

# PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ HƯ HỎNG THƯỜNG GẶP CỦA TẤM CHẮN ĐÁ KHI SỬ DỤNG VÌ CHỐNG GK

PGS.TS. TRẦN VĂN THANH, TS. NGUYỄN PHI HÙNG,  
TS. BÙI MẠNH TÙNG - Đại học Mỏ địa chất,  
KS. PHẠM VĂN HUYỀN - Công ty than Vàng Danh,  
KS. LƯU NGỌC THÀNH - Cục kinh tế ĐC&KS, Tổng Cục ĐCKS Việt Nam

**K**hi sử dụng vỉ chống GK kết hợp tấm chắn đá và lưới thép B25 có tác dụng chắn đá tràn vào không gian lò chợ khi khai thác thu hồi than nóc. Khi lấy hết than sẽ xảy ra các cú va đập của đá phá vỡ vào giá khung. Phần tiếp xúc chủ yếu là tấm chắn trước và sau (làm từ tôn có chiều dày 8-10 mm) thường xuyên bị bóp méo, biến dạng, đứt liên kết với vỉ và giá khung. Vấn đề là làm sao có thể thay thế các tấm chắn đá trước (hoặc sau) trong khi giá vẫn đang trong trạng thái làm việc.

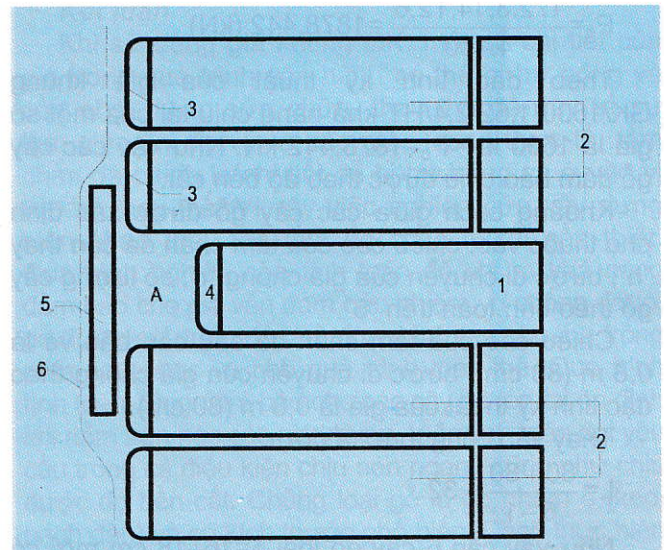
Qua nghiên cứu và thực tế triển khai thấy rằng: để tạo khoảng không gian phía sau giá đủ để thay thế tấm chắn bị hỏng thì sau giá khi giá đã di chuyển lên phía trước, trong khi hai giá hai bên vẫn giữ nguyên vị trí của luồng cũ. Khoảng không gian an toàn đủ để thay thế tấm chắn bị hỏng được tạo ra bằng cách cài các cây gỗ vào hai giá hai bên và ngăn lưới thép để tạo ra khoảng không gian 0,8 m của một luồng di chuyển. Sơ đồ tạo khoảng không gian như H.1.

Quá trình vận hành như sau: di chuyển giá cần sửa chữa số 1 lên phía trước đứng bằng bước tiến gương, các giá còn lại giữ nguyên vị trí. Để đưa các cây gỗ vào vị trí mong muốn thì phải đưa các cây gỗ từ phía trước gương lên phía trên xà (dưới lớp lưới thép theo sơ đồ H.2 đến H.5) sau một số chu kỳ các cây gỗ sẽ di chuyển đến vị trí của tấm chắn đá cần sửa chữa thì di chuyển giá 1 (giá cần thay tấm chắn đá) như H.1. Các cây gỗ phải chịu lực nén do nóc lò nén lên giá và lực xô của đá phá vỡ đằng sau. Khả năng chịu nén ngang của các cây gỗ được tính cho áp lực tối đa của nóc lò lên giá là bằng tải trọng làm việc của giá. Ở đây chỉ tính khả năng chịu của các cây gỗ khi nằm bên trên giá, bên dưới lưới. Khi đến vị trí làm việc thì khi đó chỉ còn áp lực của đất đá hoặc than theo phương ngang gần như đã được đỡ tải.

Tính số lượng cây gỗ cho việc thay 01 giá:

$$n = \frac{P \times 3n \times 1000}{l \cdot d \cdot k \cdot \sigma}, \text{ cây.} \quad (1)$$

Trong đó: P - Cường độ chịu nén của một giá, kN; 3:3 - Giá được các cây gỗ gác lên; 1000 - Hệ số quy đổi kN thành N; l - Chiều dài cây gỗ, cm; d - Đường kính cây gỗ, cm; k - Hệ số kể đến sự thu hẹp tiết diện ngang của cây gỗ tròn (chọn k=0,8);  $\sigma_n$  - Ứng suất nén ngang của gỗ N/cm<sup>2</sup>.



H.1. Sơ đồ vị trí giá cần thay đổi: 1 - Giá cần thay tấm chắn; 2 - Các giá ở vị trí chịu lực bình thường; 3 - Các tấm chắn đá trước; 4 - Tấm chắn hỏng cần thay; 5 - Cây gỗ đoạn ngăn tạo khoảng không để thay tấm chắn cho giá 1; 6 - Lớp lưới thép B 25; A - Khoảng không gian được tạo ra để thay tấm chắn cho giá số 1

Thay các giá trị số trên vào công thức ta được:

$$n = \frac{1600 \times 3 \times 1000}{250 \times 17 \times 0,8 \times 250} = 5,647 \text{ cây (lấy tròn 6 cây)}$$

Theo đặc tính kỹ thuật của giá GK/1600/1,6/2,4/HT thì tải trọng làm việc của giá là 1600 kN. Hiện tại hầu hết gỗ đưa vào chống lò chợ hiện nay có chiều dài 2,5 m (250 cm), đường kính

$\phi=16\div 18$  cm tính trung bình là 17 cm. Gỗ chống lò là gỗ nhóm 5 (bạch đàn, keo...) Theo sức bền nén ngang của gỗ nhóm 5,  $\sigma_n=250$  N/cm<sup>2</sup>.

Kiểm tra theo khả năng bền cắt khi di chuyển giá: khi di chuyển giá nhất là khi các cây gỗ nằm hoàn toàn lên trên xà giá phải chịu lực cắt do áp lực nóc tác dụng lên giá khung các cây gỗ phải đảm bảo thẳng được lực cắt do áp lực nóc tác dụng lên. Kiểm tra khi hai giá hai bên giữ nguyên vị trí và giá cần thay tấm chắn là đá hạ tải nằm trên khung đỡ. Khi đó toàn bộ nóc lò sẽ đặt lên các cây gỗ một lực cắt. Lực cắt tối đa tính bằng tải trọng làm việc của một giá. Khi đó khả năng chịu cắt của các cây gỗ được tính như sau:

$$P_c = \frac{d^2 \cdot \pi \cdot 12 \cdot \sigma_c}{4 \cdot 100}, \text{ kN.} \quad (2)$$

Trong đó: P - Lực cắt kiểm tra; d - Đường kính cây gỗ;  $\sigma_c$  - Ứng suất cắt của gỗ nhóm 5 (60 kg/cm<sup>2</sup>); 12 - Vị trí các cây gỗ chịu lực cắt của nóc lò đặt vào; 100 - Hệ số quy đổi.

Thay các giá trị trên vào công thức ta được:

$$P_c = \frac{172 \cdot 3,14 \cdot 12 \cdot 60}{4 \cdot 100} = 1878,442 \text{ (kN)}$$

Theo đặc tính kỹ thuật của giá khung GK/1600/1,62/2,4/HT khả năng chịu tải của một số giá là 1600 kN <  $P_c=1878,442$  kN. Như vậy các cây gỗ đảm bảo chịu được theo độ bền cắt.

Khoảng cách giữa các cây gỗ được xác định phụ thuộc vào: chiều cao của tấm chắn đá cần thay "h"; bước di chuyển của giá chống "r"; số lượng cây gỗ theo tính toán trên "6".

Chiều cao của tấm chắn đá sau cần bảo vệ là 0,8 m (80 cm); bước di chuyển của giá chống theo đặc tính kỹ thuật của giá là 0,8 m (80 cm).

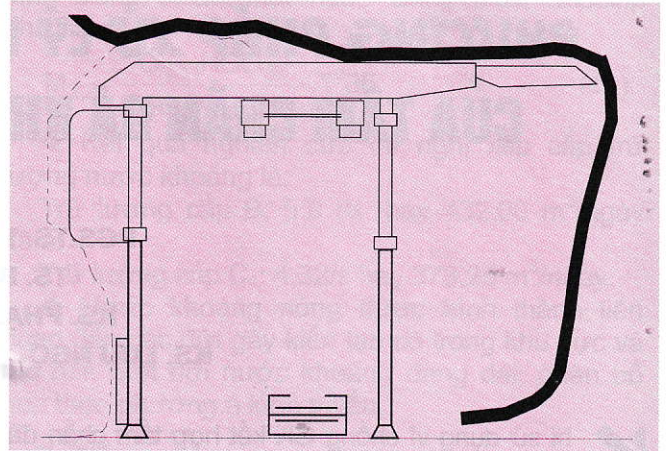
Thay vào công thức ta được:

$$L = \frac{80 + 80}{6 - 1} = 32$$

Như vậy cần 6 cây gỗ loại  $\phi=16\div 18$  cm mới có thể chịu đựng được khả năng làm việc của cả 3 giá chống. Vấn đề là ta cần chọn vị trí các cây gỗ sao cho việc tạo không gian thoáng là tốt nhất theo sơ đồ cần phân phối bố 06 cây gỗ cho một lần: Ba cây ở phía sau tấm chắn đá, ba cây ở phần đuôi xà phía trên. Vị trí cần tạo ra khoảng trống của các cây gỗ như sau (H.2).

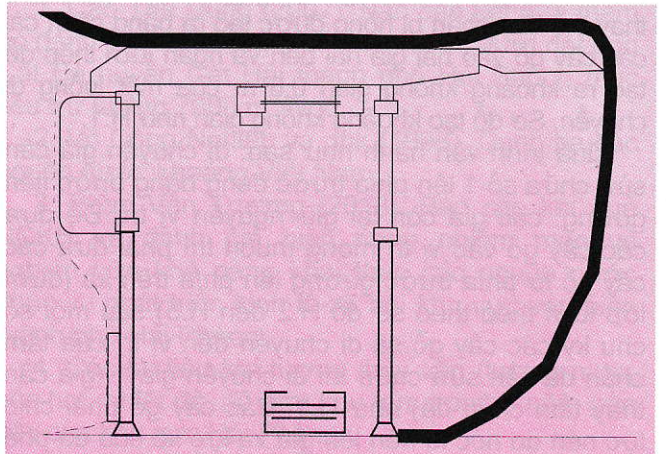
Để đưa được các cây gỗ vào vị trí như trên cần phải đưa chúng từ phía trước gương, theo quá trình di chuyển giá các cây gỗ sẽ theo lưới và lùi dần về phía sau, đến khi chúng dịch chuyển đúng vị trí thì tiến hành đẩy giá cần thay về phía trước, các cây gỗ sẽ cùng với lớp lưới ngăn không cho than, đất đá phía luồng phá hòa trộn vào tạo khoảng không gian có kích thước 1x0,8 m đủ để

thao tác tháo tấm chắn đá trên và thay tấm chắn đá mới. Các bước thao tác như sau.



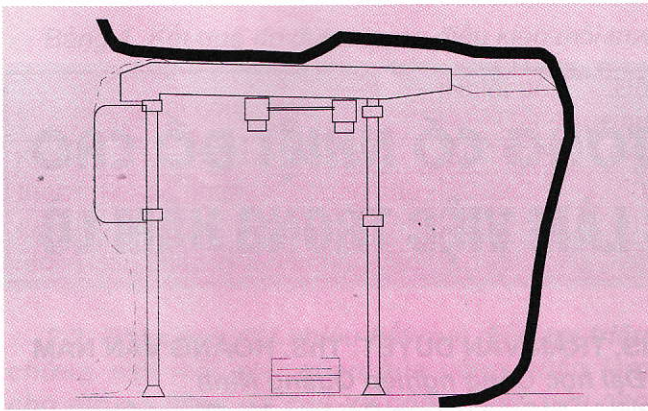
H.2. Vị trí các cây gỗ cần tạo ra để có thể dịch chuyển giá và thay tấm chắn đá

Sau khi nổ mìn phá gương, tiến hành nối lưới nóc như bình thường. Trước khi nâng các tấm chắn gương ta đặt các cây gỗ lên phía trên của tấm chắn gương (bên dưới lưới) của giá cần thay tấm chắn. Cây gỗ được đặt vào chính giữa của xà với mục đích là khi hai tấm chắn gương của hai giá bên cạnh cùng nâng lên thì các cây gỗ nằm cân đối trên cả 3 giá. Tại luồng bắt đầu đặt ba cây, một cây sát đầu xà, một cây ở phía cuối của tấm chắn gương, một cây ở giữa khoảng cách giữa các cây là 32 cm.

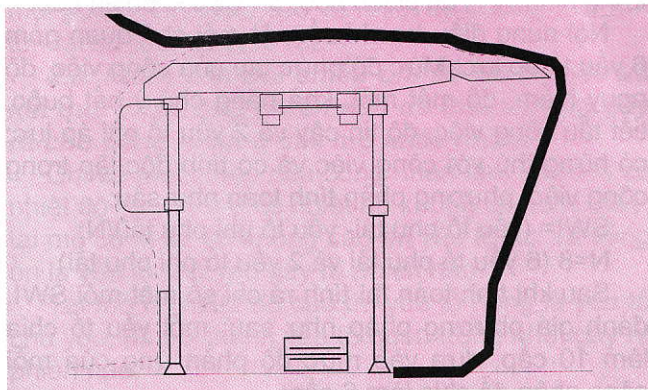


H.3. Cách đưa các cây gỗ khi bắt đầu chuẩn bị để thay tấm chắn đá

Mục đích là sau khi di chuyển giá thì các cây gỗ đoàn đến vị trí của tấm chắn đá trên và tạo khoảng không để tháo, lắp thay thế tấm chắn đá. Sau khi khấu hết luồng, tại luồng tiếp theo ta đặt tiếp 3 cây, cách cây thứ 3 của luồng trước khoảng 40 cm, hai cây còn lại giữ khoảng cách đều 32 cm với mục đích 2 cây này sau khi đến vị trí sẽ nằm ở phần đuôi xà.

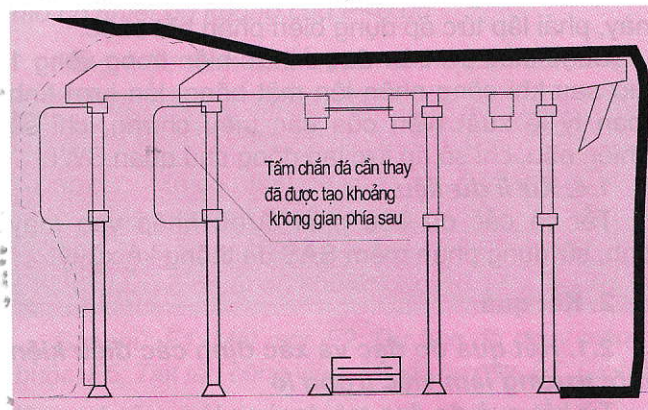


H.4. Chu kỳ thứ 2 từ khi bắt đầu chuẩn bị thay tấm chắn, tiếp tục luồn 3 cây gỗ lên phía trên tấm chắn gương

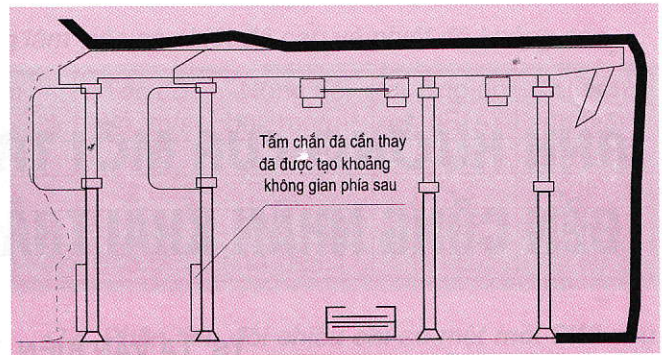


H.5. Ở chu kỳ thứ ba chuẩn bị thay tấm đá trên. Các cây gỗ được di chuyển tới vị trí trung tâm chịu lực của xà.

Với cách làm như trên các giá chống vẫn hoạt động và thay thay được tấm chắn đá trên. Chi tiết khó thay thế nhất của giá khung thủy lực di động. Cũng với cách thực hiện tương tự có thể tạo khoảng không gian để thay tấm chắn đá dưới khi các cây gỗ được hai xuống đến vị trí của tấm chắn đá dưới.



H.6. Giá có tấm chắn cần thay tiến lên phía trước 0,8 m, các cây gỗ giữ và tạo khoảng không gian để thay tấm chắn gương.



H.7. Vị trí các cây gỗ cần đạt đến để thay tấm chắn đá dưới

Khi đó cây gỗ đầu tiên dịch chuyển được tổng chiều dài là 4,8 m, tiếp tục ba chu kỳ, các cây gỗ sẽ tới vị trí cần thiết để có thể thay tấm chắn đá trên. Khi đó nó vượt qua hầu hết đuôi xà và tấm chắn và di chuyển xuống dưới được  $4,8 - (2,9 + 0,8 + 0,1) = 1$  m là vừa đủ vượt qua tấm chắn đá trên. Cây gỗ cuối cùng còn cách đuôi xà là 0,6 m vừa đủ để ngăn không cho nóc ảnh hưởng đến quá trình thay tấm chắn. Khi đó vị trí tương đối của các giá như H.6.

#### Kết luận

Khi sử dụng giá khung GK, một số chi tiết của giá trong quá trình vận hành có thể bị hư hỏng và cần phải được sửa chữa, thay thế để duy trì sự làm việc ổn định của các giá. Trong thực tế, tấm chắn đá chính là chi tiết dễ bị hư hỏng và ở vào vị trí khó thay thế. Vì vậy việc nghiên cứu xây dựng biện pháp thay thế tấm chắn đá chính là rất cần thiết. Quá trình nghiên cứu tính toán đã chỉ ra khả năng đảm bảo cho giá vẫn đảm bảo nhiệm vụ chống đỡ lò, gỗ được sử dụng để làm đòn gánh tạo khoảng trống phía sau phục vụ cho quá trình thay thế. Quá trình tính toán cũng đảm bảo cho các cây gỗ tồn tại ổn định khi nằm trên nóc các giá khung. Việc tính toán đạt yêu cầu trong cả điều kiện chịu nén ngang cũng như chịu được độ bền cắt. Chủng loại gỗ là gỗ nhóm 5 (keo, bạch đàn) và có kích thước phổ biến. Cách thực hiện đã nêu trên là hoàn toàn khả thi, có thể áp dụng thay thế các tấm chắn đá trên, cũng có thể áp dụng cách làm tương tự cho việc thay thế tấm chắn đá dưới. □

Người biên tập: Nguyễn Bình

#### SUMMARY

When using and during operate GK frame support, some details of the support could be damaged. In actual implementation, the stone shield is more easily damaged and in a position difficult to replace. So studying building alternatives fo stone shields are essential.