày một số công nghệ thăm dò, phát hiện và đo đạc hư hỏng xuất hiện trên hệ thống đường ống kỹ thuật. Trên cơ sở đó, các tác giả đưa ra một số phương pháp sửa chữa và khôi phục hoặc thay thế đường ống hạ tầng kỹ thuật đã và đang được sử dụng trên thế giới nhằm tìm ra các phương pháp sửa chữa đường ống phù hợp với các đô thị của nước ta. Các công nghệ đề cập trong bài báo là cơ sở để các kỹ sư xây dựng các công trình hạ tầng lựa chọn các giải pháp công nghệ phù hợp trong việc sửa chữa, khôi phục và cải tạo hệ thống đường ống kỹ thuật tại các khu đô thị tại Việt Nam.

2. Công tác khảo sát thăm dò phát hiện hư hỏng đường ống

Khảo sát thăm dò hiện trường là một công tác quan trọng trong ngành xây dựng. Hiện nay có rất nhiều công nghệ thăm dò hệ thống đường ống hiện hữu nhằm sửa chữa hoặc thay thế, xây mới. Đối với công tác sửa chữa hoặc nâng cấp hệ thống đường ống, việc xác định chính xác kích thước hình dạng, và mức độ hư hỏng là hết sức quan trọng.

Hiện nay trên thế giới cũng như ở nước ta đang áp dụng nhiều phương pháp kiểm tra chất lượng cũng như độ mòn của đường ống. Tuy nhiên ở Việt Nam việc kiểm tra này chủ yếu ở bên ngoài ống và còn mang tính thủ công hoặc tự động một phần do chi phí đầu tư các thiết bị còn hạn chế.

Việc kiểm tra phát hiện hư hỏng và đánh giá hiện trạng đường ống hiện nay vẫn còn có một số hạn chế sau:

- Thời gian đo đạc, kiểm tra kéo dài và hiệu quả không cao.
- Công tác vận hành kiểm tra tương đối phức tạp.
- Đội ngũ cán bộ kiểm tra đánh giá đòi hỏi phải có kinh nghiệm.
- Tốc độ di chuyển của thiết bị kiểm tra bằng tay không ổn định mang tính thủ công
- Tại một số đường ống dài việc kiểm tra bằng thủ công sẽ không hiệu quả về mặt thời gian, nhân lực

Về công tác thăm dò phát hiện hư hỏng đường ống, một trong các công nghệ phổ biến và lâu đời được sử dụng là dùng camera thăm dò CCTV. Công nghệ này ra đời từ những năm 1950 và được sử dụng phổ biến trên thế giới từ những năm 1980. Với sự phát triển của công nghệ hiện nay, các thiết bị điện tử ngày nay có thể đưa ra các hình ảnh đáng tin cậy hơn, vị trí chính xác hơn và với chi phí thấp hơn. Hình 2 mô tả một thiết bị thăm dò bằng công nghệ CCTV.



Hình 2 Thiết bị thăm dò hiện trạng đường ống bằng CCTV [2]

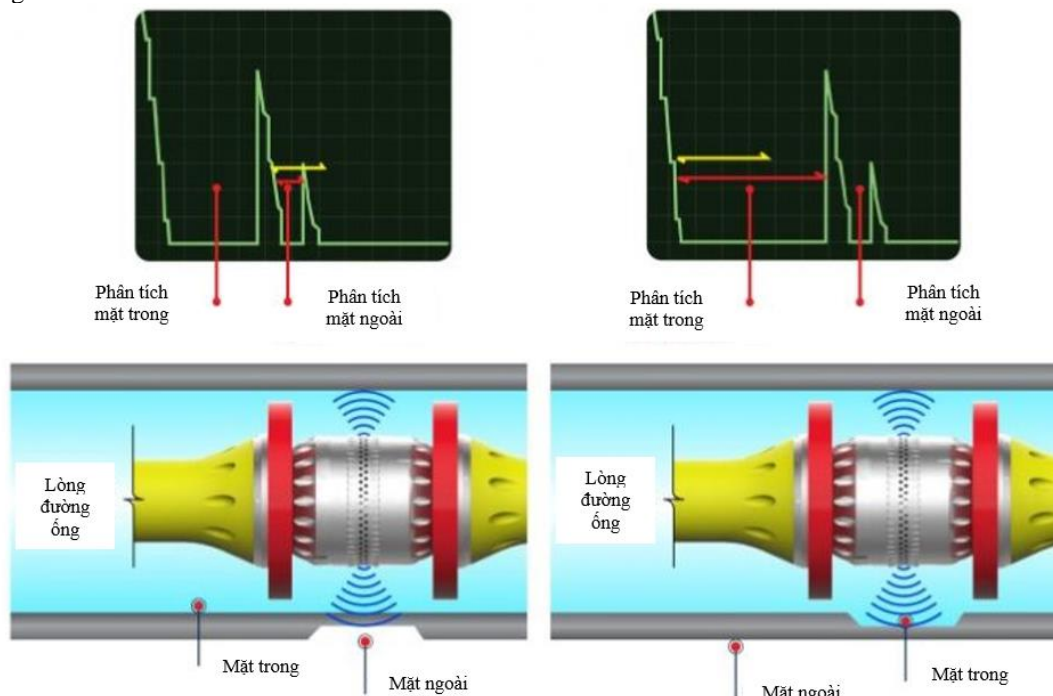
Một công nghệ khác thường được sử dụng để dò tìm khuyết tật đường ống là các thiết bị sử dụng sóng siêu âm. Phương pháp thăm dò bằng siêu âm sử dụng một thiết bị dò phát ra sóng siêu âm hoặc xung điện. Sóng âm hoặc xung điện này được phát xuyên qua vật liệu cần dò tìm khuyết tật và nhận tín hiệu được phản xạ bởi các bề mặt, như các khuyết tật bên trong, bề mặt phía đối diện. Phương pháp siêu âm thường sử dụng sóng âm tần số cao, trên 0,2MHz. Các thiết bị siêu âm thường bao gồm các bộ phận máy phát xung, đầu dò, bộ phận thu và màn hình hiển thị. Hình 3 thể hiện công tác dò tìm khuyết tật đường ống bằng thiết bị siêu âm.

Sau khi phát hiện và thăm dò, đo đạc các khuyết tật đường ống, các yếu tố sau cần được đánh giá khi thực hiện công tác kiểm tra và phục hồi hệ thống đường ống bao gồm:

- Các yếu tố về môi trường: Khu vực xảy ra hư hỏng đường ống có nằm trong khu vực động dân cư

không? Nếu sử dụng các biện pháp sửa chữa có ảnh hưởng đến môi trường đất và môi trường sống bên cạnh không? Có gây hư hỏng hệ thống hạ tầng hiện tại hay ảnh hưởng đến giao thông không? Loại vật liệu đang sử dụng làm đường ống là gì?

- Các yếu tố về xã hội: Có ảnh hưởng đến giao thông và thương mại bên trên hay không? Thời gian thi công sửa chữa là bao lâu?



Hình 3. Thăm dò đường ống bằng thiết bị thu phát sóng [3]

- Các yếu tố về chi phí: Các tính toán chi phí liên quan đến giải pháp thi công nào được lựa chọn?
- Về lựa chọn công nghệ thi công: Các giải pháp về công nghệ thi công cần được đưa ra bàn luận và trao đổi giữa các chuyên gia, chủ sở hữu và đơn vị thi công nhằm giảm thiểu các ảnh hưởng đến các công trình và cuộc sống của người dân xung quanh cũng như là chi phí ít nhất. Các phương án có thể xem xét đến bao gồm: sửa chữa đường ống hiện hữu, thay thế hoặc nâng cấp hệ thống đường ống.

3. Các công nghệ sửa chữa và khôi phục đường ống

Trên cơ sở kết quả khảo sát thăm dò và điều tra hiện trường, người kỹ sư có thể đưa ra các phương án về thay thế, phục hồi hoặc sửa chữa đường ống dựa vào các yếu tố chủ quan và khách quan sau[5]:

- Các yếu tố chủ quan như: Tình hình chức năng của đường ống: có bị giảm hay tăng đường kính đường ống? có thể tạm dừng sử dụng đường ống không? Hiện trạng hư hỏng của đường ống có bị rò rỉ không? Có bị mất ổn định hay hư hỏng, nứt vỡ? có bị biến dạng do lún không? Nguyên nhân?; Hiện trạng chất lượng đường ống: tuổi thọ của đường ống? dạng đường ống? tiêu chuẩn thiết kế đã sử dụng xây dựng?

- Các yếu tố khách quan, bao gồm tình hình giao thông và hiện trạng phía trên; điều kiện địa chất đường ống đi qua; mực nước khu vực đặt đường ống; không gian xung quanh, phía trên và bên dưới; các công trình hiện hữu và quy hoạch.

Trên cơ sở xem xét các yếu tố chủ quan và khách quan ảnh hưởng tới công tác sửa chữa và cải tạo hệ thống đường ống, các phương án có thể đưa ra đối với đường ống hư hỏng hiện tại bao gồm: sửa chữa, khôi phục và thay thế.

3.1 Các công nghệ sửa chữa đường ống:

Các công nghệ sửa chữa đường ống hiện nay bao gồm công nghệ phun, công nghệ sử dụng robot, công nghệ sử dụng vòng bọc lại hoặc bịt kín, công nghệ sửa chữa từng phần

- Công nghệ phun khôi phục đường ống cũ: Công nghệ phun khôi phục đường ống cũ thường được áp dụng đối với các vị trí bị rò rỉ. Cả hai mặt của chỗ rò rỉ được bịt bởi hóa chất hoặc các bọt khí nhằm lấp đầy các lỗ rò rỉ.

- Công nghệ sử dụng robot sửa chữa: Các robot được sử dụng để tìm ra các vết nứt và các hư hỏng

khác bằng camera sau đó bơm các vật liệu sửa chữa đường ống như keo epoxy.

- Công nghệ sử dụng vòng bọc hoặc bịt kín lỗ hỏng: Các vòng cao su thường được đưa vào trong đường ống để lấp kín các khe hở. Công nghệ này thường được sử dụng để sửa chữa các mối nối rò rỉ giữa các đường ống. Các vòng thép sau đó được gắn với hai mặt của đường ống tại chỗ rò rỉ để đảm bảo vòng cao su bám chặt vào thành ống

- Công nghệ sửa chữa từng phần: Các khu vực hư hỏng của đường ống sẽ được bao phủ bởi đường ống mới bên trong đường ống cũ và được liên kết với nhau bằng chất kết dính (hình 4). Sau khi đường ống mới được đưa vào vị trí hỏng hóc nhờ sự trợ giúp của các thiết bị chuyên dụng, đường ống mới sẽ được bơm lên và bao phủ hoàn toàn diện tích bên trong đường ống cũ, sau đó sẽ bơm chất kết dính nhằm liên kết đường ống cũ và đường ống mới (hình 5).



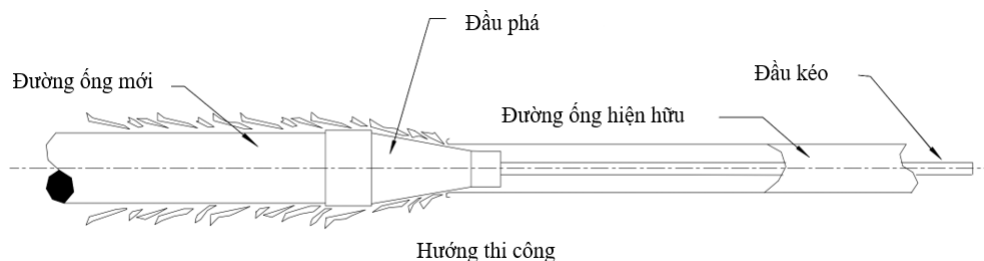
Hình 4. Sửa chữa từng phần đường ống [6]



Hình 5. Sửa chữa từng phần và toàn bộ đường ống [6]

3.2 Các công nghệ thay thế đường ống

Trong trường hợp các đường ống sau khi được thăm dò, đo đạc kỹ lưỡng và xác định không thể sửa chữa và phục hồi thì phải tiến hành thay thế bằng đường ống mới. Hiện nay có ba phương pháp thay thế đường ống thường được sử dụng phổ biến, bao gồm: phương pháp thay thế kích vỡ đường ống, phương pháp thay thế khoan vỡ đường ống, phương pháp thay thế kéo đường ống cũ.



Hình 6. Phương pháp kích vỡ đường ống cũ để thay thế đường ống mới [4]

- Phương pháp thay thế kích vỡ đường ống: Phương pháp này sử dụng đầu rung phá vỡ đường ống hiện hữu. Thiết bị phá vỡ có dạng hình côn ở phía trước và có đường kính lớn hơn đường kính của đường ống hiện hữu. Trong trường hợp đường ống cũ quá cứng, có thể trang bị thêm một số thiết bị cắt ở đầu thiết bị phá vỡ. Thiết bị này được dẫn hướng bằng dây cáp ở phía trước như trên hình 6. Đường ống thay thế được kéo theo đầu phá vỡ nên cho phép thay thế trực tiếp và ngay sau khi phá vỡ.

- Phương pháp thay thế khoan vỡ đường ống: Phương pháp này sử dụng đầu khoan để khoan phá đường ống hiện hữu. Ống thay thế mới được kích đẩy phía sau đầu khoan. Thiết bị dẫn hướng được bố trí ở phía trước đầu khoan phá và nằm trong đường ống cũ và đảm bảo đường ống mới bám theo đúng tuyến cũ. Hệ thống kích đẩy sẽ thực hiện đồng thời với quá trình khoan phá đường ống hiện hữu. Theo phương pháp này thì đường ống mới có kích thước lớn hơn đường ống cũ.

- Phương pháp thay thế kéo đường ống cũ: theo phương pháp này thì đường ống cũ được đào và tháo rời tại hai vị trí. Dây cáp với đầu côn sẽ được buộc vào đường ống cũ. Tại 1 đầu, đường ống mới sẽ được nối với đầu côn và dây cáp. Tại đầu kia, dây cáp được kéo và đường ống cũ sẽ được kéo và thay thế ngay bằng đường ống mới.

3.3 Các công nghệ khôi phục đường ống

Có thể tiến hành khôi phục đường ống có thể là thay thế bằng 1 đường ống nhỏ hơn hoặc sử dụng một lớp phủ đặc biệt. Các công nghệ này bao gồm các công nghệ sau tùy thuộc vào loại vật liệu đường ống hiện hữu, khả năng áp dụng, và mức độ giảm đường kính đường ống hiện hữu như sử dụng các tấm gia cường, luồn đường ống với chiều dài khác nhau, sử dụng đường ống xoắn ...

- Phương pháp sử dụng các tấm gia cường: Các tấm được sử dụng bên trong lòng của đường ống hiện hữu và được đặt cách nhau một khoảng nhỏ. Các tấm này được gắn với ống cũ bằng vữa có độ co ngót thấp. Các tấm này có thể được làm từ vật liệu nhựa được gia cường bằng sợi thủy tinh

- Phương pháp luồn đường ống với độ dài lớn: Sau khi làm sạch và đo đạc đường ống hiện hữu, đường kính của đường ống mới được xác định theo đường kính trong của đường ống hiện hữu. Tại vị trí cần thay thế, đường ống mới được kéo hoặc được đẩy vào trong đường ống hiện hữu. Khoảng trống giữa đường ống hiện hữu và đường ống mới được phủ bằng vữa có độ co ngót thấp. Phương pháp này cho phép khôi phục đường ống với chất lượng cao do thay thế hoàn toàn đường ống cũ bằng đường ống mới.

- Phương pháp luồn ống đốt với độ dài nhỏ: phương pháp luồn các ống đốt có độ dài nhỏ vào trong đường ống hiện hữu. Các ống đốt này có thể được kéo hoặc được đẩy vào trong lòng ống cũ. Phương pháp này phụ thuộc vào khả năng chịu kéo tại các mối nối. Khoảng trống giữa đường ống hiện hữu và đường ống mới được phủ bằng vữa có độ co ngót thấp.

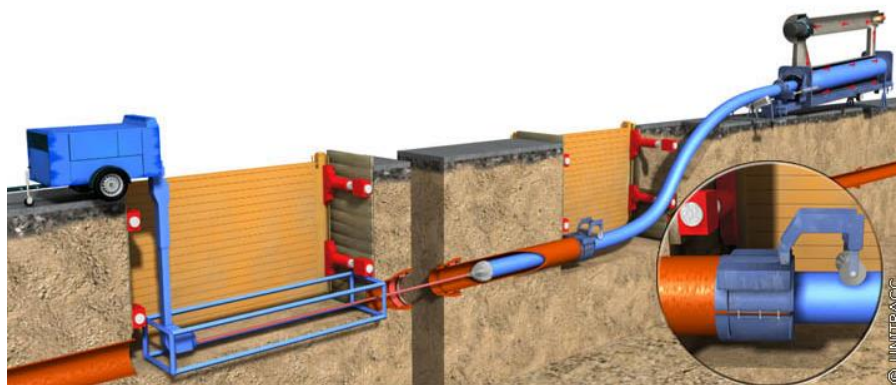
- Phương pháp sử dụng các ống xoắn: Phương pháp này tạo ra một đường ống PVC mới bên trong đường ống cũ bằng cách sử dụng một thiết bị cho phép xoắn một đường ống mới dọc theo đường ống hiện hữu. Thiết bị này xác định đường kính của hệ thống đường ống mới. Sau khi lắp đặt đường ống mới, khoảng trống giữa ống xoắn và đường ống cũ sẽ được lấp bởi vật liệu lấp đầy. Vật liệu này còn có tác dụng gia cường cho sự làm việc của đường ống mới.

- Phương pháp luồn ống PE hoặc PVC:

Đường ống hiện hữu cần được làm sạch sẽ và được đo đạc cẩn thận để xác định chính xác đường kính đường ống cần luồn. Đường ống luồn ở đây được làm từ vật liệu PE hoặc PVC và được luồn khít với đường ống cũ. Công nghệ này bao gồm hai cách thi công như sau:

+ Cách thứ nhất: ống PE được ép bằng nệm để có đường kính nhỏ hơn để dễ dàng luồn qua đường ống hiện hữu. Sau đó ống sẽ được bơm bằng nước hoặc khí hoặc làm nóng để trở lại đường kính ban đầu (hình 7).

+ Cách thứ 2: Làm biến dạng hoặc cuộn đường ống PE/PVC bằng thiết bị đặc biệt để có thể lắp đặt đường ống vào đường ống hiện hữu dễ dàng. Khi đường ống lắp đặt hoàn chỉnh, đường ống sẽ trở lại đường kính ban đầu bằng áp suất hoặc nhiệt.



Hình 7 . Phương pháp luồn ống thay thế ống cũ [7]

4. Kết luận

Hệ thống đường ống kỹ thuật đóng vai trò quan trọng trong đời sống dân cư tại các khu đô thị. Tuy nhiên sau một thời gian sử dụng, hệ thống đường ống thường xuất hiện những hư hỏng, khuyết tật ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng và cuộc sống của người dân. Việc phát hiện sớm và chính xác các khuyết tật và hư hỏng hệ thống đường ống là quan trọng và giảm thiểu được nhiều chi phí khắc phục cũng như sửa chữa, thay thế.

Nội dung bài báo đưa ra các giải pháp tham khảo cho các kỹ sư hạ tầng trong công tác nâng cấp và xử lý hệ thống đường ống tại Việt Nam. Trong đó, bài báo tổng hợp một số phương pháp thăm dò và phát hiện các khuyết tật đường ống. Trên cơ sở đó, bài báo trình bày các giải pháp cải tạo nâng cấp hệ thống đường ống bao gồm sửa chữa từng phần, và toàn bộ đường ống cũng như các biện pháp thay thế đường ống hiện hữu bằng đường ống mới.

Lời cảm ơn

Tác giả chân thành cảm ơn nhóm nghiên cứu mạnh “Địa kỹ thuật, vật liệu và phát triển bền vững, GESCC”, Khoa Xây dựng, Trường Đại học Mở - Địa chất về sự định hướng và đóng góp hoàn thiện bản thảo.

Tài liệu tham khảo

- <https://vietnamnet.vn/en/hanois-main-water-pipeline-breaks-again-590683.html>
<https://www.allpipetechnologies.com.au/>
<https://www.dacon-inspection.com>
Simicevic, J., & Sterling, R. L. ,2001. Guidelines for pipe bursting. US Army Corps of Engineers, Vicksburg, Miss. *TTC technical report*.
Najafi, M., 2010. Trenchless technology piping: Installation and inspection. McGraw-Hill Education.
<https://www.felbermayr.cc/en/construction/pipeline-renovation>
<https://www.unitracc.com/>

ABSTRACT

Some state-of-the-art technologies in pipeline inspection, improvement and replacement in cities in Vietnam

Vu Minh Ngan^{1,*}, Dang Quang Huy¹, Tran Hong Hanh¹, Pham Van Hung¹, Le Anh Quan²

¹ Hanoi University of Mining and Geology

²An Giang tourism development joint stock company

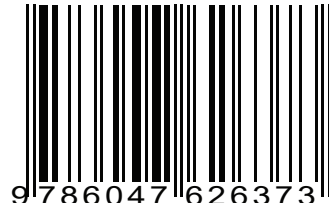
The pipeline has been built for a long time in cities in Vietnam. Some damages and cracks appeared on the pipeline creates effects on the working of the pipeline system and the livings of the people. Although some improvement and renewal pipeline projects have been carried out in Hanoi and Hochiminh city, the reparations and replacement new pipeline has not been invested by the city government. The paper presents some inspection, reparation and replacement methods of the pipeline system which have been popularly applied in all over the world. The information in the paper is the reference for engineers to select suitable methods for improvement, reparation and replacement pipeline projects in Vietnam

Keywords: pipeline; damage; reparation; replacement.

KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



ISBN: 978-604-76-2637-3



9786047 626373