

THÔNG TIN

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ MỎ

MINING TECHNOLOGY BULLETIN

VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ MỎ - VINACOMIN



ISSN 1859 - 0063

SỐ 12/2015





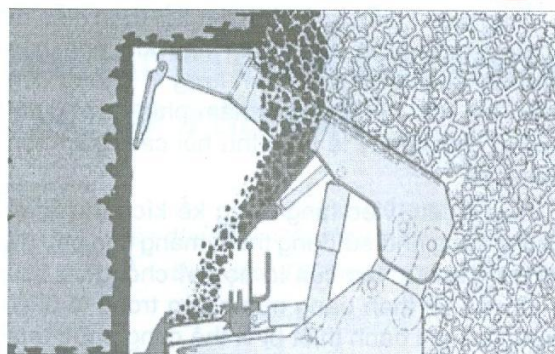
tạo và giới thiệu hàng loạt các tổ hợp vì chống cơ giới hóa có các bộ phận bổ sung phục vụ cho việc điều khiển quá trình phá vỡ và thu hồi than. Trên thế giới hiện nay tồn tại hai phương án công nghệ khấu than bằng tổ hợp thiết bị cơ giới hóa kết hợp với việc thu hồi than lớp vách (lớp giữa): sử dụng máng cào gần gương lò chợ hoặc máng cào phụ chuyên biệt phía sau.

Công nghệ khai thác dùng máng cào gần gương để thu hồi than được sử dụng kết hợp với các tổ hợp vì chống như KTU, KNKM (Nga), VHP-731 (Hungary)... cửa tháo than được bố trí ở trên bộ phận chắn của vì chống (hình 1).

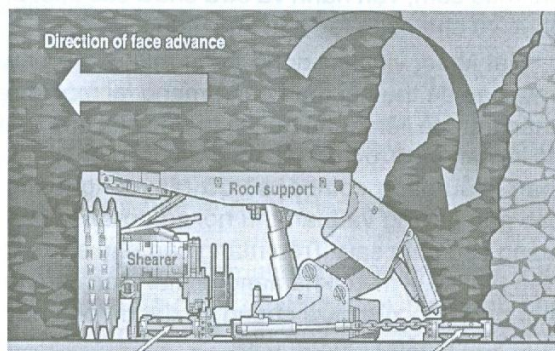
Điều này cho phép vì chống có kích thước không lớn theo chiều dài nhưng không phải lúc nào cũng thuận lợi cho việc phá hủy than lớp vách (lớp giữa) cũng như hiệu quả của quá trình thu hồi không cao do khoảng cách nhỏ từ xà vì chống đến vị trí cửa tháo than và từ vị trí cửa tháo than đến máng cào. Vì vậy, ngay cả khi than có độ cứng không lớn, trong một vài trường hợp cụ thể, vẫn có thể cần phải sử dụng các công nghệ bổ sung như khoan nổ mìn để làm toi than.

Ngoài ra, do cửa tháo than được bố trí ở phía trên bộ phận chắn của vì chống, sự chênh cao tương đối lớn từ cửa tháo đến máng cào, dẫn đến hiện tượng, trong quá trình thu hồi than sẽ hình thành bụi đáng kể, làm tăng sự nguy hiểm và khó khăn khi làm việc tại gương lò chợ. Mặt khác, quá trình thu hồi than nếu không được chủ động sẽ dẫn đến tổn thất than gia tăng do lượng than tuy đã được phá hủy nhưng lại có khả năng di chuyển vượt qua vị trí cửa tháo than ra phía sau vì chống vào luồng phá hỏa.

Một vấn đề khác cần phải được xem xét khi áp dụng thu hồi than xuống máng cào gần gương, đó là tính ổn định của máng cào. Khi áp dụng công nghệ này sẽ có 2 vị trí đỡ tải than xuống máng cào lò chợ, bao gồm vị trí của combai khấu gương và vị trí thu hồi than. Rõ ràng là tải trọng và dòng chảy than hình thành sẽ không ổn định. Vì thế, trong một số trường hợp, ứng suất và tải trọng tác động lên máng cào có thể vượt quá giá trị giới hạn của nó. Để khắc phục, có thể đầu tư máng cào có công suất cao hơn, tuy nhiên, hiệu suất sử dụng của máng cào thấp, chưa tính đến phần chi phí đầu tư gia tăng. Do đó, trong quá trình khai thác, đối với



Hình 1. Công nghệ thu hồi than sử dụng máng cào gần gương lò chợ



Hình 2. Công nghệ thu hồi than sử dụng máng cào phụ riêng biệt phía sau

trường hợp này, cần thiết phải điều tiết giữa lượng than khấu gương và lượng than thu hồi, đảm bảo phù hợp cả về không gian và thời gian thực hiện công việc trong lò chợ.

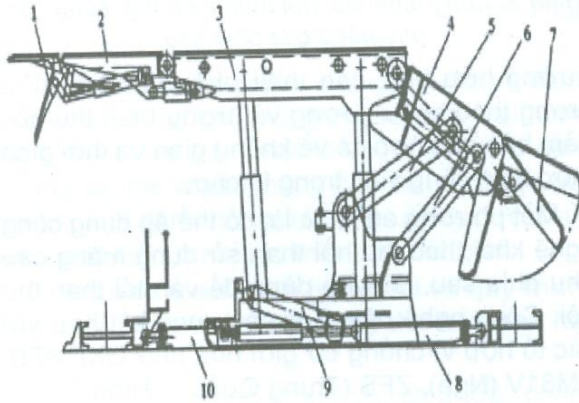
Một phương án khác là, có thể áp dụng công nghệ khai thác thu hồi than sử dụng máng cào phụ phía sau, chuyên dùng để vận tải than thu hồi. Công nghệ này được áp dụng kết hợp với các tổ hợp vì chống cơ giới hóa như OKPV-70, KM81V (Nga), ZFS (Trung Quốc)... Hình 2.

Công nghệ này tạo điều kiện thuận lợi để than lớp vách có thể biến dạng và phá hủy dưới tác dụng của áp lực mỏ, cho hiệu quả hơn hẳn so với việc không áp dụng máng cào phụ. Khoảng cách lớn từ gương lò chợ đến vị trí thu hồi than là nguyên nhân chính dẫn đến sự phá hủy của lớp than phía trên vì chống được diễn ra thuận lợi hơn. Cùng với đó là khả năng sinh bụi trong quá trình thu hồi than cũng giảm do khoảng cách nhỏ từ vị trí cửa tháo than đến máng cào phụ thu hồi than.

Việc điều khiển quá trình thu hồi than diễn ra với sự chủ động cao, than sau khi phá hủy thường trượt trên tấm chắn lưng vì chống đến điểm thu hồi. Vị trí thu hồi nằm phía dưới cùng nên lò chợ nên tỷ lệ than thu hồi cao, giảm tổn thất than.

Tuy nhiên, việc tăng đáng kể kích thước vì chống cũng như sử dụng thêm máng cào phụ đã tăng tính phức tạp của tổ hợp vì chống và quá trình vận tải than bằng máng cào trong lò chợ, công tác vận hành thiết bị vì thế cũng phức tạp, khó khăn hơn (hình 3). Đồng nghĩa với sự phức tạp, khó khăn này chính là sự gia tăng của chi phí mua sắm, vận hành và sửa chữa các thiết bị phục vụ cho công tác sản xuất của lò chợ.

Mặt khác, việc sử dụng thêm máng cào phụ phía sau để thu hồi than cũng mang lại một khó khăn thực tế liên quan đến vị trí đặc biệt của nó, đó là than sẽ được dỡ tải ở 2 phía đối diện nhau: than khấu bằng combai sẽ dỡ tải xuống máng cào gần gương và than thu hồi sẽ dỡ tải xuống máng cào phía sau. Trên máng cào phụ sẽ xuất hiện một số vị trí có khả năng bị mài mòn cao do thời gian tiếp xúc giữa chúng và đất đá phá hủy phía sau bị tăng lên đáng kể.



Hình 3. Cấu trúc vì chống điển hình sử dụng trong quá trình khai thác vỉa than dày để điều khiển và thu hồi than xuống máng cào phụ phía sau

1- Tấm chắn bảo vệ gương; 2- Bộ phận xà phía trước gương; 3- Bộ phận xà cơ bản; 4- Bộ phận chắn phía sau; 5- Thanh truyền trước; 6- Thanh truyền sau; 7- Tấm chắn đuôi dùng để thu hồi than; 8- Thanh truyền kết nối với máng cào phụ; 9- Tổ hợp bộ phận cơ bản của vì chống; 10- Thanh truyền chuyển động kết nối với máng cào gần gương.

3. Kết luận

Cả hai phương án hạ trần đều có chung một nhược điểm, đó là, khi thu hồi, than tự phá hủy sẽ có giới hạn kích cỡ dòng chảy phụ thuộc vào kích thước của cửa tháo than, điều này không cho phép thu hồi các cục than có kích thước lớn quá kích thước giới hạn trên, ảnh hưởng đến tỷ lệ tổn thất than.

Cũng cần phải khẳng định một điều là hiệu quả của quá trình thu hồi than không chỉ phụ thuộc vào vị trí của máng cào sử dụng mà còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố. Đó có thể là các yếu tố tự nhiên, như điều kiện cụ thể của vỉa than, tính chất cơ lý của than, của đá vách... hay là các yếu tố nhân tạo, mà chúng ta có thể thay đổi, chủ yếu nằm ở cấu trúc của vì chống và các bộ phận phụ trợ của nó.

Việc thay đổi các thông số vì chống như kích thước xà, góc nghiêng của tấm chắn, hành trình của các bộ phận piston, kích thước cửa thu hồi than, góc hoạt động của tấm gạt đuôi vì chống (trong trường hợp thu hồi than sử dụng máng cào phụ)... sẽ ảnh hưởng tới hiệu quả của quá trình phá hủy và thu hồi than. Vì vậy, việc sử dụng phương án công nghệ nào (máng cào gần gương hay máng cào phụ) cần phải được xem xét để phù hợp với từng điều kiện cụ thể của khu vực khai thác, ngoài ra cần đảm bảo được tính đồng bộ với vì chống cơ giới hóa áp dụng và các tổ hợp thiết bị khác để có thể đạt được hiệu quả hoạt động cao nhất./.

Tài liệu tham khảo:

1. Фетвайс Г.Б (1994), Модель для выбора оптимальных параметров проекта разработки весьма мощных угольных пластов подземными способом. – Глюкауф. № 9/10.
2. Фрянов В.Н. (2002), Чубриков А.В. Обоснование параметров технологии подготовки и отработки мощных пологих пластов – Новокузнецк: СибГИУ. – 2002.
3. Клишин В.И. (2005), Фокин Ю.С., Кокоулин, Д.И., Кубанычбек уулу Бакыт Особенности выпуска подкровельной (межслоевой) толщи угля механизированными крепями. – Горный информационно-аналитический бюллетень. № 6.