

NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHAI THÁC ĐỐI VỚI ĐIỀU KIỆN VỈA DÀY, VỈA ĐỐC ĐỨNG Ở CÔNG TY THAN MẠO KHÊ

ThS. NGUYỄN VĂN THỊNH
Trưởng Đại học Mỏ-Địa chất

Mỏ Mạo Khê thuộc huyện Đông Triều, nằm ở dãy núi vòng cung Đông Triều có tọa độ: $106^{\circ} 33'45'' \div 106^{\circ} 41'15''$ Kinh độ Đông; $21^{\circ} 02'33'' \div 21^{\circ} 06'15''$ Vĩ độ Bắc.

Phạm vi khu mỏ từ tuyến I đến tuyến XV, diện tích xấp xỉ 40 km^2 , được giới hạn: phía Đông giáp xã Phạm Hồng Thái; phía Tây giáp xã Kim Sơn; phía Nam giáp thị trấn Mạo Khê; phía Bắc giáp xã Tràng Lương; cách Hà Nội 105 km về phía Tây, cách Hòn Gai 58 km về phía Đông, cách Hải Phòng 30 km về phía Nam. Các vỉa than dày, dốc đứng của mỏ than Mạo Khê tập trung chủ yếu ở khu vực cánh Nam của mỏ, được giới hạn bởi đứt gãy FA ở phía Bắc và đứt gãy FB ở phía Nam. Trầm tích ở khu vực này mang tính phân nhíp. Thành phần gồm các đá vụn thô: sạn kết chiếm 35%; cát kết chiếm 46%; đá sét kết chiếm 10%; sét than và than chiếm 10%. Các vỉa than, các tập đá tạo đơn nghiêng cắm về phía Nam khá dốc từ 45° đến 60° , có chỗ 70° , 80° . Trong tập có 13 vỉa than, các vỉa tham gia tính trữ lượng gồm vỉa 6, 7, 8, 8a, 9, 9a, 10.

1. Đánh giá hiện trạng công nghệ khai thác vỉa dày, dốc đứng tại mỏ Mạo Khê

Trước đây mỏ than Mạo Khê đã từng đưa vào áp dụng khai thác thử nghiệm bằng công nghệ khai thác sử dụng dàn chống cứng khấu than bằng khoan nổ mìn, để khai thác các vỉa dày, dốc đứng. Tuy nhiên, công nghệ này có những nhược điểm rất khó khắc phục là khối lượng đào lò chuẩn bị lớn và khó thi công cũng như bảo vệ chúng. Chính vì nhược điểm này mà ngày nay nó không còn được áp dụng ở các mỏ hầm lò Việt Nam.

Hiện nay công ty than Mạo Khê đang áp dụng công nghệ khai thác ngang nghiêng tại vỉa 8 cánh nam tầng -80/+25 khu vực khai thác phần vỉa dày dốc đứng phân bố trong phạm vi từ tuyến II đến tuyến IX chiều dày vỉa thay đổi từ 4,5 đến 10,35 m,

trung bình là 7,4 m. Góc dốc vỉa thay đổi từ 50° đến 65° , trung bình 58° . Trong mỗi lớp có từ 0 đến 5 lớp đá kẹp, chiều dày đá kẹp thay đổi từ 1,12 đến 3,44 m, trung bình 2,28 m. Trong đó chiều cao khấu gương lò chợ ngang nghiêng là 2,2 và chiều dày lớp than hạ trần là 5,2 m. Lò chợ có chiều dài 5,0, được chống giữ bằng giá thủy lực di động XDY-1T2LY, khấu gương lò chợ bằng khoan nổ mìn và hạ trần than bằng tự sập.

Công tác tổ chức sản xuất: Công ty bố trí tổ chức 3 ca khấu 1 chu kỳ, khối lượng công việc một chu kỳ bao gồm tiến độ khấu gương (tiến độ 0,8 m) và một lần thu hồi than nóc, tiến độ 0,8 m.

Việc áp dụng sơ đồ công nghệ khai thác này có ưu và nhược điểm như sau:

❖ Ưu điểm:

→ Áp dụng được ở những vỉa có biến động lớn về chiều dày và góc dốc, có nhiều phay phá địa chất, than có tính tự cháy;

→ Công tác điều khiển áp lực mỏ đơn giản.

❖ Nhược điểm:

→ Thông gió tại các gương lò ngách bằng quạt cục bộ nên gương lò khai thác nóng (nhiệt độ nằm trong khoảng 28 đến 29°C). Khó áp dụng cho các vỉa có mức độ thoát khí lớn ($>5 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/1 \text{ tấn than nguyên khai}$);

→ Không áp dụng được cho các vỉa có độ bền đá vách, đá trụ yếu và chứa nước hoặc các vỉa có chứa nước, bị ảnh hưởng lớn của nước ngầm và nước mặt;

→ Số lượng mét lò chuẩn bị cho 1000 tấn than nguyên khai cao (nằm trong khoảng 22÷25 m/1000 tấn than nguyên khai).

2. Giải pháp nâng cao hiệu quả công nghệ khai thác

2.1. Thay đổi vật liệu và tiết diện lò dọc vỉa phân tầng

Hiện tại các diện khai thác ngang nghiêng tại Công ty than Mạo Khê đang áp dụng công nghệ chống giữ lò dọc vỉa phân tầng bằng gỗ $S=6,5 \text{ m}^2$.

Do điều kiện địa chất vỉa than, đất đá tại Công ty than Mạo Khê có tính trương nở, áp lực lớn dẫn tới việc duy trì đường lò gặp nhiều khó khăn, chi phí bảo vệ lớn do thường xuyên phải xén sửa củng cố.

Bài báo này đề xuất việc áp dụng công nghệ chống giữ các đường lò dọc vỉa phân tầng bằng vì chống sắt $S_{\sigma}=7 \text{ m}^2$ nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất, khắc phục được các nhược điểm như hiện nay Công ty đang áp dụng.

2.2. Chiều dày lớp than hạ trần hợp lý

Qua phân tích ta nhận thấy rằng: khi chiều cao hạ trần quá lớn và quá nhỏ đều không có lợi về mặt kinh tế. Chiều cao hợp lý của lớp than thu hồi về mặt kinh tế-kỹ thuật nên chọn từ 3,5 đến 4,5 m. Trong khoảng này thì công tác khai thác vừa có lợi về kinh tế vừa có ý nghĩa về tiết kiệm tài nguyên.

Bảng 1. Chiều cao lớp than hạ trần tối đa

Góc dốc vỉa	Chiều dày vỉa, m			
	m=5	m=6	m=7	m=8
	Giá trị chiều cao lớp than hạ trần, m			
45	3	3,5	4,2	4,9
50	2,7	3,3	3,9	4,6
55	2,6	3,1	3,7	4,3
60	2,2	2,9	3,5	4,0
65	2,3	2,8	3,3	3,9
70	2,2	2,7	3,2	3,7
75	2,1	2,6	3,1	3,6
80	2	2,5	3,0	3,6
85	2	2,5	3,0	3,5
90	2	2,5	3,0	3,5

2.3. Chiều dài khu khai thác hợp lý

Chiều dài khu vực khai thác phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như:

❖ Yếu tố địa chất: chiều dày vỉa, mức độ ổn định của vỉa, mức độ chứa nước của vỉa, diễn biến áp lực mỏ trong vỉa,....;

❖ Yếu tố công nghệ-kỹ thuật: khả năng thông gió cục bộ cho gương lò, khả năng vận chuyển than, tiết diện chống lò dọc vỉa phân tầng, mức độ cơ giới hoá trong lò chợ,....

3. Kết luận

Theo kết quả phân tích và tính toán, để hoàn thiện công nghệ khai thác chia lớp ngang nghiêng khi khai thác các vỉa dày dốc đứng ở mỏ than Mạo Khê, cần thực hiện như sau:

❖ Thay đổi vật liệu chống giữ lò dọc vỉa phân tầng nhằm nâng cao thời gian tồn tại của đường lò, giảm chi phí chống xén, duy tu đường lò.

❖ Chiều cao hợp lý của lớp than đệm về mặt kinh tế-kỹ thuật nên chọn từ 3,5 đến 4,5 m,

trong khoảng này thì công tác khai thác vừa có lợi về kinh tế-kỹ thuật vừa có ý nghĩa về tiết kiệm tài nguyên.

❖ Chiều dài của khu khai thác theo yếu tố sản lượng đạt được trong ngày đêm phụ thuộc vào chiều dày vỉa, chiều cao tầng. Khi chiều cao tầng và chiều dày vỉa tầng thì chiều dài khu khai thác giảm và ngược lại. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo cơ sở dữ liệu địa chất khoáng sàng than Mạo Khê. Công ty Phát triển tin học, công nghệ và môi trường. Hà Nội. 2005

2. Thiết kế khai thác lò chợ. Phòng kỹ thuật, Công ty than Mạo Khê. 2014.

Người biên tập: Nguyễn Bình

SUMMARY

Mạo Khê coal mine in Đông Triều district – Quảng Ninh province is characterized by complex geology with steep coal seam angle, especially in South region of mine accounts for a large reserve of coal seam thickness and steep angle. To exploit the coal seam should have the appropriate extraction technologies aimed at reducing exploitation costs, improve the level of safety in production and reduce the loss ratio is at least. Currently there are seams to exploit such conditions, Mạo Khê coal mine is mining technologies applied in drilling and blasting, application of longwall mining system tilted horizontally, but not high extraction efficiency and losses coal mining loss is relatively large ventilate the longwall this difficult climate conditions of uncertainty (high temperature exceeds the allowable limit, dust concentrations exceed the permissible limit). This paper proposes technological solutions to improve the efficiency of extraction of coal seam thickness, steep angle in Mạo Khê coal mine. From this result, as implemented in the actual exploitation of the Mạo Khê coal mine will bring efficiency to better exploit and can serve as a basis for the seams apply similar conditions in other mines.