

TÌNH HÌNH MỞ VỈA CÁC MỎ HẦM LÒ VÙNG QUẢNG NINH VÀ MỘT VÀI GIẢI PHÁP LỰA CHỌN PHƯƠNG ÁN MỞ VỈA KHI XUỐNG SÂU

KS. PHẠM NGỌC HUYNH, KS. HOÀNG VĂN NGHỊ,
KS. HOÀNG HÙNG THẮNG - Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

Hiện nay, các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh đang ở giai đoạn kết thúc hoặc chuẩn bị kết thúc khai thác phần trữ lượng khoáng sản nằm gần mặt đất. Do đó các mỏ đã và đang tiến hành xây dựng cũng triển khai phương án mở vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ cho phần trữ lượng nằm sâu dưới lòng đất. Với tổng trữ lượng than ở mức sâu chiếm một phần tương đối lớn trong tổng trữ lượng ở bể than khu vực Quảng Ninh, nên việc đánh giá sơ đồ mở vỉa ở các mỏ hiện tại và đề xuất phương án mở vỉa khi xuống sâu là điều cần thiết nhằm tăng hiệu quả khai thác nói riêng và hiệu quả đầu tư nói chung.

1. Hiện trạng sơ đồ mở vỉa ở các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh

Để mở vỉa cho các khoáng sàng than có một số phương pháp mở vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ [1]. Đối với công tác mở vỉa: mở vỉa bằng giếng nghiêng, mở vỉa bằng giếng đứng, mở vỉa bằng lò bằng và kết hợp với các phương pháp trên. Với công tác chuẩn bị: ruộng mỏ có thể được phân chia thành các mức, các tầng, thành các khoảng và chia thành các Bloc.

Khu vực Quảng Ninh có phần địa hình đồi núi cao, đây là những điều kiện tự nhiên thuận lợi cho việc mở vỉa, khai thông phần trữ lượng nằm trên mức thông thủy bằng các lò bằng đào từ mặt địa hình vào các vỉa than. Chính vì vậy, mở vỉa lò bằng là phương pháp được áp dụng cho phần trữ lượng trên và được sử dụng ở các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh như: Mạo Khê, Nam Mẫu, Vàng Danh, Dương Huy, Thống Nhất, Mông Dương, Khe Chàm và một số mỏ thuộc các Tổng Công ty than Uông Bí, Tổng

Công ty than Đông Bắc, Công ty than Hòn Gai, Công ty than Hạ Long [2].

Với phần trữ lượng nằm dưới mực thoát nước tự nhiên (ở mức nông), do nhiều yếu tố và các điều kiện nên thời gian trước phần lớn các mỏ được mở vỉa bằng giếng nghiêng và tận dụng các đường lò bằng ở phần trên làm sơ đồ mở vỉa hỗn hợp (mở vỉa bằng giếng nghiêng kết hợp với lò bằng). Việc mở vỉa bằng giếng nghiêng và chia tầng là phương pháp phân chia và chuẩn bị ruộng mỏ được sử dụng chủ yếu. Một số mỏ và một số khu vực của nhiều mỏ sử dụng phương pháp phân chia và chuẩn bị ruộng mỏ thành các mức.

Riêng mỏ than Mông Dương với sự giúp đỡ của Liên Xô, mỏ Mông Dương được mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp với lò bằng, ruộng mỏ được chia thành mức (từ mức -97,5 lên lộ vỉa). Với phần trữ lượng nằm sâu dưới lòng đất một số mỏ đã áp dụng phương pháp mở vỉa bằng giếng đứng sân ga bố trí một mức như mỏ than Hà Lâm, mỏ than Núi Béo và một số mỏ khác đang xây dựng phương án với vỉa cho mức sâu.

Tuy nhiên hiện nay một số mỏ vẫn sử dụng phương pháp mở vỉa bằng giếng nghiêng khi xuống sâu như: mỏ than Nam Mẫu, mỏ than Vàng Danh, mỏ than Dương Huy, mỏ than Quang Hanh, mỏ than Mông Dương, mỏ than Khe Chàm.... Hiện trạng công tác mở vỉa ở các mỏ hầm lò được thể hiện trong Bảng 1.

2. Đề xuất một số phương án mở vỉa hợp lý trong tương lai

Sơ đồ và phương pháp mở vỉa cần phải đảm bảo được yêu cầu sau:

Bảng 1. Hiện trạng công tác mở vỉa của các mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh

Mỏ	Khu vực	Mức	Phương pháp mở vỉa	Phương pháp chuẩn bị
Mạo Khê	Toàn mỏ	+30÷lộ vỉa +30÷-150	Mở vỉa bằng lò bằng. Mở vỉa bằng giếng nghiêng kết hợp với lò xuyên vỉa từng tầng	Chia tầng
Hồng Thái	Khu Hồng Thái	+30÷lộ vỉa	Mở vỉa bằng lò bằng	Chia tầng, chia mức
	Khu Trảng Khê	+30÷lộ vỉa +30÷-150	Mở vỉa bằng lò bằng. Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chia tầng, chia mức Chia mức
Đồng Vông	Khu Đông Trảng Bạch	+71÷lộ vỉa +71÷-130	Mở vỉa bằng lò bằng. Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chia tầng
	Khu Đông Vàng Danh	+131÷lộ vỉa +131÷-130	Mở vỉa bằng lò bằng Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chia tầng
Nam Mẫu	Toàn mỏ	+125÷290 +150÷-250	Mở vỉa bằng lò bằng. Mở vỉa bằng lò bằng+giếng nghiêng	Chuẩn bị theo tầng
Vàng Danh	Khu Cánh Gà	+110÷lộ vỉa +110÷-100	Mở vỉa bằng lò bằng. Mở vỉa bằng giếng nghiêng với lò xuyên vỉa tầng	Chuẩn bị theo khu (khối) riêng biệt
	Khu Tây Vàng Danh	+122÷lộ vỉa +122÷-100	Mở vỉa bằng lò bằng. Mở vỉa bằng giếng nghiêng với lò xuyên vỉa tầng	Chuẩn bị theo khu (khối) riêng biệt
Hà Lâm	Khu Lò Đông	-50 ÷ lộ vỉa	Lò bằng kết hợp giếng nghiêng	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
	Toàn mỏ	-50÷-300	Mở vỉa bằng giếng đứng kết với lò xuyên vỉa mức	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
Núi Béo	Toàn mỏ	Lộ vỉa÷-350	Mở vỉa bằng giếng đứng	Chia mức
Cao Thắng	Khu Bắc Bàng Danh	+48÷-27	Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
	Khu Cái Đá	+18÷-172	Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chia tầng
Giáp Khẩu	Khu vỉa 8, 9, 11	+30÷-50	Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chia tầng
	Khu vỉa +14	+12÷-150	Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chia tầng
Thành Công	Khu Bình Minh	+40÷-75	Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chia tầng
Dương Huy	Khu Nam	+115÷lộ vỉa	Mở vỉa bằng lò bằng	Chuẩn bị theo tầng
	Trung Tâm	+38÷lộ vỉa +38÷-150	Mở vỉa bằng lò bằng. Mở vỉa bằng lò bằng+giếng nghiêng	Chuẩn bị theo tầng
Quang Hanh	Cụm vỉa 4, 5, 6, 7	-50÷lộ vỉa	Mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
	Cụm vỉa 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	-50÷lộ vỉa		Chia tầng
	Toàn mỏ	-50÷-175		Chia tầng
Tân Lập	Khu Bắc Cọc Sáu	+17÷-100	Mở vỉa bằng giếng nghiêng+lò bằng	Chia mức
Thống Nhất	Lộ Trí	+13÷-140	Mở vỉa bằng lò bằng, Mở vỉa bằng lò bằng+giếng nghiêng	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
Mông Dương	Khu Trung tâm	+9,8÷-97,5	Mở vỉa bằng giếng đứng sân ga ở một mức	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
	Khu Cánh Đông	+9,8÷lộ vỉa +9,8÷-97,5	Mở vỉa bằng lò bằng Mở vỉa bằng lò bằng+giếng đứng	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
	Khu Vũ Môn	+16÷lộ vỉa +16÷-97,5	Mở vỉa bằng lò bằng Mở vỉa bằng lò bằng+giếng đứng	Chuẩn bị theo các khu riêng biệt
	Toàn mỏ	-97,5÷-250	Mở vỉa bằng giếng đứng+giếng nghiêng	Chia tầng
Khe Chàm	-	-150÷+ 32	Mở vỉa bằng lò bằng+giếng nghiêng	Chuẩn bị theo tầng

❖ Thuận lợi cho việc khai thác hết trữ lượng mỏ đảm bảo sản lượng thiết kế cho suốt toàn bộ giai đoạn khai thác;

❖ Khối lượng đường lò mở vỉa ít, chi phí đầu tư ban đầu thấp, thời gian có thể đưa mỏ vào sản xuất theo thiết kế nhanh;

❖ Sử dụng thiết bị vận tải ít cấp chuyển tải;

❖ Các mức khai thác có trữ lượng lớn để khai thác lâu dài;

❖ Mức tổn thất than ít nhất;

❖ Thông gió mỏ thuận lợi.

Dựa trên cơ sở phân tích đánh giá sơ đồ mở vỉa của một số mỏ hầm lò khu vực Quảng Ninh, tác giả thấy: với một khoáng sàng cụ thể xác định có những điều kiện về địa hình và địa chất khác nhau, có rất nhiều phương án mở vỉa khác nhau. Nhưng để lựa chọn được phương án ở vỉa hợp lý nhất thì còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như:

❖ Điều kiện địa hình của khu mỏ.

❖ Tính chất cơ lý của đá vách, đá trụ và của các vỉa than.

❖ Cấu tạo và thể nằm của vỉa, số lượng các vỉa và khoảng cách của các vỉa.

❖ Ngoài ra các yếu tố như: hàm lượng khí nổ, lưu lượng nước ngầm, tính tự chảy của than cũng ảnh hưởng trực tiếp tới việc bố trí đường lò và thứ tự khai thác các vỉa

❖ Kích thước ruộng than, sản lượng, tuổi mỏ, trình độ khoa học kỹ thuật trong khi thi công và khai thác cũng ảnh hưởng trực tiếp tới sơ đồ mở vỉa.

❖ Mức độ trang thiết bị, khả năng vốn đầu tư cơ bản ban đầu là yếu tố quan trọng ảnh hưởng tới phương án mở vỉa, ảnh hưởng tới quy mô, tính hiện đại của mỏ.

❖ Hệ thống chính sách Nhà nước: thuế, các chính sách ưu đãi.

Hiện nay các mỏ than hầm lò ở Quảng Ninh đã, đang và chuẩn bị tiến hành chuẩn bị phần sâu trên cơ sở sơ đồ mở vỉa của phần nông đã có.

Do vậy việc chuẩn bị cho mức sâu của các mỏ này có phần hạn chế và phụ thuộc vào các công trình sẵn có. Khai thác xuống sâu ngoài các yêu cầu được quy định [3] trong các văn bản quy phạm, quy chuẩn... có thể sử dụng một số phương án mở vỉa như sau:

❖ Phương án mở vỉa khi cải tạo mỏ cũ: Sử dụng các các giếng nghiêng đã có và tiến hành đào sâu thêm giếng kết hợp với lò xuyên vỉa mức. Khi mở vỉa cho các mỏ có trữ lượng nhỏ thì có thể sử dụng các cặp giếng nghiêng kết hợp với lò xuyên vỉa mức.

❖ Đối với những mỏ đang khai thác ở phần sâu có trữ lượng lớn hoặc những mỏ mới có trữ lượng

lớn thì sử dụng phương pháp mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp với lò xuyên vỉa mức. Mỗi mỏ có thể sử dụng nhiều giếng đứng với sơ đồ bố trí giếng trung tâm sườn (2 giếng trung tâm và 1 giếng sườn) khi khai thác mức trên đồng thời đào sâu thêm giếng xuống mức dưới hoặc 03 giếng trung tâm).

❖ Ngoài ra các nhà thiết kế mỏ có thể kết hợp mở vỉa giữa giếng đứng và giếng nghiêng để mở vỉa và khai thác như mỏ than Mông Dương và Hà Lâm.

Hiện nay với việc áp dụng khoa học công nghệ cũng như thiết bị máy móc vào công tác đào các đường lò đặc biệt là giếng đứng đã được rút ngắn rất nhiều. Khi đào hai giếng đứng và giếng nghiêng có cùng diện tích tiết diện tác giả nhận thấy: tốc độ trung bình đào giếng đứng do Trung Quốc thi công là 70 m/tháng với đơn giá là 200 triệu/m.

Tốc độ trung bình thi công giếng nghiêng do Việt Nam đào khoảng 70 m/tháng với đơn giá là 52 triệu/m. Mặt khác khi mở vỉa bằng giếng nghiêng sử dụng băng tải cao su để vận tải than cho mỏ thì chiều dài giếng nghiêng gấp 4 lần so với giếng đứng.

Như vậy xu hướng mở vỉa bằng giếng đứng trong tương lai là rất khả quan đặc biệt khi mỏ khai thác xuống sâu và những mỏ có địa hình bằng phẳng. Hơn nữa khi mở vỉa bằng giếng nghiêng thì chiều dài của giếng có thể vượt ra khỏi ranh giới của ruộng mỏ (ví dụ như mỏ than Mạo Khê).

Với sơ đồ mở vỉa bằng giếng đứng hoặc giếng đứng kết hợp với giếng nghiêng được nhiều nước tiên tiến trên thế giới đang sử dụng [4] như: Trung Quốc, Nga,...

3. Kết luận

Để đáp ứng yêu cầu nâng cao sản lượng khai thác than hầm lò trong những năm tới nhằm đảm bảo an ninh năng lượng Quốc gia và một phần dành cho xuất khẩu thì việc đầu tư cải tạo mở rộng để nâng công suất ở các Công ty khai thác than là việc làm hết sức cần thiết và bắt buộc, đáp ứng yêu cầu tiêu thụ than ngày càng tăng của thị trường. Tuy nhiên công tác này cần phải được thực hiện đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật công nghệ cho có hiệu quả kinh tế. Việc đánh giá trữ lượng than và lựa chọn phương án mở vỉa bằng việc đào sâu thêm các giếng nghiêng sẵn có ở giai đoạn trước của mỏ.

❖ Cần đẩy mạnh công tác thăm dò, trên cơ sở đó đánh giá chính xác trữ lượng ở mức sâu.

❖ Hoàn thiện công nghệ đào giếng đứng nhằm đào tạo đội ngũ cán bộ công nhân giàu kinh

nghiệm phục vụ cho công tác đào giếng trong thời gian tới.

❖ Khi lựa chọn phương án mở vỉa cần khảo sát đánh giá kỹ lưỡng điều kiện địa hình, địa chất, tình trạng của các công trình mỏ đã có trên cơ sở đó để đề xuất phương án mở vỉa hợp lý. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Văn Cường, 1998. Giáo trình "Mở vỉa và Cơ sở thiết kế thông gió mỏ". Bài giảng dùng cho lớp Cao học Khai thác mỏ. Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội.

2. Sơ đồ mở vỉa của các mỏ than hầm lò khu vực Quảng Ninh.

3. Bộ Công nghiệp, 2006. Quy phạm kỹ thuật khai thác hầm lò than và diệp thạch, 18-TCN-05-2006, Hà Nội.

4. Sơ đồ mở vỉa của các mỏ than hầm lò ở Trung Quốc.

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

At present, underground mines at Quảng Ninh coal basin have finished their life or prepared to complete their reserve part located near the surface. Therefore, these mines have been constructing as well as delaying their development project and preparing intakes in order to mine coal reserve part which locates deeply under the surface. Since deep coal reserve part is relatively large in Quảng Ninh coal basin, assessment of development diagram of current underground mines and proposal of development projects in case of deep mining are necessary to improve mining in particular and investment efficiency in general.

LỰA CHỌN SƠ ĐỒ...

(Tiếp theo trang 26)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Quang Phích, Nguyễn Văn Mạnh, Đỗ Ngọc Anh. Phương pháp số-Chương trình Plaxis 3D và UDEC,

2. Панкратенко А.Н. Обоснование и разработка параметров ресурсосберегающих технологий строительства подземных выработок большого поперечного сечения, Диссертация д.т.н. Москва. 2002.

3. Картозия Б.А., Федунец Б.И., Шуплик М.И., Малышев Ю.Н., Смирнов В.И., Лернер В.Г., Рахманинов Ю.П., Руконосков В.И., Панкратенко А.Н., Куликова Е.Ю., Шахтное и подземное строительство, Том 2, Издательство академии горных наук. Москва. 2001.

4. Абрамчук В.П., Власов С.Н., Мостков В.М., Подземные сооружения. Недра. Москва. 2005. С. 464.

5. Мостков В.М. Строительство подземных сооружений большого сечения. Москва. 1963. С. 307.

6. <http://plaxis.nl/>.

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

Building big underground constructions is one of very important problems in the field of construction in Vietnam and in other countries over the world. However studying and knowledge the state of stress and deformation around big underground constructions using stages excavation is very limited. This paper introduces assessment impact of schemes excavation on state of stress-deformation and recommends appropriated scheme.

ĐOẠ THOẠI CỔ Đ

1. Kẻ nào không biết giữ cái nhỏ thì sẽ mất cái lớn. *Menandr.*

2. Ai tự biến mình thành cừu, kẻ đó sẽ bị chó sói ăn thịt. *Paveso.*

3. Không có vết thương nào sâu hơn vết thương do ngòi bút gây nên. *J. Taylor.*

4. Cái nguy hiểm nhất của những kẻ tầm thường là thích làm thầy của những người khác. *Mạnh Tử.*

VTH sưu tầm