

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ THÔNG GIÓ CHO MỎ THAN HÀ RÁNG, CÔNG TY THAN HẠ LONG-TKV

NGUYỄN VĂN THỊNH, NGUYỄN CAO KHẢI,
NGUYỄN VĂN QUANG - Trường Đại học Mỏ-Địa chất
Email: nguyengkhaimec@gmail.com

Thông gió mỏ đặc biệt quan trọng đối với công tác khai thác mỏ hầm lò nhằm hòa loãng khí độc, khí cháy nổ, hòa loãng bụi tới mức cho phép, cung cấp không khí sạch cho con người và điều hòa nhiệt độ, độ ẩm trong mỏ hầm lò, đặc biệt là những mỏ khai thác có độ sâu lớn và độ chứa khí mê tan (CH_4) từ hạng II trở lên thì vấn đề thông gió càng trở lên cấp thiết. Mỏ than Hà Ráng, Công ty than Hạ Long-TKV là mỏ đang khai thác ở mức -100 và được xếp hạng II về khí CH_4 , mỏ đang trong quá trình mở rộng diện khai thác, yêu cầu đảm bảo thông gió cần được chú trọng đặc biệt và trở thành nhiệm vụ quan trọng hàng đầu trong công tác đảm bảo an toàn lao động và đáp ứng kế hoạch tăng sản lượng khai thác than. Bài báo nghiên cứu, đánh giá hiện trạng mạng gió khu mỏ Hà Ráng-Công ty than Hạ Long-TKV và đề xuất các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả thông gió cho mỏ.

1. Đặc điểm hiện trạng khai thác của mỏ

1.1. Vị trí địa lý

Mỏ than Hà Ráng thuộc địa phận Thành phố Cẩm Phả, cách Trung tâm Thành phố Cẩm Phả khoảng 10 km. Mỏ nằm trong dải chứa than Hòn Gai-Cẩm Phả có diện tích khoảng 18,9 km².

Điều kiện giao thông, vận tải thuận lợi cả bằng đường bộ, đường thủy và đường sắt:

- Đường ô tô có đường quốc lộ 18A, 18B nối vùng mỏ với các vùng kinh tế khác;
- Hệ thống đường sắt chở than chạy từ Tây Khe Sim đến cảng Cửa Ông;

- Đường thủy: có cảng nước sâu lớn như Cửa Ông và các cảng nhỏ: Cẩm Phả, Km6, Mông Dương,... thuận tiện cho việc xuất khẩu than và chuyên chở nội địa.

1.2. Mỏ vỉa

Khu mỏ được khai thông bằng lò bằng tại mức

+50 và khai thông bằng cặp giếng nghiêng tại mặt bằng sân công nghiệp +50 đến mức -25, -100 sau đó mở các sân ga, hầm trạm và đào các xuyên vỉa, dọc vỉa đá các mức để khai thông cho các vỉa [2].

1.3. Chuẩn bị khai thác

Vỉa than được chia thành các phân tầng khai thác: từ mức +50÷-100 khai trường mỏ được chia thành 2 tầng (tầng +50÷-25 và -25÷-100), mỗi phân tầng lại được chia thành các phân tầng nhỏ với chiều cao mỗi phân tầng 8÷10 m để chuẩn bị khai thác. Các lò chợ trong khu khai thác được chuẩn bị cho phương pháp khấu giật từ 2 phía biên giới khu về trung tâm lò xuyên vỉa. Chiều dài trung bình mỗi khu khai thác khoảng 300 m, mỗi cánh trong khu khoảng 150 m. Tại các cánh khai thác của khu, lò chợ lại được chia khoảng khai thác bằng công nghệ ngang nghiêng, dọc vỉa phân tầng,... với khoảng cách các khoảng từ 60÷80 m theo phương [2].

1.4. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác

Hệ thống khai thác lò chợ ngang nghiêng, khấu than bằng phương pháp khoan nổ mìn, chống lò chợ bằng giá thủy lực di động; điều khiển đá vách bằng phương pháp phá hoá toàn phần, áp dụng cho các vỉa có chiều dày trên 4 m, góc dốc trên 45°, đất đá vách, trụ từ bền vững trung bình trở lên.

Hệ thống khai thác lò dọc vỉa phân tầng, lò chợ khấu than bằng khoan nổ mìn, chống lò bằng gỗ, điều khiển đá vách bằng phương pháp tự hạ trên trụ than, áp dụng cho các vỉa có chiều dày nhỏ hơn 4 m, góc dốc trên 45°, đất đá vách, trụ từ bền vững trung bình trở lên [2].

2. Phân tích, đánh giá hiện trạng thông gió của mỏ

2.1. Phương pháp thông gió

Hiện mỏ được xếp loại II về khí cháy nổ, mỏ mỏ

bằng các lò bằng xuyên vỉa đào từ mức +50, kết hợp với giếng nghiêng: giếng nghiêng chính +50/-137, giếng nghiêng phụ +50/-100 và giếng phục vụ công tác đưa gió sạch, vận chuyển vật liệu, cho nên mở sử dụng phương pháp thông gió hút để thông gió chung cho mỏ là hoàn toàn hợp lý. Hiện nay, khu mỏ Hà Ráng áp dụng phương pháp thông gió hút, bằng 2 trạm quạt gió chính. Trạm quạt 1 với mã quạt FBDCZ-N⁰19/2×220 kW đặt tại cửa lò xuyên vỉa mức +100 và trạm quạt 2 với mã quạt FBDCZ-N16/2×110 kW đặt tại cửa lò xuyên vỉa +240 [3].

2.2. Hệ thống thông gió của mỏ và chất lượng các đường lò mổ

Hệ thống thông gió: gió sạch đi qua giếng chính, giếng phụ tại mức +50, qua các đường lò xuyên vỉa, dọc vỉa vận tải các mức và vào thông gió cho các lò chợ khai thác và các gương thi lò chuẩn bị bằng các quạt cục bộ (YBT-42-2, YBT-52-2, YBT-62-2, DBKJ-N6, FBDY-N6, FBD-N6) và ống gió. Gió thổi từ lò chợ qua lò dọc vỉa thông gió của các lò chợ, qua các thượng thông gió, qua lò dọc vỉa thông gió mức +100 và dọc vỉa đá mức +160 rồi được hút ra ngoài qua 2 trạm quạt hút đặt tại mức +100 (FBDCZ-N⁰19/2×220 kW) và trạm quạt đặt tại mức +240 (FBDCZ-N⁰16/2×110 kW). Nhìn chung, sơ đồ mạng gió của mỏ khá phức tạp.

Qua khảo sát mạng gió mỏ và mạng các đường lò cho thấy hầu hết các đường lò xây dựng cơ bản được đào trong đá đều đảm bảo về chất lượng như: hình dạng, khung chống, tiết diện so với ban đầu. Còn các đường lò xây dựng cơ bản đào trong than và các đường lò chuẩn bị thì sau thời gian sử dụng có bị ảnh hưởng do áp lực mỏ làm thay đổi diện tích và hình dáng đường lò. [3]

2.3. Đánh giá chất lượng các công trình thông gió

a. Trạm quạt gió

Trạm quạt FBDCZ-6-N⁰19 (2×220 kW) đặt tại cửa lò +100, và trạm quạt FBDCZ-N⁰16 (2×110 kW) đặt tại cửa lò +240 đều được thiết kế theo dạng bán cố định, miệng quạt được nối trực tiếp với rãnh gió, quạt được đặt ngoài trời. Cả hai trạm quạt cùng không có hệ thống đảo chiều, việc đảo chiều gió được thực hiện bằng cách đảo chiều quay của động cơ (đảo chiều quay của trục quạt), tuy vậy tình trạng này không ảnh hưởng chất lượng làm việc của trạm quạt.

b. Chất lượng các cửa gió và cửa sổ gió

Cửa gió chính thứ nhất đặt tại cửa lò +50, được làm bằng sắt, sử dụng 3 cửa gió nối tiếp nhau, khoảng cách 2 cửa gần liền nhau là 10 m nhưng vẫn rò gió lớn do chất lượng mỗi cửa không tốt (cửa thứ nhất và thứ 2 từ cửa lò vào bị cong vênh do

đường lò lắp đặt cửa gần như nổi thông với rãnh gió của trạm quạt FBDCZ-N⁰19 (2×220 kW) nên chịu một áp lực lớn do hạ áp của quạt tạo ra, khi đóng các mép cửa giữa 2 cánh không kín khít. Mặt khác cả 3 cửa này đều có khoảng hở giữa mép dưới của cánh cửa với nền lò khoảng 10÷15 cm mà không được che chắn cẩn thận đã gây tổn thất một lượng gió lớn đạt tới trị số 5,0 m/s, vượt hơn 2 lần tiêu chuẩn cho phép.

Cửa gió chính số 2 được đặt ở cửa lò dọc vỉa đá mức +160. Ở đây cũng đặt 3 lớp cửa tương tự như ở cửa lò +50 về loại cửa và chất lượng của chúng, cho nên lượng gió rò cũng đến 5,0 m/s, vượt gấp 2 tiêu chuẩn cho phép.

Các cửa gió chính ở cửa lò +100 (nơi đặt trạm quạt FBDCZ-N⁰19) và ở cửa lò +240 (nơi đặt trạm quạt FBDCZ-N⁰16) cũng chưa thật kín, nên lượng gió rò tới 3 m/s, lớn hơn tiêu chuẩn cho phép.

Các cửa gió đặt trong các nhánh đường lò hoặc từng khu vực khai thác hầu hết được làm bằng gỗ hoặc bằng khung sắt nhưng cửa bằng các tấm gỗ ván ghép lại. Các cửa này hầu hết không đảm bảo kín khít nên chỉ có tác dụng điều chỉnh lưu lượng gió (tương tự như cửa sổ gió).

Các cửa sổ điều chỉnh gió đều được xây dựng đảm bảo quy cách và chất lượng, các cửa sổ được lựa chọn vị trí đặt hợp lý để không ảnh hưởng đến các công tác khác như đi lại và giao thông vận tải. Đảm bảo điều chỉnh hạ áp cũng như lưu lượng gió đi vào các nhánh đúng theo yêu cầu.

c. Chất lượng các thành chắn

Tất cả các thành chắn đều được xây dựng bằng gạch vữa xi măng, do vậy đều đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng công trình và đạt tiêu chuẩn về rò gió cho phép.

2.4. Phân tích, đánh giá chất lượng thông gió lò chợ

Kết quả tính toán và đo đạc lưu lượng gió lò chợ được trình bày tại Bảng 1. Điều kiện vi khí hậu lò chợ được giới thiệu Bảng 2. Kết quả khảo sát, đánh giá hàm lượng khí độc, khí cháy nổ được trình bày tại Bảng 3.

Phân tích các số liệu trong Bảng 1 cho thấy: trong số 17 gương lò chợ thì có 5 lò chợ còn thiếu gió với lưu lượng còn thiếu từ 0,1 m³/s đến 0,5 m³/s. Trong số 17 gương lò chợ này thì tất cả đều áp dụng hệ thống khai thác lò chợ ngang nghiêng, do đó để thông gió cho các lò chợ này đều sử dụng phương pháp thông gió tương tự-thông gió cho các gương lò cụt (thông gió sử dụng quạt cục bộ kết hợp với ống gió). Hiện tượng thiếu gió ở các gương lò chợ này là do các điểm nối ống gió chưa tốt, gió rò khá lớn, mặt khác khoảng cách từ miệng ống gió đến gương còn hơi xa.

Bảng 1. Kết quả lưu lượng gió cần cho lò chợ theo tính toán và kiểm tra thực tế

No	Tên lò chợ	Các thông số lưu lượng gió, m ³ /s		Đánh giá		
		Cần	Thực tế	Thừa, m ³ /s	Thiếu, m ³ /s	Ghi chú
1	LC+40Đ khu VI-V14	2,00	2,20	0,20	-	Đạt
2	LC+50Đ khu VI-V14	2,00	2,00	-	-	Đạt
3	LC-100T khu III-V14	2,00	2,30	0,30	-	Đạt
4	LC-50Đ khu IV-V13	2,00	1,70	-	0,30	Chưa đạt
5	LC-100T khu IV-V14	2,00	1,65	-	0,35	Chưa đạt
6	LC-40Đ Khu IV-V13	2,00	1,90	-	0,10	Chưa đạt
7	LC-40-2T khu V-V14	2,00	2,10	0,10	-	Đạt
8	LC-30-2T khu V-V14	2,00	1,60	-	0,40	Chưa đạt
9	LC-25Đ khu V-V14	2,00	1,50	-	0,50	Chưa đạt
10	LC-10-1Đ khu V-V14	2,00	2,20	0,20	-	Đạt
11	LC+20T khu VI-V13	2,25	3,00	0,75	-	Đạt
12	LC+30T khu VI-V13	2,25	2,40	0,15	-	Đạt
13	LC-80Đ khu II-V14	2,34	2,50	0,16	-	Đạt
14	LC-70Đ khu II-V14	2,33	2,40	0,07	-	Đạt
15	LC-40-1Đ khu II-V14	2,48	3,20	0,54	-	Đạt
16	LC-70-1T khu II-V13	2,14	2,30	0,16	-	Đạt
17	LC-50-1T khu II-V13	2,00	2,30	0,30	-	Đạt

Bảng 2. Đánh giá điều kiện vi khí hậu ở các lò chợ

No	Tên lò chợ	Các thông số vi khí hậu			Đánh giá theo các tiêu chuẩn					
		Tốc độ gió, m/s	Nhiệt độ, °C	Độ ẩm, %	Việt Nam		Liên Xô		Anh	
					TC, °C	Đánh giá	TC, °C	Đánh giá	TC, độ kata	Đánh giá
1	LC+40Đ khu VI-V14	0,55	30,0	98,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,11	K ^o đạt
2	LC+50Đ khu VI-V14	0,50	29,5	98,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,24	K ^o đạt
3	LC-100T khu III-V14	0,58	30,0	98,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,16	K ^o đạt
4	LC-50Đ khu IV-13	0,43	30,5	97,0	<30	K ^o đạt	23	K ^o đạt	2,62	K ^o đạt
5	LC-100T khu IV-V14	0,41	29,0	95,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,24	K ^o đạt
6	LC-40Đ Khu IV-V13	0,48	29,5	97,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,18	K ^o đạt
7	LC-40-2T khu V-V14	0,53	29,0	98,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,53	K ^o đạt
8	LC-30-2T khu V-V14	0,40	31,5	98,0	<30	K ^o đạt	23	K ^o đạt	2,14	K ^o đạt
9	LC-25Đ khu V-V14	0,38	31,1	99,0	<30	K ^o đạt	23	K ^o đạt	2,26	K ^o đạt
10	LC-10-1Đ khu V-V14	0,55	30,0	97,5	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,11	K ^o đạt
11	LC+20T khu VI-V13	0,75	29,0	98,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	4,03	K ^o đạt
12	LC+30T khu VI-V13	0,60	29,5	97,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,46	K ^o đạt
13	LC-80Đ khu II-V14	0,63	29,0	97,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,76	K ^o đạt
14	LC-70Đ khu II-V14	0,60	28,5	99,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,95	K ^o đạt
15	LC-40-1Đ khu II-V14	0,80	31,0	98,0	<30	K ^o đạt	23	K ^o đạt	3,03	K ^o đạt
16	LC-70-1T khu II-V13	0,58	28,5	98,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,89	K ^o đạt
17	LC-50-1T khu II-V13	0,58	29,5	97,0	<30	Đạt	23	K ^o đạt	3,40	K ^o đạt

Theo tiêu chuẩn về điều kiện vi khí hậu để chịu của Việt Nam thì điều kiện vi khí hậu ở cả 17 lò chợ của mỏ than Hà Ráng đều đảm bảo là dễ chịu. Nếu xét theo tiêu chuẩn của Liên Xô cũ và Anh đối với công việc nặng nhọc thì không đạt yêu cầu. Cụ thể là điều kiện nhiệt độ và độ ẩm vượt quy định cho phép (Bảng 2). Bảng 3 cho thấy: nồng độ khí

CH₄, đo được ở luồng gió thải từ các lò chợ dao động trong khoảng 0,15 % đến 0,4 % theo thể tích không khí. Như vậy, đối chiếu với tiêu chuẩn cho phép của "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò" thì nồng độ khí CH₄ nằm trong giới hạn cho phép [1]. Nồng độ khí CO₂ dao động trong khoảng 0,0 đến 0,25 % theo thể tích

không khí, cũng đảm bảo theo tiêu chuẩn cho phép.

2.5. Phân tích, đánh giá chất lượng thông gió các gương lò chuẩn bị

Kết quả tính toán và đo đặc lưu lượng gió tại các gương lò chuẩn bị được trình bày tại Bảng 4, điều kiện vi khí hậu được giới thiệu Bảng 5 và kết quả khảo sát, đánh giá hàm lượng khí độc, khí cháy nổ tại 11 gương lò đào của mỏ than Hà Ráng được trình bày tại Bảng 6. Từ Bảng 4, cho thấy: trong số 11 gương lò đào thì có 4 gương lò còn thiếu gió với lưu lượng còn thiếu từ 0,05 m³/s đến 0,15 m³/s. Hiện tượng thiếu gió ở các gương lò chợ này là do các điểm nối ống gió chưa tốt, gió rò khá lớn. Từ các Bảng 5 và 6, có thể rút ra những nhận xét sau: điều kiện vi khí hậu ở các gương lò đều đảm bảo, các gương lò có nhiệt độ đều nhỏ hơn theo Tiêu

chuẩn Việt Nam, còn nếu xét theo tiêu chuẩn của Liên Xô cũ và của Anh thì tất cả đều không đảm bảo. Đặc biệt độ ẩm ở các gương lò chuẩn bị đều khá lớn (từ 90+96,5 %), vượt quá quy định cho phép; Nồng độ các chất khí cháy nổ và có hại đều trong giới hạn tối đa cho phép. Điều này cho thấy thông gió các gương lò chuẩn bị đáp ứng được yêu cầu là hòa loãng nồng độ các khí độc, khí nổ xuống tới mức cho phép theo quy phạm an toàn.

2.6. Đánh giá chế độ làm việc của các trạm quạt gió chính

Việc xác định chế độ công tác của các quạt gió chính mỏ than Hà Ráng như trên hình H.1 và H.2. Kết quả xác định chế độ công tác của các quạt gió chính mỏ than Hà Ráng, Công ty than Hạ Long được trình bày trong Bảng 7.

Bảng 3. Chất lượng không khí ở lò chợ

Nr	Tên lò chợ	Hàm lượng CH ₄ , %	Hàm lượng CO ₂ , %	Đánh giá
1	LC+40Đ khu VI-V14	0,30	0,20	Đảm bảo
2	LC+50Đ khu VI-V14	0,21	0,15	Đảm bảo
3	LC-100T khu III-V14	0,34	0,25	Đảm bảo
4	LC-50Đ khu IV-V13	0,23	0,24	Đảm bảo
5	LC-100T khu IV-V14	0,33	0,16	Đảm bảo
6	LC-40Đ Khu IV-V13	0,27	0,24	Đảm bảo
7	LC-40-2T khu V-V14	0,15	0,20	Đảm bảo
8	LC-30-2T khu V-V14	0,34	0,10	Đảm bảo
9	LC-25Đ khu V-V14	0,32	0,20	Đảm bảo
10	LC-10-1Đ khu V-V14	0,28	0,16	Đảm bảo
11	LC+20T khu VI-V13	0,33	0,21	Đảm bảo
12	LC+30T khu VI-V13	0,20	0,23	Đảm bảo
13	LC-80Đ khu II-V14	0,24	0,00	Đảm bảo
14	LC-70Đ khu II-V4	0,25	0,03	Đảm bảo
15	LC-40-1Đ khu II-V14	0,40	0,14	Đảm bảo
16	LC-70-1T khu II-V13	0,26	0,10	Đảm bảo
17	LC-50-1T khu II-V13	0,15	0,23	Đảm bảo

Bảng 4. Lượng gió cần đưa đến gương lò chuẩn bị và lượng gió thực tế

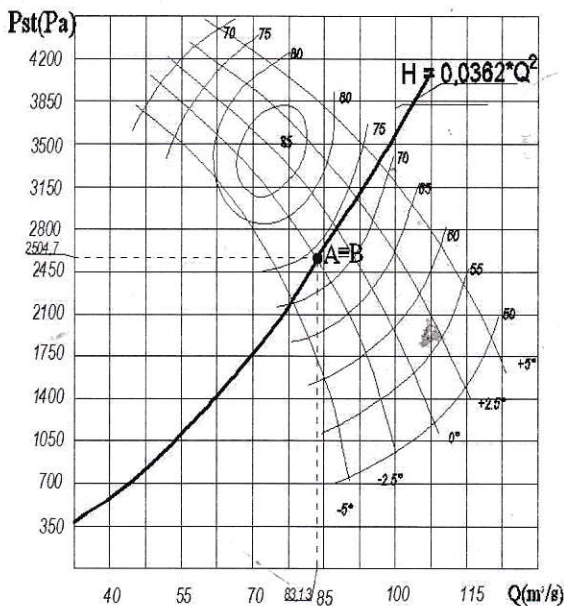
Nr	Tên gương lò	Lưu lượng gió, m ³ /s		Đánh giá, %	
		Cần đưa đến	Thực đến	Thừa	Thiếu
1	DV+20Đ-Khu VI-V14	2,75	2,70	-	0,05
2	DV+30Đ-Khu VI-V14	2,75	2,80	0,05	-
3	DV-40-2Đ-Khu IV-V13	2,75	2,65	-	0,10
4	DV-60Đ khu IV-V13	2,75	3,00	0,25	-
5	DV+10T-Khu VI-V13	2,75	2,80	0,05	-
6	DV+40-2T-Khu VI-V14	2,75	2,70	-	0,05
7	DV-100Đ-Khu II-V14	2,75	2,85	0,10	-
8	XV đá +50 số 2-2	5,25	5,40	0,15	-
9	XV đá -25 số 03	5,25	5,30	0,05	-
10	DV-80-1T-Khu II-V13	2,75	2,90	0,15	-
11	DV-100T-Khu II-V13	2,75	2,60	-	0,15

Bảng 5. Điều kiện vi khí hậu ở gương lò đào

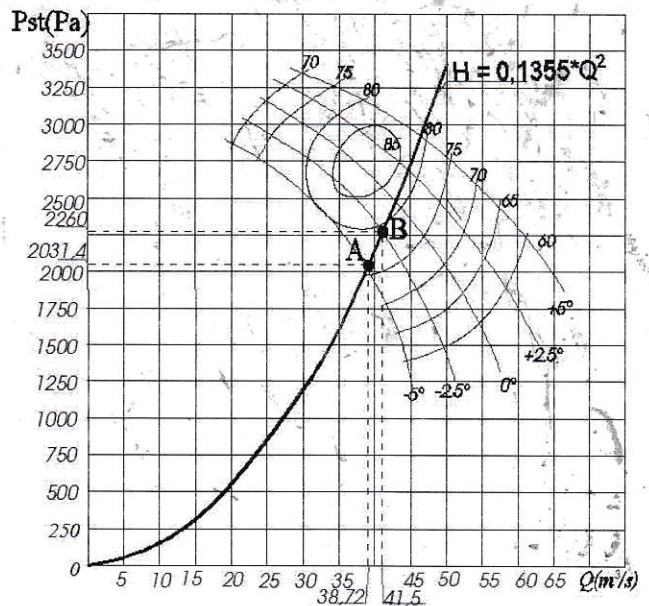
No	Tên đường lò	Các thông số vi khí hậu			Đánh giá theo tiêu chuẩn		
		Tốc độ gió, m/s	Nhiệt độ, °C	Độ ẩm, %	Việt Nam	Liên Xô	Anh
1	DV+20Đ-Khu VI-V14	0,49	27,0	93,0	Đạt	Kđạt	Kđạt
2	DV+30Đ-Khu VI-V14	0,51	30,5	96,5	Kđạt	Kđạt	Kđạt
3	DV-40-2Đ-Khu IV-V13	0,48	28,0	90,0	Đạt	Kđạt	Kđạt
4	DV-60Đ-Khu IV-V13	0,55	30,7	93,0	Kđạt	Kđạt	Kđạt
5	DV+10T-Khu VI-V13	0,51	28,0	91,5	Đạt	Kđạt	Kđạt
6	DV+40-2T-Khu VI-V14	0,49	29,0	92,0	Đạt	Kđạt	Kđạt
7	DV-100Đ khu II-V14	0,52	29,5	93,5	Đạt	Kđạt	Kđạt
8	XV đá +50 số 2-2	0,51	30,0	94,0	Đạt	Kđạt	Kđạt
9	XV đá -25 số 03	0,50	28,5	93,5	Đạt	Kđạt	Kđạt
10	DV-80-1T-Khu II-V13	0,53	29,0	92,0	Đạt	Kđạt	Kđạt
11	DV-100T-Khu II-V13	0,47	28,0	93,0	Đạt	Kđạt	Kđạt

Bảng 6. Hàm lượng khí CH₄ và CO₂ tại các gương lò chuẩn bị.

No	Tên đường lò	Hàm lượng khí, %		Đánh giá
		CH ₄	CO ₂	
1	DV+20Đ-Khu VI-V14	0,00	0,40	Đảm bảo
2	DV+30Đ-Khu VI-V14	0,00	0,30	Đảm bảo
3	DV-40-2Đ-Khu IV-V13	0,00	0,30	Đảm bảo
4	DV-60Đ-Khu IV-V13	0,10	0,20	Đảm bảo
5	DV+10T-Khu VI-V13	0,10	0,30	Đảm bảo
6	DV+40-2T-Khu VI-V14	0,20	0,15	Đảm bảo
7	DV-100Đ-Khu II-V14	0,00	0,10	Đảm bảo
8	XV đá +50 số 2-2	0,00	0,20	Đảm bảo
9	XV đá -25 số 03	0,00	0,30	Đảm bảo
10	DV-80-1T-Khu II-V13	0,25	0,25	Đảm bảo
11	DV-100T-Khu II-V13	0,10	0,20	Đảm bảo



H.1. Đồ thị xác định điểm công tác của quạt FBDCZ-N^o19: A - Điểm yêu cầu quạt cần tạo ra; B - Điểm làm việc hợp lý của quạt



H.2. Đồ thị xác định điểm công tác của quạt FBDCZ-N^o16: A - Điểm yêu cầu quạt cần tạo ra; B - Điểm làm việc hợp lý của quạt

Bảng 7. Kết quả xác định chế độ làm việc theo tính toán, đo đạc khảo sát

№	Loại quạt	Lưu lượng gió (m ³ /s)			Đánh giá còn thiếu so với yêu cầu	
		Cần tạo ra	Tính toán đạt được	Thực tế đo đạc	(m ³ /s)	%
1	FBDCZ-N19	83,13	83,13	62,0	21,13	25,4
2	FBDCZ-N16	38,72	41,5	39,0	Đạt	Đạt

Từ các số liệu tại Bảng 7 có thể rút ra những nhận xét sau: Trạm quạt FBDCZ-N⁰19 (quạt 1), đáp ứng được yêu cầu về lưu lượng gió so với tính toán, tuy nhiên vẫn còn thiếu so với yêu cầu lượng gió quạt cần tạo ra. Trạm quạt FBDCZ-N⁰16 (quạt 2), đáp ứng được yêu cầu về lưu lượng gió so với tính toán và vẫn còn thừa hơn 3 m³/s so với yêu cầu lượng gió quạt cần tạo ra.

3. Đánh giá chung chất lượng thông gió mỏ than Hà Ráng

Từ các kết quả đo đạc, tính toán và phân tích chất lượng thông gió của mỏ Hà Ráng có thể rút ra một số nhận xét sau đây:

- Phương pháp thông gió chung cho mỏ đang sử dụng là phương pháp thông gió hút. Đây là phương pháp thông gió hợp lý. Sơ đồ mạng gió nhìn chung còn khá phức tạp, nhiều nhánh chéo;

- Chất lượng thông gió cho các lò chợ nhìn chung khá tốt về lượng gió cần cung cấp và hàm lượng các chất khí độc hoặc có hại (CO₂ và CH₄). Tuy vậy, về mặt điều kiện vi khí hậu thì chất lượng thông gió chưa tốt, lò chợ nhìn chung còn nóng;

- Như lò chợ, chất lượng thông gió cho các gương lò chuẩn bị mới cơ bản đảm bảo về lượng gió tối thiểu và khả năng hòa loãng các chất khí độc, khí nổ song về điều kiện vi khí hậu chưa tốt vì còn nóng;

- Chất lượng các công trình thông gió nhìn chung chưa tốt. Tại trạm quạt hiện còn thiếu cửa sổ ở rãnh quạt để kiểm tra chế độ làm việc của quạt gió (lưu lượng và hạ áp). Mặt khác, 4 cửa gió chính ở các cửa lò mức +50 và cửa lò dọc vỉa đá mức +160, cũng như các gió ở 2 cửa lò mức +100 và +240, nơi đặt 2 trạm quạt gió chính chưa đảm bảo chất lượng kín gió. Vì vậy, lượng gió rò qua 4 cửa gió này đều vượt tiêu chuẩn cho phép trên 2 lần. Điều này khiến cho hai trạm quạt gió chính phải làm việc nhiều hơn.

- Trong số 2 trạm quạt gió chính thì chỉ quạt gió FBDCZ-N⁰16, đặt tại cửa lò +240, đảm bảo được yêu cầu thông gió, còn quạt gió FBDCZ-6-N⁰19 không tạo được lượng gió cần thiết khi làm việc ở góc lắp cánh -2,5⁰. Ở chế độ làm việc này, lưu lượng quạt tạo ra còn thiếu 21,127 m³/s.

4. Biện pháp hoàn thiện, nâng cao hiệu quả hệ thống thông gió

Để hoàn thiện mạng thông gió mỏ và nâng cao hiệu quả thông gió chung của mỏ, cần phải áp dụng đồng loạt các giải pháp sau:

- Với chất lượng thông gió cho các lò chợ ngang nghiêng chưa đáp ứng về điều kiện vi khí hậu vì tốc độ gió nói chung là nhỏ, độ ẩm cao. Lò chợ được thông gió bằng quạt cục bộ và ống gió. Trước tình hình này cần tăng lượng gió đưa đến gương bằng cách chọn tốc độ gió trong lò chợ trung bình là 0,7 m/s, lớn hơn tốc độ gió đã chọn hiện nay là 0,5 m/s. Để đáp ứng yêu cầu này cần kiểm tra năng lực của tất cả các quạt cục bộ và sử dụng ống gió mới có mối nối các đoạn ống tốt nhất có thể nhằm chống rò gió;

- Công tác thông gió cho các gương lò chuẩn bị cũng phải quan tâm đặc biệt về năng lực các quạt gió sử dụng và chất lượng của các ống gió, chất lượng nối ống gió;

- Cần gia công một cửa kiểm tra chế độ làm việc của quạt gió chính tại rãnh quạt gió. Tại mỗi trạm quạt, cửa kiểm tra được bố trí ở rãnh quạt và cách quạt khoảng 10÷15 m với kích thước 300×300 mm. Cửa kiểm tra có cánh cửa đóng kín khi quạt làm việc, còn khi cần đo chế độ làm việc của quạt (lưu lượng và hạ áp) thì được mở ra;

- Phải giảm tới mức tối đa lượng gió rò qua 4 cửa gió chính. Cụ thể, mỗi cửa gió chính chỉ cho phép lượng gió rò bằng khoảng 2 m³/s;

- Đối với 2 cửa gió chính ở 2 cửa lò +240 và +100, nơi bố trí 2 trạm quạt, cần chỉnh sửa lại các cánh cửa tránh cong vênh. Đồng thời nên phủ kín cửa bằng vải bạt vì ít sử dụng các cửa này để đi lại hoặc vận tải;

- Đối với 2 cửa gió chính ở mức +160 và cửa lò ở mức +50 cần gia cố cánh cửa, gia cố phần cánh cửa tiếp giáp với nền đường lò, sao cho mức rò gió qua các cửa gió là nhỏ nhất;

- Để đảm bảo lượng gió cần thiết theo yêu cầu, cần phải điều chỉnh góc lắp cánh của quạt gió FBDCZ-6-N⁰19 từ -2,5⁰ lên 0⁰ để bù vào lượng gió rò quá lớn ở mỏ.

5. Kết luận và kiến nghị

Từ những kết quả nghiên cứu trên đây, chúng tôi rút ra một số kết luận như sau:

(Xem tiếp trang 33)

7 có sản lượng và năng suất cao hơn tại các khu vực vỉa có điều kiện cho phép.

Với các nhóm đề xuất giải pháp kỹ thuật, công nghệ nêu trên, kiến nghị Tổng Công ty Đông Bắc, xem xét áp dụng các giải pháp kỹ thuật công nghệ vào thực tế sản xuất nhằm nâng cao hơn nữa hiệu quả khai thác trong lò chợ. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu về điều kiện địa chất-mỏ một số mỏ hầm lò thuộc Tổng Công ty Đông Bắc.

2. Nguyễn Văn Ngọc "Nghiên cứu và đề xuất các giải pháp kỹ thuật, công nghệ khai thác hợp lý cho điều kiện một số mỏ hầm lò thuộc Tổng Công ty Đông Bắc". Luận văn Thạc sĩ Kỹ thuật, Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội, 2018.

Ngày nhận bài: 09/01/2018

Ngày gửi phản biện: 26/02/2018

Ngày nhận phản biện: 29/04/2018

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/06/2018

Từ khoá: trữ lượng; chiều dày; góc dốc; vỉa than; sơ đồ công nghệ khai thác; mỏ than hầm lò; Tổng Công ty Đông Bắc

SUMMARY

After analyzing the geological conditions, aggregate reserves, as well as analyzing the current state of the mining technologies in some mines of the North East Corporation, the paper has evaluated and synthesized all the characteristics of the geological conditions, the aggregate classification of reserves according to the thickness and slope angle of the coal seams of the North East Corporation, at the same time, mention the shortcomings of existing mining technologies are being applied at some mines in the Corporation. As a result, the paper proposes appropriate for technical and technological solutions to improve the output of faces. This technical and technological solutions after application in practice has achieved good results, they are effective in exploitation each area with specific geological conditions, the face achieve stable output, to formulate important technical and technological solutions in exploitation the face at some underground mines of the North East Corporation.

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG...

(Tiếp theo trang 71)

➤ Khu mỏ Hà Ráng-Công ty than Hạ Long-TKV áp dụng phương pháp thông gió hút bởi 2 trạm quạt làm việc liên hợp hiện nay là hợp lý.

➤ Chất lượng thông gió cho các lò chợ mới đáp ứng yêu cầu hòa loãng nồng độ các khí độc, khí nổ và tạo điều kiện vi khí hậu đảm bảo theo QCVN 01:2011/BCT; có tới 5 lò chợ thiếu gió trong khi các lò chợ khác lại thừa gió khá nhiều.

➤ Chế độ thông gió tại các gương lò chuẩn bị tương đối tốt; tuy nhiên, ống gió chất lượng thấp dẫn đến rò gió nhiều.

➤ Chất lượng của các công trình thông gió không đảm bảo dẫn đến rò gió nhiều.

➤ Mỏ cần nhanh chóng triển khai các giải pháp nâng cao chất lượng thông gió như đã nêu ở phần trên sẽ đảm bảo chắc chắn hiệu quả thông gió cho mỏ. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Công Thương, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò - QCVN 01:2011/BCT.

2. Công ty than Hạ Long-TKV-Phòng kỹ thuật Kế hoạch khai thác, đào lò, 2018.

3. Công ty than Hạ Long-TKV-Phòng Thông gió Kế hoạch thông gió năm 2018.

Ngày nhận bài: 05/02/2018

Ngày gửi phản biện: 16/03/2018

Ngày nhận phản biện: 20/05/2018

Ngày chấp nhận đăng bài: 10/06/2018

Từ khoá: khai thác mỏ, thông gió, khí mê tan CH₄, quạt gió, cửa gió, an toàn

SUMMARY

This paper introduces some investigating results of the current status of the wind network in Hà Ráng-Hạ Long-Vinacomin coal company. Basing on the study results, the authors propose some measures to improve the ventilation efficiency for the Hà Ráng-Hạ Long-Vinacomin coal company.