

Số: 56 /QĐ-TVD

Uông Bí, ngày 09 tháng 01 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành quy trình công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng

GIÁM ĐỐC CÔNG TY CP THAN VÀNG DANH - VINACOMIN

Căn cứ Điều lệ tổ chức và hoạt động của Công ty CP Than Vàng Danh-Vinacomin;

Căn cứ quyết định số 754/QĐ-TKV ngày 27/4/2017 của Tổng Giám đốc Tập đoàn về việc ban hành “Hướng dẫn áp dụng công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng cho các mỏ than hầm lò thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam”;

Xét đề nghị của ông Trưởng phòng Kỹ thuật Công nghệ mỏ.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này “Quy trình khai thác lò dọc vỉa phân tầng”, áp dụng thống nhất trong toàn Công ty.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Điều 3. Thủ trưởng các đơn vị, phòng ban liên quan và các phân xưởng trong Công ty căn cứ quyết định thi hành./. LM

Nơi nhận:

- Đảng ủy, Giám đốc (báo cáo);
- Các PGĐ Công ty;
- Các đơn vị khai thác, đào lò;
- Các phòng KCM, CV, AT, KH, Vật tư, ĐK, TCLĐ, TĐ, KT;
- Lưu: VT, KCM.



Phạm Văn Minh

QUY TRÌNH
CÔNG NGHỆ KHAI THÁC LÒ DỌC VỈA PHÂN TẦNG
(Ban hành kèm theo Quyết định số: 56/QĐ-TVD ngày 09/01/2024)

Chương I
QUY ĐỊNH CHUNG

I. Quy định chung

Công tác khai thác lò chợ bằng công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng chỉ được phép tiến hành khi có đầy đủ tài liệu kỹ thuật được Giám đốc Công ty phê duyệt.

Tất cả cán bộ, công nhân làm việc trong lò chợ áp dụng quy trình này phải được học tập, nắm vững hộ chiếu khai thác và những qui định về an toàn của công nghệ. Sau khi học tập được kiểm tra đạt kết quả và ký nhận vào sổ huấn luyện của đơn vị. Các công nhân làm việc trong lò chợ phải là những người đảm bảo sức khoẻ (được y tế mổ công nhận) và hiểu biết công nghệ mình làm.

Tại vị trí khẩu phải được trang bị đầy đủ vật tư, trang thiết bị cần thiết phục vụ khai thác. Ngoài ra phải được trang bị một khối lượng vật tư dự phòng để kịp thời xử lý khi sự cố xảy ra.

II. Điều kiện áp dụng

Căn cứ quyết định số 754/QĐ-TKV ngày 27/4/2017 về việc ban hành “*Hướng dẫn áp dụng công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng cho các mỏ than hầm lò thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam*”. Công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng áp dụng trong trường hợp:

- Vĩa có góc dốc $\alpha \geq 45^\circ$ và độ biến động góc dốc vĩa thuộc loại ổn định đến không ổn định. Tuy nhiên, góc dốc vĩa càng cao thì tỷ lệ thu hồi than càng lớn.
- Các khu vực vĩa thoải có điều kiện địa chất phức tạp, hoặc các khu vực nhỏ lẻ không thể áp dụng khai thác bằng các công nghệ lò chợ dây điều.

III. Chuẩn bị khai trường

Hiện nay có 3 loại sơ đồ công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng, bao gồm:

- Sơ đồ công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tăng cường gương khẩu bằng giá thủy lực di động (XDY, giá khung,...)
- Sơ đồ công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng với các lò dọc vỉa phân tầng đào xiên chéo chống giữ tăng cường gương khẩu bằng các cũi lợn gỗ.

- Sơ đồ công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tầng cường gương khâu bằng baza gỗ.

Công tác chuẩn bị khai trường như sau:

- Từ các đường lò dọc vỉa vận tải tổ chức đào các thượng thông gió vận chuyển nổi lên lò dọc vỉa, phân tầng phía trên phục vụ thông gió và đi lại vận chuyển vật tư. Các thượng đào bám trụ (hoặc bám vách), không chế độ dốc $18 \div 30^\circ$.

- Từ thượng thông gió vận chuyển có thể đào các phân tầng xiên chéo để sử dụng máng trượt vận tải than trong quá trình đào lò khai thác, hoặc đào các phân tầng bằng tiêu than bằng máng cào. Khoảng cách giữa các lò dọc vỉa phân tầng từ $7 \div 12\text{m}$.

- Đào lò dọc vỉa phân tầng do hộ chiếu quy định có thể chống bằng vì sắt hoặc vì gỗ.....

Đối với các lò dọc vỉa phân tầng có khoảng cách lớn hoặc đối với vỉa dày để tăng tỷ lệ thu hồi tài nguyên có thể đào các thượng ngăn từ các lò dọc vỉa phân tầng để bắn tạo om và sẽ được quy định cụ thể trong các thiết kế, hộ chiếu thi công.

IV. Phương pháp khâu than

- Từ các lò dọc vỉa phân tầng bằng tiến hành lắp giá thủy lực di động hoặc xếp baza bằng gỗ để khâu, đối với lò dọc vỉa phân tầng xiên chéo tiến hành xếp cũi lợn gỗ để khâu. Việc khâu sẽ được quy định cụ thể trong hộ chiếu thi công.

- Việc khai thác được thực hiện theo thứ tự từ trong ra ngoài, từ trên xuống dưới. Có thể tổ chức khâu đồng thời các phân tầng liền kề nhau nhưng phải đảm bảo phân tầng trên tiến trước phân tầng dưới một khoảng ít nhất $\geq 15\text{m}$.

Chương II

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ KHAI THÁC

I. Đối với lò chợ áp dụng sơ đồ công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tầng cường gương khâu bằng giá thủy lực di động (XDY, giá khung,...)

I.1. Lắp đặt giá thủy lực di động tại lò DVPT

1. Hiện trạng lò dọc vỉa phân tầng trước khi lắp đặt giá thủy lực

Lò dọc vỉa phân tầng được chống bằng vì sắt, vì gỗ hoặc cột thủy lực đơn xà gỗ. Trước khi lắp đặt giá thủy lực di động, lò dọc vỉa phân tầng phải được củng cố chắc chắn, các vì chống phải chống đúng yêu cầu kỹ thuật, vệ sinh công nghiệp đảm bảo.

2. Chuẩn bị và lắp đặt hệ thống cấp dung dịch nhũ hoá

- Trạm bơm dung dịch: Gồm hai máy bơm (một làm việc, một dự phòng), thùng dung dịch nhũ tương cùng các thiết bị điện tại các vị trí quy định theo thiết kế.

- Lắp đặt hệ thống đường ống dẫn dung dịch chính.

3. Vận chuyển giá thủy lực vào vị trí lắp đặt trong lò

Các bộ phận của giá thủy lực vận chuyển theo lò dọc vỉa phân tầng bằng goòng hoặc tích chở vật liệu chuyên dùng hoặc bằng thuyền trượt, monoray,... vào tập kết ở lò dọc vỉa phân tầng, vị trí gần gương khâu.

4. Kiểm tra và củng cố chắc chắn đoạn lò lắp đặt giá và 15 ÷ 20 m lò dọc vỉa phân tầng xung quanh vị trí lắp đặt.

5. Đưa giá tới vị trí lắp đặt.

Dùng pa lăng kết hợp choòng kéo xà của giá từ vị trí tập kết tới vị trí lắp đặt đảm bảo xà nằm dọc theo phương vỉa, đầu xà có dầm tiến gương nằm theo hướng khâu của lò dọc vỉa phân tầng.

6. Treo hệ thống Puli - Pa lăng để nâng xà của giá.

Treo Puli lên xà vì chống lò dọc vỉa tại vị trí lắp đặt. Vì chống treo puli phải được củng cố chắc chắn.

Treo pa lăng lên xà vì chống của lò dọc vỉa, vị trí treo pa lăng cách vị trí giá cần dựng theo chiều khâu gương khoảng hai tiến độ vì chống trở lên (1,4m trở lên).

7. Nâng xà giá lên độ cao lắp đặt.

Dùng pa lăng và cơ cấu Puli dẫn hướng nâng xà lên độ cao lắp đặt (cách nền lò 1,5m).

Buộc hai dây an toàn (dây thừng đường kính $\Phi 20 \div \Phi 22$ mm, dài 6,0m) ở hai đầu đỡ cặp xà giá.

Chống hai cột thủy lực đơn DW-22 vào hai bát giữa cặp xà của giá.

Tháo puli, pa lăng và xích máng cào.

8. Trải lưới thép.

- Trải lưới thép lên phía trên của giá theo phương. Cuộn lưới được trải theo chu vi lò dọc vỉa phân tầng. Các cuộn lưới luồng sau được trải chồng lên các tấm lưới luồng trước 0,1m và được nối liên kết chắc chắn bằng các sợi thép đường kính $\Phi 2 \div \Phi 3$ mm. Tùy theo từng loại giá thủy lực việc trải lưới thép sẽ được quy định cụ thể trong hộ chiếu được Giám đốc Công ty phê duyệt.

9. Nâng xà sát nóc, lắp cột thủy lực:

- Dùng hai cột thủy lực đơn nâng xà của giá áp sát nóc lò.

- Buộc chặt dây an toàn đỡ cặp xà của giá.

- Lắp cột thủy lực cho giá (lắp lần lượt từng cột một).

+ Đặt cột thủy lực vào vị trí lắp đặt.

+ Bơm dung dịch đưa đầu cột vào vị trí bát xà để lắp cột.

+ Liên kết đầu cột với xà bằng khoá cáp hoặc chốt chuyên dùng.

10. Chất tải cho giá.

- Kiểm tra, điều chỉnh lại vị trí bộ giá.
- Chất tải cho giá thủy lực, đảm bảo áp lực ban đầu các cột chống thủy lực $\geq 8,0$ MPa. Trong khi chất tải cho cột thủy lực của giá cần quan sát các cột thủy lực đơn, tránh trường hợp mất áp lực gây đổ cột.
- Tháo hai cột thủy lực đơn và dây an toàn.

11. Giá thủy lực còn lại được lắp đặt tương tự như giá vừa dựng. Sau khi lắp xong giá thủy lực tại lò dọc vỉa tiến hành căn chỉnh các giá theo đúng vị trí thiết kế, đánh gánh tăng cường cho giá ở hàng cột phá hoá (gánh tăng cường gồm xà bằng gỗ và cột thủy lực đơn).

12. Lắp đặt máng cào ở lò dọc vỉa

Máng cào được lắp đặt ở lò dọc vỉa phải đảm bảo thẳng, phẳng. Ở vị trí khâu gương, máng cào được đặt ở khoảng giữa hai giá, đuôi máng cào nằm cách đuôi giá thủy lực tối thiểu 0,5m theo chiều khâu gương.

Máng cào được lắp đặt ở lò dọc vỉa phải đảm bảo các điều kiện kỹ thuật an toàn và theo đúng thiết kế.

I.2. Trình tự thực hiện các công việc trong một chu kỳ khai thác tại lò dọc vỉa phân tầng áp dụng sơ đồ công nghệ khai thác chống giữ tăng cường gương khâu bằng giá thủy lực di động.

1. Kiểm tra, củng cố lò chợ và hệ thống thủy lực.

Việc kiểm tra củng cố được thực hiện thường xuyên trong suốt quá trình sản xuất trong ca, đặc biệt lưu ý trước, sau khi nổ mìn và trước khi thu hồi than. Công việc này được thực hiện không chỉ trong phạm vi gương khâu mà còn thực hiện trên toàn bộ tuyến lò dọc vỉa phân tầng. Công việc kiểm tra, củng cố lò dọc vỉa phân tầng từ ngoài vào bao gồm: kiểm tra các cột, xà vì chống, văng chèn...; nếu vì chống bị nén mạnh, chống không đúng kỹ thuật, các chi tiết vì chống bị gãy hoặc không đúng tiêu chuẩn cần chống thay thế, tăng cường, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật. Trong phạm vi gương khâu, công tác kiểm tra củng cố bao gồm các công việc chính sau:

- Kiểm tra các cột chống thủy lực đơn chống tăng cường phía trước gương khâu, nếu thấy lực chống của cột kém hoặc cột chống nghiêng ngả thì phải xử lý ngay bằng cách: bơm bổ sung dung dịch chất tải cho các cột non tải, với các cột chống bị nghiêng ngả phải chống điều chỉnh lại. Việc chống điều chỉnh cột được tiến hành, như sau: Đánh cột tăng cường mới bên cạnh cột cần điều chỉnh, tiến hành chống điều chỉnh lại cột. Sau khi chống điều chỉnh cột xong, tháo cột tăng cường.

- Kiểm tra các giá thủy lực tại gương khâu. Công việc được tiến hành thường xuyên trong suốt quá trình sản xuất trong ca, đặc biệt lưu ý trước, sau khi nổ mìn và

trước khi thu hồi than. Trước khi nổ mìn kiểm tra áp lực trong các cột chống của giá bằng đồng hồ đo áp lực, nếu áp lực không đảm bảo phải bơm dung dịch bổ sung cho cột tại vị trí đó. Trường hợp xà của giá bị xô lệch căn chỉnh lại vị trí theo thiết kế. Sau khi nổ mìn, thông gió xong kiểm tra tình trạng lò một lần nữa, nếu đảm bảo an toàn mới tiếp tục các công việc khác.

- Những vị trí lưới thép bị rách hoặc che chắn không hết không gian làm việc, cần vá lại hoặc trải bổ sung.

- Kiểm tra củng cố hệ thống thủy lực: Đầu ca sản xuất, ngoài việc kiểm tra củng cố lò chợ, cần phải kiểm tra hệ thống thủy lực, gồm: trạm bơm dung dịch nhũ hoá, đường ống, súng bơm và các van đóng mở dung dịch... Những đoạn ống cao áp hỏng, van mất tác dụng, mối nối lỏng phải được thay thế, sửa chữa kịp thời. Ống thủy lực phải được treo lên các móc chắc chắn để tránh sây sát, hư hỏng. Sau khi kiểm tra xong, cho chạy thử bơm cấp dung dịch đảm bảo toàn bộ hệ thống thủy lực hoạt động tốt, mới được cho phép công nhân thực hiện các công tác liên quan đến vi chống thủy lực (khẩu gương, di chuyển giá...).

2. Công tác khoan lỗ mìn.

Công tác khoan lỗ mìn được tiến hành theo hộ chiếu dưới các vi chống tăng cường lò dọc vỉa. Các lỗ khoan được khoan theo hình dẻ quạt, chiều dài mỗi lỗ $2 \div 3,0\text{m}$ và có góc nghiêng tùy theo thiết kế. Khi khoan xong đưa máy khoan về vị trí an toàn ở lò dọc vỉa phân tầng.

3. Công tác trải lưới.

Theo tiến độ khẩu gương, các tấm lưới được trải nối tiếp và chồng lên nhau $0,1\text{m}$ theo phương (theo chiều dài, các tấm lưới được trải theo chu vi lò dọc vỉa từ vách sang trụ vỉa, cả nóc và hông lò). Giữa các tấm lưới được liên kết với nhau bởi các mối nối bằng sợi dây thép $\Phi 2 \div 3\text{mm}$, khoảng cách giữa các mối nối lưới $0,15 \div 0,2\text{m}$. Công tác trải lưới được thực hiện theo các bước:

- Đánh bích tăng cường cho khuôn tiếp giáp với gương khẩu (nếu có), mỗi vế khuôn đánh hai bích tăng cường (bích bằng cột thủy lực đơn), sau đó tháo cột và văng của khuôn vừa được đánh bích.

- Đánh gánh tăng cường thứ nhất (gồm xà gỗ chiều dài $2,5\text{m}$ và hai cột thủy lực đơn) đỡ các xà của vi chống của lò dọc vỉa (đoạn cần tháo khuôn tăng cường nếu có). Vị trí gánh tăng cường thứ nhất áp sát cột thủy lực tăng cường đã có ở lò dọc vỉa, trước khi đánh gánh treo lưới lên nóc lò để đánh gánh xong lưới nằm trên gánh.

- Tháo cột tăng cường đỡ xà của lò dọc vỉa, nối liên kết lưới giữa luồng lưới trải trước với luồng vừa được trải, buộc ghim lưới áp sát lên khung chống của nóc lò dọc vỉa.

4. Di chuyển giá, chống giữ gương khẩu.

Tiến độ chu kỳ thu hồi than hạ trần tùy điều kiện vỉa và điều kiện thực tế hiện trường sẽ được quy định cụ thể trong hộ chiếu thi công được Giám đốc Công ty phê duyệt.

* Công tác di chuyển giá chống lần 1: thực hiện di chuyển giá chống bên phía vách đến giá chống bên phía trụ và được tiến hành như sau:

- Di chuyển giá thủy lực thứ nhất (giá bên phía vách).
- + Tháo, thu hồi gánh tăng cường của giá luồng phá hoả (trường hợp lò áp lực lớn có đánh gánh)
- + Tháo, thu hồi vế khuôn bên giá cần di chuyển (bao gồm hai cột thủy lực đơn và thùy khuôn).

+ Di chuyển giá thủy lực, bơm chất tải cho giá.

- Di chuyển giá thủy lực tiếp theo thực hiện tương tự giá thứ nhất.

* Công tác di chuyển giá chống lần 2: thực hiện di chuyển giá chống bên phía trụ đến giá chống bên phía vách, các bước tiến hành tương tự như lần 1.

Đánh gánh tăng cường cho giá luồng phá hoả (nếu lò áp lực lớn), hoàn tất công tác di chuyển giá chống trong một chu kỳ.

Yêu cầu công tác di chuyển giá thủy lực: Xà ke theo hướng khẩu lò dọc vỉa (nằm theo phương vỉa), các cột chống vuông ke với nóc, nền lò dọc vỉa, lưới thép trải dàn đều trên nóc lò dọc vỉa và được liên kết chắc chắn luồng lưới trải trước với luồng lưới trải sau.

5. Công tác nạp, nổ mìn.

Tiến hành đo kiểm tra khí nếu đảm bảo an toàn mới cho phép tiến hành nạp mìn. Trình tự nạp mìn trong mỗi lỗ được thực hiện như sau:

- Nạp khối thuốc nổ thứ nhất.

+ Thổi thuốc đầu tiên: đầu kíp vào thổi thuốc và dùng gậy gỗ đẩy thổi thuốc từ từ vào đáy lỗ khoan.

+ Lần lượt dùng gậy gỗ đẩy từ từ các thổi thuốc còn lại vào sát khí thổi thuốc thứ nhất, sau đó nạp búa.

- Nạp khối thuốc nổ thứ hai.

+ Khối thuốc nổ thứ hai nạp tương tự như nạp khối thuốc nổ thứ nhất.

+ Nạp búa bít đầu lỗ khoan, búa nạp phải chặt.

Sau khi nạp xong, đầu sơ đồ mạng nổ theo hộ chiếu, hai đầu dây được đầu chap lại và kiểm tra lại nồng độ khí, nếu đảm bảo an toàn mới cho phép tiến hành nổ mìn.

Trong quá trình nạp nổ mìn, cần tổ chức gác mìn. Người chỉ huy nổ mìn phải yêu cầu những người không có nhiệm vụ ra khỏi khu vực nạp, nổ; đồng thời, cử người gác mìn ở những vị trí an toàn đã quy định trong hộ chiếu.

Sau khi nổ mìn xong tiến hành thông gió và kiểm tra nếu đảm bảo an toàn mới được phép cho mọi người vào lò chợ.

6. Công tác làm cửa tháo than:

Tạo cửa tháo than có kích thước cao 0,5m, rộng 0,6m, cửa tháo ở vị trí cách nền lò $0,2 \div 0,3$ m. Vị trí cửa tháo nằm ở khoảng giữa hai giá chống.

7. Công tác thu hồi than:

- Dụng cụ trước khi tiến hành thu hồi phải đầy đủ bao gồm: chèo, xẻng, cào cán dài, búa tạ, búa căn khí nén,...

- Công tác thu hồi than được tiến hành gồm hai người: một người đứng cạnh mép cửa tháo phía lò dọc vỉa phân tầng dùng chèo, xẻng để chọc tải than ra máng cào ở dọc vỉa phân tầng, người thứ hai đứng ngoài quan sát tình trạng lò để kịp thời báo cho người kia rút ra ngoài nếu thấy dấu hiệu mất an toàn. Trong quá trình làm việc, cấm công nhân chui vào khu vực đã phá hoại để làm bất cứ công việc gì. Khi thu hồi hết than (hoặc chưa hết, song bị đá chèn lấp cửa tháo) thì dừng công tác thu hồi và tiến hành vá cửa tháo lại bằng dây thép $\Phi 2 \div 3$ mm.

8. Công tác cắt cầu máng cào tại lò dọc vỉa phân tầng.

Để chuẩn bị khâu chu kỳ tiếp theo, cần phải tiến hành công tác cắt cầu máng cào tại lò dọc vỉa phân tầng. Công tác này được thực hiện thường xuyên sau các chu kỳ khai thác, nhưng phải đảm bảo tạo thuận lợi cho công tác xúc bốc than lên máng cào và yêu cầu khoảng cách giữa đuôi máng cào lò dọc vỉa vượt trước vị trí tương ứng đầu xà của giá thủy lực ở phía phá hoại (khoảng cách chiều xuống nền lò) là $\geq 0,5$ m.

9. Công tác thu hồi vỉ chống sắt ở lò dọc vỉa phân tầng (thực hiện với các lò dọc vỉa phân tầng chống bằng vỉ sắt).

Công tác chuyển đổi vỉ chống ở lò dọc vỉa phân tầng được tiến hành nối tiếp với công tác khai thác và luôn phải đảm bảo vượt trước gương khai thác khoảng cách $5 \div 30$ m. Trong quá trình chống chuyển đổi từ vỉ sắt sang vỉ chống gỗ ở lò dọc vỉa phân tầng cấm người vào làm việc ở gương khai thác phía trong vị trí thu hồi vỉ sắt để làm bất cứ công việc gì. Trình tự thu hồi vỉ chống thép ở lò dọc vỉa phân tầng được thực hiện, như sau:

+ Củng cố trước và sau vị trí thu hồi, dùng cột thủy lực đơn chống bổ sung vào xà vỉ chống phía trước và phía sau vị trí thu hồi, cài bổ sung chèn nóc, chèn hông, dọn sạch than, đất đá ở nền lò, sau đó tháo thanh giằng của vỉ chống cần thu hồi.

+ Chống vì gỗ áp sát vì thép cần thu hồi của lò dọc vỉa, đóng nêm chặt đảm bảo giữ chắc chắn vì chống gỗ.

+ Dựng hai cột bích bằng cột thủy lực đơn ở hai mép đầu xà để giữ xà vì thép cần thu hồi (hoặc đánh bích, treo ray hay XGC,... tiến trước $\geq 10\text{m}$)

+ Thu hồi vì chống thép.

- Thu hồi cột: Đào lỗ chân cột cho hẫng chân cột để tháo từng cột một. Khi đào hẫng chân cột thì một người đào, một người giữ cột và quan sát tình trạng nóc và hông lò. Nếu thấy hiện tượng mất an toàn phải rút ngay ra vị trí an toàn phía ngoài, sau đó tiến hành củng cố từ ngoài vào trong, đảm bảo an toàn mới tiến hành công việc tiếp theo. Trường hợp chân cột lún sâu không đào tới đáy được thì phải dùng palăng treo ở vì chống chắc chắn phía ngoài để kéo cột ra. Việc kéo cột phải từ từ và luôn theo dõi vị trí treo palăng, vị trí thu hồi tránh tình trạng đổ lò dọc vỉa phân tầng. Nếu thấy không đảm bảo an toàn phải dừng ngay để củng cố hoặc chuyển palăng đến vị trí vì chống chắc chắn hơn. Thu hồi xong cột nếu hông lò yếu thì phải cài chèn hoặc chống dậm bằng vì gỗ tăng cường.

- Thu hồi xà: Dùng dây cáp hoặc xích máng cào cũ treo hai đầu của xà sắt với xà vì chống chắc chắn, sau đó dỡ tải, thu hồi hai cột bích. Sau khi thu hồi xong hai cột bích, xà được đỡ bởi hai dây cáp (hoặc xích) treo; thu hồi xà. Thu hồi xà xong phải cài chèn bổ sung chống tụt nóc. Khi đủ tiến độ theo lò dọc vỉa phải tiến hành chống gá tăng cường.

+ Sau khi thu hồi xong một vì chống nếu có đất đá, than rơi xuống nền lò phải xúc dọn sạch sẽ và khai thông rãnh nước. Vì chống thu hồi xong nếu còn sử dụng được thì vận chuyển đến vị trí phục vụ chống giữ cho các gương lò dọc vỉa phân tầng đang đào. Những vì hông phải vận chuyển lên mặt bằng để sửa chữa, gia công lại.

Trường hợp đoạn lò cần chuyển đổi quá yếu phải dùng chống chuyển đổi để củng cố đoạn lò yếu theo trình tự từ ngoài vào trong và từ vị trí chắc chắn đến vị trí sung yếu.

I.3. Tháo dỡ, thu hồi giá thủy lực sau khi kết thúc diện khai thác

Khi kết thúc khai thác ở một phân tầng, tiến hành tháo dỡ thu hồi giá thủy lực di động sau đó cách ly lò dọc vỉa phân tầng theo đúng quy định.

Công tác tháo dỡ, thu hồi giá thủy lực di động được thực hiện theo trình tự từ phía vách sang trụ của lò dọc vỉa phân tầng hoặc có thể theo chiều ngược lại.

1. Hiện trạng gương khâu trước khi tháo, thu hồi giá thủy lực.

Trước khi tháo, thu hồi các giá thủy lực chống giữ gương khâu, chiều dài xà giá có kích thước ngắn nhất. Lưới chắn đất đá phía luồng phá hoá được vá kín, chắc

chấn. Đoạn lò dọc vỉa phân tầng được củng cố và dọn vệ sinh sạch sẽ đảm bảo thông thoáng và đủ chiều cao theo thiết kế.

2. Dựng vì chống gỗ thay thế giá thủy lực.

Trước khi dựng vì chống, tiến hành thu hồi gánh tăng cường ở luồng phá hoá gồm hai cột thủy lực đơn và một xà gỗ, sau đó dựng vì chống thay thế (vì tăng cường). Vì chống thay thế gồm xà gỗ có chiều dài $2,3 \div 2,5\text{m}$ chống bằng hai cột thủy lực đơn, vị trí xà được dựng ở khoảng giữa hai cặp xà của giá.

3. Dỡ tải cho cột của giá thủy lực.

Trước khi dỡ tải cho giá, tiến hành treo hai dây an toàn đỡ giá (sử dụng dây thừng nylon $\Phi 20\text{mm}$, $l = 3,5 \div 5\text{m}$). Sau đó dỡ tải cột chống của giá hạ xà đến độ cao đủ để treo hệ thống Puli - Palăng đỡ xà. Dỡ tải cột phía phá hoá trước, sau đó đến cột luồng gương của 1 giá. Khi dỡ tải phải từ từ, chú ý quan sát tình trạng nóc lò dọc vỉa. Trong quá trình dỡ tải cho giá, lối dẫn dây an toàn, khi giá hạ đến độ cao cần thiết theo thiết kế, buộc chặt dây an toàn đỡ cặp xà của giá.

4. Treo hệ thống Puli - Palăng đỡ xà.

Treo Puli lên xà vì chống lò dọc vỉa tại vị trí trọng tâm giá cần thu hồi.

Treo Pa lăng vào vì chống phía ngoài vị trí thu hồi, cách giá cần thu hồi $> 1,4\text{m}$.

Dùng xích máng cào buộc quanh xà giá cần tháo.

Dùng dây cáp của Puli, một đầu móc vào Palăng, một đầu vào xích máng cào buộc cặp xà giá cần tháo. Chốt tải cho Palăng giữ giá.

5. Thu hồi cột chống của giá.

Trút tải, tháo cáp hoặc chốt liên kết đầu cột, thu hồi các cột của giá.

Tháo dỡ dây an toàn.

6. Hạ cặp xà xuống nền lò dọc vỉa.

Dùng hệ thống Puli - Palăng hạ cặp xà của giá xuống nền lò và giữ cho xà giá nằm dọc theo lò dọc vỉa. Trong quá trình hạ xà giá, một người thao tác Pa lăng hạ xà, một người đứng quan sát, khi phát hiện thấy dấu hiệu mất an toàn phải báo ngay cho người thao tác Pa lăng biết để dừng lại củng cố lò. Chỉ khi nào đảm bảo an toàn mới cho tiếp tục công việc. Nghiêm cấm người đứng phía dưới giá đang thu hồi.

Khi đã hạ xà nằm xuống nền lò, tháo hệ thống Puli - Palăng, tiến hành đánh bổ sung gánh tăng cường cho vì chống ở lò dọc vỉa. Vị trí gánh ở đầu xà lò dọc vỉa bên vừa tháo giá, gánh có xà dài $2,2 \div 2,5\text{m}$. Sau khi đánh gánh xong, dùng Palăng vận chuyển cặp xà vừa hạ ra nơi tập kết.

7. Việc thu hồi giá còn lại được tiến hành tương tự theo các bước trên. Sau khi đưa xà, cột của giá ra nơi tập kết, thực hiện công tác chống chuyển đổi các cột thủy lực đơn bằng các cột chống gỗ, kết thúc công tác khai thác của một phân tầng.

II. Đối với lò chợ áp dụng sơ đồ công nghệ khai thác tại lò dọc vỉa phân tầng đào xiên chéo chống giữ tầng cường gương khâu bằng các cũi lợn gỗ hoặc với các lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tầng cường gương khâu bằng các baza gỗ.

II.1. Trình tự đào, khâu

- Việc đào các lò dọc vỉa phân tầng (phân tầng xiên chéo) tuân thủ quy trình đào, chống các đường lò chuẩn bị hiện hành của Công ty.

- Việc khai thác được thực hiện theo hình thức khâu dật theo thứ tự từ trong ra ngoài, từ trên xuống dưới. Có thể tổ chức khâu đồng thời các phân tầng liền kề nhau nhưng phải đảm bảo phân tầng trên tiến trước phân tầng dưới 1 khoảng ít nhất $\geq 15m$. Việc đào khâu các lò dọc vỉa phân tầng (phân tầng xiên chéo) thực hiện theo phương thức nào cũng phải tuân thủ theo thiết kế kỹ thuật, hộ chiếu thi công do Giám đốc Công ty duyệt.

- Trong trường hợp có đào các thượng hoặc cúp,... thì trình tự đào, khâu được quy định cụ thể trong các thiết kế kỹ thuật, hộ chiếu thi công.

- Quá trình đào và trước khi khâu phải tổ chức khoan thăm dò đề phòng bực nước, phụt khí (nếu có) theo quy định của hộ chiếu thi công.

II. Quy trình công nghệ khai thác

Công tác khâu than bằng công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng (phân tầng xiên chéo) chống giữ tầng cường gương khâu bằng baza gỗ đối với phân tầng có góc dốc $\alpha \leq 15^\circ$, bằng cũi lợn gỗ đối với phân tầng có góc dốc $\alpha > 15^\circ$ được tiến hành theo trình tự như sau:

(1) Củng cố lò;

(2) Khoan lỗ mìn mở buồng khâu mới. Một phân tầng có thể chia thành nhiều buồng khâu, chiều dài mỗi buồng khâu do hộ chiếu quy định;

(3) Thu hồi gỗ khuôn phạm vi mở buồng khâu mới (đối với lò chống gỗ), thu điểm gông, giằng (đối với lò chống sắt) nếu kết cấu vì chống còn vững chắc, áp lực lò ổn định. Xếp cũi lợn bảo vệ cửa tháo than đối với đường lò có độ dốc $\alpha > 15^\circ$ hoặc làm bara đối với đường lò có độ dốc $\alpha \leq 15^\circ$;

(4) Nạp mìn, làm cước cửa tháo than;

(5) Nổ mìn ở buồng khâu;

(6) Tháo, lấy than ở buồng khâu.

1. Củng cố lò

- Việc kiểm tra củng cố lò được tiến hành vào đầu ca và được duy trì thường xuyên trong suốt quá trình sản xuất trong ca làm việc, đặc biệt lưu ý thời điểm trước và sau khi nổ mìn.

- Công việc bao gồm:

+ Kiểm tra, củng cố các vì chống từ vị trí điểm mở lò phân tầng đến vị trí cửa buồng khẩu đảm bảo chắc chắn, an toàn. Sau đó tiến hành củng cố cũi lợn (baza) và cửa buồng khẩu của buồng khẩu trước đó, đặc biệt trong khu vực khoan, phải củng cố chắc chắn đảm bảo an toàn trước khi tiến hành khoan. Khi thấy các cột xà vì chống bị nén, gãy cần phải chống thay thế hoặc chống tăng cường ngay để đảm bảo các đường lò được chống giữ chắc chắn.

2. Khoan lỗ mìn mở buồng khẩu mới

Khoan nổ mìn để mở buồng khẩu thực hiện theo đúng quy trình khoan nổ mìn trong hầm lò và quy định về đo gió, đo khí hiện hành của Công ty.

a) Trước khi khoan phải:

- Kiểm tra thiết bị khoan đảm bảo điều kiện an toàn mới được làm việc.
- Người thợ khoan phải quan sát tình trạng gương lò, hai bên hông và trên nóc lò; chọc, cạy những hòn than, đá om có nguy cơ rơi xuống trong khi khoan. Đặc biệt chú ý phía buồng đã nổ mìn phá than, nếu thấy nguy hiểm phải rút người và đưa máy khoan, cáp điện ra vị trí an toàn.

b) Thao tác khoan:

- Dùng chông nhọn chọc tạo miệng lỗ khoan, vị trí do hộ chiếu quy định.
- Khoan hết chiều sâu lỗ khoan với các thông số do hộ chiếu quy định.
- Khoan xong lỗ nào, dùng vật liệu dễ thấy, dễ lấy nút miệng lỗ khoan đó lại.
- Thứ tự khoan các lỗ lần lượt từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài.

3. Thu hồi gỗ khuôn, xếp cũi lợn (làm baza)

a) Sau khi đã khoan xong toàn bộ các lỗ mìn mở buồng khẩu mới tiến hành thu hồi các văng khuôn từ trên xuống dưới, gỗ khuôn đối với lò chống gỗ, thu điểm gông giằng đối với lò chống sắt phạm vi mở buồng khẩu mới và chỉ được thực hiện trong trường hợp lò áp lực nhỏ, các chi tiết vì chống còn chắc chắn và được thực hiện theo trình tự sau:

- Đối với lò chống gỗ thu hồi xong văng khuôn, tiến hành thu hồi bích + thùy khuôn từng về một.

- Đối với các đoạn lò chống bằng vì sắt: Tổ chức thu điểm gông, giằng vì chống từ trên xuống nếu kết cấu vì chống còn vững chắc, áp lực lò ổn định. Việc thu hồi điểm các gông giằng phải đảm bảo điều kiện lò luôn được chống giữ an toàn, nghiêm cấm thu hết các gông đầu cột trong một cột chống.

b) Công tác xếp cũi lợn (làm baza):

- Cửa buồng khẩu (cửa tháo than) được bảo vệ bằng cũi lợn đối với đường lò có độ dốc $\alpha > 15^0$, làm bara đối với đường lò có độ dốc $\alpha \leq 15^0$; bara được làm hoặc cũi lợn được xếp ở phía người sẽ đứng tháo than, vị trí xếp cũi lợn (baza) được quy định cụ thể trong thiết kế. Đối với các lò dọc vỉa dài phải chia làm nhiều buồng khẩu, vị trí đặt cửa tháo than của buồng khẩu ở phía dưới vòng lỗ mìn dưới cùng $\geq 1,0m$.

- Sau khi thu hồi gỗ khuôn hoặc chi tiết vì chống (nếu có) thì tiến hành xếp cũi lợn hoặc làm baza trong phạm vi 1/2 tiết diện lò theo đúng quy định trong hộ chiếu. Khi xếp cũi lợn hoặc làm bara bảo vệ cửa buồng phải để lại lối thoát có chiều rộng không nhỏ hơn 0,8m để cho thợ mìn rút ra khi nạp mìn xong, lối thoát này sẽ được cược lại làm cửa tháo than. Cũi lợn phải có đủ cột chuồng, các thanh cũi lợn là gỗ chắc chắn, có đường kính $\Phi 14 \div 17cm$, cũi lợn xếp xong phải nện chặt chịu lực ngay. Bara phải dùng gỗ $\Phi 14 \div 17cm$ được đánh căng, chống tỳ lên trước xà vì chống chắc chắn.

4. Nạp mìn, làm cửa tháo than

a) Việc nạp nổ mìn phải tuân thủ theo quy trình khoan nổ mìn hiện hành của Công ty.

Người chỉ huy nổ mìn phải quan sát tình trạng của lò, các vì chống trong khu vực sẽ nạp mìn, các lối rút khi xảy ra sự cố đảm bảo an toàn mới tiến hành nạp mìn. Công tác nạp mìn tiến hành theo trình tự sau:

- Kiểm tra nồng độ khí (người chỉ huy nổ mìn hoặc công nhân đo khí kiểm tra);
- Làm thối mìn môi;
- Làm búa;
- Dọn sạch miệng lỗ khoan, kiểm tra và lấy hết phoi khoan;
- Nạp thuốc, nhồi búa mìn theo thứ tự từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài;
- Đấu mạng điện theo sơ đồ thiết kế quy định.
- Kiểm tra lần cuối cùng mạng nổ, đấu chập 2 đầu dây chính của mạng nổ để đảm bảo an toàn.

b) Làm cửa tháo than

Sau khi thợ mìn nạp mìn xong tiến hành làm cửa tháo than. Cửa tháo than làm ở 1/2 tiết diện lò bên không xếp cũi lợn (baza) và được làm bằng các thanh gỗ cược ngang, một bên được buộc dây thép liên kết với cột chống bên hông lò đối diện với cũi lợn (baza), một bên được buộc dây thép liên kết với baza hoặc gác lên thanh cũi lợn.

Ghi chú: Thợ mìn đảm nhận việc cược cửa buồng.

5. Nổ mìn

Sau khi làm cửa tháo than xong phải tiến hành đo, kiểm tra hàm lượng các loại khí đảm bảo an toàn thì tiến hành đấu nối mạng nổ mìn.

Sau khi nổ mìn tiến hành thông gió, đo khí theo quy định mới được thực hiện các công việc tiếp theo.

6. Tháo than ở buồng khẩu

- Trước khi tháo than: Người chỉ huy nổ mìn, thợ mìn (sau khi nổ mìn) phải kiểm tra và cho công nhân củng cố chắc chắn các vì chống của lò đang khẩu từ điểm mở lò lên đến cửa buồng khẩu. Dọn sạch vật liệu do nổ mìn xô xuống làm cản trở lối thoát ra ngoài (nếu có). Kiểm tra cũi lợn hoặc bara, cửa bảo vệ buồng xem có còn chịu lực hay không, nếu bị xô lệch phải củng cố lại.

- Sau khi mở cửa chắn than đủ chiều cao theo quy định của thiết kế mà than không tự chảy xuống nữa tiến hành lấy than trong buồng khẩu xuống bằng cào cán dài ($L \geq 2m$) hoặc choòng phóng dài để chọc than ra máng trượt.

- Việc thu hồi than tại cửa buồng khẩu do hai công nhân đảm nhiệm, người lấy than đứng ở phía cũi lợn (baza) để tránh than xô xuống bất ngờ, người thứ hai đứng ngoài quan sát tình trạng lò để kịp thời báo cho người kia rút ra ngoài nếu thấy dấu hiệu mất an toàn. Trong quá trình tháo than, người công nhân làm việc phía dưới buồng khẩu thường xuyên quan sát tình trạng trong buồng khẩu, xem than trong buồng đã sập đổ ổn định chưa. Trường hợp than trong buồng đang sập đổ thì tạm thời ngừng các công việc, rút hết người ra khỏi thượng khẩu. Chỉ tổ chức tháo tải than khi buồng khẩu đã sập đổ kín và ổn định. Ngoài ra phải thường xuyên kiểm tra cửa tháo than, nếu cuer bị gãy, than có khả năng xô xuống bất ngờ thì phải cuer bỏ sung. Kiểm tra lại vị trí, khu vực người làm việc an toàn, quan sát lối rút thuận tiện khi có sự cố.

Khi đã lấy hết than trong buồng khẩu phải cho củng cố cũi lợn (baza), cuer kín cửa tháo than, kết thúc chu kỳ khai thác, chuẩn bị mở buồng khẩu mới.

Chương III

BIỆN PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN

Những cán bộ, công nhân làm việc trong lò chợ áp dụng công nghệ khai thác phải nghiêm túc chấp hành theo đúng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò (QCVN 01 : 2011/BCT) do Bộ Công Thương ban hành; các quy định của, Tập đoàn, Công ty; ngoài ra cần phải chấp hành những qui định dưới đây.

III.1. Biện pháp kỹ thuật an toàn khi đào lò chuẩn bị

1. Tất cả các đường lò chuẩn bị bao gồm: lò dọc vỉa phân tầng, lò thượng thông gió vận chuyển... phải được thi công theo đúng hộ chiếu ghi trong thiết kế.

2. Khi thi công các lò thượng dốc phải chú ý cuer lưu than trước và sau khi làm việc; làm cuer giảm chấn, baza zích zắc, đặt dầm nền, đóng be phân luồng theo đúng quy định.

3. Do khối lượng các đường lò chuẩn bị trong công nghệ lớn và các gương thi công gần nhau, nên phải thường xuyên cập nhật, theo dõi đường lò để đảm bảo hướng đào và ổn định khoảng cách giữa các lò dọc vỉa.

4. Các vị trí điểm mở lò thượng, lò dọc vỉa phân tầng phải củng cố đảm bảo chắc chắn, đảm bảo an toàn. QĐ hoặc PQĐ chỉ đạo trực tiếp tại hiện trường.

5. Quá trình đào các đường lò chuẩn bị trong khu vực: Trước khi đi tiến độ phải thực hiện khoan thăm dò để kiểm soát điều kiện địa chất trước gương, nước và vùng đã khai thác. Công tác khoan thăm dò phải tuyệt đối tuân thủ theo hộ chiếu khoan được duyệt.

6. Trường hợp gương có hiện tượng tụt lở thì phải dừng thi công và báo cáo Giám đốc thông qua các phòng chức năng để có biện pháp bổ sung.

III.2. Biện pháp kỹ thuật an toàn trong quá trình khai thác.

III.2.1. Đối với công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tăng cường gương khẩu bằng giá thủy lực di động

Tất cả cán bộ, công nhân trong lò chợ áp dụng giá thủy lực nhất thiết phải được qua đào tạo nắm vững các tính năng kỹ thuật, quy trình thao tác và các biện pháp kỹ thuật an toàn của giá thủy lực và qua kiểm tra, đạt yêu cầu mới được phép vận hành giá thủy lực.

III.2.1.1. Biện pháp kỹ thuật an toàn trong công tác tháo, lắp giá

1. Phải chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, vật tư cần thiết phục vụ công tác lắp, tháo thu hồi giá.

2. Công việc lắp ráp tinh các bộ phận của giá (cột và xà giá) được thực hiện ở ngoài mặt bằng, các van cấp dịch được bịt kín để chống bụi bẩn.

3. Vận chuyển xà, các bộ phận nặng trong lò chợ phải được định vị chắc chắn để chống trôi trượt.

4. Phải có tín hiệu liên lạc giữa người điều khiển và người vận chuyển để phòng bất trắc xảy ra. Trong quá trình vận chuyển giá trong lò công nhân làm công tác vận chuyển không được đứng phía dưới giá đang vận chuyển mà phải đứng ngang hoặc phía trên và phải có chèo đỡ phòng giá bị cạm.

5. Trong khi nâng hạ xà giá, công nhân không được đứng phía dưới xà, phải có người điều khiển thống nhất mọi thao tác và phải nâng, hạ từ từ để phòng bất trắc xảy ra.

6. Trong quá trình bơm dung dịch vào cột thủy lực để chát tải cho giá phải thực hiện từng bước một theo trình tự bơm dung dịch hai cột gần gương trước, hai cột luồng phá hoá sau. Áp lực ban đầu mỗi cột thủy lực của giá phải $> 8,0$ Mpa.

III.2.1.2. Biện pháp kỹ thuật an toàn trong khai thác lò chợ

1. Khai thác lò chợ chống giữ bằng giá thủy lực di động phải tuyệt đối tuân thủ theo biện pháp thi công, khai thác đã được phê duyệt. Gương khẩu phải đủ

chiều cao cần thiết, các vì chống giá ở lò dọc vỉa phân tầng phải thẳng hàng, cột chống giá phải vuông ke với nóc và nền lò chợ.

2. Công tác thông gió đo khí: Phải tổ chức đo, kiểm tra các loại khí theo quy định vào đầu ca sản xuất, trước và sau khi nạp nổ mìn đảm bảo an toàn mới cho người vào làm việc. Nghiêm cấm người vào trong lò cụt mà chưa được thông gió, đo kiểm tra khí để làm bất cứ công việc gì.

3. Công tác khoan nổ mìn:

Trước khi khoan nổ mìn Quản đốc hoặc cán bộ trực ca xem xét tình trạng cụ thể của gương lò chợ, điều chỉnh hộ chiếu khoan nổ mìn cho phù hợp nhưng không được vượt quá hộ chiếu mẫu.

4. Công tác trải lưới (nếu có): Trải lưới phải theo đúng kỹ thuật, các mối nối phải đủ, liên kết giữa các tấm lưới phải đảm bảo chắc chắn, lưới phải căng.

5. Công tác di chuyển vì chống: Chấp hành nghiêm chỉnh theo quy trình kỹ thuật quy định. Lò chợ rộng nóc, lò gương phải được chèn, kích chắc chắn. Khi chất tải cho giá thủy lực yêu cầu áp lực trong mỗi cột của giá ban đầu >8 MPa. Trường hợp nền yếu phải chống lún cho cột.

Nghiêm cấm khi chưa nhắc chân cột (cột vẫn còn cắm xuống nền) đã di chuyển xà, gây nghiêng giá hoặc kéo đứt liên kết đầu cột dẫn đến sự cố đổ giá.

Công tác chuyển giá phải do hai người thực hiện. Trước khi thao tác phải kiểm tra tình trạng nóc, lưới và tình trạng khu vực phá hoại, cũng như tính ổn định của giá. Một người cầm súng bơm dung dịch, còn người kia đứng ở vị trí an toàn quan sát nóc, lưới, giá và gương lò. Nếu thấy hiện tượng khác thường lập tức báo hiệu cho người thao tác và cùng nhau tiến hành xử lý, sau khi xử lý, thấy an toàn mới tiếp tục tiến hành công việc.

Nghiêm cấm hai người đều dùng súng bơm để bơm dung dịch di chuyển cùng một bộ giá, hoặc hai nhóm người đồng thời một lúc di chuyển hai bộ giá liên nhau.

Khi làm việc chuyển giá mọi người đều phải đứng ở vị trí an toàn, nghiêm cấm đứng dưới xà cần di chuyển mà thao tác nhắc cột, chuyển xà. Sau khi giá di chuyển xong, kiểm tra đảm bảo yêu cầu mới được phép di chuyển các giá tiếp theo.

6. Công tác thu hồi than: Công tác thu hồi than phải được tiến hành từ từ để tránh gây nên cú sập đổ lớn của đá vách. Công nhân làm công tác thu hồi chỉ được phép đứng ở mép trên cửa tháo thu hồi cào, chọc than, mặt hướng theo chèo, cào than. Nghiêm cấm chui qua cửa tháo than vào luồng phá hoại (phía sau lò chợ) làm bất cứ việc gì. Trường hợp than nóc luồng phá hoại, sau khi di chuyển giá không sập đổ phải khoan nổ mìn cưỡng bức để đánh sập.

Ở vị trí thu hồi than nóc cần có ít nhất hai người, một người tháo thu hồi than, người kia quan sát diễn biến tình trạng lò chợ, thấy lò chợ nén mạnh phải dừng việc thu hồi. Tùy theo diễn biến lò chợ, kiểm tra và chất tải cho các cột của giá chống tại gương khẩu và các cột thủy lực chống tăng cường phía trước gương, các cột có áp lực không đảm bảo phải được chất tải bổ sung, sau khi xử lý củng cố an toàn mới tiếp tục công tác thu hồi. Trường hợp nguy hiểm công nhân phải di chuyển ra tập kết ở khu vực an toàn, khi gương khẩu ổn định mới được trở lại kiểm tra củng cố và tiếp tục công việc.

Trong quá trình thu hồi than, đá vách sập đổ lớn, phần than thu hồi bị lở lan sang cả nóc lò chợ hoặc có bất trắc gì phải báo ngay cho Quản đốc hoặc Ca trưởng biết để có biện pháp giải quyết kịp thời.

7. Công tác cắt cầu máng cào ở lò dọc vỉa phân tầng: Việc cắt cầu máng cào tại lò dọc vỉa phân tầng được thực hiện thường xuyên sau mỗi chu kỳ khai thác. Đuôi máng cào phải được định vị bằng cột bích chắc chắn.

8. Công tác củng cố lò: Lò dọc vỉa phân tầng và gương khẩu phải được củng cố thường xuyên. Các công nhân làm việc khâu gương hoặc thu hồi, tự củng cố khu vực mình làm việc, ở lò dọc vỉa phân tầng bố trí một cặp (hai người) làm công tác củng cố. Công việc củng cố bao gồm: kiểm tra lại các cột chống bằng đồng hồ đo áp lực không đảm bảo phải bơm bổ sung ngay. Các vì chống phải đầy đủ các chi tiết và đảm bảo chắc chắn, nóc hông rộng phải được chèn kích chắc chắn.

9. Lò chợ khi khai thác sử dụng giá thủy lực cần phải có một khối lượng gỗ dự phòng để phục vụ công tác chèn kích nóc, lở gương, xử lý sự cố khi cần thiết.

III.2.2. Đối với lò chợ áp dụng sơ đồ công nghệ khai thác tại lò dọc vỉa phân tầng đào xiên chéo chống giữ tăng cường gương khẩu bằng các cũi lợn gỗ hoặc với các lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tăng cường gương khẩu bằng các baza gỗ.

1. Đối với gỗ chống lò, gỗ xếp cũi lợn, làm ba za: phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn đường kính $\Phi 14 \div 17 \text{ cm}$. Cũi lợn xếp phải gác xà vì chống và được nêm gỗ chắc chắn để chịu lực ngay.

2. Khi đào chống lò thượng khai thác (thượng khẩu): Lò đào phải đảm bảo tiết diện lò theo hộ chiếu, nghiêm cấm chặt ngắn gỗ hơn so với thiết kế làm giảm tiết diện chống lò. Khi chống vì gỗ mỏng bích, xà vì chống phải có tai xà cắm sâu vào thành than từ $5 \div 10 \text{ cm}$.

Quá trình thi công phải thường xuyên chọc cây than đá om gương đảm bảo an toàn, tổ chức khoan thăm dò đề phòng bực nước, phụt khí theo đúng hộ chiếu.

Đối với các thượng đốc: phải lắp đặt đầy đủ be phân luồng, dầm nền (cầu thang), baza, cựa chắn than,... theo thiết kế quy định.

3. Trước khi tiến hành khâu than phải thực hiện củng cố lò lần lượt từ vị trí điểm mở lò đến vị trí cửa buồng khẩu, cụ thể như sau:

- Đối với vị trí điểm mở lò: Tiến hành kiểm tra, củng cố, chỉnh siết, bổ sung gông điểm đặc biệt treo ray điểm mở, gông đầu cột vì chống, bích thép gia cường điểm mở (nếu có);

- Đối với các vị trí lò chống bằng vì thép: Kiểm tra, củng cố, chỉnh siết lại gông đầu cột tụt, lỏng, bổ sung gông đầu cột đứt, hỏng; thay thế vắng mục, hỏng, chèn kích bổ sung, thay tấm chèn các vị trí tấm chèn gãy, bung bật,...

- Đối với các vị trí lò chống vì gỗ: Kiểm tra, củng cố, thay thế vắng mục, hỏng, chèn kích bổ sung, thay thế các vị trí chèn bị gãy, hỏng,... Trường hợp cột, xà vì chống bị nén, gãy cần phải chống thay thế hoặc chống tăng cường ngay để đảm bảo đường lò được chống giữ chắc chắn, an toàn.

* Trình tự củng cố từ ngoài vào trong, từ dưới lên trên. Nghiêm cấm thực hiện công tác củng cố từ trong ra ngoài, từ trên xuống dưới.

4. Trong quá trình khấu than:

- Trước khi tiến hành khoan nổ mìn khấu buồng đầu tiên của mỗi thượng khai thác (thượng khấu) phải tổ chức khoan thăm dò bằng chوòng nổi $L \geq 6m$ để kiểm soát nước, nếu lỗ khoan khô không có nước QĐ (PQĐ) cùng với gương trường lập Biên bản nghiệm thu kỹ thuật thượng đạt yêu cầu và khoan thăm dò buồng đầu (phụ lục 01) đảm bảo an toàn mới được tiến hành mở buồng khấu (bản gốc lưu tại phân xưởng, gửi 01 bản photo về P.ĐK). Khi khoan thăm dò có nước hoặc trong quá trình lấy than khi thấy có nước ở buồng thoát ra thì cán bộ chỉ huy phải cho công nhân rút ngay đến vị trí an toàn và báo cáo ngay cho Quản đốc và Giám đốc Công ty qua các phòng chức năng.

- Yêu cầu đối với các các buồng khấu thứ 2 trở đi:

+ Các ca, căn cứ vào khối lượng thực hiện được trong ca Phó quản đốc nhất thiết phải nghiệm thu và bàn giao từ ca trước cho ca sau với nội dung công việc: khối lượng công việc đã thực hiện được, khối lượng công việc còn dở dang, tình trạng đường lò, buồng khấu, tình trạng hoạt động của thiết bị, số lượng vật tư thi công còn lại, các vấn đề kỹ thuật, an toàn một cách chi tiết để ca sau thực hiện;

+ Đầu ca Phó quản đốc phải trực tiếp kiểm tra hiện trường sản xuất, kết hợp với bàn giao ca trước Phó quản đốc đánh giá mức độ an toàn, trực tiếp chỉ đạo việc củng cố, đưa lò về trạng thái an toàn (nếu cần), chỉ cho nhóm thợ vào thi công khi đã đảm bảo an toàn.

+ Quá trình thi công khi thấy đường lò bị nén yếu, có nguy cơ mất an toàn và đe dọa đến tính mạng của công nhân phải dừng ngay sản xuất, cho công nhân rút ra vị trí an toàn, rào chắn cách ly không cho người qua lại, treo biển cấm vào đồng thời báo cáo về Giám đốc thông qua Quản đốc Phân xưởng, các phòng chức năng.

- Cấm mọi người vào trong buồng khấu sau khi đã bắn mìn để cào than hoặc làm bất cứ công việc gì.

- Công nhân làm nhiệm vụ tháo than phải có ít nhất một người có bậc thợ 4/5 trở lên, người làm công tác tháo than phải có đủ dụng cụ như cào cán dài, chوòng phóng dài,...

- Khi gặp than hoặc đá to lấp chần cửa tháo than mà trong buồng khẩu còn nhiều than có thể lấy được thì tiến hành khoan nổ mìn trực tiếp vào than hoặc đá to để phá than, đá to tạo điều kiện cho việc lấy than trong buồng khẩu thuận tiện hơn. Việc khoan nổ mìn phá than, đá to chỉ được phép khoan nổ 1 lỗ/1 lần, mỗi lần khoan nổ mìn không được vượt quá 0,2 kg thuốc và 01 kíp. Tùy vào tình hình thực tế hiện trường, các Phó Quản đốc phân xưởng chỉ đạo trực tiếp công tác khoan nổ mìn sao cho khi nạp nổ mìn phá than, đá to không phá hỏng cực tháo than và cũi lợn cửa buồng khẩu. Lỗ khoan không được khoan thủng qua các tầng than, đá to. Sau khi nổ mìn phá than, đá to phải kiểm tra lại cửa tháo. Tùy điều kiện thực tế hiện trường mà áp dụng các biện pháp củng cố lò, chỉ được tháo than khi đã đảm bảo an toàn. Cấm sử dụng bắn mìn ộp để phá than, đá to ở cửa buồng, cấm các hình thức nổ mìn khác ngoài quy định của hộ chiếu như nổ tạo rung trong buồng để than rơi.

- Trong quá trình lấy than mà thấy đá vách treo thì phải tạm dừng khẩu, chuyển đội thợ làm việc khác. Trước khi tạm dừng phải cho củng cố cũi lợn (baza), cực kín cửa tháo than. Chỉ tổ chức trở lại lấy than khi buồng khẩu đã sập đổ kín và ổn định.

- Khi lấy than vượt khối lượng thiết kế theo hộ chiếu phải báo Giám đốc Công ty qua phòng ĐK, TĐ.

- Phòng TĐ thường xuyên cập nhật sản lượng buồng khẩu, khi phân xưởng lấy than vượt sản lượng thiết kế phải có lệnh yêu cầu phân xưởng dừng lấy than để đảm bảo an toàn.

5. Phải tổ chức đo, kiểm tra các loại khí theo quy định vào đầu ca sản xuất, trước và sau khi nạp nổ mìn đảm bảo an toàn mới cho người vào làm việc. Nghiêm cấm người vào trong lò cụt mà chưa được thông gió, đo kiểm tra khí để làm bất cứ công việc gì.

6. Phải duy trì vật tư dự phòng gồm nhói thép, gỗ cách gương thi công $L \leq 30m$ để phục vụ công tác chèn kích nóc, lở gương, xử lý sự cố khi cần thiết.

Chương IV

BIỆN PHÁP XỬ LÝ SỰ CỐ THƯỜNG GẶP TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC

IV.1. Đối với công nghệ khai thác lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tăng cường gương khẩu bằng giá thủy lực di động (giá XDY, giá khung,...)

IV.1.1. Trường hợp lở gương, tụt nóc lò chợ

1. Đặc điểm: Trong phạm vi lò chợ bị tụt lở với nhiều mức độ khác nhau.

2. Nguyên nhân:

- Tốc độ khai thác chậm, làm tăng áp lực lò chợ.

- Hộ chiếu khoan nổ mìn chưa hợp lý. Khi thu hồi, than nóc sập đổ lan cả sang nóc lò chợ

- Tại gương khẩu có biến động địa chất cục bộ.

3. Biện pháp xử lý.

- Thực hiện đúng qui trình, hộ chiếu khai thác. Đảm bảo tốc độ khai thác lò chợ.

- Chèn kích nóc, đảm bảo che kín nóc hạn chế tụt đổ lò.

- Lập hộ chiếu khoan nổ mìn cho từng trường hợp lở gương, cần lưu ý:

+ Trường hợp trong quá trình đào lò dọc vỉa phân tầng nóc bị rỗng phải chèn, xếp cũi kích nóc, khi khai thác phải di chuyển vì chống giá vượt qua khỏi vùng nóc rỗng.

+ Trường hợp sau khi khoan và di chuyển giá chống, phần than nóc tự sập đổ, không thực hiện công tác khoan nổ mìn tiếp mà chỉ thực hiện cho chu kỳ tiếp theo.

+ Trường hợp gương khẩu có biến động địa chất cục bộ, tùy theo điều kiện cụ thể, có thể không cần khoan nổ mìn phần than nóc. Trường hợp cần phải phá nổ, việc bố trí lỗ mìn phải phù hợp và không làm ảnh hưởng đến nóc lò chợ.

+ Trường hợp nóc lò chợ yếu, than nóc lò chợ rời rạc, tiến hành công tác di chuyển giá có tải để hạn chế tụt nóc, công việc được thực hiện như sau: Dỡ bớt tải cho giá cần di chuyển; thực hiện di chuyển giá đồng thời với việc thu rút dầm tiến gương (công việc phải thực hiện hài hòa).

Trường hợp nóc lò chợ yếu, nóc lò chợ đã được xếp cũi chèn kích chắc chắn, tiến hành công tác di chuyển giá tương tự như quy trình di chuyển giá với nóc lò chợ ổn định.

IV.1.2. Trường hợp chiều dày vỉa thay đổi

1. Đặc điểm và nguyên nhân.

Theo tiến độ khấu gương (theo phương vỉa), chiều dày vỉa bị thu hẹp (thắt vỉa) hoặc chiều dày vỉa mở rộng (vỉa dày lên) làm ảnh hưởng công tác khai thác lò chợ.

- Vỉa thu hẹp (thắt vỉa): Tùy theo chiều dày vỉa, trường hợp vỉa quá mỏng có thể không tiến hành công tác thu hồi than hạ trần mà di chuyển giá vượt qua khu vực vỉa thu hẹp.

- Vỉa dày lên: Trường hợp vỉa dày lên, phần than thu hồi có thể sập đổ lan cả sang phần hông lò dọc vỉa không được chống giữ gây tụt lở nóc và hông lò chợ.

2. Biện pháp khắc phục: Trường hợp chiều dày vỉa mở rộng.

- Trường hợp vỉa dày hơn có thể lắp thêm giá để trở thành công nghệ khai thác lò chợ chia lớp ngang nghiêng, tiến hành đào cúp lắp đặt thêm giá để khai thác.

- Trường hợp không đủ điều kiện lắp thêm giá, tiến hành khai thác lò DVPT. Tuy nhiên, hông lò dọc vỉa phân tầng phía vỉa mở rộng phải được chèn kích để chống tụt lở làm yếu lò chợ. Công tác khoan nổ mìn hạ trần than nóc phía sau lò chợ phải phá cả phần than của khu vực vỉa mở rộng.

Tuy nhiên, để quyết định việc lắp đặt thêm giá hay không, tùy thuộc vào phạm vi chiều dày vỉa mở rộng theo phương khẩu theo cập nhật của P.TĐ khi đó sẽ được quy định cụ thể trong hộ chiếu thi công được Giám đốc Công ty phê duyệt.

IV.1.3. Trường hợp than, đá quá cỡ chắn ngang cửa tháo than

1. Đặc điểm: Trong quá trình đang thu hồi than hoặc đá kẹp quá cỡ chắn ngang cửa tháo than ảnh hưởng đến công tác thu hồi than.

2. Nguyên nhân:

- Vỉa than xuất hiện đá kẹp dày và có biên độ lớn.
- Chất lượng nổ mìn không cao.

3. Biện pháp xử lý:

Áp dụng một trong các giải pháp sau:

- Sử dụng chèo hoặc búa cần để phá vỡ, sau đó thu hồi than.
- Tiến hành thu rút tiếp cột bên cạnh của cửa tháo để xử lý ách tắc. Song cần lưu ý, cột thu rút để mở rộng cửa thu hồi phải là cột của giá kế bên.
- Thực hiện giải pháp nổ mìn để điều khiển trần than hoặc điều chỉnh hộ chiếu khoan nổ mìn cho hợp lý (nâng cao kỹ thuật nổ mìn).

IV.1.4. Trường hợp đá vách (đá trụ) bị treo - Hạn chế công tác thu hồi than

1. Đặc điểm: Sau khi nổ mìn, thu hồi than hạ trần, phần than nóc tiếp giáp phân tầng khai thác phía trên chưa sập đổ dẫn đến hiện tượng treo tranh ở luồng thu hồi.

2. Nguyên nhân:

- Do vỉa than xuất hiện nhiều đá kẹp, hoặc chiều cao hạ trần lớn hơn so với chiều cao thiết kế.
- Do hộ chiếu nổ mìn không phù hợp.
- Hộ chiếu nổ mìn phù hợp song trong quá trình thi công thực hiện, chất lượng công tác khoan, nạp nổ không đảm bảo.

3. Biện pháp đề phòng và xử lý:

- Nghiên cứu thay đổi hộ chiếu nổ mìn cho phù hợp với điều kiện vỉa.
- Nâng cao chất lượng công tác khoan, nạp nổ mìn.
- Khi gặp hiện tượng đá vách (đá trụ) không xuống, củng cố lò chợ chắc chắn, cạy các cửa tháo than. Sau đó tiến hành công tác khai thác chu kỳ mới tiếp theo, khoan nổ mìn bắn phá hoá để điều khiển đá vách (đá trụ) xuống triệt để. Trường hợp không xử lý được thì phải báo cáo Giám đốc Công ty thông qua các phòng để có biện pháp bổ sung.

IV.2. Đối với lò chợ áp dụng sơ đồ công nghệ khai thác tại lò dọc vỉa phân tầng đào xiên chéo chống giữ tăng cường gương khẩu bằng các cũi lợn gỗ hoặc với các lò dọc vỉa phân tầng chống giữ tăng cường gương khẩu bằng các baza gỗ.

IV.2.1. Đá lớn lấp cửa tháo than, không thu hồi than được.

- Sau khi nổ mìn, đá lớn lấp cửa tháo than, khoan nổ mìn không thể phá đá lớn để lấy than được.

1. Nguyên nhân: Đá vách của đoạn lò thượng khẩu bị tách lớp, sau khi nổ mìn sập đổ chèn lấp cửa tháo than. Trong vỉa có nhiều đá kẹp hoặc đất đá của phân tầng trên sập đổ chèn lấp cửa tháo than.

2. Biện pháp đề phòng và xử lý: Dừng công tác tháo thu hồi than, thực hiện công tác khấu than sang buồng mới.

IV.2.2. Buồng khấu bị sập lở trước khi thực hiện công tác nạp nổ mìn.

- Đoạn lò đang chuẩn bị khấu buồng bị sập đổ, không thực hiện được công tác khoan nổ mìn.

1. Nguyên nhân: Đoạn lò chuẩn bị khấu bị nén yếu, không được củng cố kịp thời, trong quá trình làm công tác chuẩn bị khấu buồng; không nhận định đúng tình trạng của đường lò; thực hiện công tác thu hồi khuôn tăng cường dẫn đến sập đổ.

2. Biện pháp đề phòng và xử lý:

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng các đường lò trước khi khấu, phát hiện kịp thời những vị trí, đoạn lò bị xung yếu để củng cố kịp thời.

- Khi đoạn lò chuẩn bị khấu bị sập lở, không thực hiện được công tác khoan nổ mìn bắn buồng, tiến hành thu hồi phần than bị tụt đổ, sau đó cạo cửa buồng lại. Tuyệt đối không được vào khu vực đã bị sập đổ làm bất cứ công việc gì.

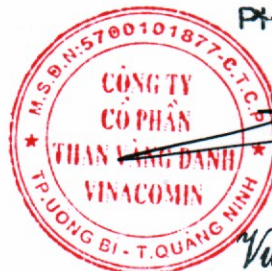
- Thực hiện công tác khấu buồng cho đoạn lò tiếp theo.

Chương V

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Quy trình này được áp dụng trong nội bộ Công ty CP Than Vàng Danh - Vinacomin. Trong quá trình thực hiện nếu có vấn đề vướng mắc các phân xưởng, phòng ban phải báo cáo Giám đốc Công ty thông qua phòng Kỹ thuật Công nghệ mỏ để xem xét sửa đổi, bổ sung cho phù hợp.

GIÁM ĐỐC
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Vương Minh Thu