

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP  
PGS, TS ĐOÀN THẾ TƯỜNG

### HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

PGS, TS PHÙNG MẠNH ĐẮC  
PGS, TS HOÀNG VIỆT HÙNG  
PGS, TS PHẠM QUANG HƯNG  
PGS, TS NGUYỄN BÁ KẾ  
TS PHÙNG ĐỨC LONG  
GS NGUYỄN CÔNG MẪN  
PGS, TS NGUYỄN ĐỨC MẠNH  
PGS, TS NGUYỄN SỸ NGỌC  
PGS, TS VÕ PHÁN  
PGS, TS NGUYỄN HUY PHƯƠNG  
GS, TS TRẦN THỊ THANH  
PGS, TS VƯƠNG VĂN THÀNH  
TS LÊ THIẾT TRUNG  
GS, TS ĐỖ NHƯ TRÁNG  
PGS, TS TRẦN THƯƠNG BÌNH  
TS NGUYỄN TRƯỜNG HUY  
PGS, TS ĐẬU VĂN NGỌ  
PGS, TS TẠ ĐỨC THỊNH  
TS NGUYỄN TUẤN PHƯƠNG

Giấy phép xuất bản số 1358/GPXB -  
Ngày 8-6-1996, Bộ Văn hóa - Thông tin  
Cơ quan xuất bản: Viện Địa Kỹ thuật  
(Liên hiệp các Hội KH&KT Việt Nam)  
152 Lê Duẩn - Đống Đa - Hà Nội  
Tel: 024. 22141917.  
Email: tapchidkt@yahoo.com.vn;  
viendkt@vusta.vn  
Website: www.vgi-vn.vn  
Xuất bản 3 tháng 1 kỳ  
Nộp lưu chiểu: tháng Năm 2024

## Tạp chí ĐỊA KỸ THUẬT

ISSN - 0868 - 279X  
NĂM THỨ 28  
SỐ 2 NĂM 2024

### MỤC LỤC

- NGUYỄN ĐỨC NGUÔN, NGUYỄN HỒNG DƯƠNG:** Địa điểm xây dựng và quản lý rủi ro trong xây dựng công trình ngầm đô thị. 3
- LÊ TRỌNG NGHĨA, NGUYỄN HUỖNH HUY, TRẦN MINH THẠCH, NGUYỄN HỮU THỊNH:** Phân tích sức chịu tải của cọc có mũi cọc nằm trong lớp đất cát có chiều dày lớn dựa trên kết quả thí nghiệm nén tĩnh. 8
- NGUYỄN HỒNG DƯƠNG, BÙI MINH CHÂU:** Bàn về phân loại hình dạng tiết diện cọc và phương pháp xác định ảnh hưởng của hình dạng tiết diện đến sức chịu tải của cọc. 15
- NGUYỄN ĐỨC MẠNH, ĐẶNG CÔNG QUÂN, QUYÊN MAI PHƯƠNG, ĐINH QUỐC TOÀN, TRỊNH VĂN TÀI, NGUYỄN THỊ THU TRANG, ĐINH QUANG THANH, VÕ MINH KHOA:** Nghiên cứu cường độ kháng nén một trục nở hông của mẫu đất mặt ở khu vực châu đốc khi được cải tạo bằng các chất kết dính vô cơ kết hợp với phụ gia S1. 22
- NGUYỄN HỒNG DƯƠNG:** Một số vấn đề cọc ống trong móng công trình dân dụng. 31
- NGÔ MINH HOÀNG, ĐẶNG VĂN KIÊN, NGUYỄN ANH HOÀNG:** Nghiên cứu lựa chọn giải pháp kỹ thuật xử lý mất ổn định đường lò xuyên vỉa từ V11(46) sang V40.TK - khai trường Tràng Khê, Công ty than Uông Bí - TKV khi đào qua điều kiện địa chất phức tạp. 36
- NGUYỄN QUANG HÙNG, TẠ ĐĂNG DƯƠNG, PHẠM ĐỨC MẠNH, BÙI TÂN NGHĨA, NGUYỄN ĐÌNH PHONG:** Đánh giá độ tin cậy của một số phương pháp tính toán sức chịu tải trọng ngang của cọc đơn. 44
- NGÔ MINH HOÀNG, ĐẶNG VĂN KIÊN, TÔ QUANG BẢO, NGUYỄN VĂN CƯƠNG:** Nghiên cứu sử dụng bê tông tro bay làm bê tông lấp đầy vùng sạt lở tại dự án hầm phía bắc núi Vung. 56

**DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF**  
**Ass/Prof.Dr. DOAN THE TUONG**

**EDITORIAL BOARD**

Ass/Prof.Dr. PHUNG MANH DAC  
Ass/Prof.Dr. HOANG VIET HUNG  
Ass/Prof.Dr. PHAM QUANG HUNG  
Ass/Prof.Dr. NGUYEN BA KE  
Dr. PHUNG DUC LONG  
Prof. NGUYEN CONG MAN  
Ass/Prof.Dr. NGUYEN DUC MANH  
Ass/Prof.Dr. NGUYEN SY NGOC  
Ass/Prof.Dr. VO PHAN  
Ass/Prof.Dr. NGUYEN HUY PHUONG  
Prof.Dr. TRAN THI THANH  
Ass/Prof.Dr. VUONG VAN THANH  
Dr. LE THIET TRUNG  
Prof.Dr. DO NHU TRANG  
Ass/Prof.Dr. TRAN THUONG BINH  
Dr. NGUYEN TRUONG HUY  
Ass/Prof.Dr. DAU VAN NGO  
Ass/Prof.Dr. TA DUC THINH  
Dr. NGUYEN TUAN PHUONG

Printing licence No 1358/GPXB  
dated 8 June 1996 by the Minister of Culture and  
Information  
Published by the Vietnam Geotechnical Institute  
(Vietnam Union of Science and Technology  
Associations)  
Add: 152 Le Duan, Dong Da, Hanoi  
Tel: 024.22141917.  
Email: tapchidkt@yahoo.com.vn;  
viendkt@vusta.vn  
Website: www.vgi-vn.vn  
Copyright deposit: May 2024

**VIETNAM GEOTECHNIAL JOURNAL**

ISSN - 0868 - 279X  
VOLUME 28  
NUMBER 2 - 2024

**CONTENTS**

**NGUYEN DUC NGUON, NGUYEN HONG DUONG:** Construction locations and risk management during urban construction. 3

**LE TRONG NGHIA, NGUYEN HUYNH HUY, TRAN MINH THACH, NGUYEN HUU THINH:** Analyze the load-bearing capacity of piles with pile tips located in a thick layer of sand based on the results of static compression tests. 8

**NGUYEN HONG DUONG, BUI MINH CHAU:** Discuss the classification of shape of the pile section and method to determine of the influence of the shape of section on the bearing capacity of the pile. 15

**NGUYEN DUC MANH, DANG CONG QUAN, QUYEN MAI PHUONG, DINH QUOC TOAN, TRINH VAN TAI, NGUYEN THI THU TRANG, DINH QUANG THANH, VO MINH KHOA:** Characteristics on uniaxial unconfined compressive strength of surface soil in An Giang area when improvement by cement, lime, S95 combined with additives S1. 22

**NGUYỄN HỒNG DƯƠNG:** Some pipe pile problems in civil construction foundations. 31

**NGO MINH HOANG, DANG VAN KIEN, NGUYEN ANH HOANG:** Study on selection of technical solutions to handle the instability of a drift V11(46) to V40.TK - Trang Khe working area, Uong Bi coal company – TKV during excavation through complex geological conditions. 36

**NGUYEN QUANG HUNG, TA DANG DUONG, PHAM DUC MANH, BUI TAN NGHIA, NGUYEN DINH PHONG:** Evaluation the reliability of various methods for calculating the lateral load capacity of single piles. 44

**NGO MINH HOANG, DANG VAN KIEN, TO QUANG BAO, NGUYEN VAN CUONG:** Study on the use of fly ash from the thermal power plant to create concrete filling behind tunnel lining. 56

# NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN GIẢI PHÁP KỸ THUẬT XỬ LÝ MẤT ỔN ĐỊNH ĐƯỜNG LÒ XUYÊN VĨA TỪ V11(46) SANG V40.TK – KHAI TRƯỜNG TRÀNG KHÊ, CÔNG TY THAN UÔNG BÍ – TKV KHI ĐÀO QUA ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT PHỨC TẠP

NGÔ MINH HOÀNG\*, ĐẶNG VĂN KIÊN\*\*,  
NGUYỄN ANH HOÀNG\*\*\*

*Study on selection of technical solutions to handle the instability of a drift V11(46) to V40.TK - Trang Khe working area, Uong Bi coal company – TKV during excavation through complex geological conditions*

*Abstract: In underground mining, geotechnical problems are complicated to the extent and cannot be expected in other areas since non-uniformities of existing discontinuous, pores in materials and various properties of the components. It is extremely difficult to develop a program for drifts analysis that considers all complicated factors. However, drift analysis has made remarkable growth for the past several years due to the development of numerical analysis method and computer development, given the situation that it was difficult to solve formula of elasticity, viscoelasticity, and plasticity for the dynamic feature of the ground when the constituent laws, yielding conditions of ground materials, geometrical shape and boundary conditions of the structure were simulated in the past. In this paper, study on selection of technical solutions to handle the instability of a drift V11(46) to V40.TK - Trang Khe working area, Uong Bi coal company – TKV during excavation through complex geological conditions.*

*Keywords: the instability of a drift.*

## 1. Khái quát về lò Xuyên vỉa từ V11(46) sang V40 mức -150.TK

### 1.1 Khái quát về đường lò

Theo thiết kế khai thông do Công ty Than Uông Bí - TKV lập đã được thẩm định và phê duyệt thì Lò Xuyên vỉa từ V11(46) sang V40.TK là đường lò chủ đạo khai thông mở vỉa

sang cánh Đông khu mỏ Tràng Khê, với tổng chiều dài là 1378m, sau đó nối tiếp với Ngâm vận tải mức -150/+30.HT để làm đường vận tải than từ khu V11(46) sang mặt bằng +30 Hồng Thái để đưa vào nhà máy tuyển. Lò đào theo phương vị  $\alpha = 170^\circ$ , độ dốc  $i = 0,3 \text{ --} 0,5\%$ . Công nghệ thi công: Lò đào bằng khoan nổ mìn, sử dụng búa khoan YT-28, thuốc nổ nhũ tương, xúc bốc đất đá bằng máy xúc XD-32, vận tải bằng Tàu điện và goòng 3T. Kết cấu chống đường lò thay đổi theo tính chất cơ lý của đất đá như Hình 1: Đối với các đoạn lò thi công trong

\* Sở Xây dựng tỉnh Bình Thuận

\*\* Trường Đại học Mở - Địa Chất

\*\*\* Tập đoàn công nghiệp Than và Khoáng sản Việt Nam (TKV)

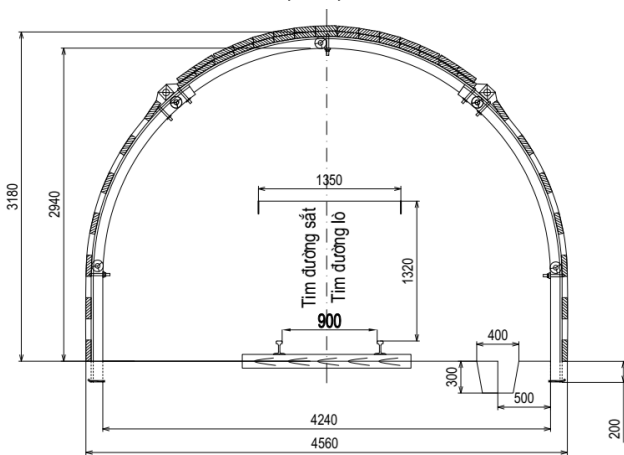
Email: kienxdn@gmail.com

điều kiện địa chất ổn định, khi hệ số kiên cố của đất đá  $f = 4\text{--}6$ , chống lò bằng vì thép AKMS-22,  $S_d = 12,5\text{m}^2$ , bước chống 0,8m/vì, nóc chèn kín, hai hông chèn so le bằng tấm chèn BTCT-ĐS,  $L=1,0\text{m}$ , mỗi vì bắt đủ 04 bộ gông đầu cột, bắt 03 thanh giằng, đánh 5 văng gỗ  $\phi 10\text{--}\phi 12\text{cm}$ . Khi điều kiện địa chất thay đổi, có áp lực mở lên công trình lớn, điều chỉnh bước chống 0,5m/vì, nóc, hông chèn kín, bằng tấm chèn BTCT-ĐS,  $L= 0,7\text{m}$ , mỗi vì bắt đủ 04 bộ gông đầu cột, bắt 03 thanh giằng, đánh 5 văng gỗ  $\phi 10\text{--}\phi 12\text{cm}$ . Đối với các đoạn lò thi công trong điều kiện đất đá rất ổn định, phân lớp dày, đo độ cứng bằng búa Smith  $f = 6\text{--}8$ , chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công đào lò bằng khoan nổ mìn,  $S_d = 10,9\text{m}^2$ , chống bằng vì neo chất dẻo kết hợp với trải lưới thép, với quy cách: 6 neo/vòng, tiến độ các vòng neo  $L=1,0\text{m}$ , chiều dài lỗ khoan neo  $L=1,4\text{m}$ ; chiều dài thanh neo

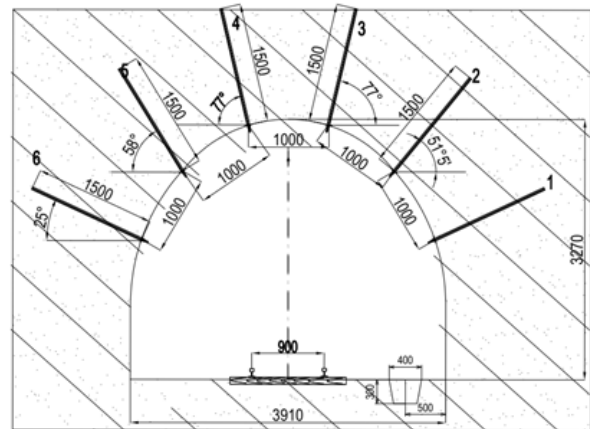
$L=1,5\text{m}$ , sử dụng chất dẻo CK 2335 số lượng: 4 thỏi chất dẻo/1 lỗ neo, dải lưới thép B40 (lưới trắng kẽm,  $3,5\text{kg}/\text{m}^2$ ) Số lượng :  $6,4\text{ m}^2/1\text{m}$  lò.

### 1.2 Thực trạng thi công công trình

Lò XV từ V11(46) sang V40 mức -150 thi công tới IİK 347, lò chạm via 8(43) từ IİK 345, khoan thăm dò, dự kiến gặp trụ vỉa tại IİK 348 (Vỉa dày 3m). Góc dốc Vỉa lớn (79 độ), nóc lò có nước nhỏ giọt từ IİK 340 - IİK 345. Lò đang chống bằng vì thép AKMS-22,  $S_d = 12,5\text{m}^2$ , bước chống 0,5m/vì, nóc, hông chèn kín, hai hông chèn so le bằng tấm chèn BTCT-ĐS, mỗi vì bắt đủ 06 bộ gông đầu cột, bắt 03 thanh giằng như Hình 2. Sau khi tịnh tiến Ray lên 02 xà theo tiến độ, nóc và gương lò xảy ra hiện tượng tụt lở than về phía trước, làm dập 02 vì xà vị chống mới lên tại gương và đỡ 01 vì chống đã hoàn thiện sát đó.

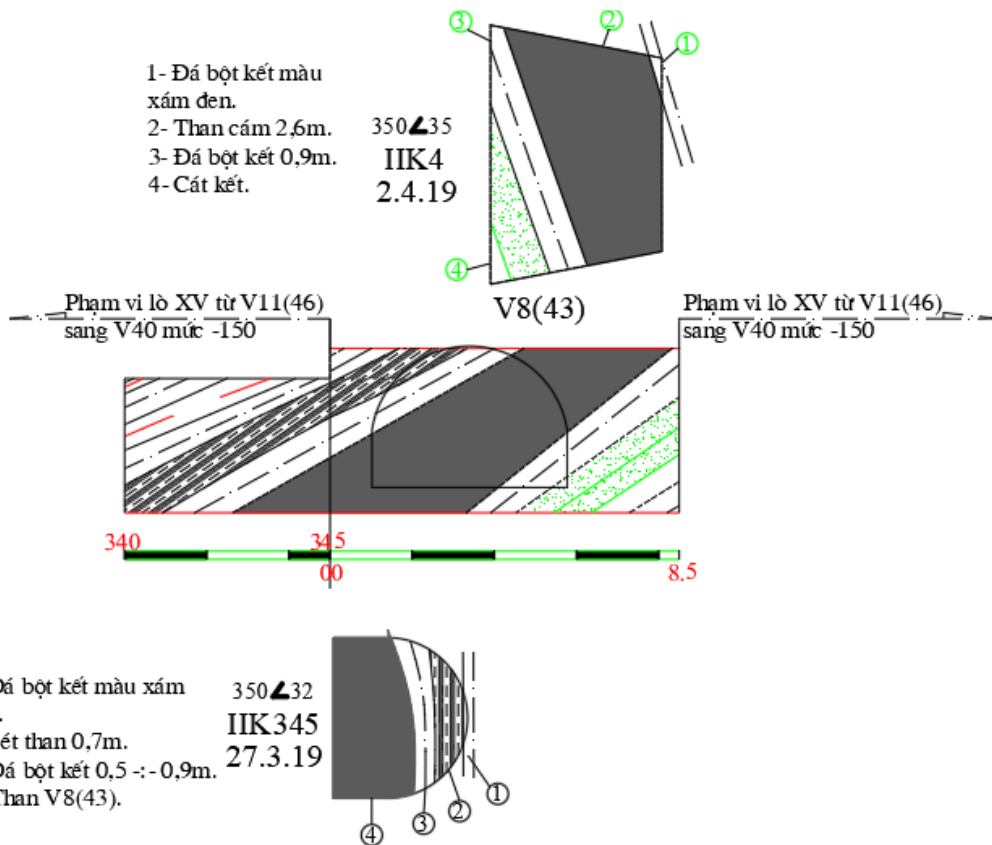


a) Mặt cắt đường lò chống bằng vì AKMS 27



b) Mặt cắt đường lò chống bằng neo chất dẻo cột thép

**Hình 1. Kết cấu chống đường lò**

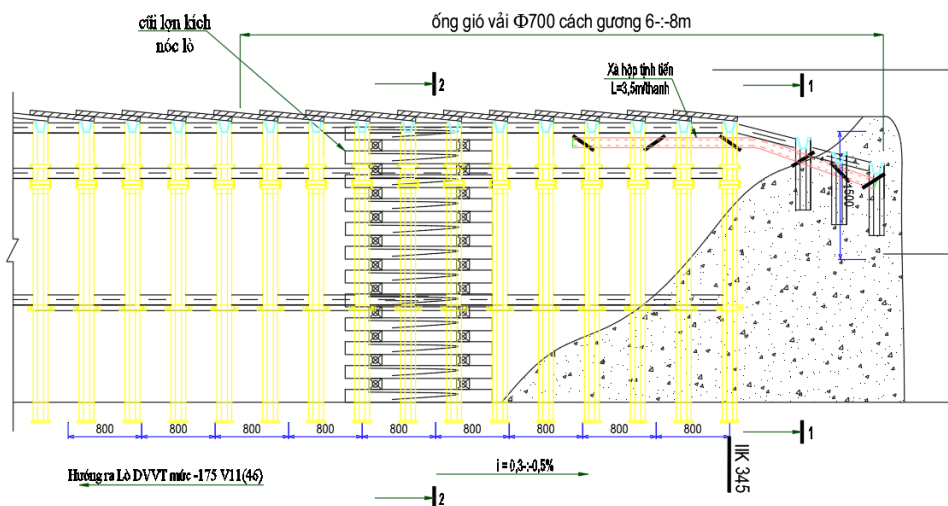


**Hình 2. Thành trái - mặt cắt ngang xuyên vỉa từ V11(46) sang vỉa 40 MỨC -150**  
**TỶ LỆ: 1: 200**

Gương lò XV từ V11(46) sang V40 mức -150 thi công tới IIK 347 đào trong khu vực điều kiện địa chất đất đá gặp vỉa tại IIK 348 (Vỉa dày 3m), góc dốc vỉa lớn (79 độ), nóc lò có nước nhỏ giọt từ IIK 340 - IIK 345. Đây là điều kiện địa chất tương đối phức tạp, nếu không có giải pháp thi công phù hợp đường lò sẽ bị tụt lở

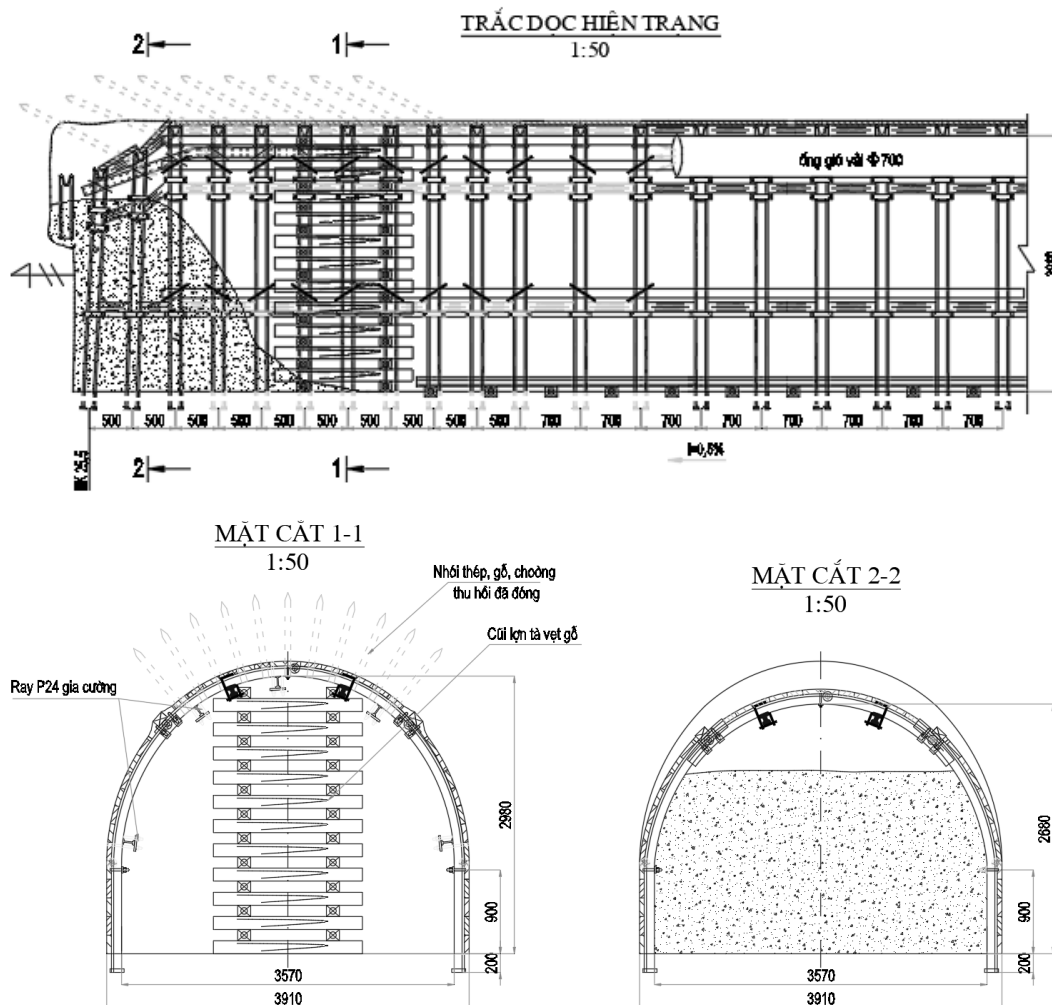
rất lớn phần nóc lò gây rủi ro rất cao khi thi công. Do đó cần đưa ra các giải pháp lựa chọn giải pháp kỹ thuật xử lý mất ổn định đường lò Xuyên vỉa từ V11(46) sang V40.TK - Khai trường Trảng Khê, Công ty Than Ưông Bí - TKV khi đào qua điều kiện địa chất phức tạp được dự báo như Hình 3.

TRẮC DỌC HIỆN TRẠNG  
1/50



**Hình 3. Hiện trạng sụt lở gương lò XV từ V11(46) sang V40 mức -150 thi công tới IIK 347**

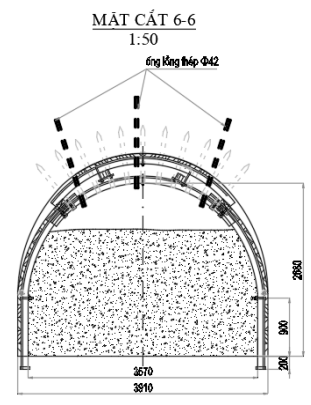
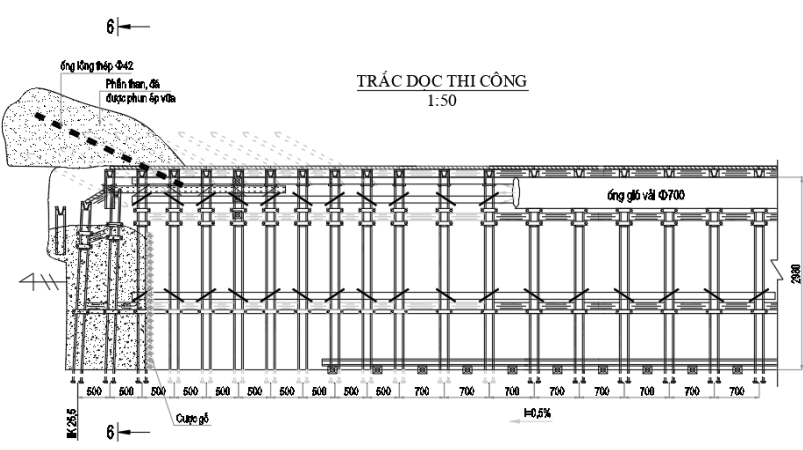
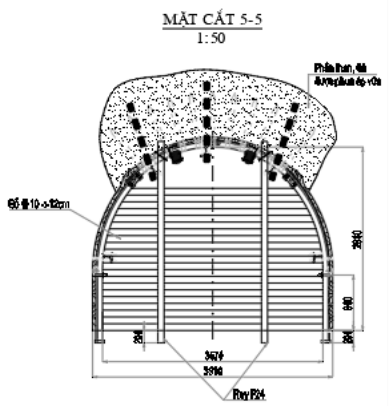
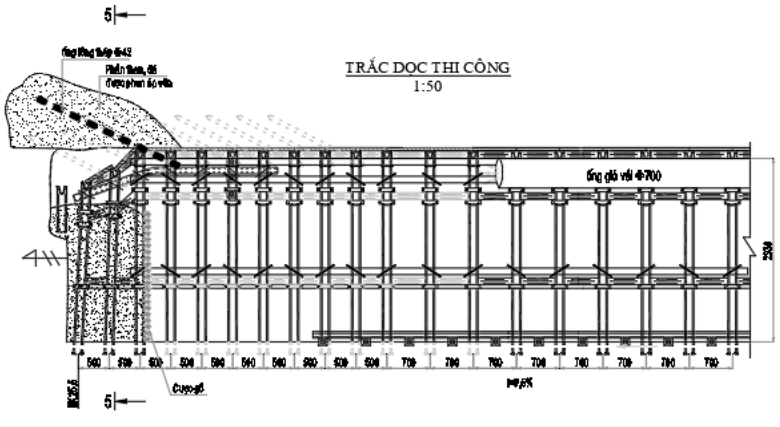
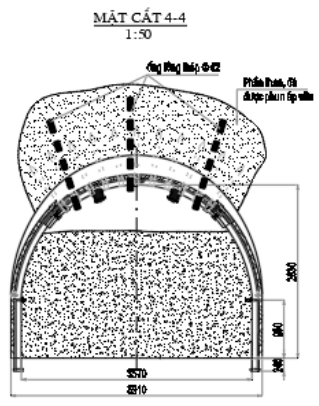
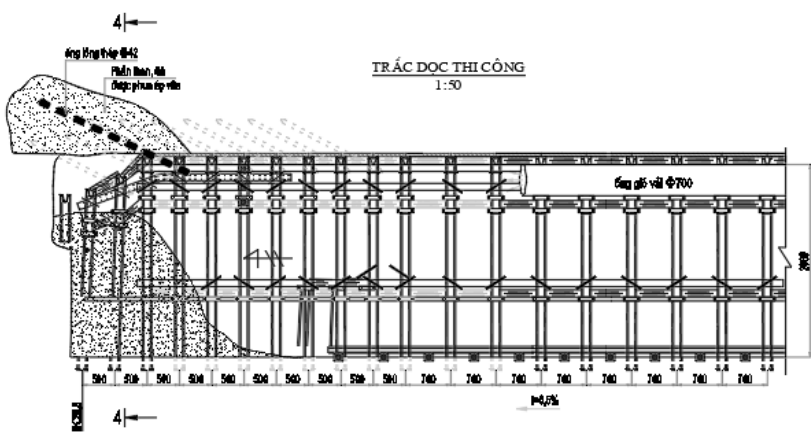
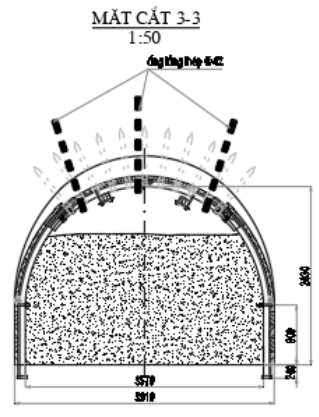
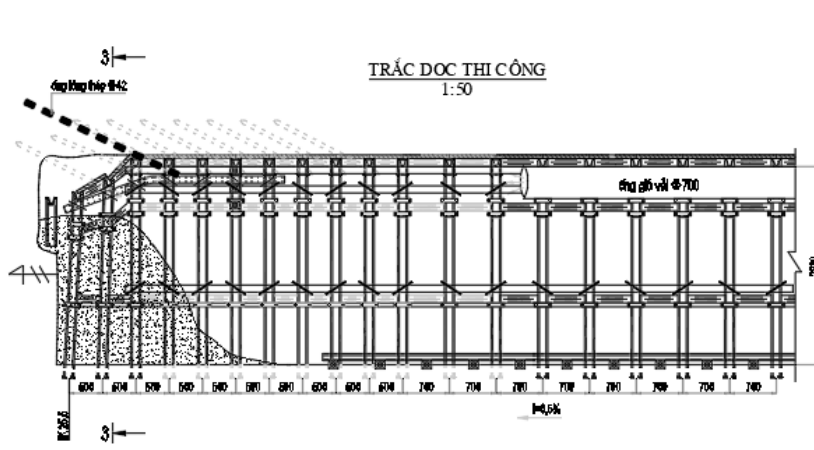
- 2. Giải nâng cao độ ổn định của kết cấu chống** tụt lở, thu hồi 02 cột vì chống bị đổ.  
 Sử dụng bích gỗ đập vào gương lò ngăn than

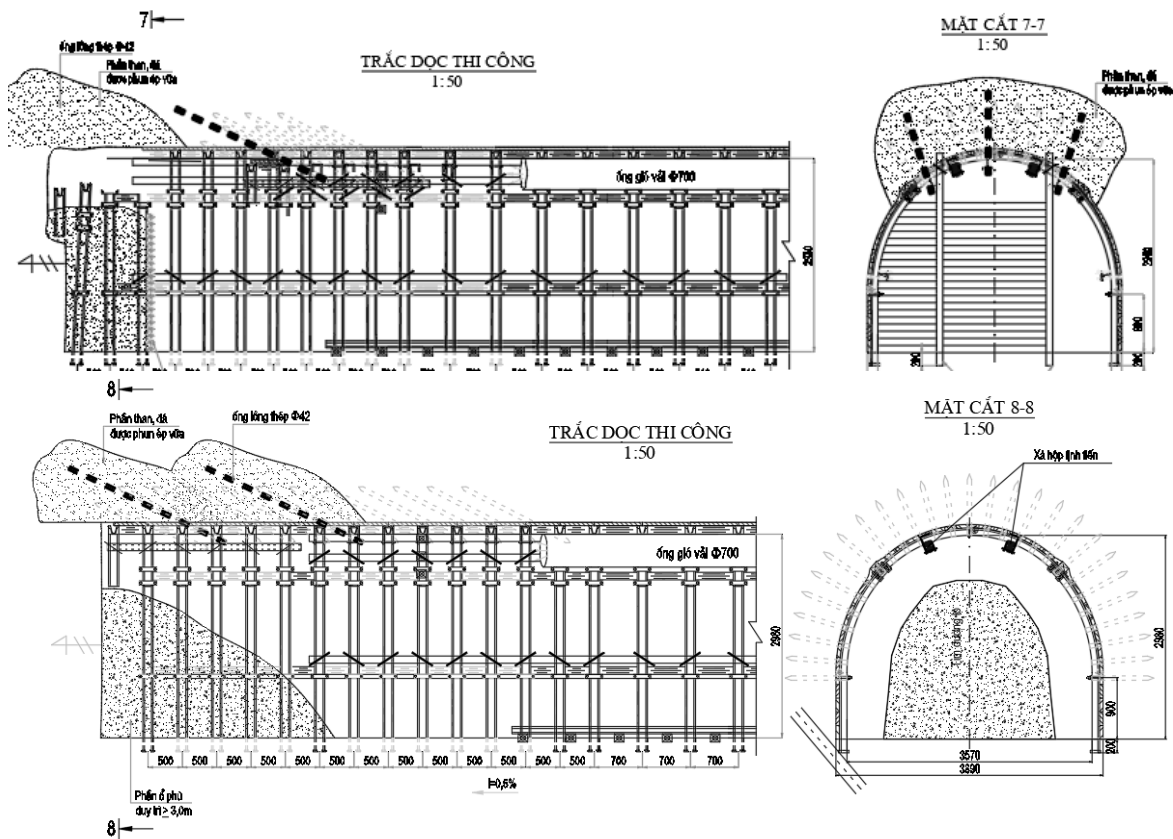


**Hình 4. Giải pháp xử lý tạm thời lò XV từ V11(46) sang V40 mức -150 thi công tới IIK 347**

- Dùng phần than đã tụt làm ổ phù chống tụt tại gương, kết hợp nhồi gỗ.

- Xếp 01 cũi lợn kích nóc chắc chắn cách khu vực tụt lở 3-4m tránh trường hợp đá vách rơi gây mất ổn định đoạn công trình phía trước.





**Hình 2. Trình tự thi công phun ép vữa xi măng xử lý sự cố**

Trình tự thi công phun ép vữa xi măng xử lý sự cố:

**Bước I.1:**

- Tháo dỡ cũi lợn tà vẹt gỗ đã xếp.
- Đóng thủ công ống lồng thép F42mm bằng búa tạ, nêm gỗ giữ ống.

**Bước I.2:**

- Lắp kín các vị trí khoảng trống.
- Lắp đặt hệ thống phun ép vữa + van khóa vào lỗ số 1 nối ống phun ép vữa vào van khóa, buộc chặt lại và tiến hành phun ép vữa vào lỗ số 1 cho đến khi đạt tối đa 400kg xi măng/lỗ (dự kiến), giảm áp lực phun và dừng lại, khóa van, tháo dây thép buộc giữa ống phun và van khóa.

- Thực hiện tương tự công tác phun ép vữa vào các lỗ khoan còn lại cho tới khi hoàn chỉnh 1 vòng mới tiến hành khoan vòng tiếp theo.

**II. Trình tự thi công xén**

**Bước II.1:**

- Xúc bốc than, đá, làm cục lưu than tại vị trí IIK24,5.
- Lắp kín các vị trí khoảng trống.

- Lắp đặt hệ thống phun ép vữa + van khóa vào lỗ số 1 nối ống phun ép vữa vào van khóa, buộc chặt lại và tiến hành phun ép vữa vào lỗ số 1 cho đến khi đạt tối đa 400kg xi măng/lỗ (dự kiến), giảm áp lực phun và dừng lại, khóa van, tháo dây thép buộc giữa ống phun và van khóa.

- Thực hiện tương tự công tác phun ép vữa vào các lỗ khoan còn lại cho tới khi hoàn chỉnh 1 vòng mới tiến hành khoan vòng tiếp theo.

**Bước II.2:**

- Tháo dỡ 02 xà hộp đã có. Treo lại bằng 02 xà hộp khác.
- Tháo dỡ chèn nóc vì chống cũ, căn thủ công phần nóc lò, chọc cạy đá bị tụt nóc.
- Tịnh tiến 02 xà hộp lên 01 xà vì chống.
- Bắt giằng, cài chèn, omle triệt để phần nóc lò.

**Bước II.3:**

- Tháo dỡ lần lượt cục gỗ phân bên hông
- Căn xúc đất đá vào cột vì chống lần lượt từng bên một,
- Bắt giằng, cài chèn omle triệt để phần hông



lò.

\* Sau khi đã vào hoàn thiện từng cột vì chống cũ phải thực hiện làm cực gỗ vào vì chống mới.

\* Tháo dỡ vì chống bị dập nén.

### **III. Trình tự thi công đào chống lò tiếp**

- Thực hiện phun ép vữa xi măng theo tiến độ 2,0m tương tự bước I.1 và I.2

- Chủ động đóng nhói sắt, gỗ ghim giữ nóc lò.

- Căn cuộc bộ thủ công phân gương trên, tịnh tiến 02 xà hộp lên 01 xà vì chống theo tiến độ.

- Bắt giăng, cài chèn, om le triệt để phần nóc lò.

- Căn cuộc bộ thủ công lần lượt từng bên hông, để lại phần ổ phù ở giữa gương.

- Xúc bốc đất đá.

- Căn đào lỗ chân cột vào lần lượt 02 cột vì chống.

- Bắt giăng, cài chèn, omle triệt để hoàn thiện vì chống.

## **5. Kết luận**

Trong những trường hợp điều kiện mỏ địa chất phức tạp này, nhất thiết phải chú ý tới việc sử dụng kết cấu chống kết hợp với việc lựa chọn hình dạng mặt cắt ngang phù hợp với đặc điểm và giá trị của tải trọng. Tuy nhiên, để đảm bảo độ ổn định lâu dài của đường lò cần quan tâm tới giải pháp nâng cao khả năng tự mang tải của khối đá.

\* Về khảo sát giải pháp nâng cao khả năng tự mang tải của khối đá để xử lý đường lò bị mất ổn định trong khi đang thi công cũng như trong quá trình sử dụng chúng tôi đã tiến hành khảo sát 81 đường lò đào qua khu vực đất đá nứt nẻ, bờ rời, mềm yếu bị mất ổn định. Từ những kết quả khảo sát, chúng tôi thấy rằng:

- Việc sử dụng giải pháp nâng cao khả năng tự mang tải của khối đá để xử lý mất

ổn định cho các đường lò bị mất ổn định còn rất hạn chế, chỉ chiếm 30% với đường lò đang sử dụng, ở các đường lò đang thi công tuy có hơn nhưng cũng chỉ là 43,14%;

- Nâng cao khả năng tự mang tải của khối đá chủ yếu là dùng các giải pháp đóng nhói, cực gương, neo kết hợp với phun bê tông. Giải pháp khoan, ép chất dính kết còn được sử dụng rất hạn chế.

\* Về đề xuất nâng cao độ ổn định đường lò đào trong đất đá nứt nẻ, bờ rời, mềm yếu qua nghiên cứu lý thuyết và thực tế, nhóm tác giả đã đề xuất sử dụng đồng thời 2 giải pháp cơ bản: nâng cao khả năng tự mang tải của khối đá và lựa chọn kết cấu chống phù hợp.

\* Về triển khai kết quả nghiên cứu ra thực tế: qua khảo sát thực tế, lò Xuyên via từ V11(46) sang V40.TK - Khai trường Tràng Khê, Công ty Than Uông Bí - TKV khi đào qua điều kiện địa chất phức tạp phối hợp đồng thời hai giải pháp:

- Sử dụng kết cấu chống linh hoạt kích thước loại 3 đoạn hình vòm bán nguyệt (vòm 1 tâm), cột xiên 83<sup>0</sup>, chế tạo từ thép SVP;

- Nâng cao khả năng tự mang tải của khối đá bằng khoan, ép vữa xi măng.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Ngô Doãn Hào và nnk. Báo cáo đề tài: Nghiên cứu lựa chọn kết cấu chống hợp lý cho đường dọc via 6 +125 T.IIA ÷ T.V, lò xuyên via +200-II thuộc Công ty Than Nam Mẫu - TKV. Năm 2012. Ngô Doãn Hào và nnk. Báo cáo đề tài: Nghiên cứu, tính toán lập các giải pháp nâng cao độ ổn định đường lò đào qua khu vực địa chất phức tạp trong Công ty Than Nam Mẫu - TKV. Năm 2019.

[2] Ngô Doãn Hào và nnk. Báo cáo đề tài: Nghiên cứu, đề xuất giải pháp nâng cao độ ổn định đường lò xuyên via mức +131 khu Đòng

Vông thuộc Công ty Than Uông Bí - TKV. Năm 2020.

[3] Ngô Doãn Hào và nnk. Báo cáo đề tài: Nghiên cứu, đề xuất giải pháp nâng cao độ ổn định các đường lò đào trong than, đất đá bờ rời, mềm yếu thuộc Công ty Than Mạo Khê - TKV. Năm 2020.

[4] Nguyễn Văn Đức, Võ Trọng Hùng (1997). Công nghệ xây dựng công trình ngầm trong mỏ T1, Nxb Giao thông vận tải, Hà Nội.

[5] Phí Văn Lịch. Áp lực đất đá chống giữ công trình ngầm. Đại học Mỏ - Địa chất. Năm 1971.

[6] Phòng địa chất trắc địa Công ty Than Uông Bí – TKV. Trắc đạc thành lò Xuyên vỉa từ V11(46) sang V40.TK - Khai trường Tràng Khê, Công ty Than Uông Bí – TKV.

[7] Phòng KCM Công ty Than Uông Bí - TKV. Điều kiện địa chất lò Xuyên vỉa từ V11(46) sang V40.TK - Khai trường Tràng Khê, Công ty Than Uông Bí – TKV.