



## Journal of Mining and Earth Sciences

Website: <http://jmes.humg.edu.vn>



# Study on status and solution to improve the ventilation system of Quang Hanh coal mine



Chi Van Dao <sup>1,\*</sup>, Ha Xuan Tran <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Mining, Hanoi University of Mining and Geology, Vietnam

<sup>2</sup> Vietnam Association of Mining Science and Technology, Vietnam

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 25<sup>th</sup> Apr. 2020

Revised 29<sup>th</sup> July 2020

Accepted 31<sup>st</sup> Aug. 2020

#### Keywords:

Air leakage,  
Air ventilation,  
Face,  
Impeller angle,  
Quang Hanh.

### ABSTRACT

*Quang Hanh coal mine is currently operating at two areas with 11 longwalls having the annual production of 1.5 million tonnes. In recent years, the mine has used 4 conjugate fan stations for air ventilation. To assess the quality of ventilation operation at the Quang Hanh coal mine, the paper surveyed the ventilation quality at longwall faces, roadway faces, ventilation works and main fans. The results show that the ventilation at longwall and roadway faces basically satisfies the requirements. However, in some areas, the fresh air has not been sufficiently supplied, the temperature and humidity are high, the air leakage is serious, and the total intake air lacks an amount of 26.4 m<sup>3</sup>/s (8%). Based on these the findings, the paper the proposes proper solutions to the air ventilation system at the Quang Hanh coal mine in the near future.*

Copyright © 2020 Hanoi University of Mining and Geology. All rights reserved.

\*Corresponding author

E-mail: [daovanchi@humg.edu.vn](mailto:daovanchi@humg.edu.vn)

DOI: 10.46326/JMES.2020.61(4).12



**Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất**

Trang điện tử: <http://tapchi.humg.edu.vn>



# Nghiên cứu hiện trạng và đề xuất các giải pháp hoàn thiện hệ thống thông gió mỏ than Quang Hanh

Đào Văn Chi <sup>1,\*</sup>, Trần Xuân Hà <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Khoa Mỏ, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam

<sup>2</sup> Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ, Việt Nam

**THÔNG TIN BÀI BÁO**

**TÓM TẮT**

*Quá trình:*

Nhận bài 25/04/2020

Sửa xong 29/07/2020

Chấp nhận đăng 31/8/2020

*Từ khóa:*

Góc lắp cánh,

Lò chợ,

Quang Hanh,

Rò gió,

Thông gió.

Mỏ than Quang Hanh hiện đang khai thác ở hai khu vực với 11 lò chợ, công suất 1,5 triệu tấn/năm. Trong những năm qua, mỏ sử dụng 04 trạm quạt liên hợp với nhau để thông gió. Để đánh giá chất lượng thông gió của mỏ than Quang Hanh, bài báo tiến hành khảo sát đánh giá hiện trạng chất lượng thông gió các lò chợ, các gương lò chuẩn bị, các công trình thông gió và đánh giá chế độ làm việc các trạm quạt gió chính. Kết quả cho thấy chất lượng thông gió của các lò chợ và lò chuẩn bị cơ bản đáp ứng yêu cầu, tuy nhiên ở một số khu vực lượng gió cung cấp chưa đủ, nhiệt độ và độ ẩm còn khá cao, mức độ rò gió còn quá lớn, lưu lượng gió chung cần đưa vào mỏ còn thiếu 26,4 m<sup>3</sup>/s (8%). Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất các giải pháp thông gió hợp lý của Công ty than Quang Hanh trong thời gian tới.

© 2020 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

## 1. Hiện trạng khai thác của mỏ than Quang Hanh

Mỏ than Quang Hanh chia làm hai khu chính bao gồm khu cụm vỉa 4÷7 và khu cụm vỉa 7÷17. Hai khu này đã liên thông toàn bộ với nhau dưới mức -175 m. Năm 2019 mỏ than Quang Hanh đang khai thác 11 lò chợ dài với công suất 1,5 triệu tấn/năm. Các lò chợ được khai thác chủ yếu bằng công nghệ khoan nổ mìn, chống lò chợ chủ yếu bằng giá thủy lực XDY, ZH, giá di động, giàn mềm ZRY, giá liên kết xích, giá khung. Duy nhất trong

mỏ chỉ có 1 lò chợ CGH đồng bộ. Để đảm bảo thông gió, mỏ sử dụng 04 trạm quạt do Trung Quốc sản xuất để hút liên hợp đặt tại các cánh cửa từng khu khai thác (Vương Đức Minh, 2007; Trương Quốc Quyền, 1999), trong đó bao gồm (Kế hoạch thông gió quý 3, 2019):

- Trạm quạt FBCDZ-No-22 đặt tại rãnh gió mức +35 m dùng để thông gió cho khu Trung tâm, tây bắc cụm vỉa 7÷17.

- Trạm quạt FBCDZ-No-22 đặt tại rãnh gió mức +30 m dùng để thông gió cho khu Trung tâm, đông nam cụm vỉa 4÷7.

- Trạm quạt FBCDZ-No-27 đặt tại rãnh gió mức +17 m dùng để thông gió cho khu Trung tâm, đông bắc cụm vỉa 7÷17.

- Trạm quạt FBCDZ-No-14 đặt tại rãnh gió mức +27 m dùng để thông gió cho khu Trung tâm cụm

\* Tác giả liên hệ

E-mail: [daovanchi@humg.edu.vn](mailto:daovanchi@humg.edu.vn)

DOI: 10.46326/JMES.2020.61(4).12

vía 7÷17. Tại đây hiện lấp đặt 04 quạt FBCDZ1No-14.

## 2. Đánh giá chất lượng thông gió của mỏ than Quang Hanh

### 2.1. Đánh giá chất lượng thông gió của các lò chợ

Để đánh giá chất lượng thông gió các lò chợ của mỏ than Quang Hanh, nhóm tác giả tiến hành khảo sát đo đạc các thông số nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió,... Do diện tích của khu mỏ quá lớn không thể hiện rõ được vị trí của 12 lò chợ, vì vậy vị trí các điểm đo được thể hiện minh họa trên sơ đồ Hình 1 của lò chợ Trung tâm 15-21 mức -110÷-60 m

cánh Tây (Trung tâm KHCN Mỏ và môi trường, 2019; kế hoạch thông gió quý III, 2019; QCVN 01/2011/BCT). Kết quả đo đạc thể hiện trong Bảng 1 và 2.

#### 2.1.1. Về hướng gió sạch đi trong lò chợ

Các lò chợ đang tiến hành khai thác ở mỏ đều thuộc loại lò chợ dài và hướng gió đi trong lò chợ đều đi từ dưới lên trên, nghĩa là từ lò dọc vỉa thông gió đi lên lò dọc vỉa vận tải.

Riêng ở lò chợ khu Nam 7.1, mức -100÷-50 m, vì hiện tại trạm quạt, mức +22 m đã di chuyển cho nên hướng gió đi từ trên xuống dưới.

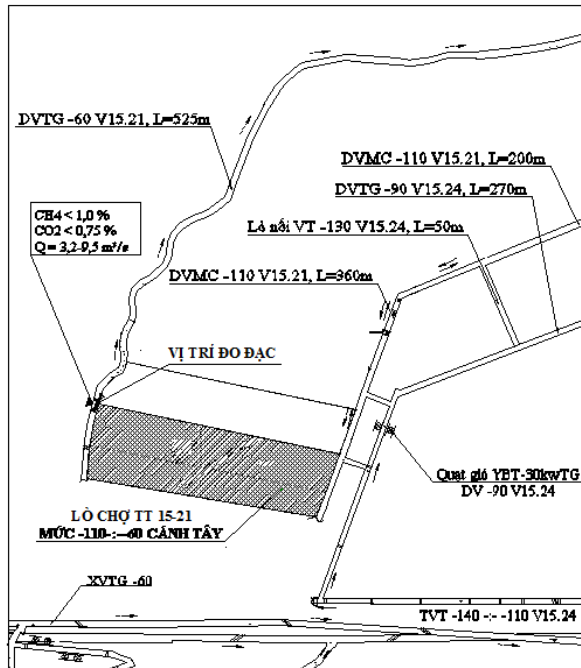
Vì vậy, có thể khẳng định rằng hướng gió đi trong các lò chợ phần lớn là phù hợp với qui định

Bảng 1. Lưu lượng gió đi qua các lò chợ.

	Tên lò chợ	Lưu lượng gió cần theo tính toán, m <sup>3</sup> /s		Lưu lượng gió khi đo đạc, m <sup>3</sup> /s		Tốc độ gió m/s		
		Qmin	Qmax	Thực tế	Đánh giá	Thực tế	Cho phép	Đánh giá
1	Lò chợ trung tâm 11-3 mức -175÷-120	4,88	11,80	9,6	Đạt	2,4	0,25÷4	Đạt
2	Lò chợ CGH T.T.7-10 mức -120÷-115	5,09	15,15	10,1	Đạt	1,8	0,25÷4	Đạt
3	Lò chợ TT7-3 mức -110÷-90.	4,48	9,81	4,70	Thiếu	1,16	0,25÷4	Đạt
4	Lò chợ TT7-2 mức -110÷-60.	3,39	9,21	3,88	Thiếu	0,99	0,25÷4	Đạt
5	Lò chợ TT7-13 mức -200÷-175.	4,47	10,94	4,40	Thiếu	1,10	0,25÷4	Đạt
6	Lò chợ DDB4-5 mức -160÷-110	4,47	11,25	5,61	Đạt	1,40	0,25÷4	Đạt
7	Lò chợ Khu Nam 7-1, mức -100÷-50.	4,00	9,23	5,40	Đạt	1,35	0,25÷4	Đạt
8	Lò chợ TT 15-21 mức -110÷-60 cánh Tây	3,15	9,45	3,60	Đạt	0,90	0,25÷4	Đạt
9	Lò chợ TT 14-13 mức -160÷-105	4,47	10,30	4,40	Thiếu	1,10	0,25÷4	Đạt
10	Lò chợ TT 17-3 mức -105÷-90	3,68	8,48	4,20	Đạt	1,05	0,25÷4	Đạt
11	Lò chợ giàn ZRYKDDN7-1 mức 120÷-50	3,15	9,22	4,26	Đạt	1,06	0,25÷4	Đạt
12	Lò chợ CGH TT7-12 mức -160 ÷ -125	5,90	13,62	9,10	Đạt	1,62	0,25÷4	Đạt

Bảng 2. Chất lượng thông gió các lò chợ.

TT	Tên lò chợ	Điều kiện vi khí hậu				Hàm lượng các khí		
		Nhiệt độ, °C		Độ ẩm %	Đánh giá	CO <sub>2</sub> , %	CH <sub>4</sub> , %	Đánh giá
		Khô	Ướt					
1	Lò chợ trung tâm 11-3 mức -175÷-120 m	28,1	27,8	92	Đạt	0,2	0,26	Đạt
2	Lò chợ CGH TT.7-10 mức -120÷-115 m	28,5	28,0	92	Đạt	0,2	0,45	Đạt
3	Lò chợ CGHTT7-12 mức -160÷-105 m	29,6	28,8	93	Đạt	0,25	0,47	Đạt
4	Lò chợ TT7-3, mức -110÷-90 m	29,7	28,9	95	Đạt	0,2	0,48	Đạt
5	Lò chợ TT7-2, mức -110÷-60 m	29,7	28,7	94	Đạt	0,2	0,48	Đạt
6	Lò chợ TT7-13, mức -200÷-175 m	22,5	28,5	92	Đạt	0,25	0,48	Đạt
7	Lò chợ DDB4-5 mức -160 ÷ -110 m	28,8	27,9	93	Đạt	0,23	0,42	Đạt
8	Lò chợ khu Nam 7-1, mức -100÷-50 m	29,1	28,7	94	Đạt	0,24	0,44	Đạt
9	Lò chợ TT 14-13 mức -160÷-105 m	28,2	27,9	91	Đạt	0,25	0,34	Đạt
10	Lò chợ TT 17-3 mức -105÷-90 m	27,3	26,9	92	Đạt	0,23	0,28	Đạt
11	Lò chợ giàn ZRYKDDN7-1 mức 120÷-50 m	28,8	28,1	93	Đạt	0,22	0,37	Đạt
12	Lò chợ CGH TT7-12 mức -160 ÷ -125 m	27,6	29,2	92	Đạt	0,22	0,41	Đạt



Hình 1. Sơ đồ đo đạc điều kiện vi khí hậu tại lò chợ Trung tâm 14÷13 mức -160÷-105.

hiện hành theo QCVN 01/2011/BCT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, 2011).

### 2.1.2. Về lượng gió đi qua các lò chợ

Kết quả đo đạc xác định lượng gió đi qua lò chợ so với lượng gió cần theo tính toán được trình bày trong Bảng 1, còn hiệu quả (chất lượng) thông gió cho các lò chợ được ghi trong Bảng 2 (Đào Văn Chi, 2017).

Phân tích các số hiệu ghi trong các Bảng 1 và 2, có thể rút ra một số nhận xét sau:

- Về lưu lượng gió đi đến các lò chợ thì trong số 12 lò chợ có 8 lò chợ có lượng gió thực tế đạt yêu cầu và 4 lò chợ thiếu gió.

- Về điều kiện vi khí hậu ở các lò chợ thì có thể đánh giá chung là chấp nhận được, song nhìn chung nhiệt độ và độ ẩm còn khá cao.

- Về hàm lượng các khí  $CO_2$  và  $CH_4$ , kết quả quan trắc thường xuyên của mỏ cho thấy các hàm lượng này đều nằm dưới giới hạn tối đa cho phép.

Đánh giá chung, chất lượng thông gió của các lò chợ nhìn chung chấp nhận được.

### 2.2. Kiểm định chất lượng thông gió cho các gương lò chuẩn bị

Vào thời điểm tháng 9/2019, toàn mỏ tiến hành thi công đồng thời trên 40 gương lò chuẩn bị (Trung tâm KHCN Mỏ và Môi trường, 2019).

Trong số đó Công ty Xây lắp mỏ đào 11 đường lò, công ty ASEAN đào 9 đường lò, còn lại do Công ty than Quang Hanh đảm nhiệm. Để thông gió cho các gương lò chuẩn bị, mỏ sử dụng các quạt gió cục bộ do Trung Quốc sản xuất. Để kiểm định chất lượng thông gió cho các gương lò chuẩn bị, tiến hành đo đạc chất lượng thông gió của các gương lò chuẩn bị (thiết bị, vị trí và phương pháp đo theo quy định của QCVN01/BCT/2011), từ đó rút ra những nhận xét sau:

- Phương pháp thông gió đẩy được sử dụng ở các gương lò chuẩn bị là phương pháp thông gió hoàn toàn hợp lý (Trần Xuân Hà, 2014; Đào Văn Chi, 2017).

- Chất lượng thông gió cho các gương lò chuẩn bị nhìn chung đáp ứng yêu cầu.

- Chất lượng đường ống gió ở một số đường lò đào chưa đảm bảo, vì còn bị thủng.

- Điều kiện vi khí hậu ở một số gương lò chuẩn bị chưa đáp ứng nhu cầu vì nhiệt độ còn khá cao (trên  $30^\circ C$ ) và độ ẩm lớn ( $94 \div 95\%$ ).

### 2.3. Kiểm định các công trình thông gió của mỏ

Các công trình thông gió trong mỏ được bố trí là các cửa gió. Trong toàn mỏ thường xuyên có tới 50 cửa. Các cửa này chủ yếu được chế tạo từ gỗ có khung sắt. Qua quá trình khảo sát thực tế một số cửa gió trong mỏ và các số liệu thống kê đánh giá chất lượng tất cả các cửa gió trong mỏ, chúng tôi có một số nhận xét sau:

- Việc bố trí các cửa gió và vị trí đặt các cửa gió nhìn chung là hợp lý.

- Vật liệu xây dựng các công trình thông gió chủ yếu là gỗ, khung cửa bằng ván be, phủ vải bạt, cửa gió làm bằng sắt hoặc gỗ tùy theo vị trí đặt cửa. Hầu hết các cửa gió đều không đủ độ kín khít dẫn đến rò gió lớn. Đây là nguyên nhân chính dẫn đến thiếu gió cung cấp cho nhiều hộ tiêu thụ.

- Việc quản lý đóng mở cửa gió còn chưa tốt, nhiều cửa gió thường phải đóng kín nhưng không được đóng dẫn đến tổn thất gió lớn.

- Lượng gió rò lớn đáng kể là ở các trạm quạt.

Ví dụ:

- + Tại cụm vỉa 4÷7: trạm quạt mức +30 m tổng lượng gió sạch bị thất thoát qua các cửa gió và tường chắn là  $20,3 \text{ m}^3/\text{s}$ , chiếm 30,4% tổng lượng gió hút qua trạm quạt.

- + Tại cụm vỉa 7÷17: trạm quạt mức +17 m tổng lượng gió sạch bị thất thoát qua các cửa gió

Bảng 3. Chế độ làm việc của các quạt gió chính.

TT	Tên trạm quạt gió	Chế độ làm việc theo yêu cầu		Chế độ làm việc theo lý thuyết		Chế độ làm việc thực tế		Kết quả đo		Đánh giá
		$h_q$ , Pa	$Q_q$ , m <sup>3</sup> /s	$h_q$ , Pa	$Q_q$ , m <sup>3</sup> /s	$h_q$ , Pa	$Q_q$ , m <sup>3</sup> /s	$h_q$ , Pa	$Q_q$ , m <sup>3</sup> /s	
1	Trạm quạt FBDCZ-No27, mức +17	1119,61	84,99	2400	118,0	2050	98	2370	82,7	Đáp ứng yêu cầu
2	Trạm quạt FBDCZ-No14, mức +27	270	38,31	220	33	620	52	550	36,7	O2 quạt làm việc đồng thời có khả năng đáp ứng yêu cầu
3	Trạm quạt FBDCZ-No22, mức +30	2336	86,73	1850	74	1750	73	2060	76,8	Năng lực còn kém so với yêu cầu
4	Trạm quạt FBDCZ-No22, mức +35	1800,31	84,03	1650	80	1505	77,5	1980	72	Năng lực chưa đáp ứng yêu cầu
5	Tổng cộng		294,6		305		300,5		268,2	

và tường chắn là 27,7 m<sup>3</sup>/s, chiếm 31% tổng lượng gió hút qua trạm quạt. Trạm quạt mức +35 m tổng lượng gió sạch bị thất thoát qua các cửa gió và tường chắn là 15,8 m<sup>3</sup>/s, chiếm 65,8% tổng lượng gió hút qua trạm quạt.

- Tại lò xuyên vỉa thông gió mức -50 m có đặt 1 cửa gỗ tường gỗ để điều tiết gió, nhưng do tàu goòng đi lại nhiều (đặc biệt đầu ca) nên cửa thường bị mở gây ảnh hưởng trực tiếp đến lượng gió đi qua lò chợ vỉa 10.

- Trên nhiều đoạn đường lò có các lò không còn hoạt động (đã xây tường chắn bịt kín) nhưng vẫn còn lượng gió rò qua các tường chắn đi vào đường lò. Cụ thể, tại ngầm thông gió mức -50÷+35 m lượng gió vào là 16,2 m<sup>3</sup>/s, lượng gió ra là 26,9 m<sup>3</sup>/s. Lưu lượng gió tổn thất qua các tường chắn làm giảm lượng gió cung cấp cho các hệ tiêu thụ.

#### 2.4. Đánh giá hiện trạng các đường lò

Các đường lò trong mỏ đa số được chống bằng vỉ sắt SPV, nhìn chung duy trì được tiết diện, đường lò khá thông thoáng, không gây khó khăn cho công tác thông gió và đi lại, vận tải. Tuy vậy, cũng còn một vài đoạn lò thông gió (đầu một số lò chợ) do áp lực mỏ, cho nên bị nén ép thu nhỏ tiết diện.

#### 2.5. Đánh giá chế độ làm việc của các quạt gió chính

Chế độ làm việc thực tế và theo tính toán được trình bày trong Bảng 3.

Phân tích các số liệu trình bày trong Bảng 3 có thể rút ra những nhận xét sau:

- Trong số 4 trạm quạt gió chính hoạt động thì 2 trạm quạt (quạt FBDCZ-No27, mức +17 m và quạt FBDCZ-No14, mức +27 m) có khả năng đáp ứng nhu cầu. Còn 2 trạm còn lại (FBDCZ-No22 tại mức +30 m và mức +35 m) chưa đáp ứng yêu cầu. Nhìn chung lượng gió còn thiếu trên dưới 10m<sup>3</sup>/s (xem Bảng 3).

- Các quạt gió đều đang làm việc ở góc lắp cánh nhỏ: 0° và -5°. Song việc tăng góc lắp cánh của các quạt gió này sẽ không dễ dàng thực hiện được vì rất khó đảm bảo trạng thái cân bằng động.

#### 3. Đề xuất các giải pháp hoàn thiện hệ thống thông gió mỏ than Quang Hanh

Các giải pháp hoàn thiện hệ thống thông gió chủ yếu cần thực hiện nhanh chóng bao gồm:

- Chống rò gió tại các cửa lắp đặt trạm quạt gió chính:

Tại các cửa lò đặt các trạm quạt gió chính, cần cải tạo, hoàn thiện các cánh cửa và lắp đặt cổng gió,

nhằm tránh rò gió đến mức tối đa. Cụ thể là các cổng gió tại:

Rãnh gió : +35÷-50 m

Rãnh gió : +30÷-12 m

Rãnh gió : +17÷-50 m

Rãnh gió : +30÷+0 m

Chi tiết có ở tài liệu kế hoạch thông gió quý III năm 2019 của mỏ, trong đó hình dáng, vị trí các rãnh gió được kết nối với các trạm quạt được bố trí như ở Hình 2, 3, 4, 5.

- Cải tạo hoàn thiện, thay thế tất cả các cửa gió kém chất lượng.

Các cửa gió kém chất lượng cần phải thay được trình bày trong Bảng 4.

- Tháo bỏ tất cả các cửa gió hiện không còn vai trò điều chỉnh gió trong mỏ.

- Làm cửa gió tự động ở đoạn lò cần có cửa gió, cần thường xuyên phải đóng, song do phương tiện vận tải thường xuyên qua lại, như cửa gió ở lò nối vận chuyển mức -110 m.

- Cần bịt kín tất cả các tường chắn để giảm rò gió qua khu vực phá hỏa. Ví dụ: tường chắn ở thượng thông gió mức -50/+35 m hoặc tường chắn ở lò xuyên vỉa đá mức -50 m.

- Ở các lò chuẩn bị có chiều dài lớn, cần kiểm tra và thay các đoạn ống gió cũ, bị thủng, rò gió nhiều.

- Cần duy trì khoảng cách từ miệng ống gió đến gương lò chuẩn bị trong khoảng 8÷10 m để đảm bảo thông gió gương lò.

- Nhằm đảm bảo yêu cầu về cung cấp gió cho các hộ tiêu thụ gió do các quạt gió FBDCZ-No22 đang làm việc tại mức +30 m và +35 m, cần tăng góc lắp cánh của chúng từ -5° lên 0°, để đáp ứng lượng gió lâu dài.

#### 4. Kết luận

- Chất lượng thông gió của các lò chợ và lò chuẩn bị cơ bản đáp ứng yêu cầu, ở một số lò chợ



Hình 2. Hình ảnh chung trạm quạt FBDCZ- No22, mức +35 m



Hình 3. Hình ảnh chung trạm quạt FBDCZ-No27 mức +17 m



Hình 4. Hình ảnh chung trạm quạt FBDCZ.No 22, mức +30 m



Hình 5. Hình ảnh chung trạm quạt FBDCZ- No14, mức +27 m

Bảng 4. Các cửa gió cần cải tạo, hoàn thiện.

STT	Công trình	Vị trí	Ký hiệu	Đoạn lò	Phương án cải tạo, tháo dỡ, đặt mới cửa gió
1	Cửa gió thường đóng	Lò XV VT -50 m TT	CG01	59-114	Cải tạo, làm kín cửa gió
2	Cửa gió thường đóng	Ngầm thông gió -50/-130 m V7	CG04	48-113	Cải tạo, làm kín cửa gió
3	Cửa gió thường đóng	Ngầm thông gió -50/-130 m V7	CG05	113-110	Cải tạo, làm kín cửa gió
4	Cửa gió thường đóng	Lò nổi	CG09	110-109	Cải tạo, làm kín cửa gió
5	Cửa gió thường đóng	TTG -130/-110 m LC KN7.3	CG10	106-109	Cải tạo, làm kín cửa gió
6	Cửa gió thường đóng	Ngầm -50/-110 m	CG13	64-81	Cải tạo, làm kín cửa gió
7	Cửa gió thường đóng	Thượng TG -175/-110 m V7	CG15	22-21	Cải tạo, làm kín cửa gió
8	Cửa gió thường đóng	Thượng TG -175/-90 m V10	CG16	130-141	Cải tạo, làm kín cửa gió
9	Cửa gió thường đóng	TTG -160/-110 m V11.2	CG24	209-204	Cải tạo, làm kín cửa gió
10	Cửa gió thường đóng	Giếng phụ trực tải +27/-50 m	CG26	123-187	Cải tạo, làm kín cửa gió
11	Cửa gió thường đóng	TTG -175/-70 m V10	CG31	170-171	Cải tạo, làm kín cửa gió
12	Cửa gió thường đóng	TTG -175/-70 m V10	CG32	171-180	Cải tạo, làm kín cửa gió
13	Cửa gió thường đóng	Thượng VT -175/-130 m V14.14	CG34	217-216	Cải tạo, làm kín cửa gió
14	Cửa gió thường đóng	Thượng VT -175/-110 m LC TT 14.14	CG35	218-219	Cải tạo, làm kín cửa gió
15	Cửa gió thường đóng	TTG -175/-60 m LC TT15.9	CG38	232-238	Cải tạo, làm kín cửa gió
16	Cửa gió thường đóng	Rãnh gió +35 m	CG43	185-183	Cải tạo, làm kín cửa gió
17	Cửa gió thường đóng	Rãnh gió +20 m	CG44	240-241	Cải tạo, làm kín cửa gió
18	Cửa gió thường đóng	TTG -175/-110 m V13	CG62	160-197	Cải tạo, làm kín cửa gió
19	Cửa gió thường đóng	Giếng phụ trực tải +27/-50 m	CG25	121-123	Bỏ cửa, lắp mới cửa sắt tường gạch
20	Cửa gió điều chỉnh	Lò XV TT IV	CG17	131-132	Thay thế bằng cửa điều chỉnh
21	Cửa gió thường đóng	Lò DVTG mức -110 m	CG36	195-197	Lắp đặt mới cánh cửa

và lò chuẩn bị lượng gió được cung cấp chưa đủ, nhiệt độ và độ ẩm còn khá cao.

- Mức độ rò gió ở các cửa gió còn quá lớn, dẫn đến lượng gió đến các hộ tiêu thụ gió còn thiếu.

- Chế độ làm việc của các quạt gió chính theo số liệu đo đạc là 268,2 m<sup>3</sup>/s, còn theo yêu cầu là 244,6 m<sup>3</sup>/s. Như vậy lượng gió chung cần đưa vào mỏ còn thiếu là: 26,4 m<sup>3</sup>/s (8%).

Các giải pháp cần áp dụng nhằm nâng cao chất lượng thông gió cho các mỏ bao gồm:

- Cải tạo, hoàn thiện tất cả các cửa gió trong mỏ và ở các trạm quạt để giảm tối đa lượng gió rò.

- Lắp đặt một số cửa gió tự động ở các vị trí có phương tiện vận tải qua lại thường xuyên.

- Nâng góc lắp cánh của các quạt FBDCZ-No22 từ -5° lên 0°, nhằm đáp ứng yêu cầu thông gió chung cho mỏ.

Đề nghị công ty Quang Hanh nhanh chóng áp dụng các giải pháp được trình bày ở trên nhằm nâng cao chất lượng thông gió cho mỏ. Mặt khác, mỏ cũng nên đầu tư lắp đặt hệ thống quan trắc tự động chế độ làm việc của các quạt gió chính.

### **Tài liệu tham khảo**

Bộ công thương, (2011). "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò (QCVN 01:2011/BCT)". Nhà Xuất bản Lao động, Hà Nội.

Trần Xuân Hà, Đặng Vũ Chí, Nguyễn Cao Khải, Nguyễn Văn Thịnh, (2014). "Giáo trình Thông gió mỏ". Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.

Kế hoạch thông gió quý III năm 2019, Phòng Thông gió, Công ty than Quang Hanh -TKV.

Trần Xuân Hà, Đào Văn Chi, Nguyễn Xuân Hoàn, (2016). Các nguyên nhân và biện pháp xử lý cháy ở một số mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh, Tạp chí khoa học kỹ thuật Mỏ - Địa chất, số 57. Tr 86-94.

Đào Văn Chi, Lê Quang Phục, Nguyễn Sơn Tùng, (2017). Điều hòa khí hậu trong lò chợ Cơ giới hóa 11-1.15 bằng thiết bị MK-300 ở mỏ than Hà Lâm, Tạp chí khoa học kỹ thuật Mỏ - Địa chất, Tập 58, kỳ 5, Tr 408-413.

Trung tâm KHCN Mỏ và Môi trường, (2019). Báo cáo tổng kết "Khảo sát đánh giá hiện trạng thông gió và đề xuất các giải pháp thông gió hợp lý của Công ty than Quang Hanh".

Vương Đức Minh, (2007). Thông gió và An toàn mỏ (tiếng Trung Quốc). NXB Trường Đại học Mỏ và Công nghệ Trung Quốc, Từ Châu, Giang Tô, Trung Quốc.

Trương Quốc Quyền, (1999). Thông gió và An toàn (tiếng Trung Quốc), NXB Đại học Mỏ và Công nghệ Trung Quốc, Từ Châu, Giang Tô, Trung Quốc