

SƠ ĐỒ THÔNG GIÓ CHUNG MỎ THAN MẠO KHÊ CHO DỰ ÁN MỨC DƯỚI -150

NCS. NGUYỄN CAO KHẢI, PGS.TS. TRẦN XUÂN HÀ,
ThS. NGUYỄN VĂN THỊNH - Trường Đại học Mỏ-Địa chất

Để góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia trong thời gian tới, ngành than Việt Nam sẽ thực hiện chiến lược phát triển ngành đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Thực hiện chiến lược đó, trong tương lai ngành than sẽ phát triển mở rộng các mỏ hiện có cũng như mở thêm các ô mới với công suất lớn.

Xuất phát từ yêu cầu đó, mỏ than Mạo Khê, một trong những mỏ hầm lò lớn cũng cần xây dựng những định hướng phát triển và định hướng công tác thông gió trong thời gian tới. Khi xây dựng dự án xuống sâu, tận dụng các công trình sẵn có của dự án cũ (dự án phần trên mức -150), đặc biệt là các công trình trong hầm lò.

Công trình nghiên cứu dưới đây sẽ trình bày những nội dung cơ bản này.

1. Định hướng phát triển mỏ than Mạo Khê đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030

1.1. Chiến lược phát triển than Việt Nam

1.1.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu định hướng chiến lược phát triển ngành than Việt Nam đến năm 2020 với sản lượng than thương phẩm (không kể dự án Đồng bằng sông Hồng) khoảng 85 triệu tấn vào năm 2025.

Đây là mục tiêu hết sức lớn của quá trình phát triển vì hiện tại sản lượng than Việt Nam mới chỉ đạt khoảng trên 50 triệu tấn. Như vậy sau 15 năm nữa, sản lượng than Việt Nam sẽ phải tăng thêm khoảng 35 triệu tấn (tăng 70 %).

1.1.2. Quy hoạch phát triển

Quy hoạch phát triển than Việt Nam đến năm 2030 phải đạt trên 100 triệu tấn. Tổng số mỏ sẽ phải đóng cửa giai đoạn đến năm 2030 là 19 mỏ với tổng công suất khoảng 11 triệu tấn/năm. Trong đó có 9 mỏ lộ thiên và 10 lộ vỉa. Rõ ràng, trong tương lai ngành than sẽ phát triển mở rộng các mỏ hiện có, đồng thời phải mở thêm mỏ mới theo hướng hiện đại và công suất lớn.

1.2. Định hướng phát triển mỏ than Mạo Khê đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030

Mỏ than Mạo Khê hiện đã khai thác hết trữ lượng lò bằng từ mức +30 trở lên và đang tiến hành khai thác đồng thời ở 3 mức: -25/+30, -80/-25 và -150/-80. Các vỉa than đang được khai thác là V1, V6, V7, V8, V9a. Trong tương lai giai đoạn đến năm 2020 cũng sẽ tiếp tục khai thác các vỉa than trên đến mức -400.

Khoáng sàng than Mạo Khê đã được thăm dò tỉ mỉ, trữ lượng trong ranh giới khai trường đến độ sâu -300 còn lại đến 01/01/2006 là 188,565 triệu tấn (trong đó: lò giếng +30 đến -150 là 74,365 triệu tấn, lò giếng -150 đến -400 là 144,20 triệu tấn) [3].

Mỏ Mạo Khê hiện đã được khai thông bằng 2 giếng nghiêng từ mặt bằng sân công nghiệp chính mức +16 xuống các mức -80, -150. Giếng nghiêng chính dốc $16^{\circ}30'$ đặt băng tải chở than. Giếng nghiêng phụ dốc 25° trang bị trục tải chở người, thiết bị vật liệu và thông gió. Tại các mức -80 và -150 mở hệ thống sân ga vận tải 2 đầu và các lò dọc vỉa vận tải trong đá sang 2 cánh Đông và Tây, sau đó đào các lò xuyên vỉa từ mức các lò dọc vỉa cánh vào các khu khai thác. Trong tương lai nếu tiếp tục sử dụng các giếng nghiêng từ mặt bằng công nghiệp chính để đào sâu tới mức -300 và -400 thì chiều dài các giếng này sẽ rất lớn. Hiện tại giếng nghiêng phụ đào từ +14,45 xuống mức -150 đã dài 389 m và giếng nghiêng chính đào từ mức +15, +17 xuống mức -340 đã dài tới 1265m. Vì vậy, theo chúng tôi, định hướng khai thông mỏ đến các mức -300 và -400 nên sử dụng phương án giếng đứng.

Các giếng đứng chính và phụ đều đào từ mức +16 ở về phía Đông Bắc sân công nghiệp chính. Từ các mức -300 và -400 sẽ đào các đường lò dọc vỉa đá vận tải của các vỉa về phía cánh Đông và về phía cánh Tây. Tiếp theo là đào các lò xuyên vỉa Đông Bắc và Tây Bắc mức -300 và -400.

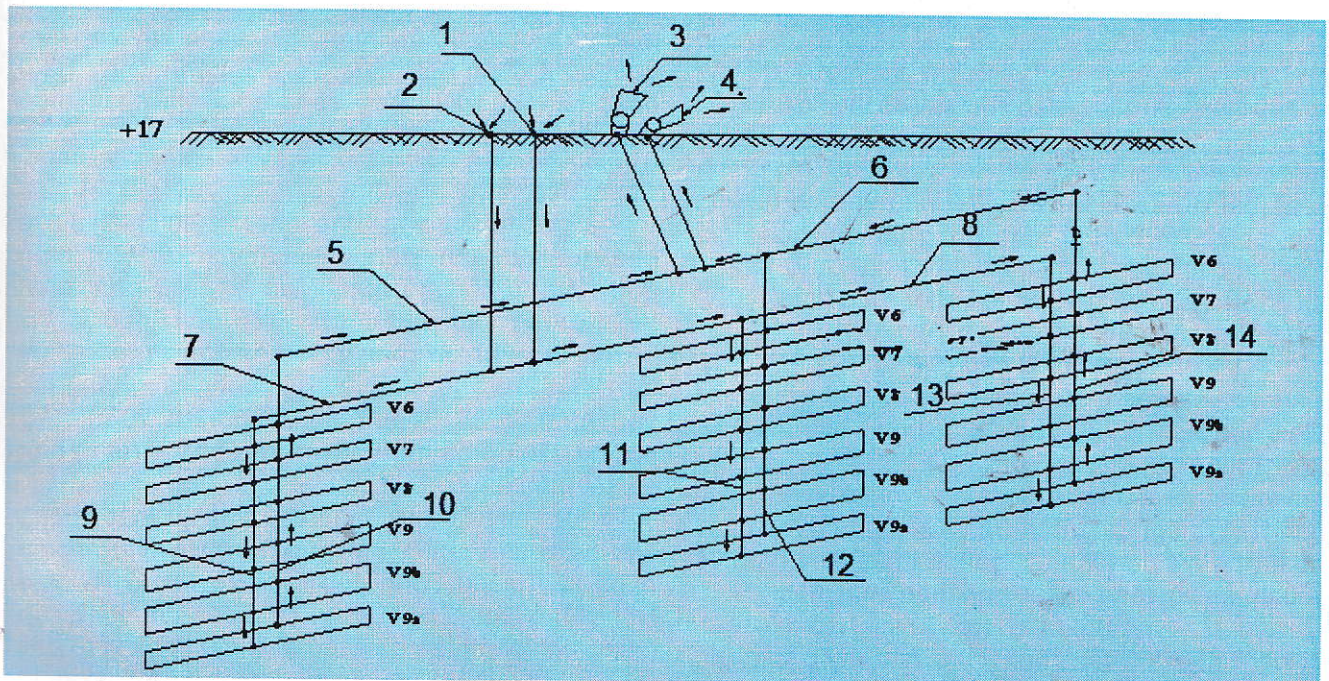
Hai giếng nghiêng đã được đào đến mức -150 sẽ được giữ lại cùng với hệ thống các đường lò dọc vỉa đá và xuyên vỉa Đông Bắc, xuyên vỉa Tây Bắc để làm đường lò thông gió khi khai thác mức dưới -300.

Khi khai thác mức -400 thì ngoài việc tận dụng hệ thống các đường lò dọc vỉa đá của các vỉa và xuyên vỉa mức -300 để làm các đường lò thông gió thì đào sâu thêm 02 giếng nghiêng hoặc đào

thượng trong đá nổi xuống các mức khai thác phía dưới. Trong Bảng 1 giới thiệu kế hoạch khai thác than hầm lò của Công ty than Mạo Khê giai đoạn 2016 – 2020.

Bảng 1. Kế hoạch sản lượng khai thác than hầm lò Công ty than Mạo Khê giai đoạn 2016-2020

Chỉ tiêu	Năm				
	2016	2017	2018	2019	2020
	Sản lượng (tấn)				
	2.400.000	2.600.000	2.800.000	3.000.000	3.200.000
Kế hoạch khai thác vỉa và đào lò	- Khai thác các vỉa 6,7,8,9,9b CB tầng -150/-80. Vĩa 9,9ACN tầng -150/-80. - Đào lò XDCB tầng -400/-150	- Khai thác các vỉa 6,7,8,9,b CB tầng -150/-80. Vĩa 9,9ACN tầng -150/-80. - Đào lò XDCB tầng -400/-150	- Khai thác các vỉa 6,7,8,9,9b CB tầng -400/-150. Vĩa 6,7 TBII,TBIII tầng-150/-80. Các vỉa khu vực TBII, ĐBII tầng -400/-150. Đào lò CBSX tầng -400/-150	- Khai thác các vỉa 6,7,8,9,9b CB tầng -400/-150. Cụm vỉa 1CB -150/-80. Các vỉa khu vực TBII, ĐBII tầng 400/-150. - Chuẩn bị diện KV TBIII, ĐBII tầng -400/-150. Đào lò CBSX tầng -400/-150.	- Khai thác các vỉa 6,7,8,9,9b CB tầng -400/-150. Cụm vỉa 1CB -150/-80. Các vỉa khu vực TBII, TBIII, ĐBII tầng -400/-150. Các vỉa cánh Nam -400/-150. - Đào lò CBSX tầng -400/-150



H.1. Sơ đồ không gian mạng gió mức -300/-150 (-400/-300): 1 - Giếng đứng chính; 2 - Giếng đứng phụ; 3 - Trạm quạt 1; 4 - Trạm quạt 2; 5 - Dọc vỉa thông gió cánh Đông -150; 6 - Dọc vỉa thông gió cánh Tây -150; 7 - Dọc vỉa vận tải cánh Đông -300; 8 - Dọc vỉa vận tải cánh Tây -300; 9 - Xuyên vỉa cánh Đông -300; 10 - Xuyên vỉa cánh Đông -150; 11 - Xuyên vỉa Tây Bắc -300; 12 - Xuyên vỉa Tây Bắc -150; 13 - Xuyên vỉa Tây Bắc II-300; 14 - Xuyên vỉa Tây Bắc II-150.

2. Định hướng công tác thông gió chung của mỏ than Mạo Khê đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030

2.1. Về phương pháp thông gió

Đối với mỏ siêu hạng về khí mê-tan như mỏ

than Mạo Khê và khai thác xuống sâu, than không có tính tự cháy thì các phương pháp thông gió có thể sử dụng là:

- ❖ Phương pháp thông gió hút;
- ❖ Phương pháp thông gió hỗn hợp.

Để thuận lợi trong công tác quản lý và điều

hành, định hướng về công tác thông gió cho mỏ là chọn phương pháp thông gió hút.

2.2. Về sơ đồ thông gió

Như đã trình bày ở phần trên, định hướng công tác khai thông được chọn là đào cặp giếng đứng ở phía Đông Bắc sân công nghiệp chính từ mức +16 đến mức -400. Tận dụng cặp giếng nghiêng hiện có khi đào sâu từ mức -150 xuống -300 và hệ thống các đường lò dọc vỉa đá các vỉa xuyên vỉa phía Đông Bắc và Tây Bắc ở các mức -150, -300 và -400 để làm các đường lò thông gió.

Tại các giếng nghiêng hiện nay sẽ xây dựng 2 trạm quạt gió chính hiện đại để phục vụ hoạt động lâu dài của mỏ với thời gian 40-50 năm. Định hướng sơ đồ mạng gió mức -150 đến các -300 (và sơ đồ mạng gió mức -300 đến -400 được mô tả tương tự như sơ đồ mạng gió mức -150 đến -300) được mô tả như trên hình H.1.

Như vậy, sơ đồ thông gió chung của mỏ dưới mức -150 sẽ là sơ đồ thông gió trung tâm chính. Gió sạch sẽ đi vào 2 giếng đứng đào đến mức -300 và sau đó là -400 rồi rẽ về 2 cánh Tây Bắc và Đông Nam theo các đường lò dọc vỉa đá vận tải rồi đi vào lò xuyên vỉa Đông Nam và Tây Bắc ở các mức -300 và -400 để thông gió cho các lò chợ sau đó theo các xuyên vỉa và dọc vỉa đá đi về 2 giếng nghiêng để được 2 trạm quạt gió hút đưa ra ngoài. Hai trạm quạt gió chính được đặt ở mức +15, +16. Từ những định hướng trên, chúng ta có thể hình dung sơ đồ thông gió trong không gian đơn giản, khi khai thác tầng -300/-150 như ở H.1. Còn khi khai thác tầng -400/-300 thì sơ đồ thông gió cũng tương tự.

2.3. Về nhu cầu cung cấp gió sạch

Theo kế hoạch, số lượng các lò chợ trong giai đoạn đến năm 2020 dao động trong khoảng trên dưới 13 lò chợ, còn các gương lò chuẩn bị khoảng trên dưới 15 lò chuẩn bị. Đặc biệt là sản lượng than hàng năm tăng đều trên 100.000 tấn/năm. Vì thế lượng gió dự kiến cũng tăng theo từng năm và tỷ lệ thuận với tăng sản lượng than khai thác.

Hiện nay, năm 2011, mỏ khai thác với sản lượng 1.660.000 tấn than, nhu cầu cung cấp gió sạch cho toàn mỏ là 271,94 m³/s [1].

Vào năm 2020, kế hoạch sản lượng của mỏ khoảng chừng 3,2 triệu tấn. Các năm sau 2020 cho đến năm 2030 chắc chắn sẽ còn tăng hơn.

Vì vậy, nhu cầu gió sạch vào năm 2020 chắc chắn sẽ trên 300 m³/s.

Do nhu cầu nền kinh tế, chắc chắn sản lượng khai thác than của mỏ sẽ tăng và nhu cầu cung cấp gió sạch cho mỏ cũng phải tăng lên.

2.4. Về năng lực cần có của quạt gió chính

Rõ ràng rằng đến năm 2020 và các năm tiếp theo, để đáp ứng được nhu cầu thông gió cho mỏ

cần phải có những quạt gió có công suất lớn. Vì vậy phần lớn quạt gió hiện đang sử dụng của mỏ chắc chắn nếu sử dụng tiếp sẽ không hợp lý.

2.5. Lựa chọn quạt gió chính

Trong giai đoạn đến sau năm 2020, khi mỏ khai thác tầng -300/-150 trở xuống, với định hướng kế hoạch khai thác, chúng tôi đề xuất định hướng công tác thông gió như đã trình bày ở trên, trong đó đã khẳng định việc ưu tiên sử dụng sơ đồ thông gió trung tâm với 2 trạm quạt đặt ở hai giếng nghiêng hiện nay đã đào đến mức -150. Vì vậy trong giai đoạn đến năm 2020 khi khai thác cho mức dưới -150, mỏ cần đầu tư 02 trạm quạt gió chính có công suất lớn (Như quạt 2K56-N₀36 hoặc loại quạt có công suất tương đương và nếu sản lượng mỏ dự kiến lớn hơn mức 4 triệu T/năm cần đề cập tới loại quạt có công suất lớn hơn). Cụ thể là:

- ❖ Trạm quạt số 1: Tại giếng nghiêng phụ;
- ❖ Trạm quạt số 2: Tại giếng nghiêng chính.

Như vậy, theo sơ đồ thông gió hai trạm quạt gió chính ở 2 trạm có thể làm việc độc lập (nếu trạm quạt số 1 dùng để thông gió cho cánh Tây và Trạm quạt số 2 dùng để thông gió cho cánh Đông Bắc) hoặc làm việc liên hợp song song xa nhau (nếu không tách mạng gió riêng).

3. Kết luận

Để góp phần vào việc thực hiện chiến lược phát triển ngành than đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030, mỏ than Mạo Khê sẽ phải phát triển xuống sâu dưới mức -150 đến -400 vì trữ lượng tài nguyên than còn khá lớn (144,2 triệu tấn). Định hướng chủ yếu của công tác thông gió vào năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030". Từ những vấn đề đã trình bày ở trên có thể rút ra một số kết luận sau:

- ❖ Để mở vỉa thực hiện dự án khai thác xuống sâu dưới mức -150, mỏ nên áp dụng phương án dùng cặp giếng đứng đào từ mức +16 ở về phía Đông Bắc sân công nghiệp chính và tận dụng cặp giếng nghiêng hiện có cũng như các đường lò dọc vỉa đá của các vỉa và các xuyên vỉa hiện có ở mức -150 và sau đó là đào mới ở mức -300, -400

- ❖ Sử dụng phương pháp thông gió hút dùng 02 trạm quạt đặt tại 2 giếng nghiêng hiện có.

- ❖ Hai trạm quạt nên dùng là loại quạt có công suất lớn như 2K56-N₀36, có tốc độ vòng quay là 600 vòng/phút, do Trung Quốc sản xuất hoặc loại quạt có công suất tương đương trở lên.

Với định hướng trên, công tác thông gió chắc chắn đáp ứng đầy đủ về việc thông gió chung cho mỏ với sản lượng 3,2 triệu tấn/năm. □

(Xem tiếp trang 15)

Nếu lực kéo này lớn hơn khả năng chống nén bẹp của ống giảm áp, neo giảm áp mới phát huy tác dụng bằng cách truyền lực kéo đó qua tấm đệm sang ống giảm áp và làm cho ống giảm áp từ từ bị nén bẹp; vừa cho phép đất đá xung quanh giãn nở giảm bớt áp lực; vừa làm tăng dần bề mặt chống bẹp của ống giảm áp tăng lên; giữ cho đất đá xung quanh đường lò ở trạng thái ổn định;

❖ Tùy theo sự biến đổi của ứng suất đất đá xung quanh đường lò và khoảng cách nén bẹp lớn nhất của ống giảm áp mà quá trình nén bẹp ống giảm áp có thể diễn ra nhiều lần. Độ nén bẹp của ống giảm áp có thể đạt đến 18 cm [3].

3.5. Giảm áp trước khi chống giữ

Khi thi công đường lò trong đá mềm ứng suất cao cần kết hợp giảm ứng suất xung quanh khối đá cùng với công tác chống giữ đường lò. Các phương pháp giảm áp có thể áp dụng như sử dụng phương pháp khoan nổ mìn giảm áp, phương pháp khoan lỗ khoan, phương pháp cắt rạch và phương pháp đào các đường lò giảm áp, vị trí giảm áp xem hình H.9.

4. Kết luận

❖ Các biểu hiện phá hủy biến dạng khi đào đường lò trong đất đá mềm yếu rất đa dạng, tùy thuộc vào tính chất cơ lý đặc tính cấu trúc và thành phần khoáng vật tạo đá và phương tác dụng của ứng suất mà các phá hủy biến dạng có thể xảy ra ở phía nóc, hông, nền hoặc có thể từ 4 phía;

❖ Để chống giữ các đường lò trong đất đá mềm yếu tùy thuộc vào mức độ biến dạng phá hủy của khối đất đá xung quanh đường lò có thể

sử dụng các kết cấu chống đơn lẻ hoặc có thể phải sử dụng các kết cấu chống tổ hợp của nhiều loại hình kết cấu chống khác, hoặc cũng có thể sử dụng thêm các giải pháp giảm áp kết hợp với kết cấu chống;

❖ Sau khi lựa chọn áp dụng loại hình kết cấu chống cụ thể để chống giữ cần phải có các biện pháp đo đạc dịch chuyển biến dạng của khối đá tại hiện trường để điều chỉnh kết cấu chống giữ kịp thời, phù hợp với biến dạng của khối đất đá xung quanh. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. 汤永平: 软岩巷道GTMR法力学参数评估及锚注机理研究. 硕士论文学位. 中南大学 2008.01.
2. Đào Viết Đoàn (2013). Bài giảng đào chống lò. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội..
3. 刘波涛; 高明仕; 闫高峰, 袁得江: 锚杆(索)让压装置作用原理及力学特性实验研究. 金属矿山. 2011.6.
4. 连传杰; 徐卫亚; 王亚杰; 王志华: 新型高强预应力让压锚杆巷道支护性能的数值模拟. 岩土力学学报2010.07.

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

The paper shows the some main expressions of ruining deformations for supporting structures in underground construction in the soft rock mass.

SƠ ĐỒ THÔNG GIÓ...

(Tiếp theo trang 28)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Xuân Hà và nnk. Báo cáo tổng kết đề tài "Nghiên cứu kiểm định mạng gió và lập quy hoạch thông gió cho công ty than Mạo Khê-TKV giai đoạn đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2020, đảm bảo an toàn môi trường" Hà Nội, 3-2011.

2. Trần Xuân Hà và nnk. Nâng cao hiệu quả thông gió mỏ. Bài giảng cao học. Trường Đại học Mỏ-Địa chất.

3. Công ty Tư vấn đầu tư Mỏ và Công nghiệp- Quy hoạch phát triển ngành than Việt Nam đến

năm 2020, có xét triển vọng đến năm 2030, Hà Nội-2012.

Người biên tập: Nguyễn Bình

SUMMARY

The article offers basic orientation to the ventilation general diagram of Mạo Khê coal mine's mining project under -150 to -400, which refers to planning the overall development of coal industry in 2020, with a vision to 2030. Make sure to meet the requirements for ventilation and safe environment, but investment costs minimal.