

TẠP CHÍ

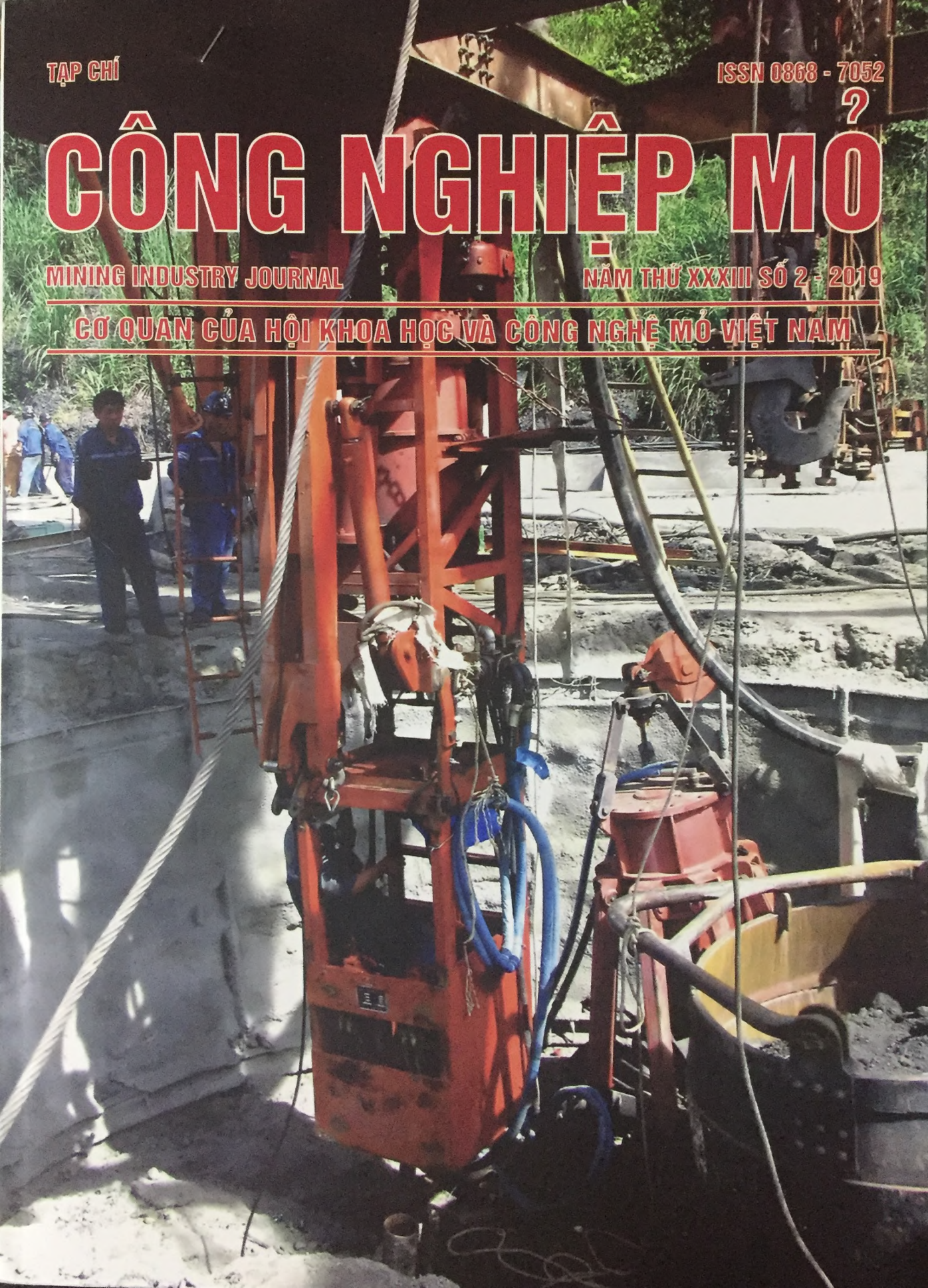
ISSN 0868 - 7052

CÔNG NGHIỆP MỎ

MINING INDUSTRY JOURNAL

NĂM THỨ XXXIII SỐ 2 - 2019

CƠ QUAN CỦA HỘI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ VIỆT NAM



TẠP CHÍ CÔNG NGHIỆP MỎ

CƠ QUAN CỦA HỘI KH&CN MỎ VIỆT NAM

NĂM THỨ XXXIII
SỐ 2 - 2019

☉ Tổng biên tập:
GS.TS.NGND. VÕ TRỌNG HÙNG

☉ Phó Tổng biên tập
kiêm Thư ký Toà soạn:
ThS. NGUYỄN VĂN BIÊN

☉ Ủy viên Phụ trách Trị sự:
KS. TRẦN VĂN TRẠCH

☉ Ủy viên Ban biên tập:
TS. NGUYỄN BÌNH
PGS.TS. PHÙNG MẠNH ĐẮC
TSKH. ĐÌNH NGỌC ĐĂNG
TS. NGHIÊM GIA
PGS.TS.NGUT. HỒ SĨ GIAO
TS. TẠ NGỌC HẢI
CN. NGUYỄN THỊ HUỖN
TS. NGUYỄN HỒNG MINH
GS.TS.NGUT. VÕ CHÍ MỸ
PGS.TS. NGUYỄN CẢNH NAM
KS. ĐÀO VĂN NGÂM
TS. ĐÀO ĐẮC TẠO
TS. PHAN NGỌC TRUNG
GS.TS.NGND. TRẦN MẠNH XUÂN

◆ TOÀ SOẠN:
Số 3 - Phan Đình Giót
Thanh Xuân-Hà Nội
Điện thoại: 36649158; 36649159
Fax: (844) 36649159
Email: info@vinamin.vn
Website: www.vinamin.vn

◆ Tạp chí xuất bản với sự cộng tác
của: Trường Đại học Mỏ-Địa chất;
Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ-
Luyện kim; Viện Khoa học Công
nghệ Mỏ; Viện Dầu khí

◆ Giấy phép xuất bản số:
319/GP-BVHTT ngày 23/7/2002
của Bộ Văn hoá Thông tin

◆ In tại CTCP Khoa học và
Công nghệ Hoàng Quốc Việt
18 Hoàng Quốc Việt - Hà Nội
Điện thoại: 37562778

◆ Nộp lưu chiểu:
Tháng 4 năm 2019

MỤC LỤC

☐ TIỂU ĐIỂM

- Giải pháp công nghệ mới về khai thác không trụ bảo vệ để tiết kiệm tài nguyên và khả năng áp dụng trong khai thác than ở Việt Nam Phùng Mạnh Đắc 1
Trương Đức Dư

☐ KHAI THÁC MỎ

- Xây dựng mô hình tính toán độ ổn định bãi thải khi xuất hiện tác động của dòng nước mặt Đoàn Văn Thanh, 8
Trần Đình Bảo
- Ứng dụng phần mềm Shape Metrix^{3D} xác định mức độ nứt nẻ khối đá để xác định chỉ tiêu thuốc nổ và hướng nổ mìn Phạm Văn Việt, 13
Pirat
Jaroopattanapong

☐ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGÂM VÀ MỎ

- Nghiên cứu dự báo mức độ ổn định, tải trọng tác dụng lên kết cấu chống giữ công trình ngâm từ các giá trị chuyển dịch khối đá trên biên Võ Trọng Hùng 18
- Một số lưu ý khi sử dụng máy đào hầm trong các dự án khai thác mỏ Đặng Trung Thành 26
- Nghiên cứu đề xuất tiêu chuẩn và quy trình nghiệm thu trong thi công đường lò chống giữ bằng vi neo Đào Viết Đoàn, 32
Đỗ Ngọc Thái

☐ TUYỂN VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN

- Nghiên cứu tuyển nổi quặng apatit loại III Lào Cai trên thiết bị tuyển nổi dạng tấm nghiêng Nguyễn Hoàng Sơn 37
và nnk
- Nghiên cứu công nghệ tẩy trắng cao lanh sau tuyển vùng mỏ Ba Bò-Thanh Sơn-Phú Thọ nhằm đạt độ trắng $\geq 90\%$ Nguyễn Thị Minh Giang, 43
Dương Mạnh Hùng

☐ CƠ KHÍ VÀ CƠ ĐIỆN MỎ

- Đánh giá ảnh hưởng của sóng hài do tải phi tuyến đến mạng điện 6 kV Công ty Than Mạo Khê Nguyễn Xuân Nhĩ 46
- Nghiên cứu nâng cao độ tin cậy cung cấp điện khi xảy ra chạm đất một pha trong mạng 6 kV mỏ lộ thiên Trần Quốc Hoàn và 51
nnk
- Phương pháp khai thác và vận tải chất rắn dưới nước bằng dòng hỗn hợp ba pha rắn-lỏng-khí Vũ Nam Ngạn, 56
Vũ Ngọc Trà

☐ THÔNG GIÓ, AN TOÀN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

- Nghiên cứu các giải pháp giảm thiểu nồng độ bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu tại các gương lò đào của mỏ than Núi Béo Nguyễn Văn Quang, 60
Nguyễn Văn Thịnh
- Dự báo mức độ chứa khí mê tan trong các vỉa than ở độ sâu khác nhau tại mỏ than Quang Hanh Nguyễn Hữu Hòa, 65
Nguyễn Văn Thịnh
- Nghiên cứu đề xuất phương án thông gió hợp lý đảm bảo kế hoạch sản xuất của mỏ Hà Lầm giai đoạn 2019-2023 Đào Văn Chi 72
và nnk

☐ ĐỊA CƠ HỌC, ĐỊA TIN HỌC, ĐỊA CHẤT, TRẮC ĐỊA

- Sol khí và độ cao lớp biên khí quyển tại khu vực Hà Nội qua số liệu Lidar Âu Duy Tuấn 76
và nnk
- Xác định dị thường độ cao từ số liệu dị thường trọng lực theo phương pháp LSC Nguyễn Văn Sáng, 82
Nguyễn Thành Lê
- Xác định khoảng cách tối ưu từ trạm CORS đến trạm di động khi đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ lớn bằng công nghệ CORS/RTK Phạm Công Khải 87

☐ KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

- Nghiên cứu hiện trạng quản lý khoáng sản trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và một số kiến nghị Lê Thị Lệ 93

☐ THÔNG TIN VÀ SỰ KIỆN

- Tin vắn ngành mỏ thế giới Đức Toàn 98
- Tổng mục lục Tạp chí Công nghiệp Mỏ năm 2018 BBT 101
- Chúc mừng Đồng chí Nguyễn Chân tròn 90 tuổi BBT 105

Ảnh Bìa 1: Chuẩn bị thi công cổ giềng đứng (Ảnh VTH)

NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU NỒNG ĐỘ BỤI VÀ CẢI THIỆN ĐIỀU KIỆN VI KHÍ HẬU TẠI CÁC GƯƠNG LÒ ĐÀO CỦA MỎ THAN NÚI BÉO

NGUYỄN VĂN QUANG, NGUYỄN VĂN THỊNH

Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Email: vanquanghumg@gmail.com

Mỏ than hầm lò Núi Béo được quản lý bởi Công ty Cổ phần than Núi Béo-Vinacomin. Sau khi kết thúc khai thác phần nông bằng phương pháp khai thác lộ thiên, phần sâu của mỏ than Núi Béo được chuẩn bị khai thác bằng phương pháp khai thác hầm lò.

Thời gian qua, mỏ đang trong giai đoạn xây dựng các đường lò xây dựng cơ bản và các đường lò chuẩn bị để phục vụ cho dự án khai thác phần sâu bằng phương pháp khai thác hầm lò. Hiện nay, mỏ đang thi công đồng thời 6 gương lò đào, chủ yếu là các đường lò dọc vỉa và các đường lò thượng. Trong 6 gương lò thì có 2 gương có nồng độ bụi vượt quá giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT, 1 đường lò có nhiệt độ vượt quá giới hạn cho phép và cả 6 đường lò đều có độ ẩm vượt quá giới hạn cho phép theo Quy chuẩn quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò QCVN 01:2011/BCT.

Bài báo đã nghiên cứu, phân tích, đánh giá kỹ điều kiện địa chất-mỏ, đặc điểm công nghệ đào chống lò, đo đạc xác định nồng độ bụi, nhiệt độ, độ ẩm và tốc độ gió tại các gương lò và đề xuất các giải pháp áp dụng phù hợp nhằm giảm thiểu lượng bụi phát sinh, cải thiện điều kiện vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm và tốc độ gió) tại các gương lò đào của mỏ than Núi Béo. Đặc biệt đã áp dụng kết quả nghiên cứu cho đường lò thượng mỏ lò chợ 31152 mức -30 tại mỏ than Núi Béo và đem lại kết quả khả quan, đưa nồng độ bụi phát sinh tại gương lò về trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT và cải thiện điều kiện vi khí hậu tại gương lò, đáp ứng theo Quy chuẩn quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò QCVN 01:2011/BCT.

1. Đặc điểm công tác đào lò tại mỏ than Núi Béo [1]

Thực hiện công tác chuẩn bị và chuẩn bị ruộng mỏ phục vụ cho việc khai thác, mỏ than Núi Béo

đang tập trung đào 6 gương lò với tiết diện từ 8,4 đến 12 m² đó là: thượng 32252 mức -50/-30; dọc vỉa thông gió 31152 -30; dọc vỉa vận tải -50; thượng TGVT -35/-20; lò DVVT 41103; thượng mỏ lò chợ 41105. Các đường lò này đều chuẩn bị trên vỉa 11 và phân bố trên toàn mỏ.

Công nghệ đào lò tại mỏ than Núi Béo hiện nay đang sử dụng công nghệ khoan nổ mìn, với loại thuốc nổ sử dụng là thuốc nổ nhũ tương an toàn sử dụng cho mỏ than hầm lò. Công tác khoan lỗ mìn tại các gương lò đào của mỏ than Núi Béo sử dụng máy khoan PM-18 cho các gương lò than và sử dụng máy khoan PM-24 cho các gương lò đá.

2. Kết quả đo đạc nồng độ bụi, thông số vi khí hậu thực tế tại mỏ

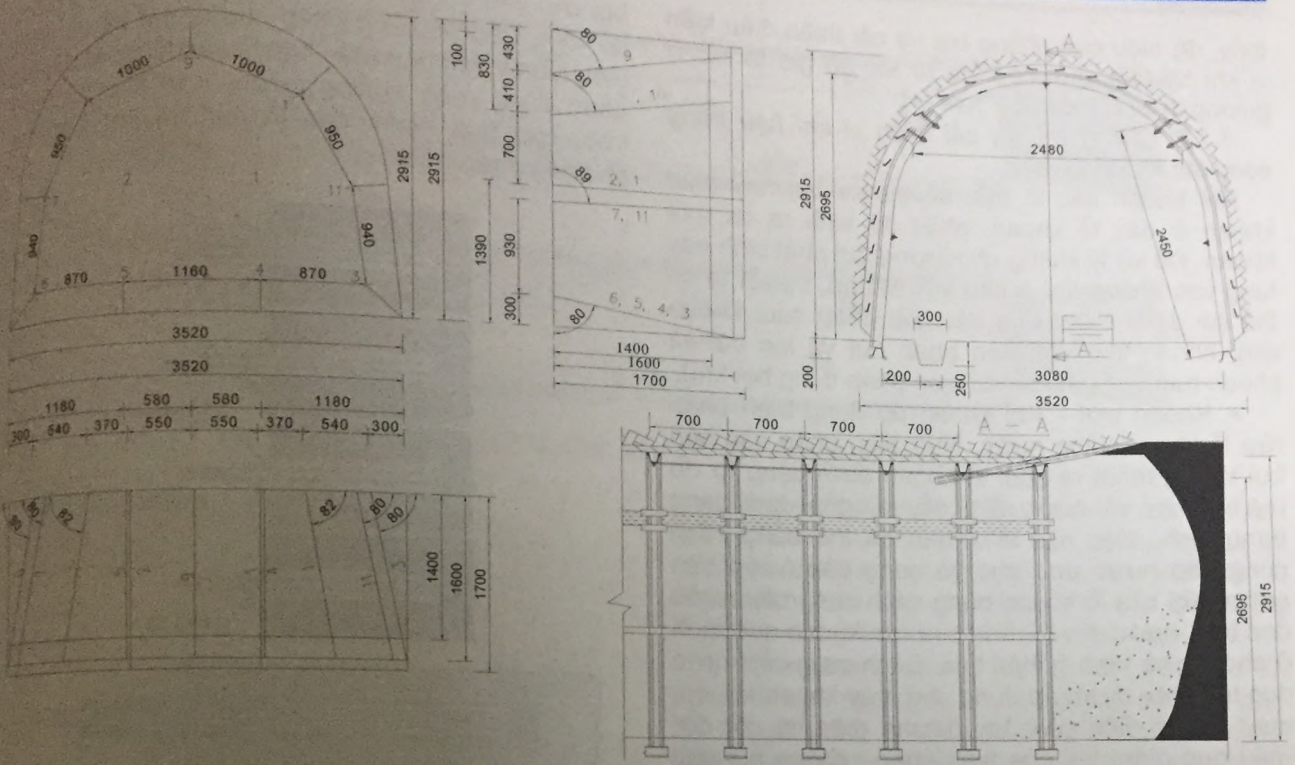
2.1. Kết quả đo đạc nồng độ bụi

Trong đào lò nói chung và ở mỏ than Núi Béo nói riêng, bụi phát sinh chủ yếu ở các khâu: Khoan, nổ mìn, xúc bốc, đào lỗ chân cột, dựng vỉ chống,... Kết quả đo đạc nồng độ bụi trong các gương đào lò được thể hiện trong Bảng 1.

Từ kết quả đo đạc thực tế cho thấy nồng độ bụi tại các gương lò đào khá cao, trong 6 gương lò đào thì có hai gương lò có nồng độ bụi vượt quá giới hạn cho phép.

2.2. Kết quả đo đạc điều kiện vi khí hậu

Kết quả đo đạc các thông số điều kiện vi khí hậu mỏ tại các gương lò đào của mỏ than Núi Béo được thể hiện trong Bảng 2. Từ kết quả đo đạc các thông số cơ bản của điều kiện vi khí hậu và so sánh với quy chuẩn cho thấy: tốc độ gió dịch chuyển trong các đường lò đều đảm bảo điều kiện cho phép, độ ẩm tại các gương lò đều vượt quá quy chuẩn cho phép, nhiệt độ tại các gương lò hầu hết đều đảm bảo, chỉ có nhiệt độ tại gương lò Dọc vỉa thông gió 31152 mức -30 vượt quá quy chuẩn cho phép.



H.1. Sơ đồ đào chống lò dọc vỉa thông gió 31152 mức -30

Bảng 1. Kết quả đo đạc bụi tại các đường lò chuẩn bị [2]

Nº	Tên đường lò	Nồng độ bụi tại các gương lò, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Giới hạn nồng độ bụi theo QCVN 05:2013/ BTNMT, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Thượng 32252 mức -50/-30	302	300
2	Dọc vỉa thông gió 31152 mức-30	313	300
3	Dọc vỉa vận tải mức -50	295	300
4	Lò thượng TGVV -35/-20	252	300
5	Lò DVVT 41103	284	300
6	Thượng mỏ lò chợ 41105	278	300

Bảng 2. Kết quả đo đạc thông số vi khí hậu tại các đường lò chuẩn bị [2]

Nº	Tên đường lò	Các thông số vi khí hậu			Theo Quy chuẩn		
		Tốc độ gió, m/s	Nhiệt độ, $^{\circ}\text{C}$	Độ ẩm, %	Tốc độ gió, m/s	Nhiệt độ, $^{\circ}\text{C}$	Độ ẩm, %
1	Thượng 32252 mức -50/-30	0,35	29	96	0,25 ÷ 8	< 30	80
2	Dọc vỉa thông gió 31152 mức-30	0,36	30,5	96,5	0,25 ÷ 8	< 30	80
3	Dọc vỉa vận tải mức -50	0,27	28	95	0,25 ÷ 8	< 30	80
4	Lò thượng TGVV -35/-20	0,54	28,5	92	0,25 ÷ 8	< 30	80
5	Lò DVVT 41103	0,40	28	97,5	0,25 ÷ 8	< 30	80
6	Thượng mỏ lò chợ 41105	0,39	29	94	0,25 ÷ 8	< 30	80

3. Đề xuất, lựa chọn các giải pháp giảm thiểu nồng độ bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu tại các gương lò đào mỏ than Núi Béo

3.1. Đề xuất các giải pháp giảm thiểu nồng độ bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu

3.1.1. Chống bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu bằng phương pháp thông gió

Thông gió là phương pháp chống bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu rất hiệu quả khi đào lò. Kết quả nghiên cứu của nhiều chuyên gia đã cho

thấy, để hiệu quả chống bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu tốt nhất cần tạo ra tốc độ gió tối ưu ở gương lò là: 0,5 đến 0,7 m/s [4].

3.1.2. Chống bụi và cải thiện vi khí hậu trong công tác khoan lỗ mịn

Khi khoan các lỗ mịn sẽ tạo ra bụi hay mùn khoan ở đáy lỗ khoan, nhiệt độ sinh ra tại mũi khoan. Để xử lý không cho lượng bụi phát sinh này tung vào không khí ở khu vực khoan, người ta có thể sử dụng một trong các giải pháp sau: khoan ướt; khoan khô với biện pháp hút và lọc bụi và khoan bán ướt (khoan với biện pháp dùng bột khí).

➢ Khoan ướt - Khi khoan áp dụng biện pháp rửa lỗ khoan bằng nước. Nhờ biện pháp này nên bụi không thoát ra khỏi lỗ khoan dưới dạng tự do mà hỗn hợp với nước rồi bị đẩy ra ngoài dưới dạng dung dịch. Việc rửa lỗ khoan có thể bằng cách cung cấp nước dọc trục và cung cấp nước bên sườn. Khi rửa lỗ khoan bằng cách cung cấp nước dọc trục, nước đi vào rãnh của cần khoan qua rãnh ở chوòng và rãnh ở thân búa. Cách cung cấp nước dọc trục này được áp dụng cho máy khoan khí ép, máy khoan điện cầm tay, khoan điện có cột đỡ. Hiệu quả giảm bụi của biện pháp chống bụi này đạt 95÷97 % so với khi khoan khô, không chống bụi và trong đa số các trường hợp nồng độ bụi đạt dưới mức tối đa cho phép. Lượng nước cần cung cấp cho lỗ khoan để đạt được hiệu quả khử bụi không được nhỏ hơn 3 lít/phút đối với máy khoan hạng nặng [4].

➢ Khoan bán ướt (khoan có chống bụi bằng bột khí). Bột khí sinh ra nhờ đưa khí nén vào một loại dung dịch nhất định. Bột khí được sinh ra như thế được bơm vào lỗ khoan hoặc vào miệng lỗ khoan thay thế nước. Lượng nước tiêu thụ trong phương pháp chống bụi này là rất nhỏ, cho nên phương pháp chống bụi này được chỉ dẫn sử dụng ở mỏ thiếu nước hoặc cần giảm tiêu thụ nước nhằm bảo vệ điều kiện vi khí hậu hoặc bảo vệ đất đá ở nền đường lò. Đồng thời, phương pháp chống bụi này cũng nên sử dụng khi khoan lỗ khoan nghiêng và lỗ khoan đứng [4].

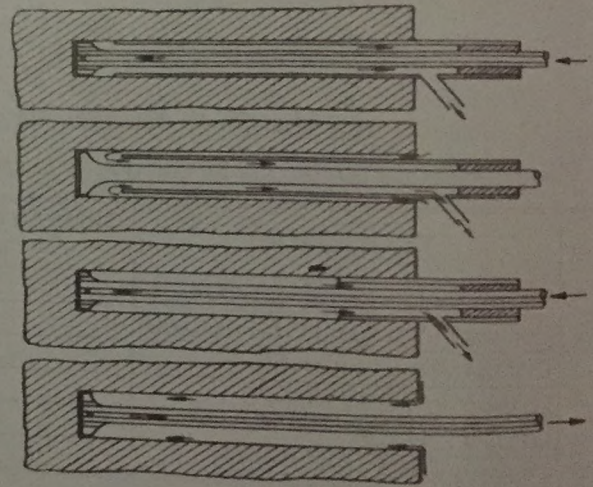
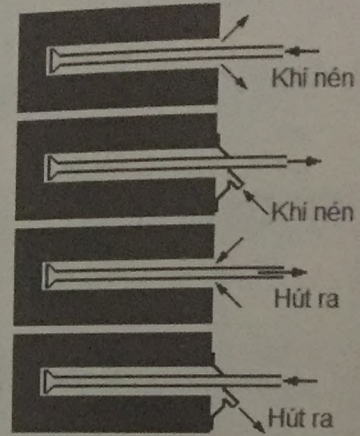
➢ Chống bụi khi khoan với việc hút và lọc bụi. Trong trường hợp này, bụi phát sinh do khoan sẽ được hút ra khỏi lỗ khoan hoặc qua ty khoan, hoặc qua miệng lỗ khoan.

Nếu hút bụi ở miệng lỗ khoan, thì khi đó sử dụng một số thiết bị bịt miệng lỗ khoan, còn khi hút bụi từ đáy lỗ khoan, công việc hút bụi sẽ được tiến hành nhờ ty khoan hoặc nhờ khoảng không gian giữa ty khoan và ống kim loại đưa vào lỗ khoan.

3.1.3. Chống bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu khi nổ mìn

Công tác nổ mìn là một trong những nguồn tạo

bụi chủ yếu trong mỏ, gia tăng nhiệt độ tại khu vực nổ mìn. Các phương pháp chống bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu (đặc biệt là yếu tố nhiệt độ) bao gồm: dùng màn sương nước, treo các túi nước treo, nấp búa nước cho lỗ mìn và kết hợp các phương pháp trên.

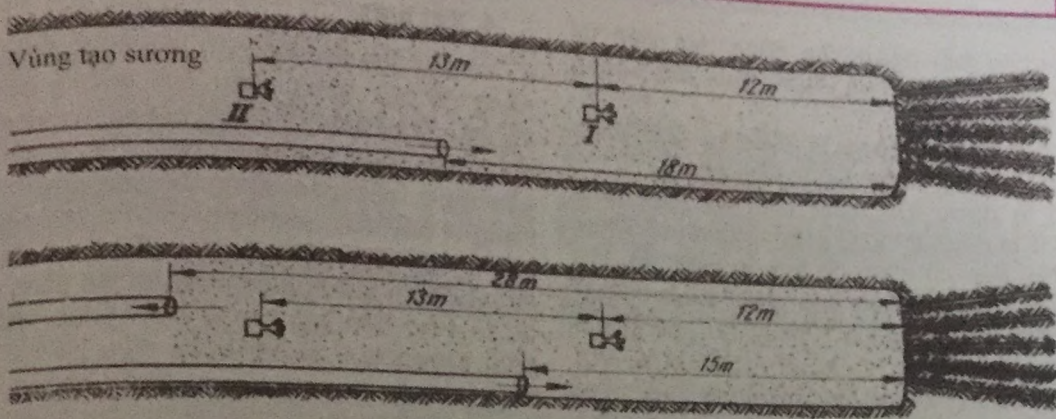


H.2. Thu bụi từ lỗ khoan

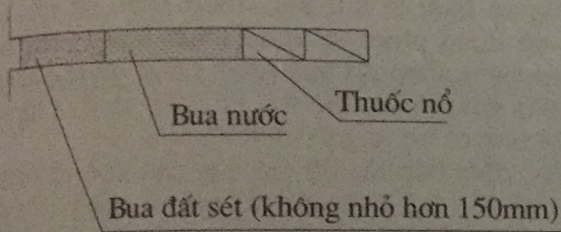
➢ Dùng màn sương nước. Biện pháp này tiến hành bằng cách tạo ra sau gương lò một đoạn dài từ 10÷20 m một màn sương gồm những hạt nước vô cùng nhỏ, các hạt nước này làm ẩm bụi khiến cho trọng lượng của chúng tăng lên và bắt buộc phải lắng đọng, đồng thời cũng làm giảm nhiệt độ tại khu vực gương lò.

Để tăng hiệu quả thì cần cho thêm nước phun ướt các chất thấm ướt, có thể làm giảm 80÷95 % bụi. Ngoài ra nó còn có tác dụng khử Axit Nitric. Nhờ đó mà thời gian thông gió được rút ngắn, hiệu quả làm giảm ôxyt nitơ từ 50÷60 % [4].

➢ Nổ mìn sử dụng búa nước. Nấp búa cho lỗ mìn bằng nước là đặt các túi nước vào lỗ mìn tiếp theo sau là các thổi thuốc thay cho đất sét, các túi nước này được lèn chặt bằng đất sét [4].



H.3. Chống bụi và điều hòa khí hậu nhờ phun sương



H.4. Nạp búa cho lỗ mìn bằng nước

Vỏ của các túi nước được chế tạo từ các ống Polietylen có đường kính nhỏ hơn đường kính lỗ mìn 1+3 mm, đầu túi được bịt chặt hoặc được bịt kín bởi van một chiều. Khi nổ mìn, nước từ búa sẽ bắn tung ra làm giảm bụi phát sinh, giảm nhiệt độ của không khí sinh ra bởi vụ nổ và hấp thụ một phần khí độc (CO , CO_2 ,...) sinh ra khi nổ mìn.

➤ Sử dụng túi nước treo khí nổ mìn. Hiệu quả của phương pháp này cũng tương tự như ở phương pháp nạp búa cho lỗ mìn bằng các túi nước. Các túi nước được treo trước gương lò khoảng 1,5÷2 m và chúng sẽ bị nổ tung ra khi mìn nổ, tạo nên một lớp sương mù trước gương lò. Số lượng túi cần thiết cho một lần nổ được xác định sao cho đối với 1 m² tiết diện lò sẽ có không ít hơn 5 túi, mỗi túi có dung tích 10÷12 lít. Tương tự khi sử dụng búa nước sẽ đem lại hiệu quả trong việc giảm bụi và hấp thụ khí độc, giảm nhiệt độ sinh ra từ vụ nổ.

3.1.4. Chống bụi khí xúc bốc

Khi xúc bốc đất đá hoặc khoáng sản sau khi nổ mìn cũng làm phát sinh lượng bụi đáng kể. Để chống bụi trong công tác này, người ta sử dụng phương pháp phun tưới bằng thủ công hoặc bằng các vòi phun tự động được lắp đặt trên máy xúc.

3.2. Lựa chọn các giải pháp chống bụi gương lò và cải thiện điều kiện vi khí hậu cho gương lò đào tại mỏ than Núi Béo

3.2.1. Các giải pháp được lựa chọn

Để đáp ứng được yêu cầu giảm thiểu nồng độ bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu, đồng thời nâng

cao năng suất lao động cần phải phối kết hợp các giải pháp cho hợp lý. Đối với các gương lò đào tại mỏ than Núi Béo với đặc điểm là tiết diện đào lò không lớn, hầu hết các đường lò đều đào trong than nên các giải pháp được lựa chọn như sau:

➤ Trong thông gió khi đào lò: cần yêu cầu tốc độ gió đi qua đường lò với tốc độ 0,5 đến 0,7 m/s, tốc độ gió trong ống gió ≤ 12 m/s, khoảng cách từ miệng ống gió tới gương lò ≤ 10 m nhằm hòa loãng bụi nguyên sinh tốt nhất, tránh phát sinh bụi thứ sinh và giảm nhiệt độ, độ ẩm tại gương lò.

➤ Khi khoan lỗ mìn: cần sử dụng các loại máy khoan có mũ chụp để thu bụi, tránh phát sinh ra gương lò. Sử dụng khoan ướt hoạt khoan bán ướt tại gương lò than sẽ không hợp lý vì hầu hết đều sử dụng máy khoan điện và tại các gương lò đào không có sẵn nước.

➤ Khi nổ mìn: Nhằm hòa loãng bụi nhanh, hấp thụ khí độc và nhiệt độ tại gương lò, nên sử dụng phun sương dập bụi để tạo màn sương tại các gương lò đào. Với phương pháp này đã được áp dụng rất hiệu quả tại mỏ than Hà Lâm, cho hiệu quả dập bụi đến 70 % và nhiệt độ tại gương lò giảm nhanh chóng sau khi nổ mìn. Phương pháp này được trình bày như hình H.3. Còn phương pháp sử dụng búa nước và treo túi nước tại gương lò sẽ khó khăn do thời gian chuẩn bị búa nước và túi nước sẽ lâu. Mặt khác nếu xảy ra hiện tượng rò rỉ sẽ rất dễ dẫn đến tình trạng mìn câm hoặc chập kíp do hầu hết thuốc nổ tại các gương lò này đều là thuốc nổ không chịu nước và nổ mìn bằng kíp điện rất dễ gây đoàn mạch và kích nổ khối thuốc bất ngờ.

➤ Khi xúc bốc: nếu đã sử dụng phun sương dập bụi trong quá trình nổ mìn thì trong khâu xúc không cần phải sử dụng phương pháp chống bụi nữa, do các hạt bụi đã bị làm ẩm và trong quá trình xúc vẫn sử dụng phun sương.

➤ Trang bị bảo hộ cá nhân: ngoài những giải pháp chống bụi như trên, cần phải trang bị bảo hộ

chống bụi cho mỗi người lao động làm việc tại gương lò như: khẩu trang chống bụi, mũ chống bụi,...

3.2.2. Lựa chọn đường lò thiết kế giải pháp chống bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu

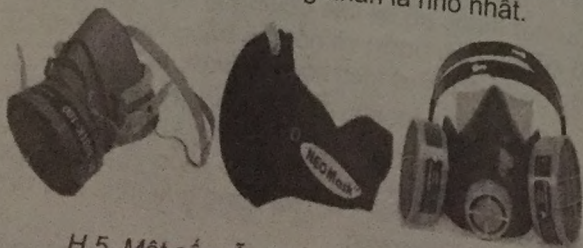
Đường lò được lựa chọn thiết kế giải pháp chống bụi là lò dọc vỉa thông gió 31152 mức -30 tại mỏ than Núi Béo có nồng độ bụi đo được là $313 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vượt quá giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nhiệt độ không khí trong gương lò là $30,5^\circ\text{C}$, độ ẩm là 96,5%. Với đặc điểm là đường lò dọc vỉa, đường lò được đào trong vỉa than và có thời gian thi công không lâu, với tốc độ đào lò hiện tại thì lò dọc vỉa thông gió 31152 mức -30 có thời gian thi công khoảng 70 ngày. Với thời gian ngắn, đường lò nằm ngang nên nghiên cứu đã đề xuất các giải pháp giảm thiểu nồng độ bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu trong gương lò và giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến người lao động như sau:

➢ Giải pháp thông gió: luôn duy trì khoảng cách từ miệng ống gió tới gương lò là 6 m, tốc độ gió đi trong đường lò là 0,5 m;

➢ Giải pháp phun sương dập bụi: được bố trí như đã trình bày trong mục 3.2, tuy nhiên sương chỉ được phun trong 30 phút sau khi nổ mìn, còn khi công nhân vào làm việc thì sẽ dùng phun sương.

Kết quả đo đạc sau khi áp dụng giải pháp duy trì tốc độ gió đi trong đường lò và khoảng cách từ miệng ống gió và kết hợp với giải pháp phun sương dập bụi cho thấy: nồng độ bụi trong đường lò cách gương lò 15 m là $202 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nồng độ bụi tại gương lò sau khi nổ mìn và được thông gió tích cực (20 phút) là $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$, đã giảm $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (so với kết quả $313 \mu\text{g}/\text{m}^3$ trước đó), nhiệt độ tại gương lò sau 30 phút nổ mìn là $27,5^\circ\text{C}$ (giảm 3°C so với kết quả đo đạc trước đó). Kết quả này nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 01:2011/BCT.

Ngoài ra với đặc điểm là đường lò đào trong than nên để giảm thiểu bụi hít vào cơ thể người công nhân, cần thiết phải sử dụng khẩu trang chống bụi chuyên dụng để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe công nhân là nhỏ nhất.



H.5. Một số mẫu khẩu trang chống bụi dùng cho công nghiệp mỏ

4. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu cho thấy, để giảm thiểu nồng độ bụi, giảm thiểu ảnh hưởng của bụi đối với công tác khai thác mỏ nói chung và người lao động nói riêng, cải thiện điều kiện vi khí hậu mỏ cần thực hiện các công tác sau: trước hết, cần trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ cho người công nhân làm việc trong môi trường mỏ hầm lò để đảm bảo an toàn bụi cho người lao động cùng với đó là việc tiến hành các biện pháp nhằm giảm hàm lượng bụi và cải thiện điều kiện vi khí hậu cho gương lò như: trong khâu khoan, cần sử dụng máy khoan có thiết bị thu bụi hoặc gia công phần mũ chụp để thu bụi lắp cho máy khoan không có thiết bị thu bụi; trong khâu nổ mìn ưu tiên sử dụng phương pháp phun sương dập bụi nhằm giảm nồng độ bụi, giảm nhiệt độ không khí trong gương lò và hấp thụ khí độc sinh ra từ đất đá và sinh ra trong quá trình nổ mìn.

Cần đảm bảo tốc độ gió qua các đường lò đào 0,5 m/s đến 0,7 m/s, tốc độ gió đi trong ống gió đảm bảo ≤ 12 m/s, khoảng cách từ miệng ống gió tới gương lò ≤ 10 m [3].

Kết quả áp dụng giải pháp đối đường lò dọc vỉa thông gió 31152 mức -30 tại mỏ than Núi Béo khá khả quan với nồng độ bụi tại gương lò (nơi tập trung số lượng người nhiều nhất trong đào lò) giảm từ $312 \mu\text{g}/\text{m}^3$ xuống còn $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$, đã giảm $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (so với $313 \mu\text{g}/\text{m}^3$ trước đó), nhiệt độ tại gương lò sau 30 phút nổ mìn là $27,5^\circ\text{C}$ (giảm 3°C so với kết quả đo đạc trước đó). Kết quả này nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 01:2011/BCT, cải thiện môi trường làm việc của công nhân. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ty CP than Núi Béo-Vinacomin, Kế hoạch khai thác năm 2018, Quảng Ninh, 2018.
2. Sở Y tế môi trường tỉnh Quảng Ninh, Báo cáo tổng kết công tác môi trường các mỏ than 6 tháng đầu năm, Quảng Ninh, 2018.
3. QCVN 01:2011/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò. Bộ Công Thương, Hà Nội, 2011.
4. Trần Xuân Hà (chủ biên) và nnk, An toàn vệ sinh công nghiệp trong khai thác mỏ hầm lò. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội. 2013.

Ngày nhận bài: 18/09/2018

Ngày gửi phản biện: 16/10/2018

Ngày nhận phản biện: 24/01/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/04/2019

(Xem tiếp trang 71)