

ĐỀ XUẤT MỘT SỐ NỘI DUNG TRONG TIÊU CHUẨN KIỂM ĐỊNH KHUNG CHỐNG THÉP SVP HÌNH VÒM LINH HOẠT PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN VÙNG QUẢNG NINH

TS. LÊ VĂN CÔNG, KS. NGUYỄN VĂN CÔNG
KS. TÀO VĂN NGÂN, KS. PHÍ VĂN LONG và nnk
Viện Khoa học Công nghệ Mỏ-Vinacomin

Tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt đã được các nước có nền công nghiệp mỏ phát triển trên thế giới ban hành và đưa vào sử dụng từ rất lâu. Trong khi đó tại Việt Nam, việc ban hành tiêu chuẩn kiểm định dạng kết cấu chống giữ này hiện vẫn còn đang bỏ ngõ. Bài báo đề xuất một số nội dung trong tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt phù hợp với điều kiện các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh hiện nay. Đó là các nội dung yêu cầu về bề ngoài khung chống, vật liệu chế tạo, đặc tính thép hình sau khi sản xuất, sau khi uốn tạo hình, khớp ma sát, mối hàn đế cột, khả năng mang tải và mức dịch chuyển trượt cho phép của khung chống thép SVP trước khi đưa vào sử dụng.

1. Tổng quan

Khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt là loại hình kết cấu chống giữ được sử dụng phổ biến nhất hiện nay tại các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh với tỷ lệ lên tới hơn 95%. Thực tế thi công tại các mỏ cho thấy, khung chống thép sau khi đưa vào sử dụng một thời gian ngắn, một khối lượng rất lớn các đường lò đã bị biến dạng, bóp méo, mất ổn định, điều này khiến cho các công ty than phải tiến hành chống xén lại nhiều lần, dẫn đến chi phí đào chống lò tăng cao. Nguyên nhân chính ngoài các yếu tố liên quan đến điều kiện địa kỹ thuật, nhiều ý kiến cho rằng nguyên nhân còn có thể do chất lượng khung chống thép không đảm bảo. Trong khi trên thực tế lại có rất nhiều chủng loại thép được đưa vào sử dụng như thép An Khánh, thép Thái Nguyên, thép Đa Hội hay thép nhập khẩu từ nhiều nguồn khác nhau....

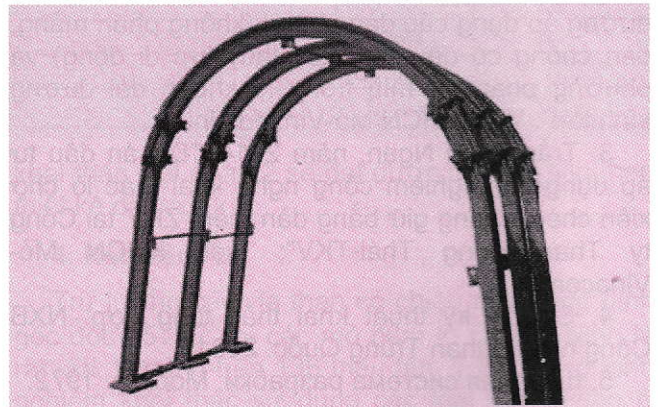
Tại những nước có nền công nghiệp mỏ phát triển trên thế giới như Nga, Ba Lan, Ukraina, Trung Quốc... thì việc xây dựng và ban hành các tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép đã được thực hiện từ rất

lâu. Khung chống phải được kiểm tra theo tiêu chuẩn và quy trình đã ban hành, nếu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật mới được phép đưa vào sử dụng.

Từ thực trạng nêu trên, thì việc nghiên cứu, xây dựng tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt nói riêng và các kết cấu chống lò nói chung là một việc làm rất cấp thiết và cực kỳ quan trọng nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả trong công tác chống giữ. Dưới đây, nhóm tác giả đề xuất một số nội dung cơ bản trong tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt phù hợp với điều kiện các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh sau khi đã tham khảo các tiêu chuẩn đã được ban hành tại các nước có nền công nghiệp mỏ phát triển trên thế giới.

2. Khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt và một số tiêu chuẩn để kiểm định trên thế giới

Khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt đang sử dụng tại các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh được chế tạo trực tiếp từ thép hình, có cấu tạo gồm 1 xà và 2 cột. Cột và xà của khung chống được liên kết với nhau bởi các khớp ma sát (hay khớp trượt).



H.1. Khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt

Theo tiết diện mẫu các đường lò do Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam ban hành [1], khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt bao gồm 8 nhóm (ký hiệu từ SVP.1 đến SVP.8) với diện tích tiết diện bên trong khung chống từ 5,2 m² đến 21,1 m² (xem Bảng 1).

Thép sử dụng làm khung chống: Các loại thép hình lòng máng (SVP) có số hiệu 17, 22, 27 và 33:

❖ Thép SVP-17: dùng làm khung chống cho các đường lò có diện tích tiết diện bên trong khung chống dưới 7 m²;

❖ Thép SVP-22: dùng làm khung chống cho các đường lò có diện tích tiết diện bên trong khung chống từ 7 m² đến 10 m²;

❖ Thép SVP-27: dùng làm khung chống cho các đường lò có diện tích tiết diện bên trong khung chống từ trên 10 m² đến 18 m²;

❖ Thép SVP-33: dùng làm khung chống cho các đường lò có diện tích tiết diện bên trong khung chống từ trên 18 m² đến 21,1 m².

Bảng 1. Các nhóm khung chống thép hình vòm SVP

Số hiệu khung chống	Diện tích bên trong khung chống, (m ²)	Số hiệu thép
SVP.1	5,2÷6,4	SVP 17
SVP.2	6,0÷7,3	SVP 17
SVP.3	7,1÷8,5	SVP 22
SVP.4	8,8÷10,4	SVP 22
SVP.5	11,2÷13,2	SVP 27
SVP.6	12,7÷15,4	SVP 27
SVP.7	16,4÷18,2	SVP 27

Trên thế giới, tại các nước có nền công nghiệp mỏ phát triển, người ta cũng sử dụng khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt để chống giữ các đường lò trong mỏ hoặc các loại khung thép được chế tạo từ các dạng thép hình tương tự như thép hình chuông, thép chữ V..., nhưng hầu hết các khung chống thép này trước khi sản xuất và đưa vào sử dụng đều phải tuân theo các tiêu chuẩn kiểm định như:

❖ **Ba Lan**

- Tiêu chuẩn PN-G-15000/05:1992: khung chống thép linh hoạt - Kết cấu hở - Mô hình nghiên cứu;

- Tiêu chuẩn PN-G-15000/02:1993: Đoạn thanh cong - Thép hình loại chữ V - Các kích thước;

- Tiêu chuẩn PN-91/G-15000/11: Khớp ma sát giữa xà và cột;

❖ **Liên bang Nga**

- Tiêu chuẩn GOST 50910-96: Khung chống kim loại linh hoạt - Phương pháp kiểm tra;

- Tiêu chuẩn GOST 51748-2001: Khung chống kim loại chịu nén hình vòm - Điều kiện kỹ thuật chung;

- Tiêu chuẩn GOST 18662-83: Hình dạng thép cán SVP dành cho khung chống lò - Kiểu cách;

❖ **Trung Quốc**

- Tiêu chuẩn MT/T 882-2000: Đặc tính kỹ thuật - Nội dung kiểm định khung chống thép hình vòm linh hoạt chữ U;

- Tiêu chuẩn GB/T 4697 - 2008: Chống giữ các đường lò trong mỏ bằng thép chữ U;

- Tiêu chuẩn Q/HBKJ 019-2007: Khung chống thép linh hoạt thép hình chữ U dùng trong mỏ;

- Tiêu chuẩn Q/HBKJ 020-2007: Gông kẹp khung chống thép linh hoạt thép hình chữ U dùng trong mỏ;

- Tiêu chuẩn MT 326-93: Gông kẹp khung chống thép chữ U linh hoạt.

3. Đề xuất một số nội dung trong tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt phù hợp với điều kiện các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh

Khả năng làm việc, tồn tại của khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt phụ thuộc vào rất nhiều các yếu tố, đó là các yếu tố liên quan đến điều kiện địa chất và điều kiện kỹ thuật. Nhìn chung các vỉa than khu vực Quảng Ninh đều có cấu tạo phức tạp, bao gồm nhiều lớp đá kẹp nằm xen kẽ các lớp than, chiều dày và số lượng các lớp đá kẹp trong vỉa biến động với phạm vi lớn, theo đường phương và hướng cắm của vỉa và không có quy luật rõ rệt. Địa tầng trầm tích chứa than ở tất cả các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh đều gần giống nhau bao gồm có các loại đá như cuội kết, sạn kết, cát kết, bột kết, sét kết và than được phân bố xen kẽ nhau tạo nên những tập dày [2]. Ngoài ra địa tầng còn xuất hiện rất nhiều các phay pha, đứt gãy với biên độ lớn và rất khó dự đoán. Đây một số những nguyên nhân chính gây ra áp lực mỏ phức tạp, nhiều chiều và liên tục thay đổi trong phạm vi hẹp dẫn tới khó khăn cho công tác chống giữ tại các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh.

Ngoài những nguyên nhân về áp lực mỏ còn có nguyên nhân xuất phát từ chất lượng khung chống thép trước khi đưa vào sử dụng chưa được kiểm soát chặt chẽ. Những yếu tố trên dẫn đến khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt tại một số khu vực mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh bị biến dạng, mất ổn định chỉ sau một thời gian ngắn đưa vào sử dụng, khiến khối lượng chống xén hàng năm là rất lớn. Trong điều kiện địa chất, kỹ thuật mỏ như vậy, sau khi tham khảo các tiêu chuẩn kiểm định và tài liệu nước ngoài, nhóm tác giả đề xuất một số nội dung tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt như dưới đây.

a. Về yêu cầu chung. Khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt phải tuân thủ theo bản vẽ thiết kế kỹ thuật, phù hợp với quy định hiện hành.

b. Về bề ngoài. Bề ngoài khung chống thép không được có vết nứt, không được xuất hiện các vết co ngót, gai và gồ ghề.

c. Về vật liệu chế tạo. Vật liệu chế tạo khung chống là loại thép lòng máng SVP dùng cho mỏ hầm lò. Đề nghị sử dụng thép nhóm CT5 (thực tế

đa phần khung chống thép SVP tại các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh được chế tạo từ nhóm thép này). Kích thước mặt cắt ngang của thép lòng máng SVP tuân theo Tiết diện mẫu do Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản ban hành [1]. Theo tiêu chuẩn GOST 380-2005 và GOST 535-2005 của Liên bang Nga [8], [9], thành phần hóa học và tính chất cơ lý của thép được quy định như trong Bảng 2 và Bảng 3.

Bảng 2. Thành phần hóa học thép CT5 (%)

Thành phần hóa học									
C (%)	Si (%)	Mn	Ni	S (%)	P (%)	Cr (%)	N	Cu	As
0,28-0,37	0,15-0,3	0,5-0,8	~0,3	~0,05	~0,04	~0,3	~0,008	~0,3	~0,08

Bảng 3. Tính chất cơ lý của thép nhóm CT5

Mác thép	Đặc tính cơ lý		
	Giới hạn chảy, N/mm ²	Giới hạn bền kéo, N/mm ²	Độ giãn dài, %
CT5	285	490-630	20

Trước khi uốn tạo hình khung chống, phải thực hiện công tác kiểm định đặc tính cơ lý của thép SVP, sao cho phù hợp với quy định ở Bảng 3. Theo thỏa thuận giữa bên bán và bên mua, đồng thời phải được ghi trong hợp đồng cung cấp, cũng có thể cung cấp thép SVP với các mã hiệu và thành phần hóa học khác, nhưng tính năng không thấp hơn tính năng trong quy định tại Bảng 3.

d. Về đặc tính thép hình sau khi sản xuất. Thép hình (dạng lòng máng SVP) sau khi chế tạo, sản xuất xong, mặt cắt ngang phải vuông góc với đường tìm theo hướng đứng, độ sai lệch này không được lớn hơn 2 mm. Thép hình phải được xử lý, khắc phục các lỗi do quá trình sản xuất gây nên như nốt gai, gồ ghề, ô xi hóa. Bề mặt thép hình sau khi sản xuất không được có vết nứt. Sai số về chiều dài vết nứt cho phép là 5 mm. Trạng thái giao hàng: giao hàng thép SVP ở trạng thái đã qua cán nóng [4].

e. Về công tác uốn tạo hình xà và cột khung chống. Xà sau khi uốn phải đạt được sự trùng khớp giữa xà và khuôn uốn xà (khuôn có kích thước và hình dạng chuẩn theo thiết kế). Sai số cho phép ở đỉnh xà so với khuôn uốn xà không được lớn hơn 6 mm. Khi đỉnh xà và khuôn khớp nhau thì sai lệch tại hai đầu xà không lớn hơn 4 mm. Cột sau khi uốn phải đảm bảo đoạn thẳng của cột trùng hợp với khuôn uốn cột, sai số cho phép giữa đầu cong và khuôn uốn cột không vượt quá 5 mm. Xà và cột sau khi uốn xong phải trơn nhẵn; hai đầu xà và hai đoạn cong của cột không được xuất hiện đoạn thẳng và phải khớp với đường cong theo thiết kế. Đoạn cong và đoạn thẳng của cột

phải tiếp tuyến với nhau. Độ mở rãnh thép hình sau khi uốn không vượt quá 4 mm so với thiết kế. Sau khi uốn, hai đầu xà và đoạn cong của cột không được phép có vết nứt ngang, chiều dài vết nứt theo phương dọc không vượt quá 80 mm [4].

f. Về khớp ma sát. Khớp ma sát là chi tiết liên kết và khoá chặt 2 đoạn khung chống (xà và cột), sao cho khi lực tác dụng (lực dọc) lớn hơn lực ma sát, hai đoạn khung chống có thể dịch chuyển trượt lồng vào nhau. Khớp ma sát bao gồm gông, bu lông và đai ốc. Khớp ma sát cần tuân theo các yêu cầu:

- ❖ Toàn bộ gông và phụ kiện phải căn cứ các tài liệu kỹ thuật và bản vẽ đã được phê chuẩn để chế tạo;

- ❖ Các linh kiện của gông phải có độ ăn khớp nhau tốt, lắp đặt dễ dàng;

- ❖ Gông không được có các vết nứt và các lỗi chế tạo;

- ❖ Khả năng mang tải của khớp ma sát. Khả năng mang tải của khớp ma sát là lực ma sát chống lại việc sinh ra sự dịch chuyển tương đối của 2 đoạn thép hình SVP dưới tác động ngoại lực. Trên cơ sở bộ tiết diện mẫu của Tập đoàn [1], nhóm tác giả đã tiến hành tính toán khả năng mang tải của khớp ma sát ứng với các loại bu lông, đai ốc của khung thép SVP 17, SVP 22, SVP 27, SVP 33 và thể hiện trong Bảng 4.

Gông nên chọn thép có giới hạn bền kéo lớn hơn 320 MPa để chế tạo. Bu lông, đai ốc phải chọn thép có giới hạn bền kéo lớn hơn 360 MPa [5]. Cơ tính của bu lông, đai ốc phải phù hợp với quy định trong tiêu chuẩn TCVN 1916-76 [3]. Các đai ốc và bộ phận ren của bu lông phải quét sơn để chống gỉ.

g. Về mối hàn đế cột [4]. Tấm đế cột, chân cột khi hàn phải vuông góc với nhau, độ sai lệch vuông góc cho phép là $\pm 2^\circ$. Kích thước tấm đế không nhỏ hơn 200x200x12 mm. Mối hàn phải đảm bảo khả năng kháng uốn, kháng kéo trong khi thí nghiệm, cường độ của mối hàn không được kém hơn cường độ của vật liệu.

Bảng 4. Khả năng mang tải của khớp ma sát trong khung chống thép hình vòm

Loại thép	Đường kính bu lông gông (mm)	Loại đai ốc	Khả năng mang tải của khớp ma sát (kN)
SVP 17	20	M20	80
SVP 22	24	M24	115
SVP 27	24	M24	115
SVP 33	27	M27	150

h. Về khung chống sau khi lắp dựng. Sai số về khối lượng của 1 bộ khung chống cho phép từ -1 % đến +3 %. Khung chống sau khi lắp dựng, sai số cho phép về chiều cao là ± 40 mm, sai số cho phép về chiều rộng là ± 50 mm. Độ sai lệch cho phép về chiều dài ban đầu khớp ma sát là ± 5 mm. Độ vênh giữa bề mặt khung chống so với mặt phẳng nằm ngang không quá 40 mm [4].

k. Về khả năng mang tải của khung chống. Khả năng mang tải của khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt là khả năng chịu được tải trọng tác động lên khung chống ở trạng thái cứng tại thời điểm khung chống bị biến dạng trên mức cho phép (tính theo trạng thái biến dạng) hoặc ứng suất trong khung chống lớn hơn ứng suất cho phép (tính theo trạng thái bền). Ký hiệu P_{dm} (kN/vi).

Để xác định khả năng mang tải của khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt, mà cụ thể ở đây là các nhóm thép SVP quy định theo Tiết diện mẫu do Tập đoàn ban hành (Bảng 1) [1], nhóm tác giả đã tiến hành tính toán, kiểm tra và thể hiện kết quả như trong Bảng 5.

m. Về mức dịch chuyển trượt. Độ linh hoạt về kích thước theo phương thẳng đứng của khung chống là 100-320 mm. Khi tổng mức trượt của khớp ma sát và khả năng mang tải của khung chống thép thỏa mãn đạt yêu cầu thì xà, cột và vòm khung chống không được xuất hiện vết nứt.

4. Các phương pháp kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt

Để kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt có đạt các yêu cầu nêu trên hay không, đề xuất sử dụng các phương pháp kiểm định như sau:

- a. Chất lượng bề ngoài: kiểm tra bằng mắt thường và bằng tay, dưới ánh sáng tự nhiên.
- b. Kích thước: dùng thước kim loại thẳng, thước cuộn và thước kẹp để kiểm tra. Sai số cho phép khi đo bằng thước phải nằm trong giới hạn $\pm 0,25$ %.
- c. Độ cong của xà và cột khung chống: dùng khuôn mẫu để kiểm tra, kích thước khuôn và thiết kế không sai lệch quá 0,5 mm [4].

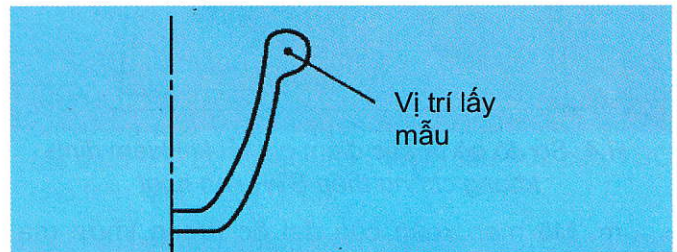
d. Độ lệch mặt phẳng: khung chống sau khi lắp ghép đặt lên mặt phẳng, dùng thước đo độ phẳng của 2 mặt khung chống [4]. Góc kẹp giữa cột và mặt phẳng ngang: dùng thước hoặc khuôn để kiểm tra.

Bảng 5. Khả năng mang tải của khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt

Số hiệu khung chống	Diện tích tiết diện bên trong khung chống, (m ²)	Mã hiệu thép	Khả năng mang tải, P(kN)
SVP.1	5,2÷6,4	SVP 17	225
SVP.2	6,0÷7,3	SVP 17	200
SVP.3	7,1÷8,5	SVP 22	270
SVP.4	8,8÷10,4	SVP 22	230
SVP.5	11,2÷13,2	SVP 27	275
SVP.6	12,7÷15,4	SVP 27	255
SVP.7	16,4÷18,2	SVP 27	250
SVP.8	20,0÷21,1	SVP 33	305

Chú ý: Momen xoắn của đai ốc kiến nghị như sau: 115 N.m đối với khung chống thép loại SVP 17; 200 N.m đối với SVP 22 và SVP 27; 295 N.m đối với SVP 33

e. Độ mở của rãnh xà và cột: dùng khuôn mẫu để kiểm tra [4].



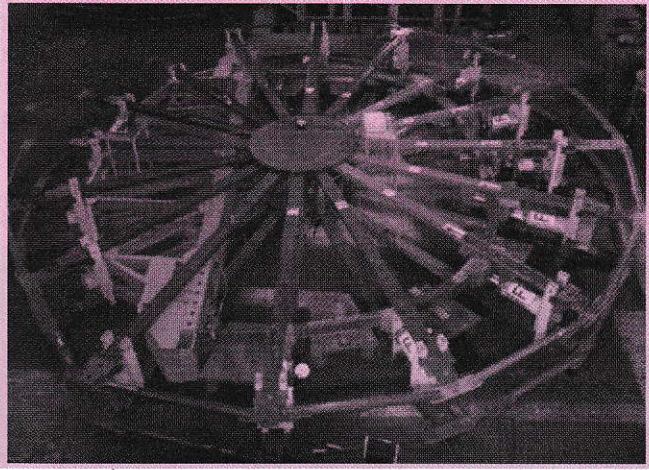
H.2. Vị trí lấy mẫu thí nghiệm thành phần hóa học của thép

f. Thành phần hoá học thép hình. Căn cứ quy định tại tiêu chuẩn GB/T 222-2006 [14] để tiến hành kiểm tra. Vị trí lấy mẫu thép xem hình H.2.

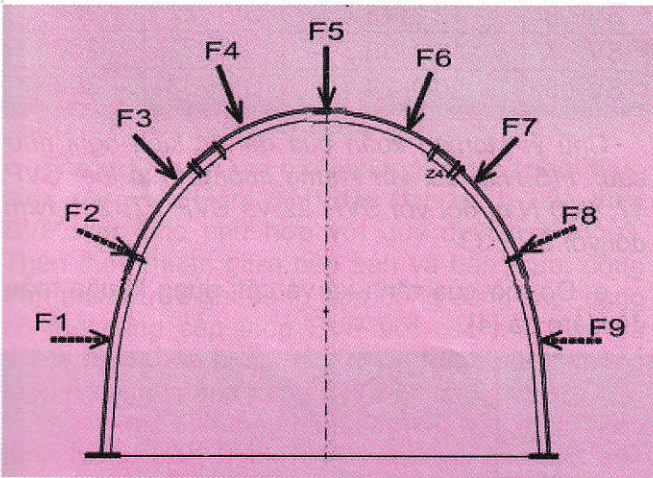
g. Khả năng mang tải của khung chống. Để kiểm tra khả năng mang tải của khung chống, đề xuất sử dụng thiết bị kiểm định hình tròn, đặt nằm trên mặt đất như hình H.3. Thiết bị kiểm định sử dụng 9 kích thủy lực, bố trí tại các điểm gia tải. Mỗi kích thủy lực có khả năng gia tải không nhỏ 150 kN. Căn cứ vào vị trí khớp ma sát của khung chống mà bố trí các điểm gia tải, xem ví dụ như trong hình H.4.

h. Khối lượng khung chống: dùng cân để kiểm tra, bằng cách cân các đoạn khung chống, khớp ma sát (không tính giằng) và cộng tổng lại với nhau.

k. Cơ tính của bu lông, đai ốc. Căn cứ vào tiêu chuẩn TCVN 1916-76 để tiến hành kiểm tra [3].



H.3. Thiết bị kiểm tra khả năng mang tải của khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt



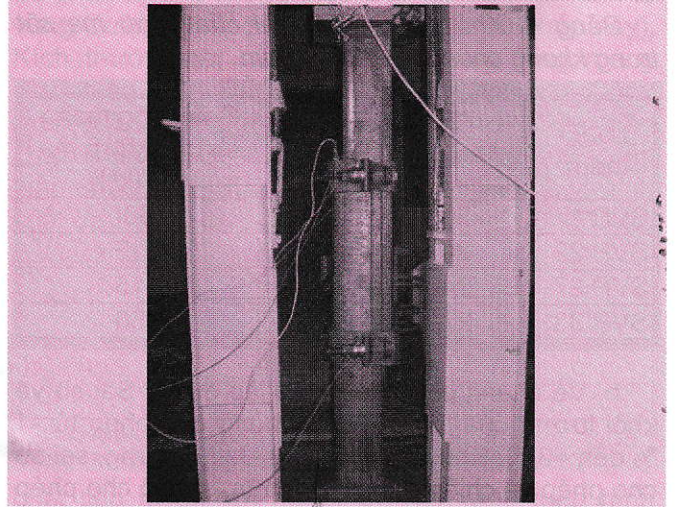
H.4. Sơ đồ bố trí các điểm gia tải khi kiểm định khung chống thép SVP linh hoạt

m. Mô men xoắn của đai ốc (trong khớp ma sát). Sử dụng cờ lê lực (có phân độ $\leq 5N.m$) hoặc các dụng cụ kiểm tra mô men xoắn có độ chính xác tương tự. Vận đai ốc với tốc độ không lớn hơn 2 vòng/phút đến khi phá hỏng ren đai ốc hoặc khi giá trị mô men xoắn không tăng lên được nữa [6].

n. Độ chính xác của ren. Sử dụng máy đo ren để kiểm tra ren của bu lông, đai ốc [6].

p. Khả năng mang tải của khớp ma sát. Sử dụng thiết bị kiểm định nén kiểu đứng, áp lực định mức của không nhỏ hơn 150 kN, hành trình không nhỏ hơn 350 mm để kiểm tra khả năng mang tải của khớp ma sát (xem hình H.4). Sai lệch đọc số của máy nén không quá 1 %.

Trong thí nghiệm này, chọn 2 đoạn thép SVP thẳng, dài 800 mm/đoạn ghép lại với nhau, đoạn ghép nối dài 400 mm và lắp đặt khớp ma sát theo yêu cầu thiết kế (tùy vào loại thép SVP mà lắp đặt khớp ma sát theo quy định).



H.5. Sơ đồ kiểm định khớp ma sát trong khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt

5. Kết luận

Xây dựng tiêu chuẩn kiểm định khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt là một công việc hết sức quan trọng và cấp thiết đối với ngành than tại Quảng Ninh nói riêng và Việt Nam nói chung.

Những đề xuất của nhóm tác giả về nội dung trong tiêu chuẩn kiểm định hoàn toàn dựa trên điều kiện thực tế, trên cơ sở các quy chuẩn, quy phạm hiện hành, do đó có tính thực tiễn cao. Khung chống thép SVP hình vòm linh hoạt phải tuân theo các quy định về bề ngoài, vật liệu chế tạo, đặc tính thép hình sau khi sản xuất, uốn tạo hình, khớp ma sát, mối hàn đế cột, khả năng mang tải và mức dịch chuyển trượt cho phép trước khi đưa vào sử dụng.

Các quy định nêu trên được xây dựng sẽ góp phần giúp nâng cao chất lượng và hiệu quả trong công tác chống giữ tại các mỏ hầm lò vùng Quảng Ninh cũng như giúp loại bỏ những sản phẩm không đạt yêu cầu sử dụng. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tiết diện mẫu các đường lò, 2012. Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam.
2. Viện KHCN Mỏ, 2002. Nghiên cứu bổ sung và tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý đá cho các mỏ lộ thiên, hầm lò vùng Quảng Ninh phục vụ công tác khoan, nổ mìn điều khiển áp lực mỏ. Báo cáo tổng kết đề tài.
3. Tiêu chuẩn TCVN 1916 - 76: Bu lông, vít cấy, đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật.
4. Tiêu chuẩn Q/HBKJ 019-2007, Trung Quốc: Vì chống thép linh hoạt chữ U dùng trong mỏ.
5. Tiêu chuẩn MT 326-93, Trung Quốc: Gông kẹp vì chống thép chữ U linh hoạt.

(Xem tiếp trang 55)

thác sử dụng dàn chống, gồm: ba loại hình công nghệ khai thác cơ giới hóa đồng bộ, sử dụng các loại dàn chống tự hành. Một loại hình công nghệ khai thác sử dụng dàn chống mềm loại ZRY với khẩu than bằng khoan nổ mìn.

Đề tài đã lựa chọn, thiết kế và đưa vào áp dụng thử nghiệm công nghệ khai thác sử dụng dàn chống mềm loại ZRY20/30L trong điều kiện vỉa 9b khu Tràng Khê II mỏ Hồng Thái.

Sau hơn 2 tháng áp dụng, công nghệ đã cho một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật tương đối tốt và đảm bảo an toàn lao động. Hiện nay, Công ty than Hồng Thái đang tiếp tục phối hợp với Viện KHCN Mỏ theo dõi, đánh giá kết quả và nghiên cứu hoàn thiện các thông số cũng như lập các hướng dẫn áp dụng công nghệ, nhằm khai thác đạt hiệu quả cao cho Công ty than Hồng Thái.

Trong các năm tới, Chủ trương của Tập đoàn Công nghiệp Than-Khoáng sản Việt Nam đặc biệt chú trọng đến việc nâng cao năng suất lao động và giảm giá thành trong khai thác.

Để giải quyết vấn đề này, trong công tác khai thác các điều kiện địa chất vỉa tại các mỏ hầm lò nói chung và đối với điều kiện các vỉa có chiều dày trung bình dốc nghiêng nói riêng, ngoài việc nghiên cứu hoàn thiện các công nghệ hiện có cần tiếp tục triển khai áp dụng các loại hình công nghệ khai thác mới đã được đề xuất, nhằm khai thác mang lại hiệu quả kinh tế cho Tập đoàn Than-Khoáng sản Việt Nam. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phùng Mạnh Đắc, năm 2004, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ: "Nghiên cứu công nghệ khai thác các vỉa mỏng trong các khoáng sàng mỏ than hầm lò vùng Quảng Ninh", Viện KHCN Mỏ-Vinacomin.

2. Trần Tuấn Ngạn, năm 2004, Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ: "Nghiên cứu khả năng phát triển công nghệ khai thác các vỉa than độ dốc lớn theo hướng áp dụng các dàn chống (không phân mảng, dàn chống có đế trượt, giá thủy lực di động) và phương pháp nổ mìn trong lỗ khoan dài đường kính lớn". Viện KHCN Mỏ-Vinacomin.

3. Trần Tuấn Ngạn, năm 2014, "Dự án đầu tư áp dụng thử nghiệm công nghệ khai thác lò chợ xiên chéo, chống giữ bằng dàn mềm ZRY tại Công ty Than Hồng Thái-TKV"; Viện KHCN Mỏ-Vinacomin.

4. Sổ tay kỹ thuật khai thác tổng hợp. NXB Công nghiệp than Trung Quốc. 2001.

5. Щитовая система разработки. Москва. 1972.

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

This paper presents some research results applied mining technology using supporting frame for average seam thickness, slope 35-55° in underground mines in Quảng Ninh region to diversify the types of technology use of supporting frame.

ĐỀ XUẤT MỘT SỐ...

(Tiếp theo trang 60)

6. Tiêu chuẩn Q/HBKJ 020-2007: Gông kẹp khung chống thép linh hoạt thép hình chữ U dùng trong mỏ.

7. Kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò QCVN 01:2011/BCT.

8. Tiêu chuẩn GOST 380-2005, Liên bang Nga: Phân loại chất lượng thép Cacbon.

9. Tiêu chuẩn GOST 535-2005, Liên bang Nga: Thông số kỹ thuật chung của thép Cacbon cán nóng.

10. Tiêu chuẩn GOST 50910-96, Liên bang Nga: Khung chống kim loại linh hoạt - Phương pháp kiểm tra.

11. Tiêu chuẩn GOST 51748-2001, Liên bang Nga: Khung chống kim loại chịu nén hình vòm-Điều kiện kỹ thuật chung.

12. Tiêu chuẩn GOST 18662-83, Liên bang Nga: Hình dạng thép cán SVP dành cho khung chống lò - Kiểu cách.

13. Tiêu chuẩn MT/T 882-2000, Trung Quốc: Đặc tính kỹ thuật - Nội dung kiểm định khung chống thép hình vòm linh hoạt chữ U.

14. Tiêu chuẩn GB/T 222-2006, Trung Quốc: Độ sai lệch thành phần hóa học của sản phẩm thép.

Người biên tập: Võ Trọng Hùng

SUMMARY

The article suggests some content in testing standards arched steel arches SVP flexible matching conditions underground mines currently in Quảng Ninh. It is the content requirements for frame outward, material fabrication, steel properties after manufacturing, after curving, friction joints, weld substrate columns, load-bearing ability and level shifting slider allows SVP of steel arches before being put into use.