VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ CÔNG THƯƠNG

Thông tư số 31/2017/TT-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2017 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác quặng hầm lò

(Tiếp theo Công báo số 207 + 208)

QCVN 04:2017/BCT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ AN TOÀN TRONG KHAI THÁC QUẶNG HẦM LÒ

National technical regulation on safety On underground mine of ore exploitation

Chương VI
PHÒNG, CHỐNG CHÁY MỎ

Điều 95. Quy định chung

1. Số lượng và vị trí đặt các phương tiện, thiết bị, dụng cụ phòng chống cháy, các bể chứa nước, các vật liệu chống lò phải tuân theo các quy định hiện hành.

2. Việc thiết kế hệ thống đường ống dẫn nước phòng chống cháy trong mỏ hầm lò phải thực hiện theo quy định pháp luật.

3. Thiết kế phòng chống cháy mỏ phải bao gồm các nội dung sau:

a) Phương pháp mở mỏ và chuẩn bị khai trường, hệ thống khai thác quặng có tính tự cháy đảm bảo an toàn và cách ly chắc chắn các khu vực đã khai thác xong cũng như nhanh chóng cách ly hoặc dập cháy khi sự cố cháy xảy ra.

b) Sơ đồ và phương pháp thông gió đảm bảo ngăn chặn sự hình thành môi trường cháy nổ và điều khiển được các luồng gió khi có sự cố nhằm đảm bảo an toàn cho người rút lui ra khỏi mỏ hoặc đến vị trí có luồng gió sạch.

c) Các loại thiết bị, sơ đồ cung cấp điện an toàn về cháy.

d) Sử dụng hệ thống thủy lực có chất lỏng không cháy hoặc khó cháy. Yêu cầu này không bắt buộc đối với các hệ thống thủy lực của phanh, bộ phận truyền lực của các máy tự hành, monoray, vận chuyển bằng cáp, truyền động diesel, thiết bị trao đổi goòng trong thùng cũi, quang lật ở các trạm bốc rót và các trường hợp khác đã được quy định trong tiêu chuẩn an toàn đối với thiết bị đó.

đ) Phương pháp thông gió phải đảm bảo giảm rò gió vào khoảng trống đã khai thác, nâng cao độ kín các công trình cách ly, đảm bảo kiểm tra các dấu hiệu cháy khi khai thác các thân quặng có tính tự cháy.

4. Mọi người vào mỏ làm việc phải được huấn luyện cách sử dụng các phương tiện dập cháy và thực tập dập cháy; phải biết rõ nơi đặt các phương tiện phòng, chống cháy ở phạm vi làm việc của mình. Việc huấn luyện và huấn luyện lại cho tất cả NLĐ của mỏ về công tác phòng, chống cháy phải thực hiện theo quy định hiện hành. Kết quả huấn luyện phải ghi vào sổ huấn luyện an toàn theo mẫu số 12.3 Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

Điều 96. Quy định về phòng, chống cháy mỏ

1. Khi tiến hành các công việc có sử dụng ngọn lửa trần ở trong hầm lò và các công trình xây dựng trên miệng giếng, phải tuân theo quy định hiện hành về phòng, chống cháy, sử dụng các ngọn lửa trần trong hầm lò và phải có biện pháp an toàn được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

2. Khi tiến hành các công việc có sử dụng ngọn lửa trần ở những công trình khác trên mặt mỏ, phải sử dụng các biện pháp an toàn về cháy theo quy định của pháp luật.

Nội dung chi tiết thực hiện theo Mục II Phụ lục V của Quy chuẩn này.

3. Các băng tải, ống gió, vỏ bọc cáp điện dùng trong hầm lò và các công trình xây dựng trên miệng giếng phải được chế tạo bằng vật liệu khó cháy, khó bắt lửa hay ngọn lửa không cháy lan trên mặt.

4. Trị số điện trở bề mặt của vật liệu làm ống gió và băng tải không được vượt quá $3.10^8\Omega$. Không được dùng gỗ và các vật liệu có thể cháy được để lót các tang trống và các con lăn của băng tải, định vị đầu và đuôi băng, làm bộ phận định hướng băng, đệm lót ở phía dưới băng, làm cầu vượt qua băng.

5. Cho phép dùng gỗ đã được ngâm tẩm chất chống cháy để làm dầm đặt phía dưới băng tải và máng cào (trừ đầu truyền động), để làm sàn ở vị trí người lên xuống băng và kê kích các trang thiết bị.

6. Không được rửa các máy móc, thiết bị và lưu trữ các vật liệu dễ cháy trong hầm lò.

7. Khi sử dụng các hệ thống thủy lực và các thiết bị có dầu phải có biện pháp phòng tránh rò rỉ dầu.

8. Trong hầm lò và các công trình xây dựng trên miệng giếng, dầu mỡ, giẻ lau phải được đựng trong thùng có nắp đậy kín và chỉ được chứa số lượng mỗi loại không quá nhu cầu dùng trong một ngày - đêm. Khi bảo quản dầu mỡ với số lượng lớn, phải đựng trong các thùng đậy kín đặt trong buồng riêng xây dựng bằng vật liệu không cháy và có cửa chống cháy bằng kim loại.

9. Trong các lò đang hoạt động phải lắp đặt đường ống dẫn nước chống cháy có các điểm kiểm tra áp lực nước tự động do Phó giám đốc hoặc người được giao phụ trách cơ điện xác định; các đường ống chống cháy mỏ phải luôn đầy nước, đảm bảo cấp đủ lưu lượng, áp lực để dập tắt bất cứ điểm cháy nào ở trong mỏ. Đường kính ống dẫn nước được xác định theo tính toán trong thiết kế mỏ. Được phép sử dụng đường ống dẫn nước chống cháy vào mục đích khác khi luôn đảm bảo sẵn sàng lưu lượng, áp lực nước theo thiết kế tại tất cả các vị trí trong mỏ.

Điều 97. Quy định về công tác chữa cháy

1. Tất cả mọi người khi phát hiện cháy hoặc dấu hiệu cháy phải tổ chức chữa cháy và thông báo ngay cho lãnh đạo mỏ, trung tâm điều hành sản xuất và theo Kế hoạch ƯCKC phải áp dụng các biện pháp để đưa người ra khỏi khu vực cháy và tiến hành chữa cháy bằng các phương tiện chữa cháy.

2. Khi được thông báo cháy mỏ, Giám đốc điều hành mỏ hoặc người được ủy quyền phải nhanh chóng thực hiện các biện pháp đã được lập trong kế hoạch ƯCKC dập tắt đám cháy.

3. Không được tiến hành các công việc chữa cháy bằng phương pháp trực tiếp trong hầm lò có hàm lượng khí Mêtan từ 2% trở lên.

4. Tính từ thời điểm phát hiện cháy đến kết thúc việc chữa cháy, phải kiểm tra thành phần không khí mỏ trong khu vực cháy, vùng bị ảnh hưởng và những vị trí tiến hành công tác CN-CH. Khi chữa cháy nội sinh, những vị trí không thể tới để kiểm tra, phải đo thành phần không khí mỏ và đo nhiệt độ của quặng.

5. Vị trí và trình tự kiểm tra thành phần không khí mỏ và nhiệt độ trong quá trình chữa cháy do người Chỉ huy công tác ƯCKC của mỏ quy định. Việc kiểm tra thành phần không khí mỏ do lực lượng CN-CH thực hiện. Kết quả kiểm tra phải

ghi vào sổ kiểm tra khu vực cháy và kiểm tra tình trạng của các tường chắn cách ly. Kết quả kiểm tra thành phần không khí phải được lưu giữ cho đến khi tổng kết công tác ƯCKC.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mẫu số 4, 10 Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

6. Các tường chắn cố định phải được đánh số thứ tự và đánh dấu trên bản sơ đồ các đường lò ngay sau khi lập biên bản nghiệm thu các tường chắn này. Biên bản này được lưu giữ ở bộ phận thông gió mỏ.

7. Kết quả kiểm tra tường chắn và danh mục các công việc chữa cháy đã thực hiện phải được ghi vào biên bản kiểm tra khu vực cháy và kiểm tra tình trạng của các tường chắn cách ly.

8. Mỗi trường hợp xảy ra sự cố cháy, không phụ thuộc vào thời gian chữa cháy và mức độ nghiêm trọng của sự cố, đều phải được điều tra theo quy định của pháp luật.

9. Vị trí nguồn cháy và giới hạn của khu vực cháy phải đánh số thứ tự cho mỗi vụ cháy theo thứ tự phát hiện được và ghi lên bản đồ các đường lò của mỏ.

10. Các đám cháy không thể dập tắt bằng phương pháp trực tiếp phải được cách ly bằng các tường chắn vật liệu không cháy. Đối với mỏ có khí cháy, nổ và bụi nổ, tường chắn phải chịu được nổ.

11. Mỗi lần cách ly đám cháy, Giám đốc điều hành mỏ phải chỉ đạo lập phương án chữa cháy và biện pháp phòng ngừa đảm bảo hạn chế khối lượng lò phải cách ly và đám cháy nhanh chóng được dập tắt. Phương án chữa cháy phải được thống nhất với đơn vị CN-CH chuyên trách và được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

Điều 98. Xác định và mở các khu vực cháy đã được dập tắt

1. Chỉ được phép tiến hành các công tác phục hồi và khai thác trong các khu vực cháy đã được dập tắt sau khi đã làm rõ nguyên nhân và tổng kết rút kinh nghiệm sự cố cháy.

2. Kế hoạch thăm dò và mở khu vực cháy đã được dập tắt do Giám đốc điều hành mỏ quyết định, có sự thống nhất với lực lượng CN-CH chuyên trách và được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt; Kế hoạch này phải bao gồm các nội dung sau:

a) Trình tự xem xét khu vực cháy đã được dập tắt trước lúc mở.

b) Các biện pháp phòng cháy khi mở tường chắn.

c) Phương pháp mở khu vực đã cách ly.

d) Chế độ thông gió cho khu vực được mở.

đ) Hành trình di chuyển của lực lượng CN-CH trong hầm lò trên bản đồ trắc địa của mỏ.

e) Vị trí kiểm tra thành phần không khí mỏ và đo nhiệt độ.

g) Các công việc mở, thăm dò và thông gió ở giai đoạn đầu do lực lượng CN-CH chuyên trách thực hiện.

3. Luồng gió thải từ khu vực cháy đã được dập tắt được mở có thể hòa trực tiếp với luồng gió thải chung của mỏ. Mọi người ở trên đường gió thải dẫn từ khu vực cháy đã được dập tắt phải được rút đến vị trí có luồng gió sạch đảm bảo tiêu chuẩn cho phép. Trong thời gian phục hồi thông gió ở khu vực cháy đã được dập tắt, phải xác định hàm lượng khí CO và H_2 ở luồng gió thải. Khi phát hiện khí CO trong luồng gió thải không giảm, phải dừng ngay việc thông gió ở khu vực đó và đóng lại tường chắn.

Điều 99. Tiến hành các công việc trong phạm vi ảnh hưởng của khu vực cháy

1. Chỉ được phép tiến hành công tác mỏ ở gần khu vực cháy cũng như khu vực mà sản phẩm cháy hoặc những yếu tố nguy hiểm khác do cháy có thể xâm nhập với điều kiện:

a) Phải để lại trụ bảo vệ bằng vật liệu không cháy ngăn cách gió xâm nhập theo phương án được Đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

b) Khu vực cháy phải được cách ly bằng tường chắn chịu nổ.

2. Không được khai thác dưới các khu vực đang cháy ở các thân quặng gần nhau, cũng như khai thác ở tầng dưới khu vực đang cháy của thân quặng này.

3. Các công tác khác trên cùng một thân quặng ở phía dưới khu vực cháy đã được dập tắt, cũng như ở thân quặng dưới trong khu vực gần nhau phải được thực hiện theo phương án được Đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

4. Cho phép đào các lò dọc vỉa vận tải chính ở tầng dưới khu vực đang cháy trên cùng một thân quặng cũng như ở các tầng dưới của các thân quặng khai thác xung quanh.

CHƯƠNG VII
NGĂN NGỪA BỤC NƯỚC VÀO CÁC ĐƯỜNG LÒ ĐANG HOẠT ĐỘNG

Mục 1. CÔNG TÁC THOÁT NƯỚC

Điều 100. Quy định về các trạm bơm thoát nước

1. Không tính đến sự lắng đọng của bùn, dung tích tối thiểu hầm chứa nước của trạm bơm thoát nước phải đảm bảo quy định sau:

a) Đối với trạm bơm nước chính: 08 giờ lưu lượng nước bình thường.

b) Đối với trạm bơm nước khu vực: 04 giờ lưu lượng bình thường.

c) Hầm chứa nước phải luôn ở trạng thái làm việc với dung tích bùn lắng đọng không vượt quá 30%.

2. Hầm đặt bơm của trạm thoát nước chính phải được nối với:

a) Giếng mỏ bằng một lò nghiêng đi lại thông với giếng ở vị trí không thấp hơn 7m so với nền hầm đặt bơm.

b) Sân ga giếng bằng một lò đi lại có cửa đóng kín.

c) Hầm chứa nước có kết cấu cho phép điều chỉnh lượng nước vào và đóng kín hầm bơm.

3. Khi lưu lượng nước thấp hơn $50m^3/h$, cho phép lắp đặt thiết bị bơm thoát nước khu vực mà không cần có các hầm riêng biệt.

4. Hầm bơm thoát nước chính phải có hai hoặc nhiều hơn đường lò dẫn vào. Hầm bơm của trạm thoát nước chính phải được trang bị thiết bị nâng cơ giới. Nền của trạm bơm phải đặt cao hơn tối thiểu 0,5m so với nền sân ga giếng.

5. Khi đào giếng, hầm bơm trung gian phải có lối thông ra giếng với kích thước tối thiểu trong khung chống chiều rộng là 2,5m và chiều cao là 2,2m. Lối vào hầm bơm phải có cửa song sắt chắc chắn.

6. Lưu lượng nước và hệ thống ống đẩy của trạm bơm thoát nước chính và khu vực được quy định như sau:

a) Trạm bơm thoát nước chính và các trạm bơm có lưu lượng nước lớn hơn $50m^3/h$ phải được trang bị ít nhất 3 máy bơm, trong đó, một máy hoạt động, một máy dự phòng trong tình trạng sẵn sàng hoạt động và một máy sửa chữa. Năng lực bơm của mỗi máy bơm không kể dự phòng phải đảm bảo thoát hết lưu lượng nước cực đại một ngày - đêm trong thời gian 20 giờ bơm.

b) Khi đào hoặc đào sâu thêm giếng không phụ thuộc vào lưu lượng nước, cho phép sử dụng một máy bơm treo nhưng bắt buộc phải có một máy bơm dự phòng.

c) Không được đặt ở trong giếng các đường ống đẩy có áp lực cao hơn 6,4MPa đối diện với phía mặt thùng cũi; chỉ được phép đặt đường ống dẫn áp lực cao hơn 6,4MPa đối diện với phía mặt thùng cũi với điều kiện đảm bảo các quy định sau đây:

- Che chắn các vị trí nối ống bằng những tấm kim loại.

- Ngăn mặt thùng cũi nói trên bằng cửa kín có chiều cao bằng chiều cao thùng cũi.

- Che kín đường ống tại những vị trí người ra vào thùng cũi.

Điều 101. Quy định về tổ chức kiểm tra công tác thoát nước

1. Tính từ thời điểm lắp đặt xong, định kỳ sau 5 năm vận hành đường ống áp lực của trạm bơm thoát nước chính phải được kiểm tra với áp lực bằng 1,25 lần áp lực làm việc.

2. Tổ chức kiểm tra các trạm bơm thoát nước mỏ được thực hiện như sau

a) Hàng ngày do người trực bơm thực hiện.

b) Ít nhất 01 lần trong tuần do cán bộ thuộc bộ phận cơ điện được phân công và ít nhất 02 lần trong một tháng do Phó giám đốc hoặc người được giao phụ trách cơ điện thực hiện.

Kết quả kiểm tra phải ghi vào sổ kiểm tra hoạt động của trạm bơm.

3. Ít nhất một năm một lần phải kiểm tra và hiệu chỉnh thiết bị trạm bơm chính. Biên bản kiểm tra và hiệu chỉnh phải do Giám đốc điều hành mỏ duyệt.

Nội dung kiểm tra thực hiện theo mẫu số 05 Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

Mục 2. NGĂN NGỪA BỤC NƯỚC TỪ CÁC ĐỐI TƯỢNG CHỨA NƯỚC

Điều 102. Quy định chung

1. Để đề phòng bục nước vào mỏ hầm lò đang hoạt động, phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Trưởng bộ phận trắc địa và địa chất mỏ phải cập nhật vào bản đồ hiện trạng mỏ tất cả các lò ngập nước, các phay chứa nước, hồ ao, sông suối có liên quan và các đối tượng chứa nước khác cùng với vành đai nguy hiểm bục nước của nó.

b) Phải lập các biện pháp ngăn ngừa bục nước từ các hố sụt lún trên mặt đất vào hầm lò được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt. Các nội dung trong biện pháp ngăn ngừa bục nước được hướng dẫn tại Phụ lục VIII của Quy chuẩn này;

c) Miệng giếng đứng, giếng nghiêng, lò nối, lò bằng và các lỗ khoan đường kính lớn phải được xây dựng sao cho nước mặt không chảy vào mỏ;

d) Tính toán xác định và cập nhật lên bản đồ công tác mỏ các trụ chắn nước bao quanh ngăn chặn khu vực có các đối tượng chứa nước theo công thức sau đây:

$$D = 5M + 0,05H + 0,002L; m$$

Trong đó:

D - Chiều rộng trụ chắn nước, m

M - Chiều cao khấu của vỉa, thân quặng, m

H - Khoảng cách thẳng đứng từ mặt đất đến trụ vỉa, thân quặng, m

L - Tổng chiều dài trắc địa đo đạc từ các giếng mỏ đến trụ chắn nước,

Chiều rộng trụ chắn nước sau khi tính toán phải đảm bảo tối thiểu là 20 mét. Đối với các vỉa, thân quặng có chiều dày lớn hơn 3,5m và góc dốc lớn hơn 30° không được để lại trụ chắn nước mà phải tiến hành tháo nước.

đ) Khi không thể xác định được chính xác vành đai nguy hiểm bục nước phải dừng tiến hành các công tác của mỏ cách đối tượng chứa nước hoặc nghi ngờ chứa nước tối thiểu là 100m.

2. Việc xác định vành đai nguy hiểm bục nước từ các đối tượng chứa nước cũng như tính toán các trụ chắn nước; công tác chuẩn bị đào lò; công tác khoan trong các vùng đó phải được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt trước khi thực hiện.

Điều 103. Hoạt động của mỏ gần khu vực có đối tượng chứa nước

1. Chỉ được phép khai thác dưới khu vực có các đối tượng chứa nước khi khoảng cách giữa các vỉa, thân quặng theo đường vuông góc tối thiểu bằng 20 lần tổng chiều cao khai thác của các thân quặng.

2. Chỉ được phép khai thác vỉa, thân quặng trên nhưng nằm dưới mức các lò ngập nước của vỉa, thân quặng dưới khi khoảng cách giữa các vỉa, thân quặng theo đường vuông góc tối thiểu bằng 20 lần chiều cao khai thác của vỉa, thân quặng dưới.

3. Chỉ được phép đào các đường lò chuẩn bị trong quặng hoặc trong đá bằng khoan nổ mìn dưới khu vực có các đối tượng chứa nước của vỉa, thân quặng trên hoặc vỉa, thân quặng dưới khi khoảng cách từ đường lò đang đào đến đối tượng chứa nước theo đường vuông góc tối thiểu bằng 10 lần chiều cao đường lò đào.

4. Khi giữa hai vỉa, thân quặng có lỗ khoan thăm dò địa chất hoặc phay phá kiến tạo, phải để lại trụ chắn nước theo quy định tại điểm d khoản 1 Điều 102 Quy chuẩn này.

5. Ranh giới an toàn khai thác các vỉa, thân quặng trên hoặc dưới khu vực có lò ngập nước thực hiện theo Phụ lục VIII của Quy chuẩn này.

QCVN 04:2017/BCT

6. Không phụ thuộc trong hay ngoài biên giới khai trường mỏ, các công tác của mỏ tiến hành ở khoảng cách đến khu vực ngập nước nhỏ hơn 200m đều phải thực hiện theo phương án được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt, trong đó phải có các biện pháp ngăn ngừa bục nước và khí độc vào các đường lò đang hoạt động.

7. Quy định về ranh giới hoạt động công tác của mỏ gần khu vực có đối tượng chứa nước.

a) Ranh giới nguy hiểm gần khu vực ngập nước phải được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt trước khi duyệt kế hoạch sản xuất hàng năm của mỏ.

b) Ranh giới khu vực nguy hiểm đối với rốn giếng bị ngập nước, các hầm chứa nước, các điểm tụ nước khác có thể tích nhỏ hơn 200m^3 và áp suất nước nhỏ hơn 0,1MPa cũng như ở nơi có phay phá cắt qua các đối tượng chứa nước do Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

c) Ranh giới khu vực nguy hiểm đối với các đối tượng chứa nước khác có thể tích lớn hơn 200m^3 và áp suất nước lớn hơn 0,1MPa do Đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

d) Thiết kế đào lò, khai thác trong ranh giới nguy hiểm gần khu vực có các đối tượng chứa nước phải được Đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

8. Đối với các vỉa, thân quặng nằm dưới hoặc nằm trên khu vực ngập nước, nguy cơ bục nước chính là khu vực để lại trụ chắn nước.

9. Phải để lại các trụ ngăn cách giữa các mỏ khi đồng thời khai thác các vỉa, thân quặng ở các mỏ liền kề nhau. Kích thước trụ ngăn cách được xác định theo Phụ lục VIII của Quy chuẩn này. Chỉ được khai thác toàn bộ hoặc từng phần các trụ ngăn cách giữa các mỏ và các trụ bảo vệ khác trong khu vực ngập nước sau khi đã tháo nước tại các đối tượng chứa nước.

10. Chỉ được khai thác gần khu vực các đối tượng chứa nước không có đường biên rõ ràng sau khi đã xác định được khu vực dự định khai thác bằng các lò chuẩn bị hay bằng các lỗ khoan. Trường hợp không thể xác định được khu vực dự định khai thác theo cách trên phải thường xuyên khoan các lỗ khoan vượt trước về phía khu vực ngập nước với chiều sâu lỗ khoan tối thiểu bằng chiều rộng trụ chắn nước.

11. Việc đào các đường lò chuẩn bị trong ranh giới khu vực trụ chắn nước giữa các mỏ khai thác toàn bộ hoặc từng phần các trụ đó chỉ được phép theo thiết kế do các đơn vị quản lý khai thác mỏ của các mỏ thống nhất, phê duyệt.

12. Khi đào các lò chuẩn bị trong quặng hoặc trong đá để thoát nước ở khu vực giữa ranh giới an toàn khai thác mỏ và các đối tượng chứa nước, phải tuân thủ các điều kiện sau:

a) Đào gương hẹp với hệ thống lỗ khoan vượt trước ở gương và hông lò với chiều dài không nhỏ hơn chiều rộng trụ chắn nước để kiểm tra; đường kính lỗ khoan vượt trước tối đa là 76mm; miệng lỗ khoan phải được chống ống bảo vệ và có van điều chỉnh áp lực và lưu lượng nước. Sau khi lắp đặt xong, các van và các bộ phận giảm áp phải được thử nghiệm dưới áp lực gấp 1,5 lần áp lực quy định trong thiết kế.

b) Đối với những đường lò đào có góc dốc ≥ 25° cần phải đào hai đường lò song song với nhau được nối với nhau bằng các đường lò nối, khoảng cách giữa các đường lò nối không lớn hơn 0,7 lần chiều dài của lỗ khoan thăm dò.

13. Việc tháo nước từ mức trên vào hệ thống thoát nước của các đường lò đang hoạt động phải được thực hiện theo phương án được Đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

14. Khi tiến hành các công tác mỏ gần khu vực bán kính tính toán nguy hiểm bục nước đã được xác định bằng các lỗ khoan thăm dò, Phụ trách công tác trắc địa mỏ phải báo cáo bằng văn bản cho Giám đốc điều hành mỏ và Phụ trách sản xuất tại hiện trường khu vực đó.

15. Phải để lại trụ chắn nước cho các vỉa, thân quặng có lỗ khoan địa chất thăm dò cắt qua cũng như ở các vỉa, thân quặng nằm cách đáy lỗ khoan theo hướng dẫn tại Phụ lục VIII của Quy chuẩn này.

16. Hàng tháng, Phụ trách công tác trắc địa mỏ phải cập nhật để đưa ranh giới khu vực nguy hiểm bục nước vào bản đồ cập nhật các đường lò.

17. Giám đốc điều hành mỏ/người được giao nhiệm vụ phải hướng dẫn bản thiết kế đã được duyệt về việc tiến hành các công tác mỏ trong khu vực nguy hiểm bục nước cho tất cả những người làm việc trong vùng đó và có trách nhiệm kiểm tra việc đảm bảo an toàn cho họ trong suốt quá trình thực hiện công việc, ghi vào sổ theo mẫu số 12.3 Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

18. Khi gương lò đang tiến gần đến khu vực nguy hiểm bục nước mà xuất hiện các hiện tượng có thể bục nước (đọng giọt ở gương, nhỏ giọt tăng dần), lập tức phải đưa người ra khỏi gương đó và tất cả lò khác có nguy cơ ngập nước, sau đó báo cáo hiện tượng trên cho Phụ trách bộ phận sản xuất và Giám đốc điều hành mỏ để xử lý.

19. Việc bơm nước từ các lò ngập nước phải thực hiện theo biện pháp do Giám đốc điều hành mỏ duyệt. Đề phòng bục khí vào nơi có người và thiết bị điện, trước khi bơm nước bộ phận thông gió phải kiểm tra thành phần không khí ở trên mặt nước (khí CO, CO_2, CH_4, H_2S và O_2).

20. Phương án đánh ngập các lò do Đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt và chỉ được thực hiện trong những trường hợp khẩn cấp. Khi đánh ngập các đường lò cách biên giới kỹ thuật với mỏ liền kề dưới 200m, Giám đốc điều hành mỏ phải giao cho mỏ liền kề một bản phương án đánh ngập được duyệt và thông báo bằng văn bản cho mỏ liền kề biết không nhỏ hơn 2 ngày đêm trước khi thực hiện phương án đánh ngập.

Mục 3. NGĂN NGỪA BỤC BÙN, SÉT VÀO LÒ ĐANG HOẠT ĐỘNG

Điều 104. Quy định chung

1. Trước khi bắt đầu công tác mỏ ở khu vực nằm dưới khu vực tích đọng bùn, nước trong cùng một vỉa, thân quặng hoặc phía dưới khu vực tích đọng nước ở khoảng cách trung bình từ vị trí khấu đến nơi tích đọng nhỏ hơn 5 lần chiều dày vỉa, thân quặng, Giám đốc điều hành mỏ phải tổ chức thăm dò khu vực chứa bùn, nước bao gồm việc kiểm tra tường chắn cách ly khu vực, cũng như kiểm tra trên mặt đất để xác định khối lượng bùn, nước chứa trong khu vực đó.

2. Thăm dò được thực hiện bằng các lỗ khoan đường kính 50mm đến 76mm từ các vỉa, thân quặng lân cận hoặc từ những đường lò thông gió của khu vực được khai thác. Kết quả thăm dò phải lập thành văn bản được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

3. Thăm dò khu vực khai thác để sau đó mở các tường chắn cách ly phải được thực hiện theo kế hoạch do Giám đốc điều hành mỏ duyệt và có sự thống nhất của lực lượng CN-CH.

4. Trường hợp trong các lò ở mức khai thác trên có nước hoặc bùn sét phải có biện pháp làm khô bùn và tháo hết nước trước khi khai thác.

Điều 105. Nguy cơ bục bùn, sét trong hoạt động công tác của mỏ

1. Khi khai thác tầng đầu tiên, điều khiển đá vách bằng phương pháp phá hỏa toàn phần, nguy cơ bục bùn sét thường xảy ra ở các khu vực vỉa, thân quặng dốc, dày trên 2,5m nằm dưới các hào, khe suối, vị trí trũng đầy nước hoặc nằm dưới các khu vực đã khai thác của mỏ lộ thiên và hầm lò khi độ ẩm của đất đá dạng sét vượt quá giới hạn dẻo (lớn hơn 3%).

2. Khi khai thác từ tầng thứ hai trở xuống, điều khiển đá vách bằng phương pháp phá hỏa toàn phần của thân quặng dày có góc dốc lớn hơn 55° và khi khấu cả chiều dày hoặc khấu chia lớp mà chiều dày lớn hơn 3,5m phải có biện pháp đảm bảo an toàn để loại trừ nguy cơ bục bùn sét khi xuất hiện một trong những hiện tượng sau đây:

a) Lớp đất đá đầu tiên dạng bột sét phủ trên bề mặt lộ của thân quặng có chiều dày từ 10m trở lên.

b) Khi chiều dầy lớp đất phủ từ 5m đến 10m và có các sụt lún bị phủ đầy sét do khai thác các tầng trên tạo ra.

c) Khối lượng đất sét đưa vào mỏ để trát, bịt hoặc để chữa cháy ở khoảng không gian đã khai thác tầng trên phía trên khu vực đang chuẩn bị vượt quá 10% so với khối lượng quặng đã lấy ra.

3. Phải xác định được nguy cơ bục bùn sét vào khu vực chuẩn bị khai thác dựa trên cơ sở các tài liệu địa chất, trắc địa, các số liệu thu thập được về chiều dày lớp đất phủ, khối lượng bùn sét dùng trong các đường lò, độ ổn định đất đá vây quanh, độ ẩm đất sét nằm trong lớp đất phủ, trong đáy những vị trí sụt có chiều sâu tới 10m và những vị trí đất đá bị nhão ra do nước mặt hoặc nước ngầm trong không gian đã khai thác, cũng như những nơi đã bị phụt bùn sét ở mức trên.

4. Khi khai thác các khu vực có nguy cơ bục bùn sét và khai thác các vỉa, thân quặng dưới thuộc khu vực nguy hiểm này, chỉ được phép thực hiện theo hộ chiếu riêng lập cho từng khu vực được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

5. Khi xuất hiện trong gương khấu hoặc trong các lò nối với gương khấu những hiện tượng báo hiệu khả năng bục bùn sét (nước thấm đọng thành giọt, tăng áp lực đột ngột, xuất hiện dung dịch đất sét khi thăm dò qua tường chắn..) cũng như trong trường hợp có sét xâm nhập vào gương lò đang khai thác, Phó phụ trách bộ phận sản xuất trực ca phải đưa mọi người ra khỏi gương lò đến vị trí an toàn và báo ngay cho Giám đốc điều hành mỏ. Các công việc ở gương đó chỉ được hoạt động trở lại khi được phép của đơn vị quản lý, khai thác mỏ.

Chương XIII
TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 106. Trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân

1. Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp có trách nhiệm:

QCVN 04:2017/BCT

a) Tổ chức, hướng dẫn triển khai thực hiện các quy định tại Quy chuẩn này.

b) Định kỳ hoặc đột xuất thanh tra, kiểm tra việc thực các nội dung được quy định tại Quy chuẩn đối với các tổ chức, cá nhân có liên quan đến hoạt động khai thác quặng hầm lò.

2. Sở Công Thương có trách nhiệm:

Định kỳ, đột xuất thanh tra, kiểm tra và báo cáo việc thực các quy định tại Quy chuẩn đối với các tổ chức, cá nhân có liên quan đến hoạt động khai thác hầm lò quặng trên địa bàn quản lý về Bộ Công Thương (gửi báo cáo về Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp).

3. Giám đốc điều hành mỏ và các tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động khai thác quặng hầm lò có trách nhiệm tổ chức thực hiện theo quy định tại Quy chuẩn này.

Điều 107. Hiệu lực thi hành

1. Quy chuẩn này có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 7 năm 2018.

2. Đối với các mỏ đang hoạt động trước ngày Quy chuẩn này có hiệu lực được tiếp tục hoạt động và phải cải tạo để đáp ứng yêu cầu an toàn theo Quy chuẩn này sau 2 năm kể từ ngày Quy chuẩn có hiệu lực. Trong trường hợp những mỏ có đường lò mở vỉa mà thời gian tồn tại trên hai mươi năm, được phép sử dụng sơ đồ mở vỉa, thông gió theo thiết kế đã được phê duyệt.

3. Trong trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn được dẫn chiếu tại Quy chuẩn được sửa đổi, bổ sung, thay thế thì áp dụng theo quy định của văn bản mới đó.

4. Trong quá trình thực hiện Quy chuẩn, nếu có những vướng mắc phát sinh, tổ chức, cá nhân báo cáo, phản ảnh về Bộ Công Thương để xem xét, nghiên cứu sửa đổi, bổ sung./.

BỘ TRƯỞNG

Trần Tuấn Anh

QCVN 04:2017/BCT

PHỤ LỤC I
HƯỚNG DẪN LẬP HỘ CHIẾU THI CÔNG

A. Hộ chiếu đào, chống lò và khai thác

I. Quy định chung

1. Hộ chiếu đào, chống lò và khai thác được lập trên cơ sở thiết kế kỹ thuật thi công, sơ đồ mở vỉa và chuẩn bị của cả mỏ hoặc từng tầng, mức, khu khai thác.

2. Hộ chiếu được lập cho từng gương khai thác, từng đường lò, hầm trạm trong mỏ.

3. Hộ chiếu do Bộ phận kỹ thuật mỏ lập, Giám đốc điều hành mỏ hoặc người được ủy quyền duyệt theo các quy định và định mức hiện hành.

4. Trường hợp điều kiện địa chất mỏ hay điều kiện sản xuất thay đổi, hộ chiếu phải được kịp thời điều chỉnh cho phù hợp và được duyệt như điểm 3 mục I phần A của Phụ lục I của Quy chuẩn này.

5. Hộ chiếu phải được cấp và lưu giữ tại phân xưởng/công trường/khu vực, bộ phận quản lý kỹ thuật, địa chất, trắc địa, an toàn của mỏ. Phụ trách bộ phận sản xuất tại công trường/khu vực phải phổ biến hộ chiếu cho toàn bộ người lao động ở từng vị trí làm việc; người được hướng dẫn phải ký xác nhận vào sổ theo dõi huấn luyện của công trường/khu vực theo mẫu số 12.3 tại Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

II. Nội dung Hộ chiếu

Hộ chiếu gồm 2 phần: Phần bản vẽ và Phần thuyết minh.

1. Phần bản vẽ

1.1. Dự báo điều kiện địa chất mỏ

Trên sơ đồ các đường lò phải thể hiện các cột địa tầng mô tả điều kiện địa chất mỏ, tính chất cơ - lý của đất đá, vỉa, thân quặng, chiều dày, độ cứng, độ ổn định, tình trạng phá hủy và các tính chất khác có ảnh hưởng đến sự lựa chọn các thông số kỹ thuật công nghệ; phải ghi rõ khu vực nguy hiểm, sự gia tăng của áp lực mỏ, độ ngậm nước, các vách và trụ "giả", các phá hủy địa chất... phần này phải có xác định của bộ phận địa chất và trắc địa mỏ.

1.2. Bản vẽ đào, chống và sửa chữa các lò chuẩn bị phải thể hiện

a) Mặt cắt dọc và ngang của lò với các tỷ lệ 1:100 hoặc 1:50, trên đó phải ghi rõ:

- Kích thước, tiết diện lò, vị trí của lò so với vỉa, thân quặng và tình trạng đất đá.

- Kết cấu, kích thước vì chống cố định, tạm thời và vì chống tăng cường; khoảng cách nhỏ nhất và lớn nhất từ vì chống tới gương lò; khoảng cách giữa các vì chống; các loại chèn lò, văng, nêm và biện pháp chèn kích sau khung chống.

- Loại và vị trí các thiết bị đào lò, vận tải, thông gió; khoảng cách giữa vì chống và các thiết bị, vị trí tập kết vật liệu.

- Vị trí, kích thước các rãnh thoát nước và lối đi lại.

b) Tiết diện lò trước và sau khi chống. Chi tiết của vì chống với tỷ lệ 1:10 (cột, xà, gông, giằng...). Khi lò được chống bằng vì bê tông hoặc bê tông cốt thép phải thể hiện rõ kích thước, kết cấu của cốp pha và thời gian tháo rỡ cốp pha; bảng chi phí vật liệu cho vì chống.

c) Hộ chiếu khoan nổ mìn (nếu có) thực hiện theo mẫu hướng dẫn tại các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành.

d) Biểu đồ tổ chức công việc, bố trí nhân lực thể hiện các công việc không được làm đồng thời và bảng chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của gương lò.

1.3. Khấu quặng chống giữ và điều khiển đá vách tại khu vực khấu, trên bản vẽ phải thể hiện:

a) Sơ đồ đường lò khai thác và các khu vực xung quanh, các tiết diện, trụ bảo vệ, khoảng cách đến các vỉa, thân quặng đã khai thác gần nhất và các khu vực nguy hiểm theo tỷ lệ 1:100; 1:50.

b) Loại phương tiện khấu và vận tải quặng, phương pháp điều khiển đá vách, bảo vệ và chống giữ các lò chuẩn bị trong vùng ảnh hưởng của khai thác.

c) Kết cấu và kích thước vì chống, khoảng cách giữa các thành phần của vì chống theo chiều dài và chiều rộng của lò chợ, khoảng cách từ gương lò chợ tới hàng cột chống đầu tiên và tới hàng cột chống cuối cùng, chiều dài công son của xà, thứ tự dịch chuyển các thành phần của vì chống (xà, cột, khung...) khoảng cách phần lưu không cho phép, chiều cao khấu trực tiếp, chiều cao tối đa khi thu hồi quặng nóc và kết cấu của các loại lưới.

1.4. Biện pháp phá hỏa ban đầu phải thể hiện các nội dung sau:

a) Kích thước cũi lợn, kết cấu các cụm vì chống, kết cấu vì chống đặc biệt, bước phá hỏa, phương pháp và trình tự điều khiển đá vách, biện pháp củng cố gương khấu trước khi phá hỏa.

b) Biện pháp thu hồi quặng nóc (nếu có) phải thể hiện các nội dung sau:

- Chiều cao được phép thu hồi, vị trí, trình tự, phương pháp thu hồi và mối liên quan đến điều khiển đá vách.

- Biểu đồ tổ chức các công việc chủ yếu, thể hiện các loại công việc không được làm đồng thời và biểu đồ bố trí nhân lực.

Ghi chú:

- Khi đào, chống các lò chuẩn bị và khai thác theo sơ đồ công nghệ đã được phê duyệt cho phép sử dụng bản copy nhưng phải ghi rõ các kích thước và thông số cơ bản phù hợp với điều kiện địa chất mỏ của các lò đó và phải được duyệt như điểm 3 mục I phần A của Phụ lục I của Quy chuẩn này.

- Việc lắp đặt, tháo dỡ các tổ hợp cơ giới hóa, giá thủy lực di động và các loại dàn chống khác phải lập hộ chiếu riêng biệt.

1.5. Các biện pháp đảm bảo an toàn lao động

Trên bản vẽ công tác mỏ phải thể hiện:

a) Sơ đồ thông gió cho khu khai thác và riêng biệt cho các lò chuẩn bị; hầm trạm phải chỉ rõ hướng gió và tính toán lưu lượng gió; vị trí đặt các công trình thông gió, các thiết bị tháo khí, các quạt gió cục bộ làm việc và dự phòng kèm theo bảng chỉ dẫn các thông số của các thiết bị thông gió phù hợp theo chiều dài của lò.

b) Vị trí và thời gian đo độ tích tụ khí, các thông số của không khí, loại dụng cụ đo đối với các mỏ có khí cháy, nổ.

c) Sơ đồ bố trí và các thông số của các lỗ khoan tháo khí từ vỉa/thân quặng và từ khối đất đá bao quanh vỉa, thân quặng, các sơ đồ của hệ thống ống dẫn tháo khí đối với các mỏ có khí cháy, nổ và thiết kế khai thác mỏ áp dụng phương pháp tháo khí.

d) Sơ đồ và các thông số của các biện pháp xử lý sự cố phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ, các hiện tượng nguy hiểm về khí khác và các loại thiết bị để thực hiện các công việc đó đối với mỏ có nguy cơ phụt khí, quặng.

e) Sơ đồ, vị trí các khối quặng, các khoảng không gian đã khai thác và các vùng phá hủy địa chất ở các vỉa, thân quặng dốc, tự cháy; sơ đồ lắp đặt các dụng cụ kiểm tra nhiệt độ và thành phần không khí mỏ; các biện pháp phòng ngừa các sự cố cháy nội sinh đối với mỏ có khai thác quặng có tính tự cháy.

g) Mạng nước dập cháy ghi rõ: Đường kính ống dẫn, vị trí đặt các van, các họng nước di động, thiết bị dập cháy tự động, các cửa chống cháy và sơ đồ đấu nối vào đường ống cấp nước dập cháy.

h) Sơ đồ, các thông số và vị trí đặt trang thiết bị chống bụi.

i) Bản kê thông số các biện pháp đặc biệt chống phụt khí (đối với mỏ có nguy hiểm về phụt khí), bục nước, bục sét và cát chảy; các biện pháp nhằm đưa người ra vị trí an toàn khi có sự cố xảy ra theo Kế hoạch ƯCKC.

1.6. Cung cấp năng lượng

Bản vẽ cung cấp năng lượng phải thể hiện:

a) Sơ đồ cung cấp điện và bố trí thiết bị phân phối, thiết bị bảo vệ, các loại cáp điện được sử dụng, phương tiện liên lạc, tín hiệu, điều khiển và cảnh báo khí...

b) Sơ đồ cung cấp khí nén, đường ống cao áp, trong đó chỉ rõ vị trí lắp đặt và dụng cụ kiểm tra.

Những sơ đồ này phải được Giám đốc điều hành mỏ hoặc người được ủy quyền ký duyệt.

1.7. Vận tải quặng, đất đá, các loại vật liệu, các loại thiết bị và vận chuyển người.

Bản vẽ vận tải phải thể hiện:

a) Sơ đồ vận tải quặng, đất đá, các loại vật liệu, thiết bị cũng như vận chuyển người.

b) Dạng vận tải, các loại thiết bị, các điểm dỡ tải, dung lượng đoàn tàu, các loại thiết bị để dồn dịch và chất dỡ tải, vị trí lắp đặt động cơ, trang thiết bị tự động hóa và tín hiệu, chiều dài đường vận tải, vị trí các ga và dung lượng của ga, các ghi đường sắt, cửa chắn, bunke, các ký hiệu cấm và các chỉ dẫn.

2. Phần thuyết minh

Thuyết minh của hộ chiếu được mô tả theo từng phần kèm theo các bản vẽ, sơ đồ. Nội dung của thuyết minh của hộ chiếu phải thể hiện rõ trình tự thi công và bố trí nhân lực, bậc thợ thực hiện các công việc từ khi chuẩn bị thi công đến khi kết thúc thi công; những điểm cần lưu ý khi triển khai các công việc, đặc biệt là các yêu cầu về an toàn lao động bắt buộc phải thực hiện.

B. Hộ chiếu sửa chữa, khôi phục, mở rộng tiết diện các đường lò.

Được lập như phần A của Phụ lục I của Quy chuẩn này, phần bản vẽ phải bổ sung để thể hiện hiện trạng của đường lò trước khi sửa chữa, khôi phục, mở rộng tiết diện (trắc dọc, trắc ngang).

C. Hộ chiếu lắp đặt máy, thiết bị và các hộ chiếu thi công khác trong hầm lò.

Được lập gồm hai phần gồm: Phần bản vẽ, phần thuyết minh.

1. Phần bản vẽ: Thể hiện vị trí thi công, lắp đặt trên bản đồ hiện trạng đường lò, các kích thước, khoảng cách thể hiện trên trắc dọc, trắc ngang.

2. Phần thuyết minh: Được thực hiện như điểm 2 Mục II phần A của Phụ lục I của Quy chuẩn này.

QCVN 04:2017/BCT

PHỤ LỤC II
YÊU CẦU VỀ AN TOÀN KHI SỬ DỤNG THIẾT BỊ TỰ HÀNH KHÔNG ĐI TRÊN ĐƯỜNG RAY TRONG CÁC ĐƯỜNG LÒ

I. Quy định chung

1. Thiết kế khai thác mỏ quặng hầm lò sử dụng máy tự hành chạy động cơ đốt trong, phải có gara, kho chứa nhiên liệu, xưởng sữa chữa, trạm rửa dầu máy, kho lưu giữ tạm thời chất thải được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

2. Các máy tự hành chỉ được phép chở người khi các đầu máy và các toa xe được nhà máy sản xuất trang bị các phanh hãm cũng như đèn màu báo tín hiệu.

3. Máy tự hành phải chạy trong các đường lò bằng với tốc độ bảo đảm an toàn cho người và thiết bị nhưng không lớn hơn 20km/h.

4. Lối đi cho người đi bộ và vận chuyển trong các đường lò vận tải phải có biển báo giới hạn. Trong các đường lò khấu, lối đi lại phải có biển chỉ dẫn. Để tránh va chạm người đi bộ với máy tự hành, tại các đường lò sử dụng máy tự hành phải lắp các thanh giằng ngăn cách làm lối riêng cho người đi bộ.

5. Nền đường lò phải bằng phẳng nhằm bảo đảm cho máy tự hành chạy không bị rung lắc; trong các trường hợp nền các đường lò nằm dưới vùng đất đá mềm yếu làm máy tự hành nhấp nhô, nền đường lò phải được rải phủ lên bằng vật liệu cứng.

6. Trong các đường lò máy tự hành hoạt động phải lắp biển báo quy định, lịch trình chạy máy, vị trí lắp do Giám đốc điều hành mỏ quyết định trên sơ đồ vận tải mỏ.

7. Trong các đường lò có máy tự hành đang hoạt động, cấm tất cả các phương tiện vận tải khác hoạt động đồng thời.

8. Chiếu sáng các đường lò có máy tự hành hoạt động phải được Giám đốc điều hành mỏ quy định trên bản đồ vận tải mỏ.

9. Tất cả các máy tự hành hoạt động trong các đường lò phải có số hiệu gắn trước buồng lái.

10. Đầu máy tự hành phải có cabin hoặc khung và mái che để tránh cho người lái bị đất đá mỏ từ phía trên và xung quanh văng vào.

11. Việc chất tải cho máy tự hành phải loại trừ khả năng các cục đá và vật liệu khác rơi từ thành các toa xe xuống đường lò.

12. Kéo các máy tự hành bị hỏng trong các đường lò chỉ được tiến hành nhờ móc nối cứng với chiều dài không nhỏ hơn 1m.

13. Các máy tự hành không được hoạt động khi không có biện pháp ngăn ngừa chúng tự chạy. Không được tắt đèn pha chiếu sáng của máy tự hành trong mọi điều kiện bị dừng trên đường lò.

14. Máy tự hành đưa vào ga ra phải bố trí để giữa chúng có lối đi lại thông thoáng cho người đi bộ và khoảng cách từ mép ngoài cùng của máy đến tường đường lò không được nhỏ hơn 1m. Các lối đi lại nêu trên phải luôn được thông thoáng. Việc nạp ắc quy phải được tiến hành trong hầm nạp chuyên dụng.

15. Mỗi máy tự hành phải được trang bị phương tiện dập cháy cố định và phải có lịch kiểm tra để kiểm tra tình trạng máy sau khi sử dụng các chất làm trung hòa khí thải, lịch kiểm tra được lập theo hướng dẫn sử dụng thiết bị. Giám đốc điều hành mỏ ban hành quy trình kiểm tra.

16. Trong thời gian sử dụng máy tự hành chạy động cơ đốt trong phải kiểm tra tình trạng kỹ thuật theo trình tự sau:

a) Hàng ca trước khi bắt đầu công việc, người lái máy phải kiểm tra tình trạng kỹ thuật của máy tự hành và ghi vào sổ giao nhận ca. Không được vận hành máy tự hành nếu qua kiểm tra thấy một bộ phận nào đó trục trặc, hỏng.

b) Trưởng bộ phận cơ điện vận tải hoặc người có chuyên môn được ủy quyền phải tiến hành kiểm tra tình trạng kỹ thuật của mỗi máy tự hành sử dụng trong mỏ không ít hơn một lần trong tuần. Không được sử dụng các máy tự hành nếu mỗi tuần không qua kiểm tra.

II. Yêu cầu khi sử dụng máy chạy động cơ đốt trong

1. Mỗi kiểu máy và điều kiện sử dụng chúng trong mỏ phải có:

a) Bảng các loại nhiên liệu cho phép sử dụng cho động cơ hoạt động.

b) Quy trình kiểm tra và hiệu chỉnh động cơ bảo đảm phát sinh khí độc hại trong giới hạn cho phép.

c) Quy trình kỹ thuật sử dụng máy trong đó có trình tự và thời hạn kiểm tra sửa chữa phụ thuộc vào số giờ làm việc và số km vận hành.

d) Hướng dẫn sử dụng chất làm trung hòa khí thải.

đ) Bảng dữ liệu thể hiện sự thay đổi trong miền chế độ làm việc của động cơ trước và sau khi làm sạch khí, khối lượng và nhiệt độ khí thải, hàm lượng khí Oxit Cacbon, Oxit Nitơ, các Andehit và lọc chất rắn.

2. Máy tự hành phải trang bị:

a) Đồng hồ đo tốc độ di chuyển đặt trước tầm nhìn của người lái máy.

b) Còi báo âm thanh.

c) Đồng hồ tính giờ hoặc đồng hồ đo km.

d) Đèn pha chiếu sáng, đèn tín hiệu dừng, đèn pha hậu chiếu sáng. Máy vận tải phải được trang bị đèn tín hiệu dừng phía sau và tự động bật khi phanh.

Ghi chú: Đối với các máy xúc bốc và máy kéo có tốc độ di chuyển ổn định, máy khoan các lỗ khoan và các máy di chuyển chậm dưới 5km/giờ không nhất thiết phải lắp đồng hồ đo tốc độ.

3. Khoảng hở giữa phần nhô ra ngoài của phương tiện vận tải và tường đường lò, vì chống hoặc bố trí thiết bị trong lò phải được lấy theo công dụng của đường lò và tốc độ di chuyển của máy như sau:

a) Trong các đường lò dùng để vận chuyển quặng nối thông với các gương khấu phải để khoảng hở không nhỏ hơn 1,2m về phía người đi lại và phía đối diện 0,5m. Bố trí lối đi lại cho người đi bộ phải có chiều cao 1,3m và chiều rộng 0,8m hoặc nếu có khám tránh thì qua khám 25m, lối đi cho người đi lại có thể giảm chiều cao xuống 1m. Khám tránh phải có chiều cao 1,8m, rộng 1,2m và sâu vào 0,7m.

b) Khoảng hở trong các đường lò vận tải quặng từ các khoảnh khai thác đến các đường lò vận tải, các đường lò đang đào và không có người đi lại liên quan đến hoạt động của máy không nhỏ hơn 0,5m về mỗi phía.

Ghi chú:

- Trong các trường hợp còn lại, chiều cao đường lò lối dành cho người đi bộ không được nhỏ hơn 1,8 m trên toàn tuyến.

- Tại các điểm bắt đầu có các phương tiện tự hành vào lò không cho người vào phải đặt biển cấm vào được chiếu sáng.

- Trong các mỏ khai thác kali và muối khấu bằng máy combai, cho phép thu nhỏ khoảng hở về hai phía đến 0,3m khi đã đào khám tránh về một phía, mỗi khám cách nhau 25m dọc theo đường lò, sâu vào 0,7m, rộng 1,2 m, cao 1,8m.

4. Khoảng cách từ phần nhô ra ngoài của các máy đến vách đường lò không được nhỏ hơn 0,5m.

5. Trong điều kiện hầm lò cho phép sử dụng các động cơ nhưng hàm lượng các chất khí độc hại thải ra không được vượt giá trị ghi ở bảng sau:

QCVN 04:2017/BCT

Tên khí độc hại	Hàm lượng theo thể tích (%)	
	Trước khi làm sạch khí	Sau khi làm sạch khí
Oxit Cacbon	0,2	0,08
Oxit Nitơ tính quy đổi theo NO2	0,08	0,08
Andehit tính quy đổi theo Acrolein	-	0,001

Ghi chú:

- Chỉ số trước khi làm sạch khí không phải xem xét trong quá trình sử dụng và chỉ lấy theo nhà chế tạo.

- Hàm lượng khí độc hại trong khói được xác định theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ QCVN 19: 2009/BTNMT nhân với hệ số "k" không quá 40%.

- Oxit Cacbon phải xác định sau xúc tác trung hòa khi nhiệt độ khí thải không nhỏ hơn 250°C tại cửa ống xả.

6. Các đường lò và các khu khai thác có máy chạy động cơ đốt trong hoạt động phải cấp gió sạch để làm loãng hàm lượng khí độc hại do máy thoát ra đến mức độ cho phép nhưng không nhỏ hơn 5m3/ph cho 1 sức ngựa công suất định mức của động cơ chạy dầu diezel và 6m3/ph công suất định mức của động cơ chạy xăng.

7. Tất cả các máy động cơ đốt trong chạy bằng dầu diezel phải được trang bị thiết bị lọc khí độc hại do động cơ thoát ra hai cấp (chất hấp phụ và chất lỏng); trường hợp máy sử dụng động cơ công suất đến 25 sức ngựa chỉ cần thiết bị lọc khí một cấp. Đối với các máy chạy động cơ xăng phải trang bị thiết bị lọc bằng chất xúc tác trung hòa.

8. Trong thời gian vận hành, thành phần khí thải đậm đặc từ mỗi động cơ diezel phải được thông gió sau khi làm sạch theo cách chạy không tải (không ít hơn một lần trong tháng đối với Oxit Cacbon và các Oxit Nitơ). Không được các vận hành máy khi xả thải các chất độc hại vượt quá hàm lượng cho phép.

9. Phải tiến hành phân tích các chất khí thải khi động cơ bắt đầu hoạt động trong hầm lò, sau khi sữa chữa, hiệu chỉnh hoặc hoạt động liên tục sau nửa tháng.

10. Phải xác định hàm lượng Oxit Cacbon và các Oxit Nitơ trong thành phần không khí mỏ tại các nơi máy chạy động cơ đốt trong hoạt động chính cách cabin người lái máy 2m với tần suất không ít hơn một lần trong tháng.

11. Các gara, các kho chứa dầu máy, các vị trí kiểm tra và điều chỉnh động cơ đốt trong phải được thông gió để đưa khí thải ra đường lò gió thải.

12. Đối với các mỏ có khí cháy, nổ, độc, các thiết bị chạy động cơ đốt trong không được chạy vào các lò cụt.

13. Tất cả các thùng bảo quản và vận chuyển chất lỏng cháy phải được làm bằng kim loại có nắp lò xo hoặc nắp chắc chắn. Nắp để lỗ thăm dò mức dầu phải có gioăng kín bảo đảm loại trừ tia lửa khi mở chúng. Không được phép lắp ống thăm bằng thủy tinh và van thử trên thành bể chứa chất lỏng cháy. Thùng chứa đầy hoặc không chứa chất lỏng cháy đều phải được đóng kín.

Ghi chú: Khái niệm chất lỏng cháy được hiểu là dầu nhiên liệu, mỡ bôi trơn và dầu phanh dùng cho các máy chạy động cơ đốt trong trong hầm lò.

14. Để tránh sự hình thành tia lửa, không được sử dụng các dụng cụ có khả năng sinh lửa khi bắn, bẩy để di chuyển hoặc mở nắp thùng dầu. Trong kho phải có các dụng cụ chuyên dùng tránh sinh tia lửa.

15. Lượng dầu nhiên liệu dự phòng chứa trong kho trong hầm lò không được vượt quá lượng dầu sử dụng trong 6 ngày, mỡ bôi trơn không quá 14 ngày.

Trong thời kỳ xây dựng mỏ (hoặc khai thông tầng mới mỏ đang hoạt động) đến khi xây xong kho chứa, cho phép để chất lỏng nhiên liệu trong các đường lò (trên tầng) với lượng cần thiết không quá một lần nạp để vận hành.

16. Trên các bể đựng để bảo quản các thùng chứa chất lỏng nhiên liệu phải ghi rõ mã hiệu và loại chất lỏng đựng trong đó.

17. Đưa chất lỏng nhiên liệu vào hầm lò và vận chuyển đến kho chứa phải được thực hiện theo quy định về vận chuyển, bảo quản và sử dụng chất lỏng nhiên liệu trong hầm lò do Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

18. Khi vận chuyển chất lỏng nhiên liệu bằng đầu tàu điện phải để khoảng cách giữa đầu tàu và toa chở chất lỏng nhiên liệu không nhỏ hơn 3m.

19. Vận chuyển chất lỏng nhiên liệu không sử dụng đường ray cho phép thực hiện bằng các téc đặt trên các máy chuyên dụng (Ôtô có téc) hoặc Ôtô rơ móc kéo các thùng chứa đặt trên khung xe không bị lật. Trên vỏ các thùng chở chất lỏng nhiên liệu phải gắn mạch tiếp đất bảo đảm tin cậy, đầu tiếp đất làm bằng thanh sắt nhọn kim loại tiếp xúc với nền lò. Khi rót chất lỏng nhiên liệu và đổ dầu vào động cơ đốt trong vỏ téc phải được nối đất.

Khí thải của máy chạy dầu phải được dẫn ra theo hướng loại trừ được khả năng phát sinh cháy từ ống xả.

QCVN 04:2017/BCT

20. Cho phép dẫn dầu diezel và mỡ bôi trơn từ mặt đất vào kho chứa bằng các đường ống dẫn qua lỗ khoan. Hệ thống dẫn này do Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt sau khi thỏa thuận với lực lượng CN-CH.

Bơm chuyển dầu diezel và mỡ bôi trơn qua đường ống dọc trên đường lò phải thực hiện theo thiết kế được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt và có sự thỏa thuận của lực lượng CN-CH.

21. Cấm sử dụng ngọn lửa trần trong phạm vi khoảng cách 20m tính từ vị trí có chất lỏng nhiên liệu. Cách vị trí có chất lỏng nhiên liệu 20m phải treo bảng ghi “Khu vực cấm sử dụng ngọn lửa trần”.

22. Khoảng cách từ kho chứa nhiên liệu và gara đến giếng mỏ, sân ga và các hầm trạm khác (trạm điện, kho chứa VLNCN...) cũng như đến các cửa gió không được nhỏ hơn 100m. Các vị trí cấp dầu cho động cơ phải được bố trí từ các đường lò có các vị trí này đến đầu máy với khoảng cách không nhỏ hơn 50m.

23. Cho phép đặt các điểm rửa chi tiết máy sử dụng gần gara khi được thông gió; giữa gara và điểm rửa có trụ bảo vệ bằng đất đá hoặc các vì chống không cháy với chiều dày không nhỏ hơn 1m và có lối đi riêng, khoảng cách giữa lối đi riêng và lối vào gara không nhỏ hơn 10 m.

24. Chống giữ đá vách và tường gara, các kho chứa dầu mỡ, các điểm rửa chi tiết máy cũng như các lối đi vào chúng phải bằng vật liệu không cháy trong khoảng cách 25m về hai phía.

25. Kho chứa dầu mỡ và gara phải có hai lối thông ra đường lò có luồng gió chính; trong mỗi lối thông phải xây dựng tường chống cháy với hai cửa chắn bằng kim loại.

26. Nền lò trong kho chứa dầu mỡ và các điểm rửa chi tiết máy sử dụng chất lỏng nhiên liệu phải làm bằng vật liệu ngăn việc rò rỉ chúng ra ngoài.

27. Kho chứa dầu, mỡ và gara phải lắp đặt điện thoại liên lạc. Đối với kho chứa dầu mỡ, điện thoại được lắp bên ngoài các buồng có bồn chứa dầu mỡ nhưng không được cách kho quá 20m.

28. Người làm việc trong kho chứa dầu, mỡ và các điểm rửa chi tiết máy sử dụng chất lỏng cháy phải được trang bị bình tự cứu cá nhân có khả năng cách ly với môi trường bên ngoài khi sử dụng.

29. Kho dầu, mỡ và ở vị trí nối thông với kho 20m phải được chiếu sáng bằng đèn phòng nổ. Bảng điện đặt công tắc và cầu chì phải đặt bên ngoài buồng chứa dầu, mỡ và không gần buồng hơn 10m (trên luồng gió sạch cấp vào buồng).

30. Các bể chứa dầu, mỡ, ống dẫn và các máy móc bằng kim loại sử dụng trong buồng chứa đều phải nối đất.

31. Không được tiến hành nổ mìn ở vị trí cách kho chứa dầu, mỡ nhỏ hơn 30m. Khi khoảng cách lớn hơn 30m, lượng thuốc mìn phải được tính toán trong hộ chiếu nổ mìn được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt.

32. Thay dầu, mỡ cho máy cũng như thay mỡ cho chi tiết máy khi không có máy chuyên dụng phải tiến hành tại các vị trí có sự trợ giúp của các máy, máy bơm và bình kín chứa mỡ. Thay dầu mỡ cho máy trực tiếp trong kho chứa chỉ được phép thực hiện bằng thùng tra mỡ.

33. Điều chỉnh động cơ cho các máy đang hoạt động chỉ được tiến hành trong các đường lò chuyên cho mục đích này. Khí thải trong quá trình điều chỉnh phải được dẫn trực tiếp ra luồng gió thải.

III. Yêu cầu bổ sung cho máy tự hành chạy xăng

1. Trong thời kỳ xây dựng mỏ, cấm sử dụng động cơ chạy xăng trong các đường lò. Trong các mỏ đang hoạt động, chỉ cho phép sử dụng các máy có động cơ chạy xăng trong đường lò có gió sạch và không được phép chạy trong lò cụt.

2. Khi chuyển dầu, mỡ vào thùng chứa cố định trong kho chứa, dầu, mỡ từ các thùng chứa di động phải được tiến hành bằng bơm.

3. Ngoài việc sử dụng xăng cho máy, không được sử dụng xăng trong hầm lò với mục đích khác.

4. Hàm lượng Oxit Cacbon và Oxit Nitơ trong khí thải của xe máy có động cơ chạy xăng trước và sau trung hòa phải được kiểm tra trước khi đưa vào mỏ cũng như trong quá trình sử dụng. Việc kiểm tra động cơ được thực hiện khi động cơ chuyển động đều với toàn bộ tải.

5. Các động cơ của các xe máy sử dụng trong hầm lò phải đáp ứng các yêu cầu về hàm lượng Oxit Cacbon trong khí thải khi lấy mẫu trước trung hòa không được vượt quá:

- 2,8% khi động cơ hoạt động trong môi trường không tải.

- 1,2% khi chuyển động đều với một phần tải của động cơ xe máy (tiết lưu mở không hết).

- 4,5% khi chuyển động đều với toàn bộ tải của động cơ xe máy.

6. Các bộ trung hòa khí thải lắp trên xe máy phải đạt hiệu quả không nhỏ hơn 70% khi nhiệt độ khí thải đến 300°C ở ống xả.

IV. Yêu cầu đối với toa xe tự hành sử dụng trong tổ hợp máy combai đào lò và khai thác quặng

1. Mỗi mã hiệu toa xe tự hành trong mỏ hầm lò phải có:

a) Quy trình kỹ thuật vận hành máy trong đó có trình tự và thời hạn tiến hành kiểm tra sửa chữa định kỳ và sửa chữa lớn.

b) Không ít hơn một lần trong tuần Phụ trách bộ phận cơ điện hoặc người được ủy quyền (có đủ năng lực chuyên môn) phải tiến hành kiểm tra tình trạng kỹ thuật của mỗi toa xe hoạt động trong khu khai thác. Các kết quả kiểm tra phải được ghi vào sổ.

2. Các công việc liên quan đến kiểm tra kỹ thuật các toa xe nhằm loại trừ sai lệch do khấu quặng cũng như đào lò phải được tiến hành khi ngắt điện.

3. Các toa xe chỉ được phép hoạt động trong các đường lò có chiều rộng vượt chiều rộng toa xe không ít hơn 0,4m về hai bên. Những người không liên quan đến toa xe không được đi lại trong các đường lò này.

4. Tốc độ lớn nhất của toa xe có tải, không tải được thực hiện theo thiết kế được đơn vị quản lý khai thác mỏ phê duyệt. Để kiểm tra tốc độ chuyển động trên các toa xe phải gắn đồng hồ đo tốc độ. Khi chạy vào đường vòng, tốc độ chuyển động của toa xe không vượt quá 3 km/h.

5. Người làm việc được phép đi lại trong các đường lò vận tải bằng toa xe với điều kiện: Bảo đảm khoảng hở giữa kích thước toa xe và hông lò về phía người đi bộ không nhỏ hơn 1,2m và phía đối diện 0,5m; phần đường lò dành cho người đi bộ phải thông thoáng và không có vật cản.

6. Trong các đường lò sử dụng toa xe mà không bố trí lối đi cho người đi bộ phải treo bảng ghi “Cấm vào”, bảng ghi phải được chiếu sáng. Chỉ người lái toa xe mới được ngắt điện chiếu sáng các bảng tín hiệu.

7. Người đi vào và đi ra trong các đường lò thuộc phạm vi vận tải bằng toa xe chỉ được phép ở các điểm cuối hành trình của toa xe khi toa xe đã tập kết ở đó và khi thợ lái toa xe đồng ý, khi đó các toa xe phải dừng lại. Toa xe được vận hành sau khi có tín hiệu không còn người trên đường vận tải.

8. Phải lắp đèn tín hiệu về hai phía để thông báo cho người lái toa xe các điểm cuối cùng không có người đi lại.

9. Khi toa xe đến vị trí chất tải trong tổ hợp bunke chứa quặng di động hay cố định, tốc độ chuyển động của toa xe không được vượt quá 5km/h.

QCVN 04:2017/BCT

PHỤ LỤC III
HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CÔNG TÁC THÔNG GIÓ VÀ KIỂM SOÁT KHÍ MỎ

A. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CÔNG TÁC THÔNG GIÓ MỎ

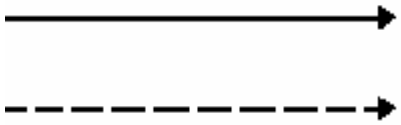
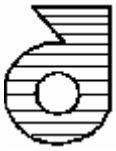
I. Kế hoạch thông gió

1. Kế hoạch thông gió mỏ phải được lập đồng thời với kế hoạch sản xuất và phải thường xuyên điều chỉnh cho phù hợp với sự thay đổi theo diễn biến trong quá trình sản xuất. Kế hoạch thông gió mỏ bao gồm: Bản đồ thông gió, bảng giải thích, sơ đồ tính toán mạng thông gió và biện pháp đảm bảo an toàn trong công tác thông gió mỏ.

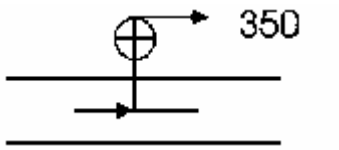
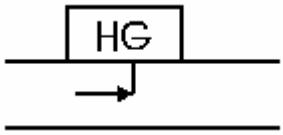
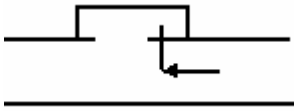
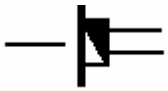
2. Bản đồ thông gió phải được lập chung cho cả mỏ; bản đồ thông gió khu vực được tách ra từ sơ đồ thông gió chung.

3. Trên bản đồ thông gió phải thể hiện bằng các ký hiệu được quy định trong bảng 1 Phụ lục III của Quy chuẩn này.

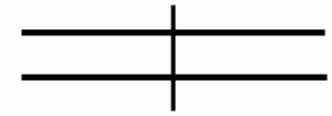
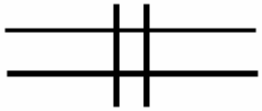
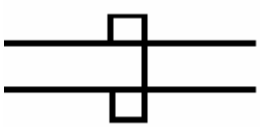
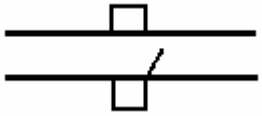
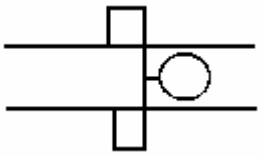
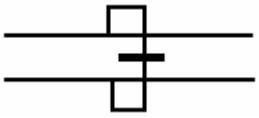
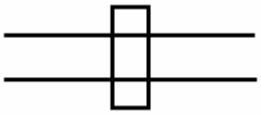
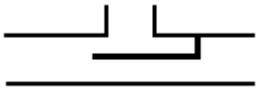
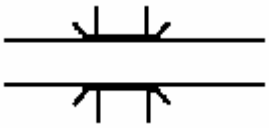
Bảng 1 Phụ lục III - Các ký hiệu thông gió mỏ

Ký hiệu quy ước	Tên ký hiệu
	Luồng gió sạch: Mũi tên nét liền mầu đỏ Luồng gió thải: Mũi tên nét đứt mầu xanh
Tên thiết bị 	Trạm quạt gió chính
Tên thiết bị	Trạm quạt gió phụ
	Quạt gió cục bộ

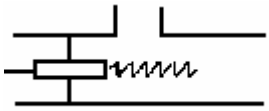
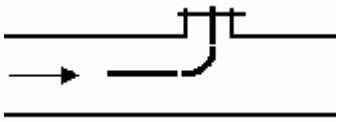
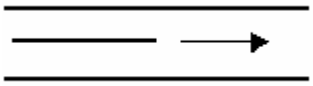
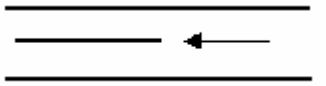
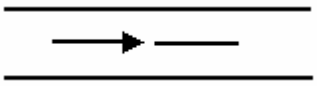
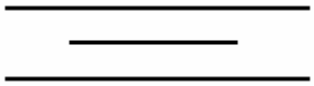
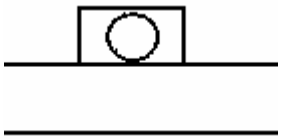
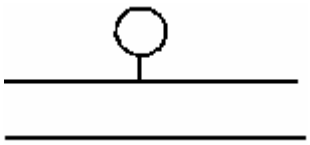
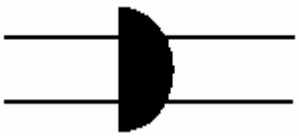
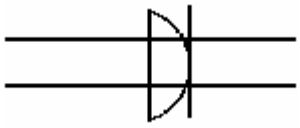
QCVN 04:2017/BCT

	Trạm hút bụi
	Quạt hút khí
	Trạm hòa gió
	Trạm thu gió
	Giếng mỏ, phỗng gió tiết diện tròn
	Giếng mỏ, phỗng gió tiết diện hình chữ nhật
	Cổ giếng nghiêng, cửa tunen
	Trạm đo lưu lượng gió
	Điện thoại

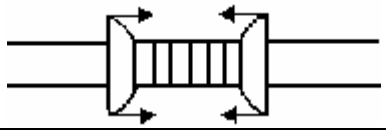
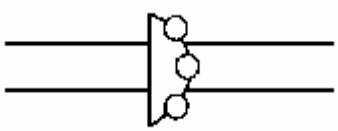
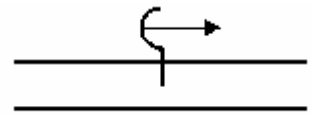
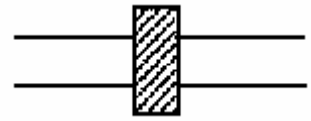
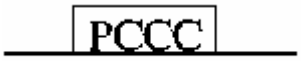
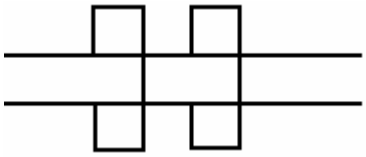
QCVN 04:2017/BCT

	Cửa gió bằng gỗ
	Cửa gió bằng sắt
	Cửa gió thường đóng
	Cửa gió thường mở, chỉ đóng khi sự cố
	Cửa gió tự động
	Cửa gió có cửa sổ điều chỉnh
	Tường chắn kín
	Vách ngăn gió dọc lò
	Cầu gió

QCVN 04:2017/BCT

	Vòi phun
	Ống gió để thông gió bằng hạ áp chung của mỏ
	Ống thông gió đẩy (mũi tên mầu đỏ)
	Ống thông gió hút (mũi tên mầu xanh)
	Ống dẫn khí, đường kính tính bằng mm (mũi tên mầu xanh)
	Ống tháo khí (mầu vàng)
	Trạm bơm chân không trong hầm lò
	Cảm biến kiểm tra không khí mỏ Ghi tên loại khí đo Ví dụ CO_2: Cácbôníc V: Tốc độ gió
	Dàn bụi trơ
	Dàn nước

QCVN 04:2017/BCT

	Dàn nước đặt phân tán
	Màn nước
	Màn sương mù
	Vách ngăn hút bụi
	Nơi để thiết bị phòng chống cháy
	Trạm CN - CH mỏ dưới hầm lò
	Nơi trú ẩn khi nổ mìn hoặc khi có sự cố
	Lò chợ hoặc gương khấu quặng
	Cổng gió

4. Trên bản đồ thông gió phải ghi rõ:

a) Lưu lượng gió thực tế vào mỏ, các mức, khu vực khai thác và các gương khấu, gương lò cụt, buồng hầm cũng như các vị trí đặt quạt gió cục bộ; tốc độ gió thực tế trong các gương khấu và lò cụt.

b) Lưu lượng gió thực tế thải ra từ mỏ, các mức, khu vực khai thác và các gương khấu.

c) Lưu lượng gió thực tế ở đầu và cuối của các lò dọc vỉa và lò ngầm để xác định rò gió.

d) Lưu lượng gió theo tính toán cho các gương khấu và gương lò cụt, khu vực khai thác, các buồng, hầm, vị trí đặt quạt cục bộ. Lưu lượng gió theo tính toán được ghi bằng màu đỏ, lưu lượng gió thực tế được ghi bằng màu đen.

5. Trên bản đồ thông gió phải thể hiện:

a) Độ thoát khí tương đối trong quá trình khai thác đối với mỏ có khí cháy, nổ, bụi nổ, m^3/t. ngày-đêm.

b) Lưu lượng gió chung đi vào mỏ theo tính toán và thực tế, m^3/phút.

c) Rò gió: Lưu lượng gió rò ra ngoài hầm lò tính bằng % so với công suất của tổng các trạm quạt gió chính; trong hầm lò tính bằng % so với lưu lượng gió đưa vào mỏ.

6. Phần thuyết minh kế hoạch thông gió phải thể hiện:

a) Liệt kê các vỉa, thân quặng có tính tự cháy, bụi nổ; khí cháy, nổ, độc; nguy hiểm về xì khí, phụt khí, quặng, đất đá bất ngờ.

b) Phương pháp và sơ đồ thông gió mỏ.

c) Các loại quạt làm việc và dự phòng, lưu lượng và hạ áp thực tế, lưu lượng gió tối đa cấp cho mạng gió, tốc độ vòng quay của cánh quạt, góc lắp cánh (đối với quạt hướng trục), tình trạng kỹ thuật và khả năng đảo chiều của quạt gió.

d) Các thiết bị tháo khí hiện có, kiểu bơm chân không, số lượng và lưu lương bơm (nếu có).

e) Số lượng các gương khấu được thông gió nối tiếp.

g) Số lần tích tụ khí trong năm ở các gương khấu và các đường lò cụt, phân tích nguyên nhân tích tụ khí và hiệu quả của các biện pháp làm giảm sự tích tụ khí.

h) Bảng kê các máy đo khí, gió hiện có và yêu cầu khi sử dụng.

7. Khi lập kế hoạch khai thác mỏ, kế hoạch thông gió mỏ phải được tính toán vào thời kỳ thông gió khó khăn nhất.

II. Hướng dẫn đảo chiều gió và kiểm tra hoạt động của các bộ phận đảo chiều gió của trạm quạt

1. Tất cả các mỏ, ít nhất mỗi năm hai lần vào tháng 7 và tháng 11 hoặc khi thay đổi sơ đồ thông gió chung, khu vực, mức khai thác hoặc khi thay đổi quạt gió chính

của mỏ phải cho luồng gió đảo chiều đi qua tất cả các đường lò theo sơ đồ quy định trong Kế hoạch ƯCKC. Khi tiến hành đảo chiều gió, phải kiểm tra hiệu chỉnh các bộ phận làm kín khít, các cơ cấu đóng cắt và các cơ cấu đảo chiều gió.

2. Khi đảo chiều gió, phải quan sát tình trạng của động cơ điện quạt gió đề phòng động cơ bị quá tải.

Trong thời gian đảo chiều gió, phải dừng việc cấp điện vào hầm lò, nhà trên mặt bằng mỏ (trừ thiết bị trục tải, thiết bị quạt gió chính, thiết bị bơm nước) và cấm mọi hoạt động có ngọn lửa trần trên mặt bằng mỏ nơi bị ảnh hưởng của luồng gió thải.

3. Số lượng và vị trí làm việc trong hầm lò của những người thực hiện công tác đảo chiều gió phải do Giám đốc điều hành mỏ quy định và được ghi trong kế hoạch đảo chiều gió.

4. Giám đốc điều hành mỏ kiểm tra và chỉ đạo trực tiếp người được giao Phụ trách cơ điện mỏ, Trưởng bộ phận thông gió thực hiện việc đảo chiều gió có sự tham gia của đơn vị CN-CH chuyên trách. Kết quả đảo chiều gió phải lập thành biên bản theo mẫu số 1 của Phụ lục III của Quy chuẩn này.

5. Việc đo lưu lượng gió cũng như kiểm tra thành phần không khí mỏ do đơn vị CN-CH chuyên trách phối hợp với cán bộ của Bộ phận thông gió mỏ thực hiện.

6. Khi khôi phục lại chiều gió bình thường, sau mỗi lần đảo chiều gió ít nhất là 30 phút, nhân viên kỹ thuật của Bộ phận thông gió phải kiểm tra xác định thành phần không khí mỏ trong giới hạn cho phép ở tất cả các đường lò mới được phép đóng điện vào mỏ và tiến hành làm việc. Các trạm biến áp di động, trạm phân phối cấp điện cho các quạt gió cục bộ làm việc và tiến hành làm giảm tích tụ khí trong các lò cụt thực hiện theo “Quy định làm giảm sự tích tụ khí trong các lò; điều tra, thống kê và ngăn ngừa tích tụ khí” do bộ phận thông gió mỏ lập, được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

7. Kết quả kiểm tra đảo chiều gió phải được lập thành biên bản và lưu trữ tại bộ phận thông gió của mỏ trong thời hạn ít nhất một năm.

8. Việc kiểm tra hiệu chỉnh các bộ phận làm kín khít, các cơ cấu đóng ngắt và các cơ cấu đảo chiều gió của quạt chính và dự phòng chỉ được tiến hành khi quạt không làm việc.

9. Người được Giám đốc điều hành mỏ giao phụ trách cơ điện chịu trách nhiệm về tình trạng của các bộ phận làm kín khít các cửa, các cơ cấu đóng ngắt và các cơ cấu đảo chiều gió.

B. KIỂM SOÁT KHÍ MỎ

I. Hướng dẫn lấy mẫu không khí mỏ

1. Quy định chung

Hướng dẫn lấy mẫu không khí mỏ là hướng dẫn cách lấy các mẫu không khí mỏ để phân tích đảm bảo theo quy định tại Điều 42 của Quy chuẩn này.

Trình tự và vị trí lấy mẫu không khí mỏ trong thời gian xảy ra sự cố cũng như lấy đột xuất phải được phép của Giám đốc điều hành mỏ.

2. Tổ chức, thời hạn và vị trí lấy mẫu không khí mỏ

a) Lấy mẫu không khí mỏ phải tiến hành theo trình tự trong kế hoạch lấy mẫu. Mẫu không khí mỏ được lấy bằng túi hoặc dụng cụ lấy mẫu. Sau khi lấy mẫu xong, mẫu phải được gửi ngay cho phòng thí nghiệm của đơn vị có chức năng phân tích.

b) Kế hoạch lấy mẫu không khí mỏ, một quý một lần được Phụ trách bộ phân thông gió lập. Kế hoạch, thời hạn lấy mẫu không khí mỏ phải được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

Kế hoạch lấy mẫu không khí mỏ phải được Giám đốc điều hành mỏ ký ban hành vào đầu mỗi tháng (sau 5 ngày).

Trong kế hoạch lấy mẫu không khí mỏ phải nêu rõ: Thời gian, vị trí lấy và số lượng mẫu.

Việc lấy mẫu không khí mỏ để kiểm tra thành phần phải tiến hành tại các vị trí làm việc: Khoảnh, buồng khấu, gương khấu không ít hơn một lần trong tháng và các vị trí còn lại không ít hơn một lần trong quý.

Trong kế hoạch lấy mẫu không khí mỏ ở các mỏ nằm gần các bãi thải bị cháy hoặc các khu công nghiệp phát tán các khí độc hại có khả năng đưa vào mỏ phải bao gồm cả việc lấy mẫu không khí cấp vào mỏ.

Trong các đường lò nhiệt độ lớn hơn 30°C, khi lấy mẫu không khí mỏ phải đo nhiệt độ, độ ẩm và tốc độ gió.

c) Trong những ngày thực hiện kế hoạch lấy mẫu không khí mỏ, người được giao nhiệm vụ lấy mẫu của mỏ hoặc nhân viên của đơn vị CN-CH chuyên trách cùng Trưởng bộ phân thông gió điều chỉnh Bản phân công lấy mẫu.

Phụ trách bộ phận thông gió ký Bản phân công lấy mẫu theo mẫu số 2 Phụ lục III của Quy chuẩn này, giao nhiệm vụ cho nhân viên kiểm tra kết quả sau việc thực hiện.

d) Khi đào các đường lò cụt bằng phương pháp khoan nổ mìn phải lấy mẫu không khí mỏ để xác định chế độ thông gió mỏ.

đ) Phân tích mẫu không khí mỏ theo Quy định tại Điều 42 của Quy chuẩn; phải xác định được hàm lượng các chất khí: CH_4, H_2, H_2S, SO_2, CO, CO_2, O_2 và Oxit Nitơ.

e) Để điều chỉnh lưu lượng gió tính toán cấp vào gương khấu sau khi nổ mìn theo quy định tại Điều 41 của Quy chuẩn này phải định kỳ lấy mẫu để phân tích thành phần không khí mỏ. Việc lấy mẫu không khí mỏ được tiến hành không chậm hơn 30 phút sau khi nổ mìn.

Lấy mẫu không khí mỏ trong tất cả các lò cụt phải được bắt đầu từ vị trí cách gương 35m và những vị trí tiếp theo cách nhau 50m kể từ vị trí ban đầu còn lò đào từ dưới lên trên cách nhau 15 - 20m.

f) Các mẫu không khí mỏ lấy ở các đường lò ngập nước (để bơm nước) không được thông gió phải phân tích hàm lượng các chất khí: CH_4, H_2, H_2S, SO_2, CO, CO_2 và O_2.

g) Trong trường hợp đặc biệt, Giám đốc điều hành mỏ có thể tổ chức lấy mẫu không khí mỏ và gửi ngay các mẫu khí được lấy cho Phòng thí nghiệm của đơn vị có chức năng phân tích.

h) Lấy mẫu không khí mỏ trong các đường lò sử dụng đầu máy động cơ đốt trong được thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ lục II của Quy chuẩn này.

i) Đối với các mẫu không khí mỏ yêu cầu phân tích nhanh kể từ khi mẫu được chuyển đến phòng thí nghiệm, phải phân tích trong vòng 3 giờ.

Trong mọi trường hợp khi kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các khí độc hại và các khí cháy tăng cao cũng như kết quả phân tích nhanh phải thông báo ngay cho Giám đốc điều hành mỏ kết quả phân tích. Các kết quả này được sao gửi và ghi vào sổ theo dõi.

3. Thực hiện lấy mẫu không khí mỏ

a) Công tác chuẩn bị lấy mẫu

- Việc lấy mẫu không khí mỏ phải được tiến hành theo quy định của Quy chuẩn này. Sau khi điều chỉnh Bản phân công lấy mẫu, giao trách nhiệm lấy mẫu không khí mỏ cho người được giao nhiệm vụ của mỏ hoặc nhân viên của đơn vị CN-CH chuyên trách.

Việc lấy mẫu không khí mỏ được thực hiện bằng các túi, bình, chai lọ.

QCVN 04:2017/BCT

- Phải dùng nước sạch để đổ đầy các bình, chai lấy mẫu; không được sử dụng nước bẩn, nước mỏ và nước sôi để đổ đầy bình lấy mẫu.

Trước khi đổ nước vào các bình lấy mẫu, các bình trên phải được ngâm trong bể làm sạch trong thời gian không ít hơn 2 giờ. Khi đổ nước vào bình lấy mẫu phải theo dõi nước đầy bình không chứa bọt khí do sử dụng nước không đạt yêu cầu hoặc nước quá lạnh.

- Để lấy mẫu không khí mỏ chỉ sử dụng các chai, chuột khí thủy tinh màu trắng, trong suốt

Tất cả các túi, bình, chai lọ lấy mẫu phải được sơn phủ bằng lớp nhựa đường hoặc sơn màu đỏ.

Không được sử dụng các túi bằng giấy để lấy mẫu không khí mỏ.

Cán bộ phòng thí nghiệm phải chuẩn bị dụng cụ lấy mẫu còn hiệu chỉnh việc đổ đầy nước vào bình do người được giao nhiệm vụ của mỏ hoặc nhân viên của đơn vị CN-CH chuyên trách thực hiện.

b) Công tác lấy mẫu

- Lấy mẫu không khí mỏ bằng phương pháp "ướt" được dựa trên cơ sở thay đổi mực nước chảy ra từ bình chứa mẫu không khí mỏ (chai, lọ hoặc chuột khí) do không khí.

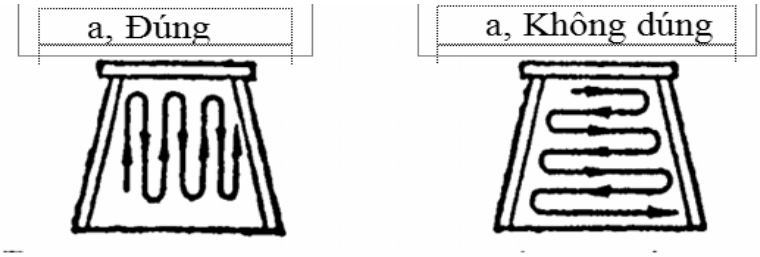
Phương pháp "ướt" được sử dụng để lấy các mẫu không khí mỏ nhằm xác định hàm lượng các chất khí: CH_4, H_2, CO, O_2 cũng như CO_2 khi không yêu cầu độ chính xác cao.

Phương pháp "ướt" cũng không được sử dụng để lấy các mẫu không khí mỏ nhằm xác định hàm lượng các chất khí bị nước hấp thụ (khí lưu huỳnh, sulfuahidro và Oxit Nitơ) hoặc các loại khí khác nếu phải lưu giữ qua 3 ngày.

- Chai, lọ lấy mẫu phải đậy kín bằng nút cao su; trên nút cao su được lồng ống thủy tinh.

- Khi lấy mẫu mở nút cao su và đổ nước đi để không khí mỏ chiếm chỗ, đóng nắp cao su và lật ngược bình lên. Lượng nước phía dưới bình chiếm chỗ khoảng 10 - 15mm.

- Mẫu không khí mỏ trong các đường lò phải có các thành phần phản ánh giá trị trung bình. Để thực hiện việc này, người lấy mẫu mở nút bình và di chuyển theo đường dích dắc từ vách xuống nền lò trong toàn bộ tiết diện đường lò. Đường di chuyển bình lấy mẫu không khí mỏ được hướng dẫn ở hình 1 Phụ lục III của Quy chuẩn này.



Hình 1 Phụ lục III. Đường di chuyển bình lấy mẫu không khí mỏ

Hình a. thực hiện đúng Hình b. thực hiện không đúng

- Việc lấy mẫu không khí trong các buồng khấu và các đường lò có tiết diện lớn phải bắt đầu ở chiều cao 1,5 - 2m và bình mẫu được di chuyển theo khả năng có thể trong tiết diện. Ngoài ra phải lấy mẫu thứ hai ở gần vách các đường lò đó.

- Việc lấy mẫu không khí mỏ trong các giếng mỏ phải thực hiện bằng cách di chuyển bình theo đường dích dắc trong mặt phẳng tiết diện vuông góc với hướng gió qua giếng.

- Phụ thuộc vào vị trí lấy mẫu, mức độ chính xác yêu cầu, tính chất khí cần lấy mẫu, ngoài phương pháp "ướt" cho phép lấy mẫu bằng các phương pháp sau: Hút chân không, đẩy, hút, vetsi bóng đá.

c) Lấy mẫu không khí trong các khu vực cách ly đám cháy

Để phân tích không khí trong khu vực cách ly đám cháy, các mẫu không khí mỏ phải được lấy ở vị trí gần sau tường chắn và từ các lỗ khoan kiểm tra bằng cách đẩy khí từ lỗ khoan vào chuột khí nhờ bơm tay. Trước khi lấy mẫu phải bơm khí qua ống dẫn khí từ lỗ khoan vào bình không ít hơn 10 lần thể tích có khí.

Khi lấy mẫu không khí mỏ ở vị trí gần sau tường chắn và từ các lỗ khoan kiểm tra, phải đo nhiệt độ và áp lực trong vùng cách ly (bằng áp kế đo áp lực nước) và ghi vào sổ theo dõi.

Khi áp lực trong vùng cách lý thấp hơn bên ngoài (lỗ khoan hoặc ống thăm dò) không được tiến hành lấy mẫu không khí mỏ.

4. Vận chuyển và giao nhận mẫu không khí cho phòng thí nghiệm

a) Các mẫu không khí mỏ lấy theo Bảng phân công lấy mẫu kiểm tra thành phần không khí mỏ phải gửi về phòng thí nghiệm với các nội dung đã nêu của mỏ và các vị trí lấy mẫu.

Bảng phân công lấy mẫu kiểm tra thành phần không khí mỏ thực hiện theo mẫu số 2 Phụ lục III của Quy chuẩn này.

b) Các mẫu không khí mỏ lấy theo Biên bản - Phiếu kiểm tra thành phần không khí mỏ phải có đầy đủ các chữ ký của người chuyển đến Phòng thí nghiệm và người trực phòng thí nghiệm. Cán bộ ở phòng thí nghiệm phải kiểm tra tình trạng các bình mẫu vừa nhận, sắp xếp theo thứ tự và ghi các kết quả hàm lượng khí sau khi phân tích.

Tất cả các mẫu không đạt yêu cầu (bị hỏng), cán bộ phòng thí nghiệm phải đánh dấu và sắp đặt theo thứ tự, ghi vào sổ ghi chép và thông báo ngay cho Trưởng phòng thí nghiệm.

c) Trưởng phòng thí nghiệm có quyền:

- Từ chối phân tích các mẫu bị hỏng và yêu cầu lấy lại mẫu khí.

- Tiến hành phân tích mẫu không khí mỏ bị hỏng, thông báo cho lãnh đạo mỏ và đơn vị CN-CH chuyên trách về tính chất hỏng của mẫu, khả năng kết quả phân tích không chính xác và yêu cầu bắt buộc lấy lại mẫu.

d) Ngoài các mẫu hỏng, tất cả các kết quả phân tích mẫu không khí mỏ trong phòng thí nghiệm phải ghi vào Biên bản - Phiếu kiểm tra thành phần không khí mỏ được lập theo mẫu số 3 Phụ lục III của Quy chuẩn này.

II. Hướng dẫn công tác đo gió

1. Đo tốc độ gió ở các đoạn lò thẳng không có chướng ngại vật được tiến hành ở vị trí cách điểm luồng gió phân nhánh và rẽ đột ngột không nhỏ hơn 15m.

Khi đo gió, dịch chuyển đồng hồ đo theo đường chỉ dẫn thể hiện trên Hình 2 Phụ lục III, người đo gió có thể đứng ở các vị trí:

a) Đứng trong tiết diện vị trí cần đo tốc độ gió, được gọi là phương pháp đo “trong tiết diện”.

b) Đứng xa tiết diện và với tay đến tiết diện cần đo, được gọi là phương pháp đo “trước mặt”.

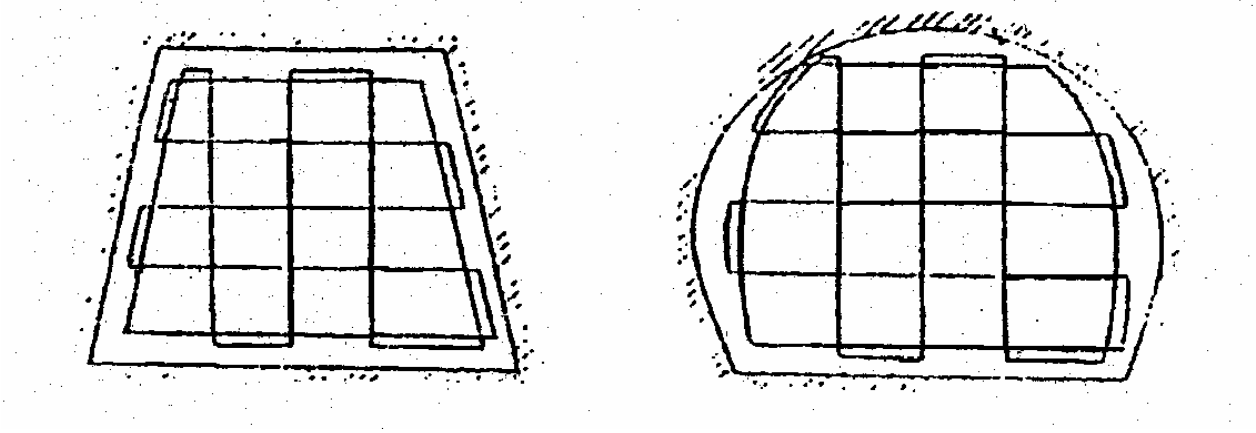
c) Đứng xa tiết diện cần đo từ 1,5m đến 2m (đo tốc độ gió bằng đồng hồ đo gió gắn trên cần đo) được gọi là phương pháp đo cần dài.

Phương pháp đo “trước mặt” có thể được thực hiện khi chiều cao tiết diện sử dụng của lò nhỏ hơn 2m. Để thu được kết quả tốc độ trung bình chính xác, cần tra trên đồ thị, nhân với hệ số điều chỉnh K:

K = 1,14 đối với phương pháp đo “trước mặt”.

K = (S - 0,4)/S đối với phương pháp đo “trong tiết diện”.

Trong đó, S là diện tích tiết diện sử dụng của lò, m^2.



Hình 2 Phụ lục III. Cách đo gió

Đo tốc độ gió bằng phương pháp đo cần dài thì kết quả đo không có hệ số điều chỉnh K. Để đo gió trong các lò có hình thù tiết diện phức tạp, phải phân chia tiết diện đó ra các dạng hình cơ bản. Thời gian tiến hành mỗi lần đo không ít hơn 100s. Tại mỗi vị trí đo, phải tiến hành đo tốc độ gió 3 lần bằng máy đo gió. Để xác định tốc độ gió ở khu vực gần gương lò cụt khi đào lò bằng phương pháp gương hẹp, sử dụng thông gió đẩy bằng cách đo tốc độ luồng gió thải tại vị trí cách miệng ống gió từ 8m đến 10m; kết quả đo nhân lên 3 lần.

2. Xác định nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí bằng máy hút ẩm. Khi đo nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí, máy đo được đặt ở vị trí trên tiết diện ngang của lò, cụ thể như sau:

a) Trong giếng: Vị trí đo cách một đoạn bằng $\sqrt{R}$ kể từ thành giếng, ít nhất ở hai điểm cách nhau bằng $\sqrt{R}$ theo chu vi của giếng.

Ở đây: R - Bán kính giếng.

b) Trong các lò bằng và lò nghiêng: Vị trí đo cách thành lò một đoạn bằng 0,3 lần chiều rộng lò, cách nền lò bằng 0,4 chiều cao lò.

c) Trong lò nhập các luồng gió với nhau: Tại 3 điểm với khoảng cách đều nhau, cách hông lò bằng 0,25 lần chiều rộng lò và cách nền lò bằng 0,4 lần chiều cao lò.

d) Trong không gian gần gương lò cụt: Tại vị trí cách 5m, cách miệng ống gió về phía cửa lò, tại 3 điểm cách đều nhau kể từ hông lò, bằng 0,25 chiều rộng lò và cách nền lò bằng 0,4 chiều cao lò.

Giá trị nhiệt độ không khí bằng giá trị trung bình của tất cả các điểm đo.

3. Khi đo nhiệt độ, độ ẩm bằng các máy đo chuyên dùng thì kết quả nhiệt độ, độ ẩm không khí hiển thị trên màn hình các máy đo

III. Hướng dẫn các biện pháp phòng ngừa khí mỏ

1. Trình tự xác định chế độ khí trong các mỏ hầm lò

a) Căn cứ để xác định khí mỏ bao gồm:

- Tài liệu địa chất dùng để thiết kế khai thác mỏ cũng như trước khi bắt đầu xây dựng mỏ.

- Phát hiện ra các khí cháy, nổ, độc hại trong quá trình thăm dò bổ sung, đào lò, khai thác mỏ, đơn vị khai thác mỏ phải lập hồ sơ về sự thoát khí để đưa mỏ vào chế độ có khí cháy, nổ, độc hại.

b) Các mỏ khai thác quặng căn cứ vào điều kiện riêng của mỏ lập các biện pháp phòng ngừa phù hợp.

c) Các mỏ khi phát hiện thoát khí cháy, nổ, độc hại phải tiến hành lấy mẫu không khí mỏ và phân tích trong phòng thí nghiệm chuyên ngành để xác nhận về mức độ, quy mô và tính chất của khí.

d) Đối với các mỏ quặng hầm lò, khi bầu không khí nơi làm việc có khí cháy, nổ, phải sử dụng các thiết bị điện phòng nổ hầm lò và trang bị thiết bị quan trắc, giám sát khí tự động.

2. Những vấn đề chung

a) Mọi người làm việc trong mỏ quặng hầm lò ở chế độ khí cháy, nổ, độc hại phải được trang bị bình tự cứu có khả năng cách ly với môi trường bên ngoài khi sử dụng và nắm được các quy định về phòng ngừa. Thời hạn sử dụng của bình tự cứu phải theo quy định của nhà sản xuất.

b) Những người được giao nhiệm vụ đo kiểm tra hàm lượng khí cháy, nổ, độc hại, Phụ trách và Phó phụ trách bộ phận khai thác, đào lò, phụ trách nổ mìn, thợ lái máy vận tải trong lò ở mỏ có khí cháy, nổ, độc hại phải được huấn luyện công tác đo khí và được trang bị máy đo khí xách tay để thực hiện nhiệm vụ.

c) Tại tất cả các mỏ quặng hầm lò có khí cháy, nổ, độc hại thì lấy mẫu để phân tích khí một quý một lần, căn cứ vào kết quả phân tích trong quý ở các khu vực trong mỏ, Giám đốc điều hành mỏ phải chuyển các khu vực lò có khí cháy, nổ, khí độc hại có chung hệ thống thông gió sang chế độ mỏ có khí cháy, nổ, độc hại.

d) Trong kế hoạch khai thác phải thể hiện (chỉ rõ vị trí trên tầng khai thác) vùng phá hủy kiến tạo, nguy hiểm về thoát khí cháy, nổ, độc hại, các vị trí khác có khả năng

tích tụ và thoát khí cháy, nổ, độc hại (đá vây quanh quặng, đá chứa vật chất hữu cơ sót lại, khoảng rỗng trước khi đào lò và khai thác...). Khi đào đường lò tiến gần các đối tượng này khoảng 30m, phụ trách bộ phận địa chất, trắc địa mỏ phải thông báo Giám đốc điều hành mỏ, Phụ trách bộ phận thông gió, Phụ trách bộ phận đào lò.

Làm việc trong khoảng cách 30m thuộc đối tượng này phải thực hiện theo hộ chiếu thi công bổ sung đảm bảo an toàn được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt. Bên cạnh các biện pháp ngăn ngừa phải khoan thăm dò tiến trước không ít hơn ba lỗ khoan với chiều sâu lỗ khoan không nhỏ hơn 5m.

3. Tổ chức thông gió và lập các biện pháp ngăn ngừa tích tụ khí trong các đường lò

a) Lưu lượng gió, cấp vào mỏ cần phải tính toán theo quy định tại Điều 41 của Quy chuẩn này.

b) Trong trường hợp quạt gió chính bị ngừng hoạt động hoặc chế độ thông gió bị vi phạm, mọi người dừng ngay công việc và rút ra vị trí có luồng gió sạch, ngắt điện vào các thiết bị điện, tắt các động cơ đốt trong của thiết bị vận tải.

Mọi công việc được tiến hành trở lại chỉ khi Giám đốc điều hành mỏ cho phép sau khi đã phục hồi chế độ thông gió và đo khí bảo đảm an toàn.

c) Khi đào các đường lò cụt không được để gió thải đi vào các gương khấu hoặc các đoạn lò cụt khác.

Cho phép nối tiếp không nhiều hơn hai đường lò cụt khi không có các khí cháy và khí độc hại thoát ra.

Trong thời kỳ xây dựng và chuẩn bị các tầng khai thác mới, khi được Giám đốc điều hành mỏ cho phép, gió thải từ đường lò đào được đi vào đường lò cấp gió sạch cho tầng đang hoạt động với điều kiện gió thải không thoát ra khí cháy, nổ và độc hại.

d) Việc điều chỉnh luồng gió chỉ được phép tiến hành khi có lệnh của Trưởng bộ phận thông gió.

đ) Khi phát hiện không khí trong đường lò có hàm lượng khí cháy, nổ, độc hại vượt hàm lượng cho phép, người đo khí thông báo dừng mọi công việc trong đường lò này, đưa người ra vị trí an toàn, ngắt điện cấp vào thiết bị điện, tắt động cơ đốt thiết bị vận tải và thông báo cho Trung tâm chỉ huy sản xuất cũng như Phụ trách bộ phận khai thác hoặc đào lò. Mọi công việc trong đường lò phát hiện khí cháy và khí độc hại chỉ được tiến hành trở lại khi Giám đốc điều hành mỏ cho phép.

e) Khi phát hiện khí cháy và độc hại, Giám đốc điều hành mỏ phải báo cáo ngay đơn vị quản lý khai thác mỏ.

Tất cả các trường hợp phát hiện khí cháy, nổ, độc hại phải được ghi vào "Sổ đo khí và theo dõi sự tích tụ khí" theo mẫu số 10 tại Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

f) Các biện pháp làm giảm khí các đường lò phải bao gồm:

Ngắt điện cấp cho thiết bị điện và lưới điện, loại trừ các nguồn cháy khác trong các đường lò gió thải đi ra.

Đặt biển báo cấm vào (từ đường lò gió sạch) các vị trí người qua lại trên các đường lò có gió thải đi ra do công tác làm giảm nồng độ khí.

Lựa chọn phương pháp và trình tự làm giảm nồng độ khí.

Kiểm tra sau khi làm giảm nồng độ khí tại các đường lò và các đường lò gió sạch, hàm lượng khí cháy, nổ, độc hại phải đạt hàm lượng cho phép.

g) Công tác làm giảm nồng độ khí tại các đường lò phải được Phụ trách bộ phận thông gió trực tiếp chỉ đạo tại hiện trường.

h) Các đường lò ngừng hoạt động phải được thông gió bằng các quạt gió cục bộ (QCB) nếu không thông gió thì phải làm tường chắn cách ly để ngăn khí thoát ra ngoài và người đi vào trong.

Các công việc trong các đường lò ngừng hoạt động này được phép tiến hành trở lại chỉ sau khi thông gió và xác nhận thành phần không khí mỏ đạt hàm lượng quy định.

i) Khi hàm lượng các khí cháy, nổ, độc hại trong bầu không khí mỏ của các đường lò vượt quy định cho phép, công tác làm giảm nồng độ khí phải thực hiện theo biện pháp được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

j) Ở các mỏ quặng hầm lò có khí cháy, nổ, độc hại phải lập biện pháp ngăn ngừa tích tụ khí các đường lò, các công trình ngầm và các công trình trên mặt mỏ do khí cháy xâm nhập theo các lỗ khoan không lấp kín, khe nứt, phá hủy kiến tạo khối đá đi vào.

k) Việc kiểm tra hàm lượng khí cháy trong các đường lò và các công trình thi công nguy hiểm về tích tụ khí do xâm nhập khí phải được thực hiện phù hợp với lịch trình từng quý được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

4. Kiểm tra tình trạng không khí mỏ

a) Đo kiểm tra hàm lượng khí cháy và độc hại phải được nhân viên Bộ phận thông gió hoặc người được giao nhiệm vụ đo khí thực hiện không ít hơn hai lần

trong một ca làm việc. Việc đo khí cháy, nổ và độc hại khi nổ mìn phải do người chỉ huy nổ mìn thực hiện.

b) Chu kỳ đo hàm lượng khí cháy, nổ, độc hại trong bầu không khí mỏ được tiến hành như sau:

- Ở các đường lò đang hoạt động trong ca cũng như tại miệng các lỗ khoan gương của các đường lò này không ít hơn hai lần một ca, trong đó một lần trước khi bắt đầu ca làm việc, đến khi bắt đầu thông gió bằng hạ áp chung của mỏ và đào lò từ dưới lên bằng máy combai không ít hơn ba lần trong ca, trong đó một lần ở đầu ca một lần ở cuối ca.

- Trong các đường lò dừng hoạt động không có tường chắn (ứng với các đường lò dừng tạm thời hoặc liên tục trong quá trình sản xuất mỏ) không ít hơn một lần trong ngày.

- Gần tường chắn đường lò cách ly không được thông gió ít nhất một lần trong ngày.

Ngoài ra phải kiểm tra các vị trí khác có khả năng thoát hoặc tích tụ khí cháy, nổ hoặc khí độc hại trong đó có việc tích tụ khí thành lớp và lập biện phòng ngăn ngừa và loại trừ các khí này.

c) Khi khoan các lỗ khoan tiến trước và thăm dò địa chất, việc đo hàm lượng khí phải tiến hành gần lỗ khoan, cách miệng lỗ khoan không quá 10cm.

d) Kết quả đo đạc phải được ghi ở bảng treo, đồng thời trong ngày phải ghi chép kết quả vào "Sổ đo khí và theo dõi tích tụ khí" do Trưởng bộ phận thông gió và Trưởng bộ phận sản xuất tại đó ký xác nhận.

đ) Vị trí và thời hạn đo cũng như vị trí đặt bảng treo kết quả cập nhật hàng ngày phải được Trưởng bộ phận thông gió kiểm tra hàng tháng và được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

e) Khi xuất hiện nước chảy tăng dần trong các đường lò phải tiến hành ngay việc đo hàm lượng khí cháy hoặc khí độc hại trong bầu không khí của các đường lò này.

f) Việc kiểm tra chất lượng thành phần không khí mỏ trong phòng thí nghiệm (trong đó có khí cháy và độc hại) cũng như xác định chính xác việc lan tỏa của chúng vào các tầng, cánh, khoảnh và các đường lò phải được tiến hành không ít hơn một lần trong tháng.

5. Sử dụng thiết bị điện và xe máy tự hành sử dụng động cơ đốt trong

a) Các thiết bị điện sử dụng trong các đường lò cụt và trong các đường lò gió thải ở các vỉa, thân quặng nguy hiểm phụt khí bất ngờ phải sử dụng loại an toàn phòng nổ.

QCVN 04:2017/BCT

Trong các đường lò cụt không nguy hiểm về phụt và xì khí, khí cháy và độc hại không thoát vào đường lò, việc sử dụng thiết bị điện mỏ thông thường thông dụng công nghiệp được thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ luc IV của Quy chuẩn này khi có biện pháp đảm bảo an toàn được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

b) Thiết bị điện an toàn phòng nổ trước khi đưa vào mỏ phải được Phụ trách bộ phận cơ điện hoặc người được ủy quyền kiểm tra.

Việc kiểm tra thiết bị an toàn điện phải được thực hiện theo Phụ luc IV của Quy chuẩn này. Chỉ được phép mở các thiết bị điện trong các đường lò sau khi đã ngắt điện (ngắt mạch) và đo xác định không có khí cháy và độc hại trong bầu không khí tại khu vực sửa chữa trong đường lò.

c) Sửa chữa thiết bị điện an toàn nổ phải do người có chứng chỉ đào tạo thực hiện. Các thiết bị điện an toàn nổ được đưa vào các xưởng sửa chữa không có chứng chỉ sửa chữa các thiết bị này, sau khi sửa chữa phải chuyển sang loại không an toàn nổ.

d) Tất cả đèn chiếu sáng cá nhân sử dụng trong mỏ phải có mức bảo vệ nổ không thấp hơn Exle và trước khi nhận đèn phải kiểm tra các pha chiếu sáng. Không được tháo đèn chiếu sáng trong hầm lò.

đ) Cho phép sử dụng tàu điện sử dụng dây tiếp xúc (cần vẹt) trong các đường lò cụt của mỏ hầm lò không nguy hiểm phụt và xì khí nếu đảm bảo:

Nối liên động mạng dây tiếp xúc của đường lò cụt với quạt gió cục bộ để khi quạt gió cục bộ ngừng làm việc tự động ngắt điện vào mạng dây tiếp xúc.

Dây tiếp xúc được treo cách gương tối thiểu 15m.

Nhân viên bộ phận thông gió và Phó bộ phận sản xuất trực ca phải đo hàm lượng khí cháy, nổ, độc trong gương lò trước khi đưa tàu điện cần vẹt vào gương lò.

e) Được phép sử dụng máy chạy động cơ đốt trong không an toàn nổ trong các đường lò được thông gió nhờ hạ áp chung của mỏ cũng như trong các đường lò không có khí cháy, nổ, độc với các điều kiện: Việc đo hàm lượng khi cháy và độc hại trong đường lò không ít hơn 3 lần trong ca bởi nhân viên Bộ phận thông gió và mỗi lần sau hai giờ do Phó bộ phận sản xuất trực ca hoặc người lái máy chạy động cơ đốt trong.

Phải lắp đặt máy đo gió tự động trong các đường lò sử dụng máy chạy động cơ đốt trong. Trong trường hợp tốc độ gió trong ống gió đi ra vượt quá mức độ cho

phép của máy đo gió tự động phải tiến hành đo gió bằng máy đo xách tay của nhân viên Bộ phận thông gió không ít hơn hai lần trong ca. Việc đo gió phải thực hiện ở tiết diện đoạn đường lò thẳng cách gương lò từ 20m đến 30m theo hướng gió.

f) Không được khoan các lỗ khoan nổ mìn, thăm dò từ gương và nổ mìn trong lò cụt nếu như trong các đường lò này có các đầu tàu điện và đầu máy chạy bằng dầu diezel không phòng nổ đang hoạt động.

6. Công tác đào lò và khấu quặng

a) Khi đào các đường lò từ dưới lên theo hướng trục phải khoan các lỗ khoan thăm dò đến đường lò tầng trên từ trạm khoan. Khi có quyết định của Giám đốc điều hành mỏ, cho phép đào các đường lò có chiều cao (chiều dài) nhỏ hơn 10m để chuẩn bị các khoảnh khai thác mà không cần khoan thăm dò nếu như các đường lò này hoặc các đường lò gần đó không thoát ra khí cháy, nổ, độc hại.

b) Đối với các mỏ có khí cháy, nổ, độc, khi đào các đường lò theo hướng từ dưới lên phải lắp đặt máy kiểm tra tự động từ xa hàm lượng khí cháy và độc hại bầu không khí trong gương. Việc kiểm tra phải được tiến hành trước khi đưa người vào gương.

c) Mọi người làm việc trong lò đào từ dưới lên phải được trang bị máy đo khí xách tay để kiểm tra khí cháy và độc hại không ít hơn 4 lần trong ca sản xuất, trong đó kiểm tra trước khi bắt đầu ca và sau khi nổ mìn.

d) Các đường lò cụt phải được thông gió liên tục bằng quạt gió cục bộ (ở chế độ thông gió đẩy. Khi đào lò bằng máy combai, Giám đốc điều hành mỏ có thể cho phép thông gió hỗn hợp (đẩy-hút) và tự động chuyển thông gió hút sang thông gió đẩy nếu như trong các đường lò đào không thoát khí cháy, nổ, độc hại.

Thông gió bằng quạt gió cục bộ cho các đường lò cụt có tiết diện lớn hơn 16m2 và lắp ở đầu ống đẩy bộ chia gió tuần hoàn chỉ được thực hiện với điều kiện miệng ống gió cách gương nhỏ hơn 20m.

đ) Ở vị trí đặt quạt gió cục bộ phải treo bảng ghi lưu lượng gió thực tế của đường lò tại vị trí đặt quạt, lưu lượng thực tế của quạt gió, lưu lượng gió tính toán và lưu lượng gió thực tế ở gương lò, thời gian thông gió sau khi nổ mìn, ngày tháng năm đo, chữ ký người đo.

e) Khi quạt gió cục bộ bị trục trặc, để bảo đảm an toàn khi quạt dừng phải ngắt điện tất cả các thiết bị điện bố trí trong các đường lò cụt này.

7. Công tác nổ mìn

a) Cho phép tiến hành nổ mìn bằng thuốc nổ không an toàn (trừ nổ mìn trong các vỉa, thân quặng, có khí cháy, nổ). Khi tiến hành nổ mìn ở các mỏ có khí cháy, nổ trước khi nạp mìn vào lỗ khoan, phải tiến hành đo hàm lượng khí và kiểm tra gương sau khi nổ mìn.

Không được tiến hành nổ mìn khi hàm lượng khí cháy, nổ, độc hại bằng hoặc vượt quá quy định, trước khi nối mạng nổ mìn với máy bắn mìn phải đo hàm lượng các khí trên ở vị trí người bắn mìn và vị trí người chỉ huy bắn mìn.

b) Cho phép tiến hành công tác nổ mìn theo lịch biểu được phê duyệt để loại trừ quặng bị treo cũng như nổ mìn ốp thứ cấp làm nhỏ kích thước quặng trong ca làm việc đối với các đường lò được thông gió bằng hạ áp chung của mỏ và không có khí cháy và độc hại thoát ra.

8. Công tác sử dụng ngọn lửa trần trong hầm lò

a) Công tác hàn và sử dụng ngọn lửa trần được phép tiến hành trong các đường lò được thông gió bằng hạ áp chung của mỏ, không có khí cháy và độc hại thoát ra. Tất cả công tác hàn và sử dụng ngọn lửa trần phải thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ lục V của Quy chuẩn này.

Ở các vị trí tiến hành công tác hàn và sử dụng ngọn lửa trần phải đo thường xuyên hàm lượng khí cháy và độc hại.

b) Trong trường hợp xử lý sự cố, công tác hàn và sử dụng ngọn lửa trần trong các đường lò thông gió bằng quạt gió cục bộ chỉ được tiến hành khi được Giám đốc điều hành mỏ cho phép và phải đeo máy thở.

c) Khi phát hiện khí cháy, nổ, độc hại trong đường lò cũng như quạt gió cục bộ bị dừng, phải dừng ngay việc hàn và dừng ngay sử dụng ngọn lửa trần.

d) Khi hàn và sử dụng ngọn lửa trần trong các đường lò cụt, không được tiến hành các công việc khác trong các đường lò này.

9. Khoan thăm dò địa chất và khoan các lỗ khoan khác

a) Khoan các lỗ khoan thăm dò địa chất, khai thác và các lỗ khoan trợ giúp khác từ bề mặt địa hình và từ các đường lò phải thực hiện theo thiết kế, trong đó phải có các biện pháp ngăn ngừa phụt khí (xì khí).

b) Việc đo hàm lượng khí cháy, nổ, độc hại gần lỗ khoan phải thực hiện không ít hơn hai giờ làm việc một lần bởi nhân viên ca khoan trong thời gian khoan và đo

khí đầu ca khoan do nhân viên Bộ phận thông gió thực hiện. Kết quả đo được ghi vào sổ ghi chép.

c) Khi khoan thấy khí cháy, nổ, độc hại thoát ra từ miệng lỗ khoan phải dừng khoan, ngắt điện, tiến hành đo kiểm tra hàm lượng khí trong đường lò gần thiết bị khoan. Công việc tiếp theo thực hiện theo quy định về làm giảm nồng độ khí trong các đường lò.

d) Sau khi khoan xong các lỗ khoan địa chất và các lỗ khoan khác phải cập nhật lên bản đồ địa chất, mặt cắt và kế hoạch khai thác mỏ cũng như cập nhật chất lượng lấp các lỗ khoan.

QCVN 04:2017/BCT

Mẫu số 1

BIÊN BẢN

KIỂM TRA ĐẢO CHIỀU GIÓ, HOẠT ĐỘNG CỦA BỘ PHẬN LÀM KÍN, CƠ CẤU ĐẢO CHIỀU, ĐÓNG CẮT CỦA CÁC TRẠM QUẠT

Ngày tháng năm.....

Đơn vị (Công ty, mỏ):.....

Thành phần hội đồng kiểm tra

Giám đốc điều hành mỏ:.....

Người được giao phụ trách cơ điện:.....

Trưởng bộ phận thông gió:.....

Giám đốc đơn vị CN-CH chuyên trách:.....

Cán bộ chỉ huy việc thực hiện đảo chiều:.....

1. Đặc tính công tác của các quạt gió chính ở chế độ hoạt động bình thường và chế độ đảo chiều gió

Đặc tính công tác của các quạt gió chính ở chế độ hoạt động bình thường và chế độ đảo chiều gió

Danh mục	Quạt gió số	Quạt gió số
Vị trí đặt quạt (giếng, lò bằng...):		
Kiểu quạt: Lưu lượng gió: - Trước khi đảo chiều, m^3/s. - Sau khi đảo chiều, m^3/s.		
Hạ áp của quạt: - Trước khi đảo chiều, (mm cột H_2O). - Sau khi đảo chiều, (mm cột H_2O).		
Hạ áp của mỏ: - Trước khi đảo chiều, (mm cột H_2O). - Sau khi đảo chiều, (mm cột H_2O).		
Phương pháp điều khiển các bộ phận đảo chiều		

2. Sự phân phối gió trong mỏ và hàm lượng khí trong các lò đối với mỏ nguy hiểm về khí, bụi nổ theo chế độ đảo chiều

Sự phân phối gió trong mỏ và hàm lượng khí trong các lò đối với mỏ nguy hiểm về khí, bụi nổ theo chế độ đảo chiều

Tên lò, vị trí đo và số ký hiệu trạm đo	Quạt gió làm việc ở chế độ bình thường				Quạt gió làm việc ở chế độ đảo chiều				
	Lưu lượng gió, m^3/s	Hàm lượng %			Lưu lượng gió, m^3/s	Chiều luồng gió *	Hàm lượng %		
		CO_2	CH_4	O_2			CO_2	CH_4	O_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Rãnh gió (Chung cho các khu vực)									
2. Trước quạt gió									
3. Rãnh thoát nước									
4. Rãnh quạt dự phòng									
5. Sân ga (Luồng gió vào)									
6....									

* Cột 7 ghi một trong các ký hiệu:

Ký hiệu "ĐC" biểu thị sự thay đổi chiều luồng gió trong các đường lò so với chế độ thông gió bình thường và "BT" khi không có sự thay đổi chiều luồng gió.

3. Chế độ thông gió đảo chiều khi có sự cố

Chế độ thông gió đảo chiều khi có sự cố

Vị trí đo, tên đường lò	Lưu lượng gió, m^3/s	Chiều luồng gió	Hàm lượng, %		
			CO_2	CH_4	O_2
1	2	3	4	5	6

Vị trí đặt quạt gió chính phải có bảng chỉ dẫn chế độ làm việc và thời gian thực hiện chế độ thông gió đảo chiều.

QCVN 04:2017/BCT

4. Rò gió.

a) Rò gió từ bên ngoài (Tên lò, vị trí đo)..... m^3/s.....% so với công suất Q quạt:

- .....

- .....

b) Rò gió qua sân ga giếng..... m^3/s.

- .....

- .....

5. Thời gian cần thiết để chuyển chế độ thông gió bình thường sang chế độ thông gió đảo chiều... phút và từ chế độ thông gió đảo chiều sang chế độ thông gió bình thường.... phút.

Số người thực hiện công tác đảo chiều gió.

a) Trong mỏ:.....

b) Ngoài mặt bằng:.....

6. Thời gian thông gió đảo chiều.....h....phút

a) Thời gian ở chế độ thông gió đảo chiều để làm giảm hàm lượng khí xuống đến giới hạn cho phép trong luồng gió thải của các lò.

- Toàn mỏ.....h.....phút.

- Mức.....h.....phút.

- Khu vực.....h.....phút.

b) Thời gian cần thiết để đảo chiều gió đối với các khu vực xa nhất của mỏ... phút (ghi tên đường lò) và thời gian đảo ngược lại về chế độ thông gió bình thường... phút.

c) Thời gian cần thiết để đưa người từ khu vực mỏ xa nhất ra đến mặt đất... phút.

d) Kết luận và kiến nghị việc thực hiện công tác đảo chiều gió.

.....
.....
.....

Các thành viên hội đồng ký ghi họ, tên

Người được giao phụ trách cơ điện:.....

Trưởng phận thông gió:.....

Đại diện đơn vị CN-CH chuyên trách:.....

Giám đốc điều hành mỏ

(Ký tên và đóng dấu)

QCVN 04:2017/BCT

Mẫu số 2

BẢNG PHÂN CÔNG LẤY MẪU KIỂM TRA THÀNH PHẦN KHÔNG KHÍ

Bản phân công lấy mẫu: số.....giờ.... ngày.... tháng.... năm

Giao nhiệm vụ cho:..... (Chức trách, họ và tên)

Lấy mẫu tại các vị trí:..... Tên các vị trí lấy mẫu trong mỏ

Thời gian lấy mẫu	Tên các vị trí lấy mẫu	Tầng và khu khai thác	Thời gian nổ mìn	Số bình chân không	Số túi hoặc chuột khí	Ống chỉ thị	Ghi chú

Điều kiện lấy mẫu không khí mỏ.....

.....

Người giao nhiệm vụ (Chức danh và ký tên).....

Người điều chỉnh bản phân công (Chức danh và ký tên).....

Mẫu được lấy bởi (Chức danh và ký tên).....

Người tham gia lấy mẫu (Chức danh và ký tên).....

Cán bộ phòng thí nghiệm nhận mẫu (ký tên, ngày và giờ).....

.....

.....

Mẫu số 3

BIÊN BẢN - PHIẾU KIỂM TRA THÀNH PHẦN KHÔNG KHÍ MỎ

TT	Tên mỏ, vị trí lấy mẫu (tầng, khu khai thác, lò)	Ngày tháng năm		Thời gian kết thúc phân tích	Số		Kết quả phân tích						Nhiệt độ không khí ^0C	Chữ ký cán bộ phân tích mẫu khí	Gọi cho ai, khi nào	Người nhận mẫu (chức danh họ và tên)	Ghi chú
		Lấy mẫu	Gửi mẫu		Bản phân công	Bình lấy mẫu	CO_2	O_2	CO	H_2	CH_4	SO_2 H_2S NO_2					

QCVN 04:2017/BCT

PHỤ LỤC IV
HƯỚNG DẪN CUNG CẤP ĐIỆN VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ ĐIỆN

A. HƯỚNG DẪN VỀ CUNG CẤP ĐIỆN VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ ĐIỆN Ở CÁC MỎ QUẶNG HẦM LÒ NGUY HIỂM VỀ PHỤT QUẶNG, ĐẤT ĐÁ VÀ KHÍ BẤT NGỜ KHI KHAI THÁC CÁC VỈA DỐC ĐỨNG

I. Yêu cầu chung

1. Hướng dẫn này áp dụng để thiết kế cung cấp điện và sử dụng thiết bị điện khi khai thác các vỉa, thân quặng dốc đứng ở mỏ quặng hầm lò có nguy cơ phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ.

2. Bố trí các thiết bị cung cấp điện cho mỏ hầm lò phải tuân theo quy định của sơ đồ cung cấp điện mỏ hầm lò.

3. Phó phụ trách cơ điện hoặc người được ủy quyền chỉ huy sản xuất tại khu vực vỉa, thân quặng dốc đứng có nguy cơ phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ phải là người có kiến thức chuyên môn về cơ điện mỏ.

II. Phạm vi và điều kiện sử dụng thiết bị điện

Được sử dụng thiết bị điện có cấu tạo phòng nổ dạng ExdI không có hệ thống tự động cắt nhanh trong các trường hợp sau:

1. Trong các lò có luồng gió sạch đi qua những vỉa dốc đứng có nguy hiểm về phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ khai thác không có trụ bảo vệ, các lò có luồng gió thải đi ra từ các vỉa, thân quặng dốc không có nguy hiểm phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ. Trong các trường hợp này thiết bị điện và cáp điện phải đặt cách ít nhất 150m kể từ gương lò chuẩn bị và ít nhất 50m kể từ gương lò khai thác có nguy hiểm về phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ, khi khai thác không có trụ bảo vệ.

Nếu thiết bị điện, cáp điện đặt trong các cúp hoặc nếu có các cơ cấu bảo vệ thiết bị và cáp điện tránh sự va đập cơ học và lò chuyển hướng một góc 45° thì khoảng cách từ gương lò cụt tới thiết bị điện có thể giảm nhưng không nhỏ hơn 50m. Thời điểm có chấn động do nổ mìn, phải cắt điện đối với các lò đó trong trường hợp có khí cháy, nổ, độc. Chỉ đóng điện cho các lò đó sau khi đã kiểm tra hàm lượng khí ở dưới mức quy định của Quy chuẩn này.

2. Ở các lò trong đào đất đá ở các vỉa không nguy hiểm về phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ và trong các mỏ hầm lò có nguy hiểm về phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ khi đường lò đó cách thân quặng lớn hơn 4m.

3. Trong các gương lò chuẩn bị của lò bằng và lò nghiêng để mở các vỉa dốc đứng không có trụ bảo vệ, nguy hiểm về phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ phải cắt điện trong quy trình đào lò trước và sau khi gặp thân quặng một đoạn có chiều dài không nhỏ hơn 4 mét.

4. Khi đào hoặc đào sâu thêm các giếng đứng ở khoảng cách trước khi gặp vỉa, thân quặng 4m và sau vỉa, thân quặng 4m và trong thời gian đào trong vỉa, thân quặng đối với mỏ có nguy hiểm về phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ, thì thiết bị điện, cáp điện phải đặt trên sàn để ở khu vực được chống cố định có khoảng cách tối thiểu 12m kể từ gương giếng đang hoạt động. Trong thời gian nổ mìn phải cắt điện.

5. Trong các gương khấu của các vỉa, thân quặng có nguy cơ phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ, khi khai thác triệt để không có trụ bảo vệ bằng các dải rộng theo độ dốc, sử dụng giàn chống liên hợp hoặc các phương tiện tương tự khác.

III. Sơ đồ cung cấp điện cho thiết bị điện

1. Cung cấp điện cho các trạm điện phân phối di động trong các lò có luồng không khí thải phải được thực hiện riêng biệt từ các lưới điện trên mặt bằng mỏ có bảo vệ dòng điện rò ở lưới điện áp 6kV.

2. Cắt điện trạm ngầm 6kV khu vực và trạm điện di động trong lò phải được thực hiện bằng các khí cụ có các bộ bảo vệ cắt ngắn mạch tức thời.

3. Tại gương khấu không được sử dụng cáp có phích cắm cũng như nối cáp bằng những múp nối không chuyên dùng cho mỏ hầm lò.

4. Khi di chuyển cáp điện trong gương khấu, các máy khai thác làm việc, phải thực hiện bằng thiết bị quấn cáp tự động hoặc thiết bị khác để đảm bảo cáp liên tục được quấn khi máy chuyển động.

5. Trong sơ đồ cung cấp điện phải trang bị thiết bị cắt điện từ xa đối với trạm phân phối di động.

6. Trong sơ đồ cung cấp điện cho máy khai thác ở gương khấu và máy liên hợp đào lò ở lò chuẩn bị phải có nút cắt từ xa đặt ngay trên bảng điều khiển máy. Khi có

sự cố người điều khiển máy sẽ sử dụng nút cắt này cắt điện các trạm điện 0,4 kV (0,69 kV) cung cấp điện cho máy.

7. Trên các máy đào lò liên hợp và máy tải đất đá phải có nguồn cung cấp điện an toàn tia lửa cho các đèn pha chiếu sáng.

IV. Cung cấp điện cho các thiết bị điện của dàn chống tự hành

1. Thiết bị điện của dàn chống tự hành phải có cấu tạo phòng nổ dạng ExdI theo thiết kế phải được kiểm định theo quy định.

Nếu dàn chống tự hành có bộ truyền động điện thì bộ truyền động này phải đặt cách phỗng rót quặng ít nhất 10m trong luồng không khí sạch đi từ dưới lên trên. Phần không gian còn lại dưới vì chống và các lò thông gió khu vực phải sử dụng thiết bị điện có cấu tạo phòng nổ dạng ExdsI hoặc ExdI có hệ thống tự động cắt nhanh.

Được sử dụng dàn chống có hai bộ truyền động điện, cáp điện đặt theo chiều dài của dàn chống. Các thiết bị điện của dàn chống này và các thiết bị điện khác phải có cấu tạo phòng nổ dạng ExdI khi có lò thông gió đầu từ lúc bắt đầu đến khi kết thúc gương khấu, có biện pháp loại trừ phụt quặng, đất đá và khí bất ngờ suốt chiều dài gương khấu.

Không được đặt cáp điện, thiết bị điện có cấu tạo phòng nổ dạng ExdI mà không có hệ thống tự động cắt nhanh ở lò vận chuyển dọc vỉa, thân quặng kể từ phía phễu tháo quặng về phía lò cụt.

2. Các bộ cảm biến kiểm tra khí cháy, nổ phải được đặt cạnh các thiết bị điện dàn chống với khoảng cách tối thiểu là 30cm kể từ xà đỡ trên của vì chống và được chỉnh định để cắt điện khi hàm lượng khí cháy, nổ vượt mức cho phép. Tín hiệu đo lường từ xa của các bộ cảm biến này phải được truyền về bộ phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ.

3. Cáp điện cấp điện cho bộ dàn chống phải được treo cao phù hợp với chiều cao lên xuống của vì chống. Đoạn cáp dự phòng cấp điện cho vì chống không được dài hơn 10m.

Cáp điện trong gương khấu, đặc biệt là ở những vị trí đấu vào thiết bị điện phải được bảo vệ tránh các hư hỏng do sự va đập cơ của máy.

4. Mọi người làm việc trong gương khấu có sử dụng bộ dàn chống phải mang đèn ắc quy cá nhân và máy đo hàm lượng khí cháy, nổ.

QCVN 04:2017/BCT

B. HƯỚNG DẪN CUNG CẤP ĐIỆN VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ ĐIỆN TRONG CÁC LÒ CỤT ĐƯỢC THÔNG GIÓ CỤC BỘ Ở MỎ NGUY HIỂM VỀ KHÍ MÊTAN

1. Chỉ đưa thiết bị điện mới lắp đặt vào vận hành để thông gió các đường lò cụt khi đã được Hội đồng nghiệm thu do Giám đốc điều hành mỏ làm Chủ tịch.

2. Vị trí lắp đặt và đấu nối thiết bị điện trong lò cụt được tiến hành theo các sơ đồ mẫu Hình 1; 2; 3 Phụ lục IV. Sơ đồ lắp đặt các thiết bị điện của quạt gió cục bộ dự phòng trong đường lò cụt tiến hành theo sơ đồ mẫu Hình 4 Phụ lục IV.

Lắp đặt các thiết bị điện cho quạt gió cục bộ làm việc và dự phòng phải từ hai trạm biến áp riêng biệt. Lưới điện của quạt gió cục bộ dự phòng cần phải tách riêng với các thiết bị điện khác nhờ khóa liên động.

3. Được đặt trạm điện di động phòng nổ trong các lò được thông gió bằng quạt gió cục bộ với điều kiện sử dụng thiết bị tự động kiểm tra khí mê tan và kiểm tra lưu lượng của quạt gió. Thiết bị bảo vệ và kiểm tra này phải tự động tác động lên máy cắt của trạm điện đặt ở lò có luồng gió sạch. Mạng điện có điện áp lớn hơn 1140V, cung cấp từ trạm điện ngầm di động phải đặt rơle chống rò điện.

4. Cụm thiết bị đấu vào mạng điện trước lò cụt phải đặt trong lò có luồng gió sạch, cách luồng gió thải có chứa khí cháy, nổ ít nhất là 10m và phải phù hợp với những quy định về an toàn thông gió tại Điều 45 của Quy chuẩn này. Được đặt cụm thiết bị (trừ máy cắt điện cao thế) trong lò có luồng gió thải nhưng phải phù hợp với quy định Điều 45 của Quy chuẩn này, trong trường hợp này, bộ cảm biến kiểm tra hàm lượng khí Mêtan đặt ở cạnh quạt gió cục bộ phải phát tín hiệu khi hàm lượng khí Mêtan tới 0,5% và cắt điện cụm quạt cục bộ khi hàm lượng khí Mêtan tới 1%. Trong lò cụt trạm phân phối phải đặt cách xa gương lò tối thiểu là 20m.

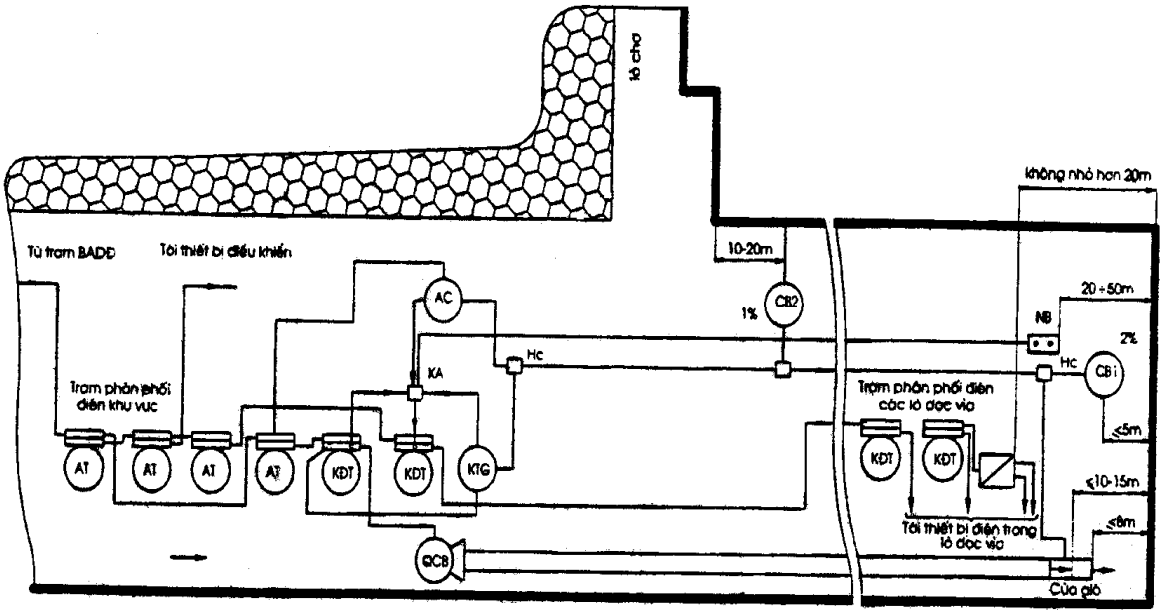
5. Để đảm bảo an toàn, các thiết bị điện (khởi động từ, Automat, máy cắt cao thế, cụm công tắc trong tổ hợp phân phối) thuộc các cụm thiết bị nêu trên phải có rơle rò điện liên động, bảo vệ không và mạch điều khiển từ xa an toàn tia lửa.

Cho phép sử dụng các tủ cao thế có mạch điều khiển an toàn tia lửa trong cụm thiết bị khi thỏa mãn các điều kiện ở khoản 6 dưới đây.

6. Khi sử dụng các thiết bị kiểm tra lưu lượng, hàm lượng khí Mêtan cắt hoặc đóng điện cụm thiết bị nhờ mạch điều khiển an toàn tia lửa có thể thực hiện từ xa bằng các hộp nút bấm đặt ở các vị trí cách xa từ 20m đến 50m kể từ gương lò cụt hoặc từ Bộ phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ theo lệnh truyền qua đường dây điện thoại được nối từ gương lò cụt tới Bộ phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ.

QCVN 04:2017/BCT

Điều khiển từ xa cụm thiết bị phải thực hiện theo sơ đồ 3 dây.



Hình 1 Phụ lục IV. Sơ đồ cung cấp điện và bố trí thiết bị khi đào thượng

Để đảm bảo an toàn, tại cụm thiết bị máy cắt cao áp có mạch điều khiển an toàn tia lửa phải đặt điện thoại để truyền, nhận thông tin từ trạm biến áp di động trong lò cụt. Khi đó, tay điều khiển đóng, cắt máy cắt phải tháo bỏ, điều khiển máy cắt bằng hộp nút bấm đặt bên cạnh nó.

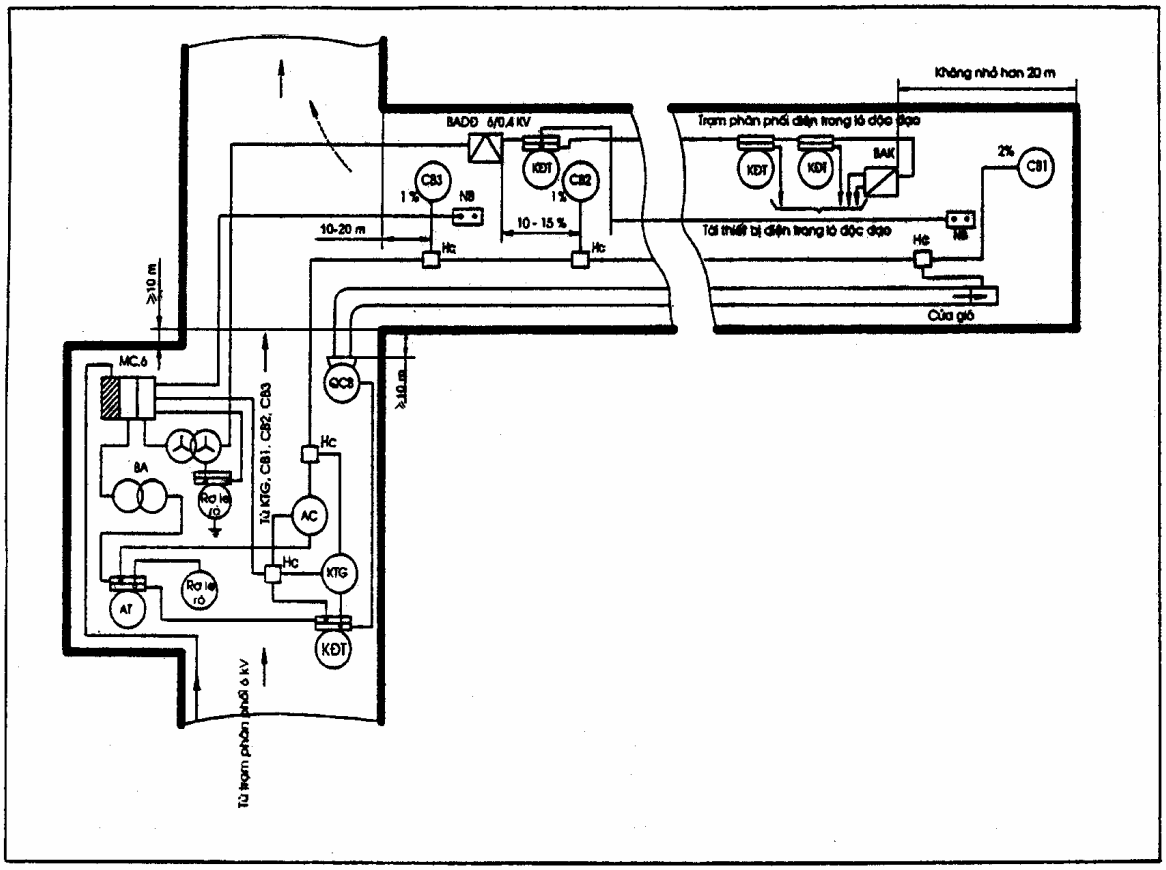
Khi thực hiện điều khiển từ xa cụm thiết bị, phải thực hiện kiểm tra từ xa hàm lượng khí Mêtan trong lò cụt. Kết quả đo được ghi vào băng từ và sổ theo dõi khí Mêtan của Trực ban điều hành chỉ huy sản xuất mỏ. Trong sổ phải ghi rõ: Ngày, tháng và thời gian đóng, cắt cụm thiết bị, hàm lượng khí Mêtan trong luồng gió thải trước khi thực hiện lệnh, họ tên và chữ ký người phát lệnh và người thực hiện lệnh.

Điều khiển cụm thiết bị phải do người có chuyên môn và được giao trách nhiệm (cho phép làm kiêm nhiệm) có trình độ an toàn điện tương đương bậc III kỹ thuật điện trở lên với cấp điện áp 1140V và bậc IV kỹ thuật điện trở lên với cấp điện áp trên 1140V thực hiện hoặc theo quy định hiện hành về bậc chuyên môn tương đương với các bậc nêu trên.

Không cho phép đóng tự động cụm thiết bị trực tiếp bằng rơle của thiết bị kiểm tra tổn thất gió và hàm lượng khí Mêtan.

QCVN 04:2017/BCT

7. Để quạt gió cục bộ làm việc liên tục, khởi động từ của nó phải được nối với đầu vào Automat tổng của trạm phân phối khu vực nhờ Automat riêng không có bảo vệ không. Với mục đích trên các thiết bị sử dụng điện không liên quan với nhau về công nghệ phải được cấp điện từ các trạm phân phối riêng qua các Automat.



Hình 2 Phụ lục IV. Sơ đồ cung cấp điện khi đặt trạm biến áp di động trong lò cụt

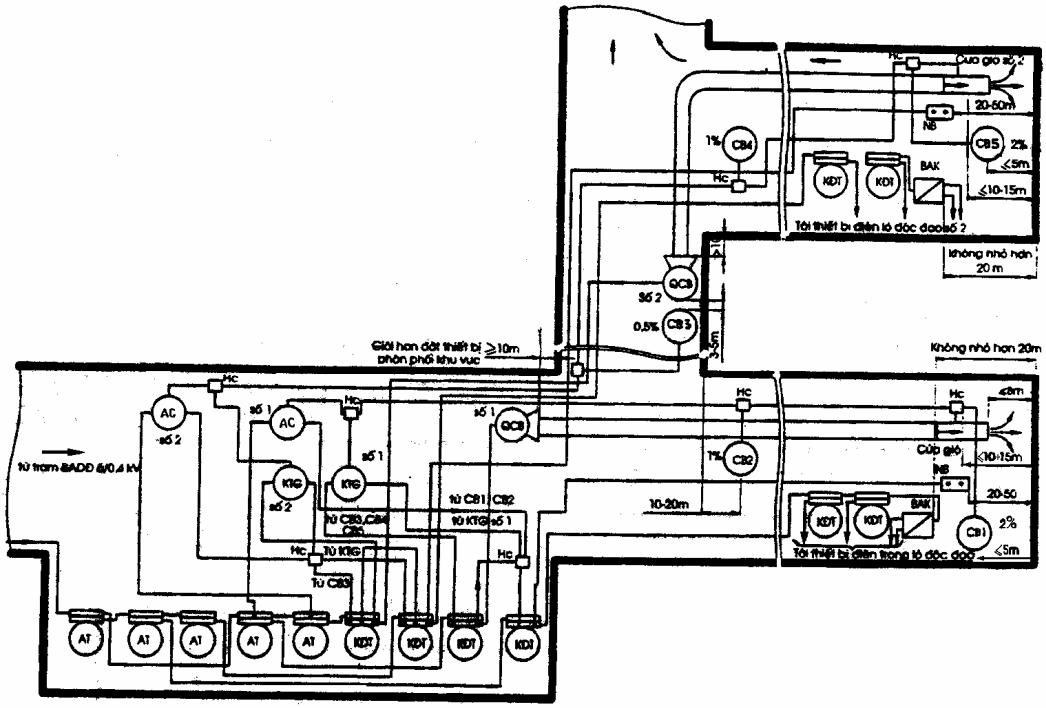
Khi sử dụng nhóm thiết bị và điều khiển quạt cục bộ bằng khởi động từ có tính năng dao cách ly liên động tách riêng biệt bảo vệ phòng nổ có thể không phải đặt Automat trước khởi động từ. Nếu nhóm khởi động từ này được bảo vệ bằng Automat đặt trong biến áp di động hoặc trạm phân phối trung tâm. Automat trước nhóm thiết bị có thể không cần đặt, nếu khoảng cách giữa Automat cuối cùng và Automat tổng của trạm phân phối khu vực không lớn hơn 20m.

8. Chỉ được phép dừng hoạt động của quạt gió cục bộ để sửa chữa thiết bị điện khi có lệnh bằng văn bản của Giám đốc điều hành mỏ hoặc người được ủy quyền. Trong trường hợp sự cố quạt gió cục bộ phải nhanh chóng thông báo cho bộ phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ, cán bộ quản lý bộ phận thông gió, Giám đốc điều hành mỏ và ghi chép vào sổ theo dõi.

QCVN 04:2017/BCT

9. Cung cấp điện cho thiết bị đo tổn hao gió phải thực hiện từ khởi động từ của quạt gió và thiết bị kiểm tra hàm lượng khí Mêtan được cấp điện từ đầu vào Automat tổng.

Chiều dài cáp điện để thực hiện khóa liên động điện các cơ cấu thừa hành của nhóm thiết bị tối đa là 20m, nếu mạch liên động này không có bảo vệ ngắn mạch đường dây.



Hình 3 Phụ lục IV. Sơ đồ cung cấp điện quạt gió cục bộ trong lò cụt

10. Thiết bị kiểm tra lưu lượng gió và hàm lượng khí Mêtan phải làm việc liên tục. Khi chế độ thông gió của lò cụt không bình thường hoặc khi hàm lượng khí Mêtan ở vị trí kiểm tra cao hơn hàm lượng quy định thì thiết bị này phải tự động phát tín hiệu và tác động liên động cắt điện các thiết bị trong lò cụt.

Cụm thiết bị phải được tự động cắt điện khi khởi động từ của quạt cục bộ cắt điện; vì vậy, giữa chúng phải có khóa liên động.

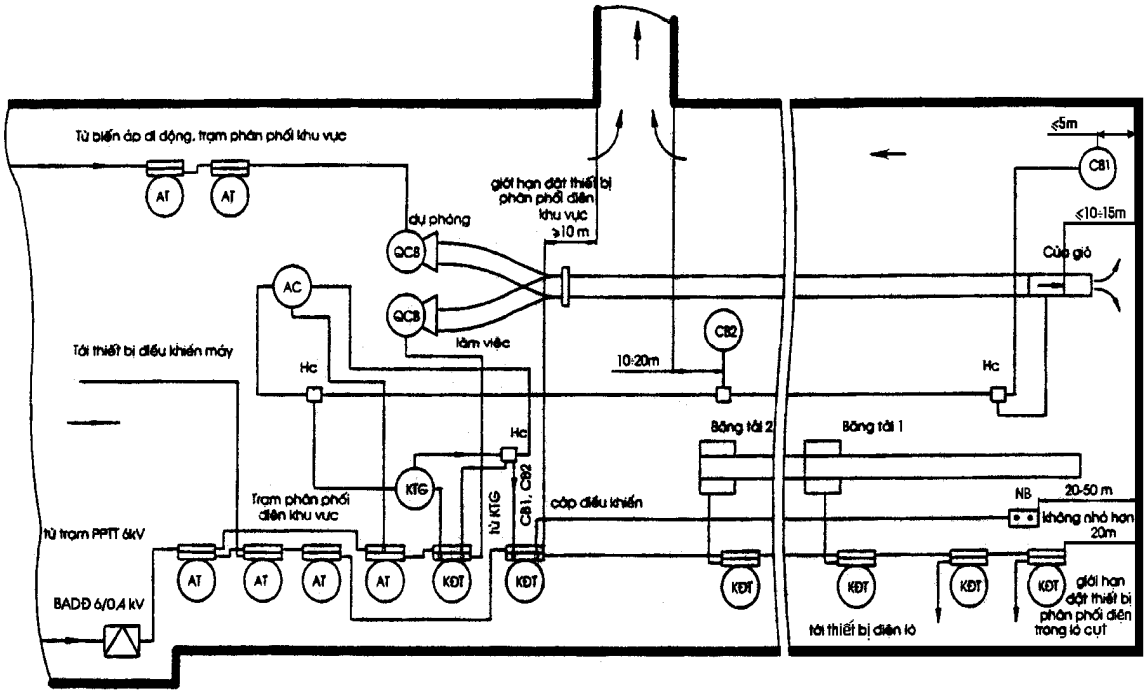
11. Khi phát hiện các thiết bị đo hàm lượng khí Mêtan, lưu lượng gió, đường cáp điện nối với thiết bị này bị hỏng hoặc phát hiện thấy các thông số của chúng bị thay đổi thì phải cho các thiết bị này ngừng làm việc và phải tiến hành khắc phục ngay các hư hỏng trên. Nếu không khắc phục được phải thông báo ngay cho Bộ

QCVN 04:2017/BCT

phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ, cán bộ quản lý Bộ phận thông gió, Bộ phận sản xuất tại hiện trường khu vực có khí mê tan, ghi lại tất cả các diễn biến xảy ra.

12. Trong các lò cụt phải sử dụng thiết bị điện có mạch điều khiển an toàn tia lửa, bảo vệ không, tự động kiểm tra trị số điện trở cách điện của máy, bảo vệ ngắn mạch trong mạch điều khiển, bảo vệ không cho đóng điện khi điện áp bằng hoặc lớn hơn 150% điện áp định mức, không cho đóng điện khi điện trở cách điện so với đất giảm thấp dưới mức cho phép.

Chiều dài cáp để cung cấp điện cho thiết bị kiểm tra lưu lượng gió, các phương tiện tự động hóa và các thiết bị đặt riêng khác từ nguồn điện không an toàn tia lửa có điện áp 42V nằm trong các khởi động từ, trạm điều khiển không được dài quá 20m. Không cho phép sử dụng múp nối 3 ngả và các phương tiện tương tự có điện áp định mức 42V để đấu nối các thiết bị điện có cấp điện áp cao hơn.



Hình 4 Phụ lục IV. Sơ đồ cung cấp điện quạt gió cục bộ dự phòng trong lò cụt

13. Khi chế độ thông gió lò cụt bị vi phạm hoặc có khí tích tụ ở một số vị trí của lò cụt, các thiết bị điện ở lò cụt đó phải được cắt điện bằng các khởi động từ hoặc Automat của thiết bị hoặc Automat đặt trước nó và treo biển báo "Cấm đóng điện - đường lò có khí". Chỉ tháo biển báo và đóng điện cho lò cụt trở lại sau khi đã khôi phục chế độ thông gió bình thường, kiểm tra thành phần không khí dưới mức quy định của quy phạm, kiểm tra tình trạng thiết bị.

C. HƯỚNG DẪN XÁC ĐỊNH DÒNG ĐIỆN NGẮN MẠCH, CHỌN VÀ KIỂM NGHIỆM CÁC TRỊ SỐ DÒNG TÁC ĐỘNG BẢO VỆ CỰC ĐẠI TRONG CÁC MẠNG ĐIỆN ÁP ĐẾN 1140V

I. Xác định dòng điện ngắn mạch

1. Tính toán dòng điện ngắn mạch nhằm mục đích xác định giá trị nhỏ nhất của dòng ngắn mạch hai pha để lựa chọn giá trị đặt của thiết bị bảo vệ. Xác định dòng điện ngắn mạch ba pha cực đại để kiểm tra khả năng tác động của các thiết bị đóng cắt điện.

Dòng điện ngắn mạch hai pha nhỏ nhất ($I^{(2)}_{nm\ min}$) tính toán tại điểm xa nhất của mạng điện tính từ biến áp được xác định với các thông số tính toán của mạng cung cấp điện cao áp, của các máy biến áp và nhiệt độ đốt nóng lõi dây dẫn tới 65°C, các thông số điện trở của tiếp điểm, các phần tử của thiết bị chuyển mạch và điện trở vị trí ngắn mạch.

Dòng điện ngắn mạch hai pha nhỏ nhất tính toán $I^{(2)}_{nm\ min}$ phụ thuộc vào chiều dài cáp và các thông số mạng.

Đối với các trị số trung gian công suất ngắn mạch và chiều dài cáp không liệt kê trong các bảng, dòng điện ngắn mạch có thể xác định bằng phương pháp nội suy tuyến tính.

Dòng điện ngắn mạch hai pha có thể được xác định theo công thức:

$$I^{(2)}_{nm\ min} = \frac{0{,}95\ U_{đm}.\ 10^3}{2\sqrt{(R_{ct} + R_{ba} + R_{đd} L_{đd})^2 + (x_{ct} + x_{ba} + x_{đd} L_{đd})^2}} \qquad (1)$$

Trong đó:

$U_{đm}$ - là trị số điện áp định mức của mạng điện có cấp điện áp là 0,133; 0,23; 0,4; 0,69 và 1,2 kV.

R_{ct} - Điện trở thiết bị phân phối cao thế: Ω.

R_{ba} - Điện trở của máy biến áp đã quy đổi về phía hạ áp: Ω.

$R_{đd}$ - Điện trở của đường dây cung cấp điện có ngắn mạch: Ω/km.

x_{ct} - Điện kháng của thiết bị phân phối cao thế: Ω.

x_{ba} - Điện kháng của biến áp đã quy đổi về phía hạ áp: Ω.

$x_{đd}$ - Điện kháng của đường dây cung cấp điện có ngắn mạch: Ω/km.

$L_{đd}$ - Chiều dài đường dây cung cấp điện: m.

QCVN 04:2017/BCT

Khi xác định dòng điện tính toán $I_{nm\,min}$ cho phép:

- Không tính tới điện trở mạng phân phối khi công suất của trạm biến áp khu vực tới 400 KVA, nghĩa là $x_{ct} = 0$ và $R_{ct} = 0$.

- Khi công suất ngắn mạch $S_{nm} > 50$ MVA thì điện trở trong mạng phân phối lấy bằng 0, nghĩa là $R_{ct} = 0$.

Tổng trở, điện trở và điện kháng của mạng phân phối cao áp khi công suất ngắn mạch $S_{nm} \leq 50$ MVA được xác định theo công thức

$$Z_{ct} = U^2_{đm}/S_{nm};\ R_{ct} = U^2_{đm}\,(1{,}1/S_{nm} - 0{,}02)$$

$$X_{ct} = \sqrt{Z^2ct - R^2ct} \qquad (2)$$

Trong đó:

S_{nm} Công suất ngắn mạch trên đầu vào của trạm phân phối khu vực và trên thanh cái trạm phân phối ngầm di động 6kV gần nhất (MVA).

Điện trở và điện kháng của máy biến áp được xác định theo công thức:

$$x_{ba} = 10.\ U_{nm.}\ U^2_{đm}/S_{ba}$$

$$r_{ba} = P_{nm.}U^2_{đm}/S^2_{ba} \qquad (3)$$

Trong đó:

U_{nm} - Điện áp ngắn mạch, %

S_{ba} - Công suất định mức của biến áp, kVA

P_{nm} - Công suất ngắn mạch của biến áp, kVA

Điện trở và điện kháng của đường dây cáp ở nhiệt độ 65°C được xác định theo tài liệu kỹ thuật của cáp.

Đối với cáp lõi đồng có tiết diện 50mm^2 ở nhiệt độ 65°C có $R_{đd}$ = 0,423Ω/ km; $x_{đd}$ = 0,075 Ω/km.

Tổng điện trở vị trí tiếp xúc, vị trí ngắn mạch lấy bằng 0,005Ω cho một khí cụ trong mạng trong đó kể cả điểm ngắn mạch.

Dòng điện ngắn mạch tính toán nhỏ nhất tại điểm xa nhất kể từ điểm đi ra của khởi hành tới thiết bị đấu nối có mạch an toàn tia lửa điện áp đến 42V được xác định theo công thức

$$I_{nm\,min} = \frac{U_{đm}}{r_{ba} + 2\,r_{đd}} \qquad (4)$$

Trong đó:

$U_{đm}$ - Điện áp định mức của cuộn dây thứ cấp biến áp V.

$r_{đd}$ - Điện trở một lõi cáp: Ω (lấy bằng 0,008; 0,0033 và 0,002 Ω/m đối với các lõi cáp có tiết diện tương ứng là 2,5; 4; 10mm^2).

r_{ba} - Điện trở biến áp đã quy đổi về cuộn thứ cấp biến áp: Ω.

2. Chiều dài quy đổi $L_{đd}$ của đường cáp có chú ý tới điện trở tính toán của vị trí tiếp xúc, các phần tử thiết bị và điện trở quá độ tại vị trí ngắn mạch, xác định bằng công thức:

$$L_{đd} = l_{đd1.}\, k_{đd1} + l_{đd2.}\, k_{đd2} + ... + l_{đdn}\, k_{đdn} + (k + 1)\, l_0. \quad (5)$$

Trong đó

$l_{đd1}$... $l_{đdn}$ - chiều dài thực tế của các đoạn cáp có tiết diện khác nhau: m.

$k_{đd1}$... $k_{đdn}$- các hệ số quy đổi của các đường cáp có tiết diện khác nhau.

k - Số thiết bị đóng cắt đấu nối tiếp trong mạng điện ngắn mạch, trừ áp tô mát của trạm biến áp di động.

l_0 = 10m - chiều dài quy đổi của đường cáp tương đương với điện trở quá độ tại điểm ngắn mạch và các phần tử của thiết bị đóng cắt.

Khi kiểm tra trị số dòng điện đặt của thiết bị bảo vệ các đường cáp, thiết bị điện của máy mỏ có nhiều động cơ truyền động, chiều dài quy đổi của cáp $L_{đd}$ tính theo công thức (5) thêm vào đoạn cáp có chiều dài quy đổi tiết diện một lõi 50mm^2 có tác dụng làm hạn chế dòng điện sẽ tương đương như việc đấu vào mạch bảo vệ của các phần tử lắp bên trong máy. Trị số này do nhà chế tạo thiết bị quy định gửi kèm theo máy khi xuất xưởng.

Khi xác định $I^{(2)}_{nm\ min}$ trong các mạng điện chiếu sáng để tính tới điện trở của các mối tiếp xúc khi đó phải thêm vào $L_{đd}$ trị số 2n; n là số đèn và múp nối 3 ngả trong mạng điện chiếu sáng bị ngắn mạch.

Hệ số quy đổi $k_{đd}$ tiết diện cáp để xác định dòng điện ngắn mạch hai pha nhỏ nhất tính toán $I^{(2)}_{nm\ min}$ cho trong bảng 1 Phụ lục IV

3. Dòng điện cực đại ngắn mạch 3 pha tại đầu ra của thiết bị có thể tính qua giá trị dòng điện ngắn mạch 2 pha nhỏ nhất theo công thức

$$I^{(3)}_{nm\ max} \approx 1{,}6\ I^{(2)}_{nm\ min} \quad (6)$$

II. Chọn và kiểm tra dòng điện đặt tác động của rơle các thiết bị bảo vệ

1. Trị số dòng điện đặt tác động của rơle trong áp tô mát, khởi động từ, trạm điều khiển... được xác định theo công thức

QCVN 04:2017/BCT

a) Để bảo vệ đường dây

$$I_đ \geq I_{đm\ kđ} + \sum I_{đm\ lv} \quad (7)$$

Trong đó

$I_đ$ - Dòng điện đặt tác động của rơle (A);

$I_{đm\ kđ}$ - Dòng điện khởi động định mức của động cơ điện có công suất lớn nhất (A);

$\sum I_{đm\ lv}$ - Tổng dòng điện định mức của tất cả thiết bị còn lại (A).

b) Để bảo vệ đường cáp nhánh cung cấp điện cho một nhóm thiết bị có truyền động bằng động cơ rô to lồng sóc làm việc đồng thời

$$I_đ \geq \sum I_{đm\ lv}. \quad (8)$$

Để bảo vệ đường cáp chính có động cơ không đồng bộ rô to lồng sóc công suất lớn (nếu dòng điện khởi động lớn hơn 600 ÷ 700 A) cho phép chọn trị số dòng điện tác động của rơle tùy thuộc trị số dòng điện khởi động thực tế của động cơ.

Trị số gần đúng dòng điện khởi động của động cơ được xác định như sau

- Đối với động cơ có rôto lồng sóc

$$I_{kđ} = I_{lv\ đm}.\ (6 \div 7) \quad (9)$$

- Đối với động cơ dây quấn

$$I_{kđ} = I_{lv\ đm}.\ 1,5 \quad (10)$$

Trong đó

$I_{kđ}$ - Dòng điện khởi động của động cơ (A).

$I_{lv\ đm}$ - Dòng điện làm việc định mức của động cơ (A).

c) Để bảo vệ đường cáp nhánh chiếu sáng

- Bằng đèn sợi đốt

$$I_đ \geq 3\ I_{đm\ lv} \quad (11)$$

- Bằng đèn huỳnh quang

$$I_đ \geq 1,25\ I_{đm\ lv}. \quad (12)$$

2. Dòng điện đặt tác động của rơle được kiểm tra theo dòng điện ngắn mạch tính toán 2 pha nhỏ nhất. Khi đó tỷ số giữa dòng điện ngắn mạch tính toán 2 pha nhỏ nhất và dòng điện tác động của rơle xác định theo công thức

$$\frac{I^{(2)}_{nm\ min}}{I_đ} \geq k_n \quad (13)$$

k_n = 1,5 - Hệ số độ nhạy bảo vệ.

Trong các trường hợp riêng khi được phép của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền, đối với các đường cáp chính hoặc nhánh là cáp chì bọc thép hoặc cáp có màn chắn thì hệ số độ nhạy k_n giảm tới 1,25.

III. Chọn và kiểm tra dây chảy bảo vệ

1. Dòng điện định mức của dây chảy cầu chì xác định theo công thức

a) Để bảo vệ đường cáp chính

$$I_{cc} \geq \frac{I_{đm\ kđ}}{1,6 \div 2,5} + \sum I_{đm\ lv}. \qquad (14)$$

Trong đó

I_{cc} - Dòng điện định mức của dây chảy (A).

1,6 ÷ 2,5 - Hệ số đảm bảo cho dây chảy không nóng chảy (đứt) khi khởi động động cơ rô to lồng sóc.

Khi điều kiện khởi động động cơ bình thường (số lần khởi động ít, thời gian khởi động ngắn), hệ số trên lấy bằng 2,5.

Khi điều kiện khởi động động cơ nặng nề (số lần khởi động nhiều, thời gian khởi động kéo dài), hệ số trên lấy từ 1,6 ÷ 2.

Nếu giảm quá mức dòng định mức của dây chảy, khi động cơ khởi động dây chảy đứt (nóng chảy) sẽ là nguyên nhân gây cháy động cơ vì động cơ làm việc ở chế độ mất pha.

b) Để bảo vệ đường cáp nhánh

- Phụ tải là động cơ rô to lồng sóc

$$I_{cc} \geq \frac{I_{đm\ kđ}}{1,6 \div 2,5} \text{ (A)} \qquad (15)$$

- Phụ tải là thiết bị chiếu sáng

$$I_{cc} \geq I_{đm\ kđ} \text{ (A)} \qquad (16)$$

Đối với các thiết bị dòng điện định mức của dây chảy gần bằng dòng điện tính toán. Cho phép nối song song trong một ống bảo vệ 2 dây chảy có dòng điện định mức bằng nhau hoặc khác nhau tới 30 đến 35%. Khi đó tổng dòng điện của 2 dây chảy không được vượt quá giá trị tính toán.

c) Để bảo vệ mạch an toàn tia lửa điện áp tới 42V đi ra từ các thiết bị (khởi động từ, trạm điều khiển...) và cung cấp điện cho các phụ tải ngoài (thiết bị tự động hoá, chiếu sáng cục bộ...) phải phù hợp với trị số của dây chảy cho sẵn trong các chỉ dẫn vận hành thiết bị. Để bảo vệ các mạch điện này cũng có thể thực hiện bằng áptômát có kích thước nhỏ đặt trong các thiết bị.

2. Dây chảy sau khi được chọn phải được kiểm tra theo dòng điện ngắn mạch hai pha tính toán nhỏ nhất, tiết diện dây cáp nhỏ nhất và phải thỏa mãn khi phụ tải lâu dài, lớn nhất.

Tỷ số giữa dòng điện ngắn mạch 2 pha tính toán nhỏ nhất với dòng điện định mức của dây chảy phải thỏa mãn với điều kiện:

$$\frac{I^{(2)}_{nm\,min}}{I_{cc}} \geq 4 \div 7 \qquad (17)$$

Khi tỷ số này bằng 4, cho phép sử dụng dây chảy có dòng điện định mức từ 160A đến 200A trong mạng 380v đến 1140V; còn trong mạng điện áp 127V đến 220V không phụ thuộc vào độ lớn dòng điện dây chảy.

3. Dây chảy để bảo vệ mạch an toàn tia lửa điện áp tới 42V cần kiểm tra theo điều kiện:

$$\frac{I^{(2)}_{nm\,min}}{I_{cc}} \geq 5 \qquad (18)$$

IV. Chọn và kiểm tra dòng điện đặt tác động của rơle và dây chảy để bảo vệ biến áp

1. Phải đặt thiết bị bảo vệ ở phía cuộn dây sơ cấp để bảo vệ cuộn dây thứ cấp máy biến áp và phần mạch điện kể từ cọc đấu cuộn sơ cấp đến các thiết bị được bảo vệ.

Thực hiện việc bảo vệ nêu trên trong mạng 1140V; 660V; 230V; 130V bằng rơle cực đại hoặc bằng dây chảy. Chọn và kiểm tra trị số tác động của rơle theo công thức:

a) Đối với các máy biến áp có sơ đồ đấu cuộn sơ cấp và thứ cấp giống nhau nối (Δ/Δ, Y/Y)

$$\frac{I^{(2)}_{nm\,min}}{k_{ba}\, I_{đ}} \geq 1{,}5 \qquad (19)$$

Trong đó

$I^{(2}_{nm\,min}$ - Dòng điện tính toán ngắn mạch 2 pha phía cuộn thứ cấp của biến áp (A).

$I_đ$ - Trị số dòng điện tác động của rơle phía cuộn sơ cấp của máy biến áp (A).

k_{ba} - Hệ số biến áp.

1,5 - Hệ số độ nhạy bảo vệ.

b) Đối với các máy biến áp có sơ đồ đấu cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp khác nhau (Δ/Y, Y/Δ)

$$\frac{I^{(2)}_{nm\,min}}{k_{ba}\, I_đ\, \sqrt{3}} \geq 1,5. \qquad (20)$$

Việc chọn và kiểm tra trị số dòng tác động của rơle để bảo vệ mạng phía thứ cấp máy biến áp điện áp 10 - 3/1,2 - 0,4 kV trong các trạm phân phối trọn bộ phải thực hiện theo quy trình hiện hành.

2. Trị số dòng đặt tác động của rơle cực đại phía sơ cấp để bảo vệ cuộn thứ cấp của máy biến áp chiếu sáng dùng bóng sợi đốt và huỳnh quang xác định theo công thức:

a) Nếu sử dụng bóng sợi đốt

$$I_đ = \frac{3\, I_{đm\,lv}}{k_{ba}} \text{ (A)} \qquad (21)$$

b) Nếu sử dụng bóng huỳnh quang

$$I_đ \geq \frac{1,25\, I_{đm\,lv}}{k_{ba}} \text{ (A)}$$

3. Dòng định mức của dây chảy, đặt trong thiết bị phía cuộn sơ cấp của biến áp chiếu sáng xác định theo công thức

$$I_{cc} \geq \frac{(1,2 \div 1,4)\, I_{đm\,lv}}{k_{ba}} \text{ (A)} \qquad (22)$$

Sử dụng dây chảy có trị số tính toán gần đúng với dòng điện định mức.

Tỷ số dòng tính toán ngắn mạch 2 pha nhỏ nhất đối với trị số dòng dây chảy định mức phải thỏa mãn các điều kiện:

QCVN 04:2017/BCT

a) Đối với các biến áp có sơ đồ đấu dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp như nhau

$$\frac{I^{(2)}_{nm\ min}}{k_{ba}\, I_{cc}} \geq 4 \qquad (23)$$

b) Đối với các biến áp có sơ đồ dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp khác nhau

$$\frac{I^{(2)}nm\ min}{k_{ba}\, I_{cc}\sqrt{3}} \geq 4 \qquad (24)$$

Trong đó: $I^{(2)}_{nm\ min}$ - Dòng điện tính toán ngắn mạch 2 pha nhỏ nhất. Trị số này được xác định đối với trường hợp ngắn mạch trên các cọc đấu vào thiết bị bảo vệ sau cuộn thứ cấp A.

V. Kiểm tra trị số dòng điện đặt tác động của rơle theo giới hạn dòng cắt của thiết bị bảo vệ

Để thiết bị bảo vệ tác động cắt mạch điện chính xác khi có dòng điện ngắn mạch cực đại xuất hiện trong vùng phải bảo vệ, phải thỏa mãn điều kiện

$$I_0 > 1{,}2\, I^{(3)}_{nm\ max} \qquad (25)$$

Trong đó:

I_0 - Trị số giới hạn dòng điện cắt của thiết bị bảo vệ (A).

$I^{(3)}_{nm\ max}$ - Dòng điện điện tính toán ngắn mạch ba pha cực đại (A).

Nếu không thỏa mãn điều kiện của công thức (25) thì trong phạm vi cung cấp điện cho thiết bị có bảo vệ khác đủ khả năng cắt đúng phải thỏa mãn điều kiện:

$$I_{đ} \leq \frac{I_0}{1{,}2\, k_{ba}} = 0{,}55\, I_0 \qquad (26)$$

Trong đó:

$I_{đ}$ - Trị số dòng đặt tác động của rơle cực đại đã thỏa mãn điều kiện của công thức (25) (A).

Nếu điều kiện (26) không thực hiện được thì phải đặt trước thiết bị được kiểm tra một thiết bị phụ thỏa mãn các điều kiện (25) và (26).

Yêu cầu về kiểm tra thiết bị theo giới hạn dòng điện cắt không áp dụng cho áp tô mát đặt trong trạm biến áp di động và các bộ khởi động.

D. HƯỚNG DẪN VỀ LẬP, KIỂM TRA VÀ ĐO ĐIỆN TRỞ TIẾP ĐẤT

I. Yêu cầu chung

1. Tiếp đất cho các thiết bị bằng vật tiếp đất và dây tiếp đất.

2. Tiếp đất chính là một hệ thống liên hoàn bằng cách nối các vật tiếp đất làm từ thép dẹt có tiết diện không nhỏ hơn 100mm^2. Hệ thống này đặt ở gần hầm đặt thiết bị điện của trạm điện ngầm trung tâm.

3. Tiếp đất cục bộ phải được lập ở các điểm, trạm sau:

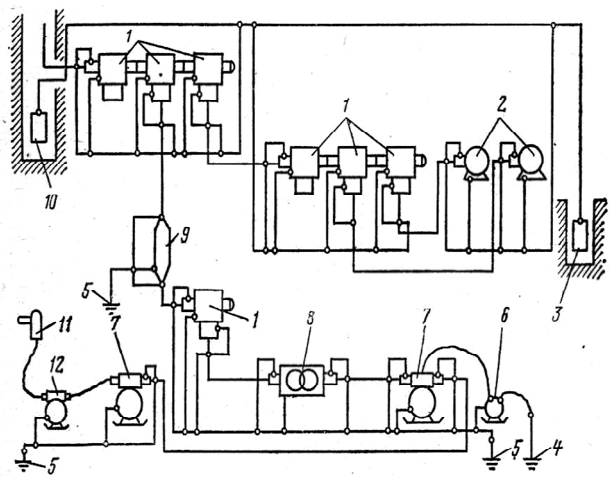
a) Trạm biến áp, gian (hầm) đặt thiết bị điện. Trừ gian đặt máy gần giếng, trạm biến áp ngầm trung tâm có các tiếp đất cục bộ đã nối với hệ thống tiếp đất chính.

b) Trạm phân phối cố định hoặc di động, trừ các trạm phân phối đặt trên toa goòng di chuyển thường xuyên trên đường ray.

c) Thiết bị phân phối, máy cắt đặt riêng lẻ.

d) Múp nối cáp vỏ chì bọc thép. Ở nơi không có rãnh nước, đất đá quá cứng, xa nguồn cung cấp điện có thể không làm tiếp đất tại vị trí nhưng phải có cầu nối từ vỏ thép của múp nối sang vỏ chì của cáp.

đ) Các thiết bị đặt riêng lẻ.



Hình 5 Phụ lục IV. Sơ đồ nguyên lý lưới tiếp đất ở mỏ

1 - Thiết bị phân phối trọn bộ; 2 - Động cơ bơm điện; 3 - Tiếp đất chính trong hố nước chính; 4 - Tiếp đất phụ của rơle rò điện; 5 - Các tiếp đất cục bộ; 6 - Rơle rò điện; 7 - Áttômát; 8 - Biến áp; 9 - Múp nối cáp; 10 - Tiếp đất trong rốn giếng; 11 - Máy liên hợp; 12 - Khởi động từ.

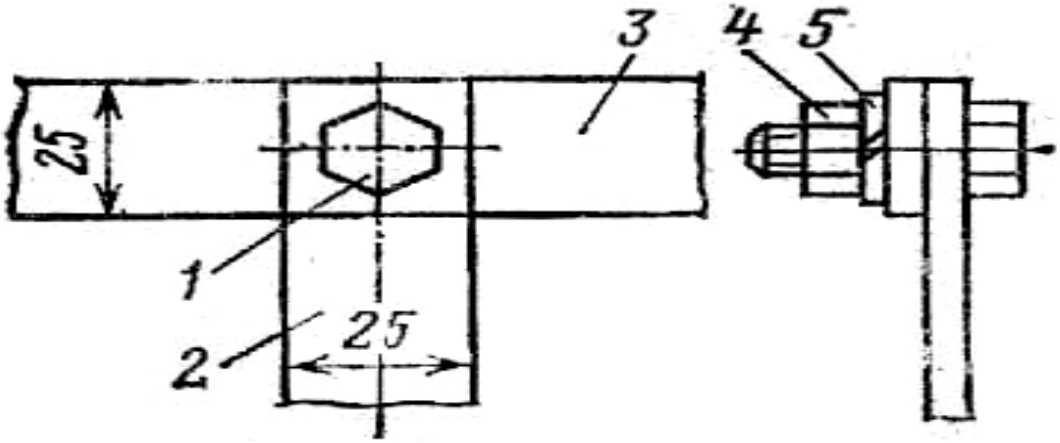
4. Khi đặt một vật tiếp đất cho một nhóm các công trình cần tiếp đất phải sử dụng các dây tiếp đất và dây nối với vật tiếp đất bằng thép hoặc đồng có tiết diện nhỏ nhất tương ứng là 50mm^2, 25mm^2. Dây tiếp đất nối vật tiếp đất tại vị trí cũng phải theo quy định trên.

5. Mỗi công trình phải được nối với hệ thống tiếp đất hoặc cọc tiếp đất nhờ một nhánh riêng bằng thép tiết diện không dưới 50mm^2 hoặc bằng đồng tiết diện không dưới 25mm^2. Đối với thiết bị thông tin liên lạc dây nối đất với thiết bị có thể bằng thép hoặc đồng có tiết diện tương ứng không nhỏ hơn 12mm^2 và 6mm^2.

QCVN 04:2017/BCT

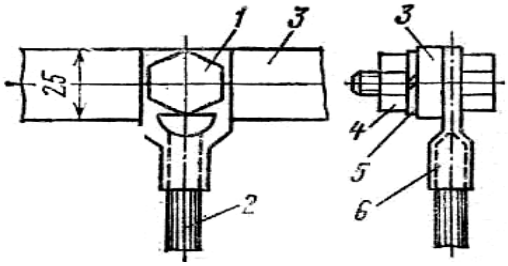
Tiếp đất cần được thực hiện sao cho khi tách riêng từng thiết bị và máy khỏi hệ thống tiếp đất sẽ không ảnh hưởng tới tiếp đất của các thiết bị khác.

Không được đấu nối tiếp vỏ các thiết bị, máy, công trình phải tiếp đất với hệ thống tiếp đất hoặc vật tiếp đất của các thiết bị khác, trừ các múp nối cáp và bóng đèn của mạng chiếu sáng cố định.



Hình 6 Phụ lục IV. Sơ đồ nối dây tiếp đất bằng thép dẹt, sử dụng bulông và đai ốc

1- Bulông; 2 - Dây tiếp đất; 3 - Mạch tiếp đất chung; 4 - Đai ốc; 5 - Vòng đệm

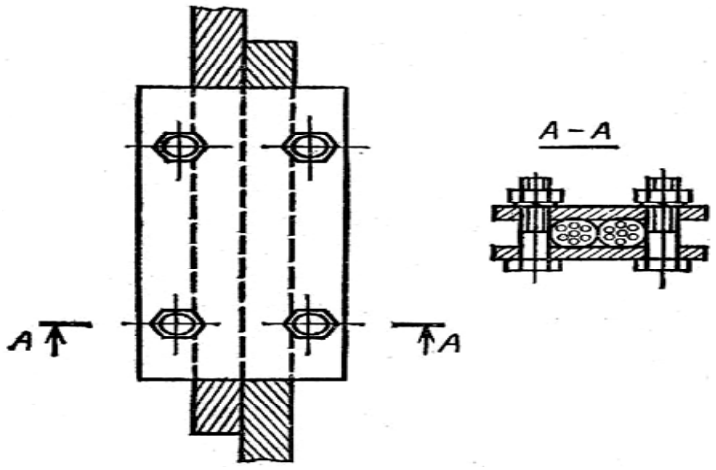


Hình 7 Phụ lục IV. Sơ đồ nối dây tiếp đất bằng thép tròn với mạng tiếp đất có sử dụng đầu cốt bulông, đai ốc

1 - Bulông; 2 - Dây tiếp đất; 3 - Mạch tiếp đất chung; 4 - Đai ốc; 5 - Vòng đệm; 6 - Đầu cốt

6. Để nối tiếp đất cục bộ với tiếp đất chính phải sử dụng dây thép, đồng và vỏ chì của cáp điện bọc thép và dây dẫn khác.

Ngoài việc phải đấu tiếp đất cục bộ cho các máy, thiết bị điện, các múp nối của cáp điện vỏ chì thì tại múp nối của cáp chì phải đặt cầu nối bằng thép tiết diện 50mm^2 hoặc đồng tiết diện 25mm^2 để hệ thống tiếp đất thành mạch tiếp đất liên tục *(Hình 5 Phụ lục IV).*



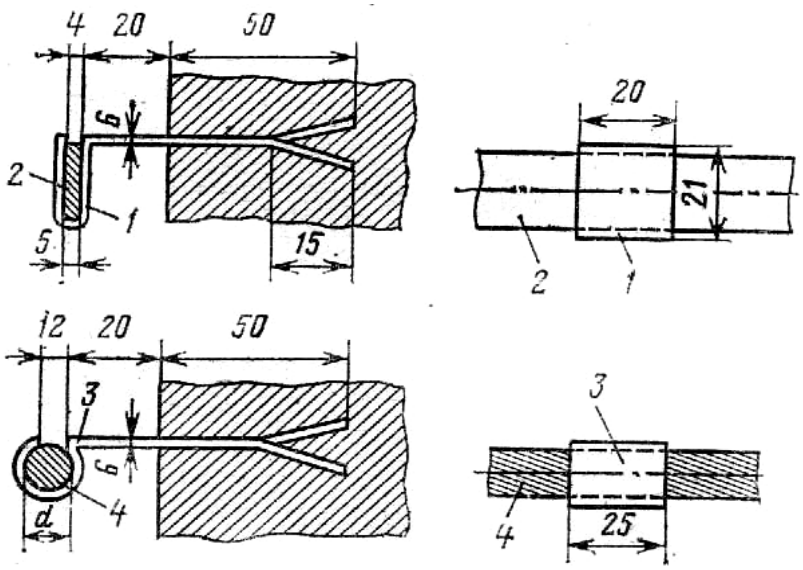
Hình 8 Phụ lục IV. Sơ đồ nối dây tiếp đất
bằng phương pháp bản sắt dẹt và bulông đai ốc

Khi sử dụng cáp điện vỏ cao su, lõi tiếp đất phải nối với nhau thành một mạch liền.

7. Để hệ thống tiếp đất có độ bền cao về cơ khí, tiếp xúc tốt về điện, dây tiếp đất phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

a) Vị trí tiếp xúc giữa vật tiếp đất và dây tiếp đất phải thực hiện bằng hàn. Công việc hàn phải tiến hành trên mặt đất.

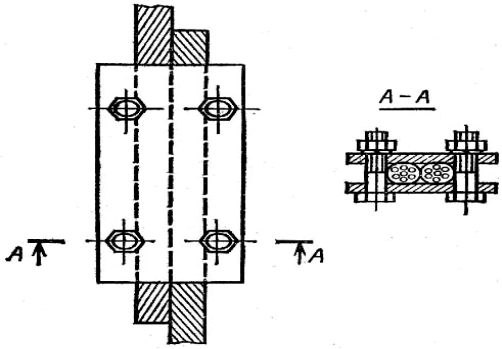
b) Nối các dây tiếp đất với vỏ máy, thiết bị điện và với các cấu trúc khác mà trong quá trình vận hành cần di chuyển hoặc thay thế phải được thực hiện bằng đầu cốt (bulông, đai ốc...) tại vị trí cố định cho mục đích này, đã quy định trước trên vỏ thiết bị.



Hình 9 Phụ lục IV (a) Sơ đồ đỡ dây tiếp đất trong gian đặt máy tường bêtông

a) Dây tiếp đất bằng thép dẹt; b) Dây tiếp đất bằng thép tròn

QCVN 04:2017/BCT



Hình 9 Phụ lục IV (b). Sơ đồ xiết chặt dây tiếp đất trung gian với vì chống bê tông

c) Cách nối dây tiếp đất với nhau hoặc hoặc với mạch tiếp đất chung theo hướng dẫn trên hình 6; 7; 8 Phụ lục IV.

d) Đỡ và giữ dây tiếp đất trong lò chống bằng vì chống khác nhau nêu trên hình 9 và hình 10 Phụ lục IV.

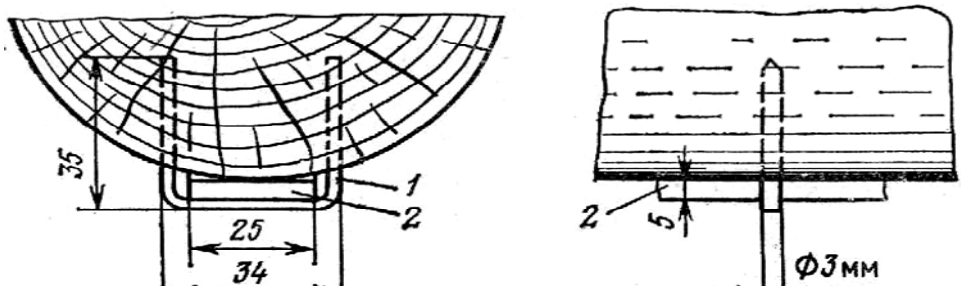
8. Nối dây tiếp đất bằng bulông phải đáp ứng các yêu cầu sau:

a) Phải sử dụng bulông lớn hơn hoặc bằng M8.

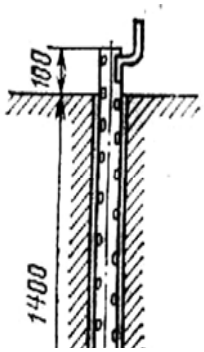
b) Các mặt tiếp xúc của dây tiếp đất phải lớn hơn diện tích của vòng đệm và phải được làm sạch trước khi đâu nối.

c) Phải có vòng đệm vênh hoặc đai ốc thứ hai tăng cường.

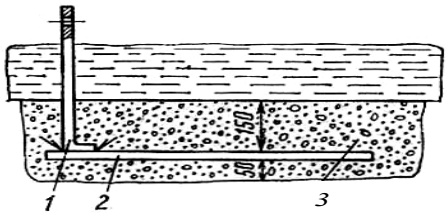
9. Dây tiếp đất, vị trí nối phải ở vị trí dễ kiểm tra, sửa chữa khi cần thiết.



Hình 10 Phụ lục IV. Sơ đồ đỡ dây tiếp đất trong lò chống bằng gỗ



Hình 11 Phụ lục IV. Sơ đồ đặt vật tiếp đất trong lỗ khoan



Hình 12 Phụ lục IV. Sơ đồ đặt vật tiếp đất trong rãnh nước
1 - Vật tiếp đất; 2 - Dây tiếp đất; 3 - Cát, đất sỏi mịn

II. Thiết bị tiếp đất

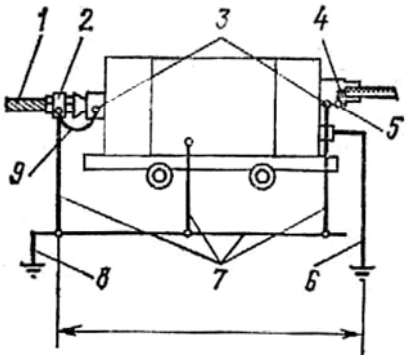
1. Vật tiếp đất chính đặt trong giếng, bể chứa nước hoặc hố chuyên dùng phải chế tạo bằng thép tấm có diện tích không nhỏ hơn 0,75m^2, chiều dày không nhỏ hơn 5mm, dài không nhỏ hơn 2,5m.

2. Hố nước để đặt tiếp đất chính phải có độ sâu hơn 3,5m được đậy chắc chắn, không cản trở hoạt động của thiết bị khác. Phải có biện pháp để bổ sung thêm nước cho hố. Chống giữ hố phải có kết cấu không làm cản trở nước tiếp xúc với đất đá mỏ.

Khi đặt hai vật tiếp đất chính, phải đặt chúng riêng biệt và nối chúng với nhau bằng thanh thép dẹt có tiết diện lớn hơn 100mm^2.

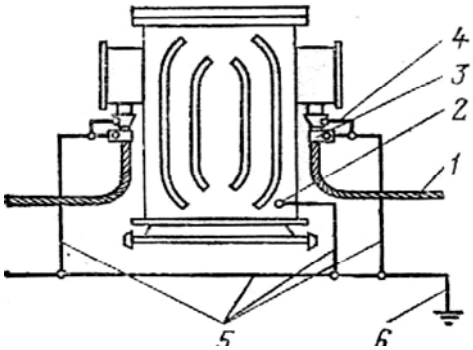
3. Vật tiếp đất đặt trong rãnh thoát nước phải chế tạo bằng thép tấm diện tích không nhỏ hơn 0,6m^2, chiều dày không nhỏ hơn 3mm, chiều dài không dưới 2,5m. Vật tiếp đất đặt nằm ngang ở vị trí sâu nhất của rãnh nước trên lớp cát chiều dày không dưới 50mm, phía trên vật tiếp đất cũng phủ lớp cát hoặc sạn vụn dày 150mm.

Đối với lò không có rãnh thoát nước, vật tiếp đất phải chế tạo bằng ống thép đường kính không nhỏ hơn 30mm, chiều dài không nhỏ 1,5m.



Hình 13 Phụ lục IV. Sơ đồ tiếp đất các trạm biến áp di động
1 - Vỏ kim loại của cáp; 2 - Đai; 3 - Các cực nối tiếp đất phía ngoài.
4 - Lõi tiếp đất của cáp mềm; 5 - Cực nối tiếp đất phía trong.
6 - Vật tiếp đất phụ của rơ le rò điện; 7 - Dây tiếp đất cục bộ.
8 - Vật tiếp đất cục bộ; 9 - Cầu nối.

QCVN 04:2017/BCT



Hình 14 Phụ lục IV. Sơ đồ đấu tiếp đất các máy biến áp

1 - Vỏ kim loại của cáp. 2 - Cực nối tiếp đất; 3 - Đai;

4 - Cầu nối; 5 - Dây tiếp đất; 6 - Vật tiếp đất cục bộ.

Trên thành ống phải khoan tối thiểu 20 lỗ có đường kính tối thiểu 5mm. Vật tiếp đất ống đặt trong lỗ khoan thẳng đứng hoặc nghiêng đến 30°, sâu tối thiểu là 1,4m.

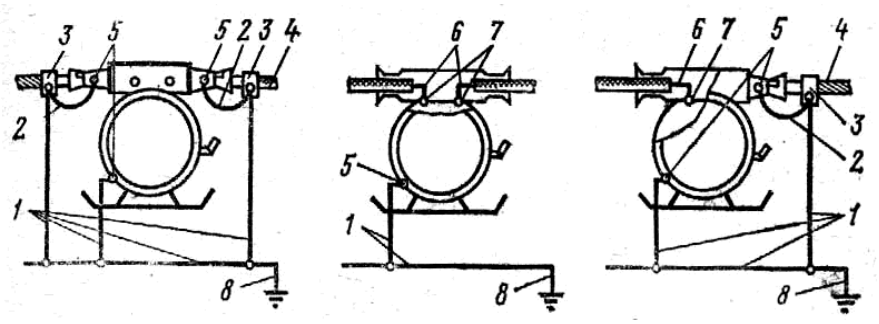
Khi cần thiết có thể sử dụng một vài vật tiếp đất ống như trên, cũng có thể làm giảm điện trở tiếp đất của vật tiếp đất bằng cách đổ đầy chất ẩm ướt (cát, tro...) vào khoảng trống giữa thành ngoài vật tiếp đất ống và thành lỗ khoan. Chất đổ đầy phải được làm ẩm ướt định kỳ.

4. Khi cấp điện cho mỏ bằng cách đặt cáp theo hố khoan, vật tiếp đất chính phải đặt trên mặt bằng hoặc trong bể chứa nước của mỏ. Khi đó phải có ít nhất hai vật tiếp đất chính dự phòng cho nhau. Nếu lỗ khoan được chống giữ bằng ống, thì ống đó được sử dụng như là vật tiếp đất chính.

III. Tiếp đất cho các công trình điện, máy điện và các thiết bị điện

1. Vỏ kim loại thiết bị điện, cáp điện (xoay chiều, một chiều) và các kết cấu khác của trạm (biến áp, phân phối, biến đổi điện) phải được tiếp đất bằng cách nối tất cả chúng (không phân biệt loại dòng điện) với vật tiếp đất cục bộ (tiếp đất của trạm) và với hệ thống tiếp đất chung của mỏ. Tiếp đất chung của trạm điện biến đổi (trạm kéo của tàu điện tiếp xúc) phải nối với hệ thống ray là dây dẫn ngược chiều của mạng điện tiếp xúc hoặc với ray cực âm của nguồn điện một chiều.

2. Cách đấu nối vỏ thiết bị với vật tiếp đất cục bộ và với mạch tiếp đất chung của mỏ nêu trong *hình 13; 14; 15 Phụ lục IV.*



a) b) c)

Hình 15 Phụ lục IV. Sơ đồ tiếp đất cho một số thiết bị điện

a - Thiết bị điện nối với cáp có vỏ bọc kim loại.

b - Thiết bị điện nối với cáp mềm.

c - Thiết bị điện nối với cáp vỏ kim loại và cáp mềm.

1 - Dây tiếp đất; 2 - Cầu nối; 3 - Đai; 4 - Cáp có vỏ bọc kim loại;

5 - Cực nối tiếp đất ngoài; 6 - Lõi tiếp đất của cáp mềm;

7 - Cực nối tiếp đất trong; 8 - Vật tiếp đất cục bộ.

3. Đối với băng tải, máng cào, cơ cấu chuyển tải quặng/phi quặng... có kết cấu kim loại lắp ghép trực tiếp với thiết bị điện, thì chỉ phải làm tiếp đất cho thiết bị điện.

4. Tiếp đất vỏ thiết bị điện, cáp điện và giàn đỡ cáp điện một chiều, thuộc lưới tiếp xúc bằng cách nối chúng với đường ray dùng làm cực âm của lưới tiếp xúc kể trên.

Cũng tương tự khi làm tiếp đất cho vỏ thiết bị điện xoay chiều có liên kết kim loại với đường ray dẫn điện của lưới tiếp xúc (bộ truyền động ghi truyền động bằng động cơ xoay chiều) khi đó không cho phép nối tiếp đất cục bộ của thiết bị vào mạng tiếp đất chung. Khi sử dụng thiết bị nói trên và cáp chì có băng kim loại thì phải tiến hành cách điện vỏ của thiết bị đó, băng kim loại của vỏ cáp với đường ray của lưới tiếp xúc. Tiếp đất cục bộ vỏ kim loại của cáp, giàn kim loại đỡ cáp phía nguồn cấp điện phải được nối với hệ thống tiếp đất chung của mỏ.

5. Không được nối ống nước, đường ray không dẫn điện, các vật và kết cấu kim loại khác với ray dẫn điện của lưới tiếp xúc.

IV. Múp nối cáp

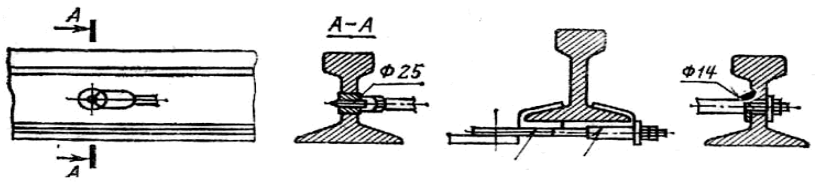
1. Nối dây dẫn tiếp đất với múp nối cáp bằng cực nối trên vỏ của múp nối, với vỏ kim loại của cáp bằng đai kẹp *(Hình 15 Phụ lục IV)*

QCVN 04:2017/BCT

2. Để tiếp đất cho cáp điện vỏ chì bọc băng thép, phải rạch vỏ chì dọc theo cáp về 2 phía uốn cong 180° kẹp vỏ chì vào băng thép bằng đai thép của vỏ cáp. Trước đó phải làm sạch vị trí chì và băng thép tiếp giáp nhau. Đai kẹp chặt cũng phải được làm sạch *(Hình 18 Phụ lục IV)*

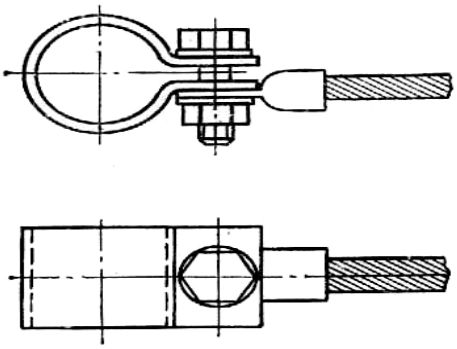
3. Sau khi đổ nhựa cáp vào múp nối cáp, kẹp đai thép có chiều rộng không dưới 25mm trên hai nửa vỏ chì của cáp. Dây tiếp đất được đấu vào đai này. Các đai nằm ở 2 phía của múp nối và vỏ múp nối phải được nối với nhau bằng cầu nối bằng thép tiết diện không nhỏ hơn 50mm^2 hoặc đồng với tiết diện không nhỏ hơn 25mm^2.

Đối với các múp nối cáp chiếu sáng, các múp nối cáp kiểm tra và các máy điện thoại cho phép đoạn cầu nối bằng thép tiết diện 12mm^2 và bằng đồng tiết diện 6mm^2.

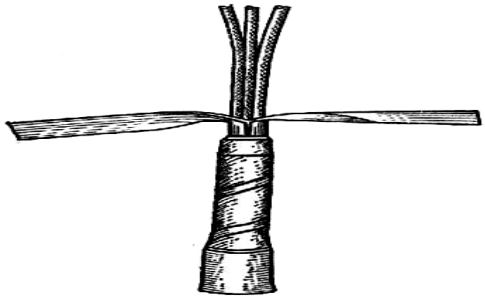


a) *b)* *c)*

Hình 16 Phụ lục IV. Cách nối dây tiếp đất với ray
a - Nối bằng cách hàn.
b - Nối với đế ray.
c - Nối bằng vòng đệm đồng có lông đen và ốc hãm.

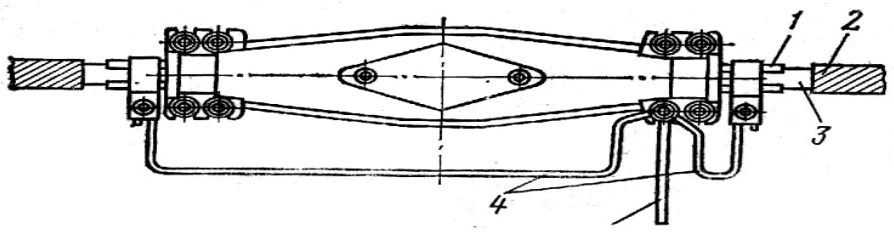


Hình 17 Phụ lục IV. Đai thép dùng để nối dây tiếp đất với vỏ chì và băng thép cáp điện



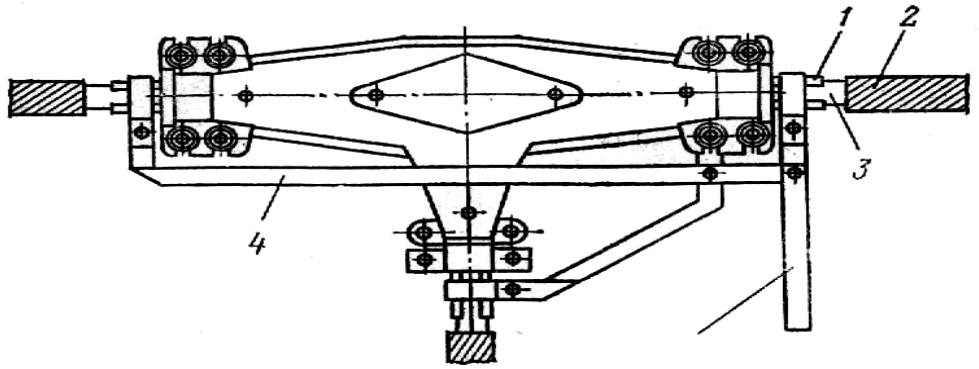
Hình 18 phụ lục IV. Cách tẻ cáp và rạch vỏ chì của cáp

4. Nối dây tiếp đất với múp nối và với vỏ cáp được nêu ở *hình 19 Phụ lục IV*; nối dây tiếp đất tới múp chiếu sáng và tới vỏ cáp được nêu ở *hình 20 phụ lục IV.*



Hình 19 Phụ lục IV. Sơ đồ đấu dây tiếp đất cho múp nối cáp

1 - Vỏ chì; 2 - lớp đay có tẩm hắc ín bảo vệ băng thép của cáp; 3 - băng thép; 4 - cầu nối



Hình 20 Phụ lục IV. Sơ đồ đấu tiếp đất cho múp chiếu sáng (múp nối 3 ngả)

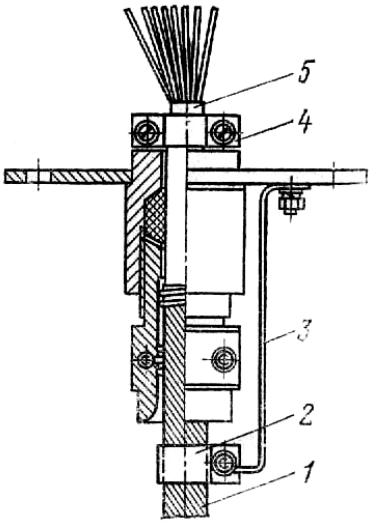
1 - Vỏ chì; 2 - Lớp đay; 3 - Vỏ bọc thép; 4 - Cầu nối

Khi không có vật tiếp đất cục bộ cần phải đặt 2 đoạn nối với các đai riêng biệt đảm bảo nối các vỏ cáp với nhau và với vỏ của múp nối.

5. Tiếp đất cho cáp kiểm tra vỏ chì bọc kim loại *(hình 21 Phụ lục IV)* bằng cách nối vỏ chì của cáp với múp nối bằng đai tại vị trí cáp đi vào. Vỏ thép của cáp trước khi kẹp chặt phải được đánh sạch.

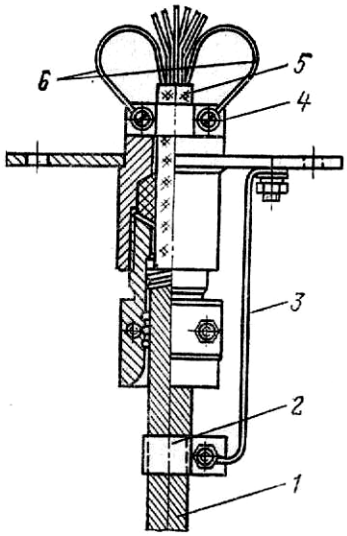
6. Tiếp đất cho cáp kiểm tra vỏ nhựa có thép bảo vệ bằng cách nối băng thép của cáp với vỏ của múp nối. Để nâng cao độ dẫn điện của hệ thống tiếp đất, trong trường hợp này cần phải sử dụng một hoặc một số lõi cáp (*hình 22 Phụ lục IV*) với tổng tiết diện không dưới 1mm^2.

QCVN 04:2017/BCT



Hình 21 Phụ lục IV. Sơ đồ đấu tiếp đất cho cáp kiểm tra vỏ bọc chì

1 - Vỏ thép; 2 - Đai; 3 - Cầu nối; 4 - Đai; 5 - Vỏ chì.

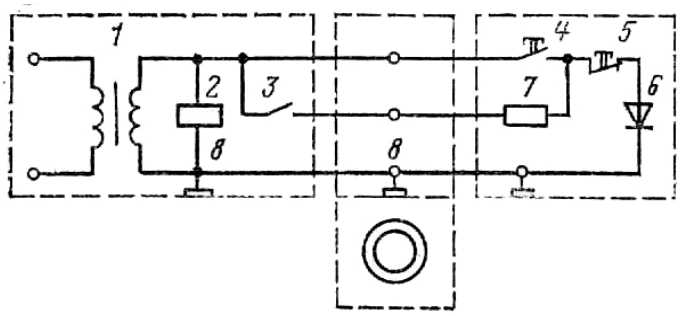


Hình 22 Phụ lục IV. Sơ đồ tiếp đất cho cáp kiểm tra vỏ bọc nhựa

1 - Vỏ thép; 2 - Đai kẹp; 3 - Cầu nối; 4 - Đai kẹp; 5 - Vỏ nhựa của cáp; 6 - Các lõi cáp sử dụng cho tiếp đất

V. Tiếp đất các thiết bị điện di động và cầm tay

1. Tiếp đất vỏ kim loại các thiết bị di động và cầm tay thực hiện bằng cách nối vỏ của chúng với hệ thống tiếp đất chung bằng lõi tiếp đất của cáp mềm. Lõi tiếp đất của cáp mềm nối với cọc đấu có sẵn trong khoang đấu của thiết bị khởi động.

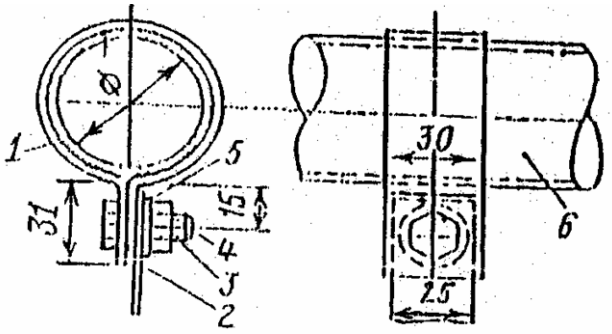


Hình 23 Phụ lục IV. Sơ đồ tự động kiểm tra mạch tiếp đất của máy di động

1 - Máy biến áp của mạch điều khiển; 2 - rơle trung gian; 3 - Tiếp điểm duy trì; 4 - Nút bấm "khởi động"; 5 - Nút bấm "ngừng máy"; 6 - Đi ốt điều khiển; 7 - Điện trở bảo vệ không; 8 - Cực nối tiếp đất.

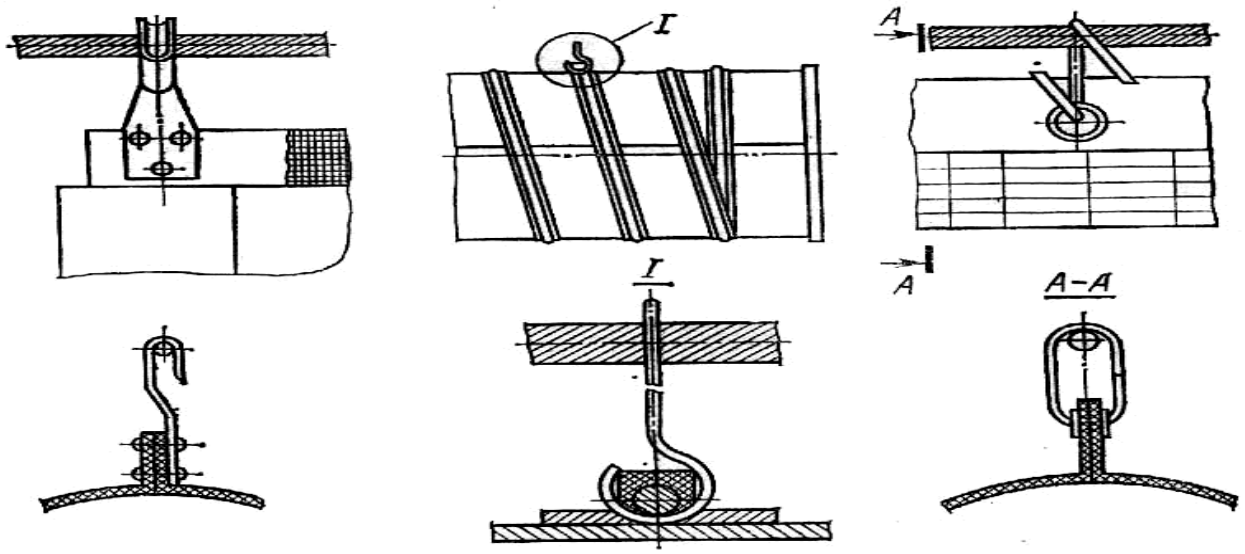
2. Các máy di động, băng tải ở gương lò phải tự động kiểm tra liên tục mạch tiếp đất bằng cách sử dụng lõi tiếp đất trong sơ đồ điều khiển nêu ở Hình 4.5.19 Phụ lục IV hoặc một cơ cấu chuyên dùng khác.

Có thể không phải đặt cơ cấu tự động kiểm tra mạch tiếp đất nếu máy di động, băng tải ở gương lò có 2 bộ truyền động trở lên. Khi đó tiếp đất cho các động cơ của chúng được thực hiện ít nhất bằng 2 lõi tiếp đất của các cáp khác nhau.



Hình 24 Phụ lục IV. Sơ đồ nối dây tiếp đất với các đường ống

1 - Đai; 2 - Dây tiếp đất ; 3 - Bulông; 4 - Đai ốc; 5 - Vòng đệm; 6 - Đường ống



a) b) c)

Hình 25 phụ lục IV. Tiếp đất các chi tiết kim loại của các ống thông gió mềm (không phải kim loại)

a - Kiểu M (vắt qua)

b - Kiểu TB (treo bằng dây xoắn kim loại)

c - Kiểu K (cuốn treo)

VI. Tiếp đất các đường ống

1. Tiếp đất đường ống kim loại bằng cách nối chúng với tiếp đất cục bộ của công trình điện. Trong trường hợp này dây tiếp đất nối với đường ống nhờ một đai thép xiết chặt bằng bulông và đai ốc *(hình 24 Phụ lục IV).*

Mặt tiếp xúc giữa đường ống và đai phải được làm sạch trước khi xiết chặt.

2. Tiếp đất ống thông gió và ống dẫn khí nén bằng kim loại trong lò, nơi không dùng điện bằng các vật tiếp đất cục bộ ở đầu và cuối đường ống.

3. Tiếp đất chi tiết kim loại (móc, vòng nút, đường xoắn, lò xo...) của ống thông gió mềm (khoảng cách mỗi đoạn tiếp đất không quá 25m) bằng cách treo chúng trên dây kim loại được tiếp đất ở hai đầu. Dây treo có đường kính ít nhất 5mm *(hình 25 Phụ lục IV)*

4. Khi ống thông gió mềm liền (không có đoạn nối) chiều dài trên 70m phải tạo các vòng kim loại *như hình 24 Phụ lục IV* để bắt dây tiếp đất.

5. Tiếp đất các ống dẫn khí song song, gần nhau hoặc giao nhau bằng cách sử dụng vật tiếp đất chung và các dây tiếp đất nhánh. Nếu ở khoảng cách không quá 100mm từ đường ống thông gió có kết cấu kim loại thì các kết cấu kim loại đó phải được nối với tiếp đất của các ống.

6. Điện trở của mạch tiếp đất chỉ để bảo vệ chống dòng tĩnh điện không quá 100Ω.

VII. Kiểm tra và đo điện trở tiếp đất bảo vệ

1. Đầu mỗi ca thợ trực cơ điện phải kiểm tra tình trạng bề ngoài tất cả cơ cấu của mạch tiếp đất: Sự toàn vẹn của mạch tiếp đất, dây tiếp đất, mối tiếp xúc... Chỉ cho thiết bị điện hoạt động nếu mạch tiếp đất không có sai sót. Sau mỗi lần sửa chữa thiết bị điện phải kiểm tra tiếp đất của thiết bị đó.

2. Ít nhất 3 tháng một lần phải kiểm tra hệ thống tiếp đất chung, đồng thời phải đo điện trở tiếp đất của mỗi vật tiếp đất và sự liền mạch của chúng với hệ thống tiếp đất chung.

Kết quả kiểm tra và đo phải ghi vào "Sổ ghi tình trạng thiết bị điện và tiếp đất".

3. Khi kiểm tra tiếp đất cần phải chú ý đến các nội dung sau đây:

+ Dây tiếp đất có bị đứt không.

+ Tình trạng các mối tiếp xúc (mức độ han gỉ của các bề mặt tiếp xúc, mức độ bắt chặt của đai ốc...).

+ Độ bền cơ khí của hệ thống tiếp đất phải được kiểm tra trước khi đo điện trở tiếp đất.

4. Ít nhất một lần trong 6 tháng phải kiểm tra (nếu cần phải sửa chữa) vật tiếp đất chính nằm trong giếng hoặc trong hầm nước.

5. Để đo điện trở mạng tiếp đất phải đặt hai vật tiếp đất phụ cách xa ít nhất 15m so với vật tiếp đất được kiểm tra và cách nhau không nhỏ hơn 15m.

Vật tiếp đất phụ làm bằng thép (có mạ đồng) đầu nhọn. Khi đo phải đóng vào vị trí ẩm ướt sâu 0,8m.

6. Đồng hồ đo điện trở tiếp đất phải có chức năng phù hợp với *Điều 90 Quy chuẩn này.*

7. Trong trường hợp một vật tiếp đất cục bộ đặt cho một nhóm thiết bị cần phải đo điện trở tiếp đất của từng thiết bị mà không tách nó ra khỏi tiếp đất chung thì dây đo của đồng hồ phải nối với vật tiếp đất để đo điện trở chung, sau đó dây đo của đồng hồ phải nối với cực nối tiếp đất của từng thiết bị. Trong trường hợp kết quả đo có sai lệch, sau khi kiểm tra các vị trí đấu nối và phải đo lại.

Trong "Sổ ghi tình trạng thiết bị điện và tiếp đất" phải có phần ghi rõ số lượng thiết bị điện đấu tới một vật tiếp đất.

E. HƯỚNG DẪN KIỂM TRA THIẾT BỊ ĐIỆN AN TOÀN NỔ SỬ DỤNG TRONG HẦM LÒ

I. Kiểm tra hàng ca và hàng tuần

Kiểm tra hàng ca phải được tiến hành vào đầu mỗi ca do những người làm việc ở thiết bị đó thực hiện (người vận hành máy, thợ cơ điện thường trực).

Kiểm tra hàng tuần do Phụ trách cơ điện khu vực của công trường hoặc người được giao nhiệm vụ thực hiện. Kiểm tra hàng ca, hàng tuần không phải mở thiết bị nếu không hư hỏng. Kiểm tra, sửa chữa hoặc kiểm tra dự phòng theo tài liệu hướng dẫn sử dụng của nhà chế tạo có mở nắp thiết bị phải có sự giám sát của Bộ phận kỹ thuật an toàn mỏ.

Nội dung công việc kiểm tra hàng ngày, hàng tuần:

1. Kiểm tra vị trí đặt thiết bị: Thiết bị phải đặt ở nơi có vì chống vững chắc không thể sụt đổ, không dột nước hoặc được che dột, không bị hư hỏng do công tác vận tải gây ra và được lắp đặt đúng theo thiết kế.

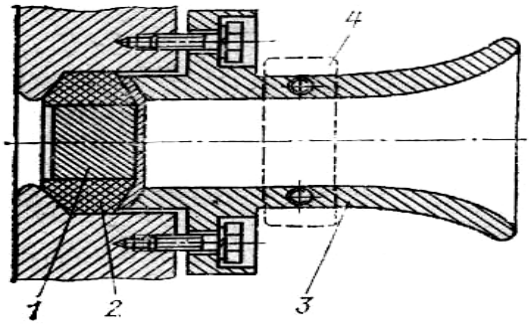
2. Làm sạch vỏ các thiết bị khỏi bụi quặng/phi quặng, phoi gỗ, tạp chất, chất cháy...

3. Tình trạng vỏ: Nứt, lỗ thủng, kính che, các hư hỏng khác. Khi kiểm tra động cơ điện phải kiểm tra quạt gió, vỏ, tình trạng xiết chặt.

4. Kiểm tra đai ốc và tình trạng xiết chặt, các gioăng, nút vị trí cáp ra, vào đảm bảo độ kín khít của thiết bị điện mỏ. Không được vận hành thiết bị điện khi thiếu bulông hoặc bulông xiết chưa chặt.

QCVN 04:2017/BCT

5. Các lỗ đường vào của phễu cáp không sử dụng phải bịt kín bằng nút thép hoặc sợi gai đảm bảo an toàn về nổ.



Hình 26 Phụ lục IV. Bịt kín lỗ cáp không sử dụng

1 - Nút bịt kín *3 - Mặt bích bịt kín*

2 - Gioăng bịt kín *4 - Mặt kẹp chặt*

6. Kiểm tra các cơ cấu trợ lực mở nắp của thiết bị và các dụng cụ để đóng mở chúng.

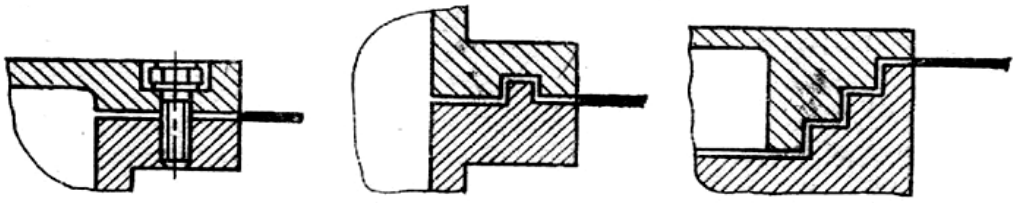
7. Kiểm tra vị trí kẹp chì, biển ghi địa chỉ đóng điện, trị số dòng điện tác động rơle của bảo vệ dòng cực đại, dòng định mức của dây chảy cầu chì.

8. Dùng thước căn lá có chiều dày 0,1mm kiểm tra khe hở mặt phẳng mặt tiếp giáp trong và ngoài của vỏ thiết bị khi các bulông xiết chặt bình thường.

Đo ít nhất 4 điểm đều trên chu vi của mặt phẳng tiếp xúc. Tiếp xúc được đánh giá là đạt tiêu chuẩn nếu căn lá không lọt vào trong khe hở.

9. Đối với thiết bị có chứa cát thạch anh: Kiểm tra chiều cao của lớp cát thạch anh bằng cách quan sát qua lỗ kính kiểm tra. Chiều cao tối thiểu của cát thạch anh phải ở mép trên của lỗ quan sát. Nếu lớp cát thạch anh không đủ chiều cao, phải bổ sung cho đủ.

Chỉ cho thiết bị vận hành khi chiều cao lớp cát thạch anh đủ chiều cao quy định.



Hình 27 Phụ lục IV. Phương pháp kiểm tra chiều rộng khe hở của vị trí nối mặt bích

a - Kiểu phẳng; *b - Kiểu bậc;* *c - Kiểu dích dắc (nhiều bậc)*

II. Kiểm tra từng quý

Công việc kiểm tra từng quý do thợ cơ điện của công trường tiến hành dưới sự giám sát của Phụ trách cơ điện công trường hoặc người được ủy quyền do Giám đốc điều hành mỏ quyết định.

Kiểm tra từng quý, khi cần thiết phải mở nắp vỏ, hộp đầu vào để kiểm tra, sửa chữa. Việc mở nắp thiết bị để kiểm tra, sửa chữa phải tuân theo các biện pháp đảm bảo an toàn. Khi kiểm tra hàng quý phải tiến hành các công việc của kiểm tra, sửa chữa hàng ngày và hàng tuần.

Trình tự tiến hành công việc kiểm tra hàng quý:

1. Các thiết bị được kiểm tra phải cắt điện khỏi mạng, khóa lại bằng khóa tại cầu dao trước nó gần nhất và treo biển: “Cấm đóng điện - có người làm việc”.

2. Đo kiểm tra hàm lượng khí Mêtan và lưu lượng gió tại vị trí đặt thiết bị và xung quanh nó. Báo cáo cấp trên có thẩm quyền về hàm lượng khí Mêtan và lưu lượng gió. Nếu được phép tiếp tục công việc và cho phép mở nắp thiết bị điện thì tiến hành các bước tiếp theo.

3. Kiểm tra tình trạng, dấu hiệu ghi cấp phòng nổ của thiết bị gắn ở vỏ thiết bị; Kiểm tra vòng bảo vệ đầu các bulông đai ốc.

Đối với các thiết bị đang vận hành không có dấu hiệu ghi cấp phòng nổ hoặc hỏng một trong các vòng bảo vệ êcu, bulông bắt giữ thì chỉ cho thiết bị làm việc trong thời gian ngắn với điều kiện là các phần an toàn nổ khác của thiết bị không bị hư hỏng. Chỉ được thực hiện công việc trên khi có sự đồng ý của Phó giám đốc cơ điện và phải ghi tình trạng thiết bị, thời hạn khắc phục vào "Sổ chi tiết tình trạng thiết bị điện và tiếp đất".

4. Khi thiết bị đã được mở nắp, phải thực hiện:

a) Kiểm tra phần mang điện đã được cắt điện. Tháo nắp làm sạch mặt trong của vỏ chụp an toàn nổ và các phần điện lắp trong nó (làm sạch bụi, làm khô nếu bị ẩm).

b) Tháo nắp đầu vào hộp đấu cáp của động cơ. Nếu là động cơ dây cuốn phải tháo thêm nắp của vành tiếp xúc, chổi than.

c) Mở nắp kiểm tra, bổ sung cát thạch anh bị thiếu cho thiết bị (nếu thiết bị được bảo vệ bằng cát thạch anh). Khi mức cát thạch anh còn đủ, không phải bổ sung thì công việc kiểm tra được tiến hành qua lỗ kính kiểm tra.

5. Kiểm tra bề mặt tiếp giáp của mối ghép mặt vỏ chống nổ, làm sạch han gỉ, dầu mỡ, bụi. Quan sát kỹ tình trạng bề mặt và mép của các mối ghép.

QCVN 04:2017/BCT

Cấm vận hành thiết bị điện có vỏ chống nổ bị mòn, biến dạng, xây xát, sứt mẻ và các hư hỏng khác quy định trong các Tiêu chuẩn Việt Nam.

Để bảo vệ các mặt tiếp giáp của mối ghép vỏ chống nổ của thiết bị khỏi bị han gỉ, bụi, ẩm, mốc phải bôi lên bề mặt mối ghép chống nổ một lớp mỡ mỏng chống gỉ (mỡ không có axít và các chất ăn mòn).

Bôi mỡ theo trình tự sau:

- Dùng khăn sạch lau lớp mỡ cũ.

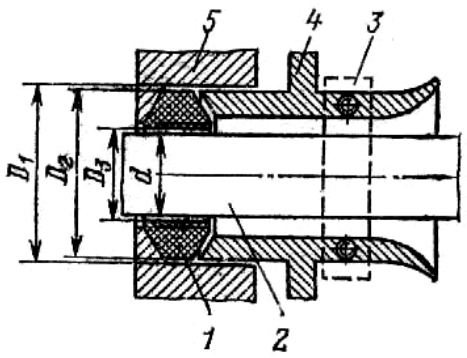
- Làm sạch các vết han gỉ bề mặt tiếp giáp mối ghép vỏ chống nổ của thiết bị bằng giấy nhám sau đó dùng khăn khô lau sạch.

- Kiểm tra bề mặt tiếp giáp mối ghép vỏ chống nổ: Không có vết dầu mỡ, han gỉ, không bám các sợi giẻ lau và các dạng bẩn khác.

- Dùng chổi sơn quét một lớp mỡ mỏng đều trên mặt tiếp giáp của mối ghép chống nổ.

- Dùng khăn lau sạch hết mỡ thừa ở các mặt ngoài và mặt trong của thiết bị điện sao cho mỡ chỉ có trên bề mặt tiếp giáp mối ghép vỏ chống nổ.

6. Nếu trong cấu trúc vỏ chống nổ có các gioăng bằng chất mềm thì cần phải kiểm tra xem các gioăng đó có hay không, trạng thái của chúng ra sao, có bị nhàu, đứt không; nếu có các hư hỏng phải thay gioăng mới. Nếu thiết bị đổ đầy cát thạch anh, việc kiểm tra cũng tiến hành tương tự như trên.



Hình 28 Phụ lục IV. Bố trí các chi tiết làm kín trước lúc xiết chặt bulông, đai ốc

1 - Vòng gioăng.

2 - Cáp điện.

3 - Thanh kẹp.

4 - Mặt bích bít kín.

5 - Vỏ thiết bị.

D2 ÷ d ≤ 2mm.

D1 ÷ D2 ≤ 1mm khi đường kính ngoài của gioăng dưới 20mm.

D1 ÷ D2 ≤ 2mm khi đường kính ngoài của gioăng từ 20 ÷ 60 mm.

D1 ÷ D2 ≤ 3mm khi đường kính ngoài của gioăng lớn hơn 60mm.

7. Mở tất cả các mặt bích bịt kín, đai ốc ở phễu cáp vào đang sử dụng và chưa sử dụng; kiểm tra sự kín khít giữa cổ cáp và phễu cáp của thiết bị.

Kiểm tra kích thước của gioăng cao su có phù hợp với đường kính của các cáp, và kích thước gioăng có phù hợp với đường kính của phễu cáp không.

Không được bịt kín khe hở giữa cổ cáp và phễu cáp bằng băng, cao su dán, vỏ cáp mềm...

Gioăng cao su phải đảm bảo không bị nứt, đàn hồi tốt. Ở phễu cáp có đổ bitum cách điện. Phải kiểm tra khả năng cách điện của bitum. Nếu có vết nứt ở khối bitum khi đông cứng hoặc thấy các hư hỏng khác phải đổ lại bitum cách điện đó.

8. Kiểm tra mức độ kẹp chặt các lõi cáp vào các cọc đấu. Không cho phép đấu các lõi cáp mà không có vòng đệm vênh bằng đồng thau (hoặc vòng đệm vênh tương ứng).

Khi phát hiện thấy nứt hoặc hư hỏng khác ở các ống cách điện của các cực đấu nối phải thay ngay ống cách điện cực đấu nối đó.

9. Kiểm tra trạng thái đi dây phía trong: Vặn chặt lại các đai ốc và bulông xiết chặt ở các cọc đấu dây: Kiểm tra trạng thái cách điện của các dây nối, bọc lại hoặc thay các dây hỏng cách điện.

10. Kiểm tra sự hoàn hảo cơ cấu khóa liên động đóng mở nắp vỏ thiết bị với cầu dao đóng cắt điện.

11. Trường hợp bảng điện không phải tháo (ví dụ khi cầu dao được lắp đặt ở khoang riêng), việc đo khe hở giữa tiếp điểm động và tiếp điểm tĩnh được tiến hành khi cầu dao ở vị trí "cắt". Cho phép cầu dao tiếp tục làm việc nếu khe hở đó không nhỏ hơn trị số ghi trong quy trình vận hành thiết bị đó.

12. Tiến hành kiểm tra rơle bảo vệ dòng điện cực đại với mục đích phát hiện các chi tiết hư hỏng của rơle, chi tiết truyền động, vị trí kẹp chì.

Kiểm tra trạng thái các dây chảy cầu chì và trị số dòng điện tác động rơle bảo vệ dòng điện cực đại theo tính toán.

Trên bảng điều khiển, bảo vệ của máy xúc than và máy xúc đất đá, phải kiểm tra kẹp chì các chi tiết phải kẹp chì, ghi ngày tháng kiểm định.

13. Lỗ kính kiểm tra phải có đầy đủ các vít, đai ốc xiết chặt. Nếu kính được lắp trên khung giá bằng keo dán thì phải kiểm tra sự gắn chặt nó vào khung.

Nếu gioăng hỏng phải tháo khung thay các phần bị hỏng hoặc thay cả khung có gắn kính trên đó.

14. Các mối ghép bằng ren phải vặn tới vòng ren cuối cùng, phải có ít nhất 5 vòng ren nếu là mối ghép kim loại, 7 vòng ren nếu là mối ghép nhựa. Mối ghép ren phải có chi tiết khoá ngăn chặn sự tự nới lỏng.

15. Nếu phía trong vỏ an toàn nổ của vỏ thiết bị có trang bị bộ bảo vệ quá tải thì phải xem xét mức độ bắt chặt, tình trạng kỹ thuật và thay thế chi tiết hỏng.

16. Khi kiểm tra phát hiện các thiếu sót, hỏng hóc mà không thể khắc phục thì phải thay thế chi tiết mới, cụm mới...

17. Sau khi thiết bị được lắp trở lại, phải kiểm tra trị số khe hở mối ghép theo Khoản 8 trên đây.

18. Các kết quả kiểm tra hàng quý phải ghi vào sổ theo dõi "Sổ ghi tình trạng thiết bị điện và tiếp đất".

19. Kiểm tra, tháo lắp các khoan điện cầm tay được tiến hành ở Bộ phận cơ điện mỏ 1 lần trong tháng. Sau khi xem xét lắp ráp lại phải kẹp chì (đổ keo) các mặt bích và các đai ốc đã bắt chặt.

Ít nhất 1 lần trong 3 tháng phải cắt bỏ 0,5m cáp phần nối vào búa khoan, đấu trở lại, không phụ thuộc vào trạng thái cáp.

Sau khi xem xét các khoan điện cầm tay, phải tiến hành cặp chì (hoặc đổ keo) các đai ốc xiết chặt ở các mặt bích và nắp của công tắc đóng điện.

III. Kiểm định các thiết bị điện phòng nổ

Các thiết bị điện phòng nổ dùng trong mỏ hầm lò có khí cháy, nổ và bụi nổ phải được kiểm định tính năng phòng nổ theo quy định của pháp luật

F. HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT AN TOÀN KHI TIẾN HÀNH CÔNG VIỆC VỚI CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN

I. Yêu cầu chung

1. Ngoài nội dung hướng dẫn này khi tiến hành công việc về thiết bị điện phải thực hiện theo quy định tại *Điều 94 Quy chuẩn này* và các quy định hiện hành của Nhà nước.

2. Theo các điều kiện an toàn điện, các thiết bị điện hầm lò được chia ra: Các thiết bị có điện áp từ 1140V trở xuống và các thiết bị có điện áp trên mức 1140V.

3. Các công việc liên quan tới thiết bị điện phải tiến hành theo phiếu công tác, lệnh công tác phù hợp với tài liệu kỹ thuật và an toàn. Công việc chỉ được thực hiện

sau khi đã cắt điện. Có thể tiến hành một số công việc đặc biệt khi không cắt điện với điều kiện: Có biện pháp kỹ thuật, công nghệ và an toàn cho các công việc này đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt; người chỉ huy trực tiếp và thực hiện công việc đã được huấn luyện và thực hiện thành thạo, đã được Giám đốc mỏ quyết định cho phép làm các công việc này bằng văn bản.

4. Chỉ những người có nghề cơ điện mỏ và đã qua huấn luyện đạt kiến thức về kỹ thuật an toàn mới được làm các công việc liên quan tới thiết bị điện hầm lò.

II. Các biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn khi làm việc

1. Trước khi bắt đầu công việc và sau khi đã cắt điện phải

a) Áp dụng các biện pháp để tránh có điện trở lại vị trí làm việc do nhầm lẫn, sai sót hoặc thiết bị cắt mạch tự đóng trở lại.

b) Treo biển "cấm đóng điện - có người làm việc" ở tay truyền động của máy cắt mạch có thể đóng điện cho khu vực làm việc. Lập rào chắn khi cần thiết.

c) Kiểm tra bằng bút thử điện về sự không có điện trên các phần mang điện đã được cắt điện.

d) Đấu dây tiếp đất di động cho các phần đã được cắt điện kể cả cáp điện điện áp quá 1140V. Nếu công việc được tiến hành ở đường cáp sơ đồ cung cấp điện mạch vòng thì đường cáp phải được tiếp đất ở hai phía.

2. Việc cắt điện phải thực hiện sao cho phần đã cắt điện dành cho công việc phải được tách ra, cách ly khỏi các phần đang có điện về mọi phía. Khi đó về mỗi phía phải cắt điện bằng cầu dao hoặc kéo phần má động của tủ phân phối trọn bộ ra nhằm cắt hoàn toàn các phần nối điện, thiết bị điện với thanh cái... Đối với các thiết bị điện điện áp đến 1140V, cắt điện thực hiện bằng máy cắt tự động có bộ truyền động bằng tay.

3. Để ngăn ngừa đóng nhầm các thiết bị đã cắt điện vào mạch đang có điện, tay truyền động đóng cắt điện các thiết bị trên phải đặt và hãm chặt ở vị trí "Cắt điện" bằng các khóa hoặc chốt hãm. Các chìa khóa hoặc cờ lê mở khóa hoặc chốt hãm phải do người chỉ huy công việc giữ.

4. Việc kiểm tra không có điện áp phải được tiến hành bằng dụng cụ đo điện ở điện áp dưới 660V, giữa các pha và giữa mỗi pha với đất, còn ở các thiết bị điện áp 1140V và cao hơn phải kiểm tra điện áp từng pha đối với đất. Khi đo phải đeo găng cách điện.

5. Để tiếp đất cho các phần mang điện phải sử dụng các dây tiếp đất di động chuyên dụng có các đầu kẹp và chi tiết để đấu nối với thiết bị điện. Cho phép sử dụng dây tiếp đất di động cho từng pha.

Đặt tiếp đất di động có thể tiến hành nhờ sào có tay cầm cách điện đảm bảo điện áp tới 10kV.

6. Phải cắt điện và tiếp đất bằng cách nối vào đường ray cả hai phía phần dây của mạng điện tàu điện mà trên đó sẽ tiến hành công việc. Tại cầu dao cắt phân đoạn phải treo biển: "Cấm đóng điện - có người làm việc".

Phải cắt điện dây tiếp xúc của tàu điện trong lò nếu ở trong lò đó có tiến hành các công việc như: Lắp đặt thiết bị cũng như khi vận chuyển vật liệu có kích thước dài; thay và sửa chữa các dây tiếp xúc bị đứt, các dây treo; thay và treo bộ cảm biến và dây của nó; đo điện trở cách điện của dây tiếp xúc; đặt và kéo dây tiếp xúc; thay các đường ray; đặt cáp và sửa chữa đèn chiếu sáng. Khi đóng cắt cầu dao phân đoạn của mạng điện lưới tiếp xúc phải sử dụng găng tay cách điện.

7. Công việc kiểm tra sửa chữa tàu điện chỉ được tiến hành khi đã hạ cần tiếp điện khỏi dây tiếp xúc và khóa chặt, cắt và khóa cầu dao tự động. Phải đeo găng tay cách điện khi thay các bộ phận của cần tiếp điện.

III. Biện pháp tổ chức đảm bảo an toàn

1. Để đảm bảo an toàn khi tiến hành công việc có liên quan tới thiết bị điện hầm lò phải áp dụng các biện pháp tổ chức sau đây:

a) Lập phiếu công tác hoặc lệnh công tác.

b) Tiến hành công việc.

c) Giám sát công việc.

d) Lập phiếu dừng, chuyển vị trí công tác, kết thúc công tác.

2. Phiếu công tác là bản ghi nội dung thứ tự tiến hành công việc và các biện pháp đảm bảo an toàn trên một phiếu đã in sẵn theo quy định.

3. Những quy định chính của phiếu công tác

a) Phải cắt điện khi tiến hành lắp đặt, hiệu chỉnh, thử nghiệm, sửa chữa, kiểm tra và tháo rỡ thiết bị điện điện áp 1140V và cao hơn (trừ các công việc tiến hành ở thiết bị điện điện áp đến 1140V theo quy định của hướng dẫn vận hành).

b) Một số công việc tiến hành ở thiết bị điện mà có thể không cần cắt điện thiết bị đó

- Kiểm tra pha của máy biến áp.

- Hiệu chỉnh dòng tác động của bảo vệ cực đại bằng dụng cụ.

- Hiệu chỉnh tín hiệu bảo vệ, điều khiển, tự động.

- Các công việc tiến hành theo phiếu công tác phải do ít nhất 2 người trở lên thực hiện.

4. Lệnh công tác là lệnh ghi trong sổ nhật lệnh sản xuất có các nội dung công việc phải thực hiện. Người viết lệnh là Phó giám đốc phụ trách cơ điện hoặc người được giao nhiệm vụ.

5. Những nội dung chính của lệnh công tác bao gồm

a) Các công việc phát sinh ngoài kế hoạch dự kiến, kéo dài không quá một ca khi sửa chữa thiết bị điện có cắt điện ở mạng có điện áp đến 1140V. Các công việc trên không ghi trong liệt kê hướng dẫn vận hành.

b) Các trường hợp đặc biệt (sự cố) cần nhanh chóng không trì hoãn khoanh vùng khắc phục các sự cố có liên quan tới tình trạng đường lò, mạng điện, thiết bị điện, ngăn chặn nguy cơ cháy nổ, thông gió đình trệ, ngập nước nguy hiểm cho con người và thiệt hại lớn về kinh tế.

Thực hiện công việc theo lệnh công tác phải do ít nhất 2 người thực hiện. Trong một số trường hợp cá biệt khi có sự đồng ý của người ra lệnh có thể do một người tiến hành công việc.

6. Các công việc hàng ngày liên quan tới thiết bị điện có điện áp đến 1140V phải được ghi trong sổ nhật lệnh công việc của công trường có kèm theo các biện pháp kỹ thuật an toàn. Tùy thuộc vào tình hình thực tế, Phó giám đốc hoặc người được giao phụ trách cơ điện hoặc người được ủy quyền có thể bổ sung các công việc cần làm trong ngày - công việc bổ sung này trước khi thực hiện cần có ý kiến trao đổi với người giám sát kỹ thuật an toàn khu vực.

7. Người có quyền đưa ra và rút lại lệnh công tác đối với mạng điện trên 1140V là kỹ sư chuyên ngành về điện đã được giao trách nhiệm làm việc đó, phải có trình độ an toàn điện tương đương bậc V kỹ thuật điện hoặc trình độ chuyên môn tương đương theo quy định hiện hành. Đối với các công việc liên quan tới mạng điện có điện áp đến 1140V phải có trình độ an toàn điện tương đương bậc IV kỹ thuật điện hoặc trình độ chuyên môn theo quy định hiện hành.

8. Người nhận lệnh công tác để kiểm tra, sửa chữa mạng điện, thiết bị điện điện áp trên 1140 V phải có trình độ an toàn điện không thấp hơn bậc IV kỹ thuật điện, nếu công việc tiến hành đối với mạng điện có điện áp đến 1140V phải đạt trình độ

an toàn điện không thấp hơn bậc III kỹ thuật điện hoặc trình độ chuyên môn tương đương theo quy định hiện hành. Khi công việc do một đội tiến hành, phải cử một người trong số đó để nhận lệnh.

9. Người chỉ huy công việc phải được ghi rõ trong phiếu công tác. Không nhất thiết phải cử chỉ huy công việc khi tiến hành công việc ở các mạng điện và thiết bị điện điện áp đến 1140V, trừ các công việc ghi ở khoản 3 mục này. Người chỉ huy công việc phải có trình độ an toàn điện tương đương bậc V kỹ thuật điện hoặc trình độ chuyên môn theo quy định hiện hành.

10. Người thực hiện công việc ở mạng điện, thiết bị điện trên 1140V phải có trình độ an toàn tương đương bậc IV kỹ thuật điện, ở các mạng điện và thiết bị điện điện áp đến 1140V phải có trình độ an toàn điện tương đương bậc III kỹ thuật điện. Khi tiến hành các công việc nêu trong khoản 3 mục này lần lượt phải đạt trình độ an toàn điện tương đương bậc IV và bậc V kỹ thuật điện hoặc trình độ chuyên môn theo quy định hiện hành.

Danh sách những người có thể cử làm lãnh đạo, chỉ huy công việc theo phiếu và lệnh công tác phải được Giám đốc điều hành mỏ quyết định bằng văn bản.

11. Người giám sát an toàn được chỉ định là người có trình độ an toàn điện tương đương bậc IV kỹ thuật điện hoặc trình độ chuyên môn theo quy định hiện hành. Người này có nhiệm vụ theo dõi, cảnh giới sự làm việc của những người khác không có chuyên môn về điện khi họ thực hiện các công việc ở khu vực có mạng điện và thiết bị điện cũng như trong lò có dây tiếp xúc của tàu điện cần vẹt, nơi mà các công việc nguy hiểm có thể làm hỏng thiết bị điện, mạng điện.

12. Cho phép một người được kiêm nhiệm các công việc sau:

a) Viết phiếu công tác, lệnh công tác và lãnh đạo công việc.

b) Viết phiếu công tác, lệnh công tác và chỉ huy công việc.

c) Người lãnh đạo công việc và chỉ huy công việc.

d) Người lãnh đạo công việc và người cho phép.

đ) Người cho phép và thành viên của đội công tác.

e) Người cho phép và chỉ huy công việc (đối với thiết bị điện, mạng điện điện áp đến 1140V).

Người nêu ở khoản 12 này phải có bậc thợ cao nhất trong nhóm khi tiến hành công việc.

13. Phiếu công tác phải đưa trực tiếp cho đội công tác trước khi tới vị trí làm việc hoặc trước khi bắt đầu công việc chuẩn bị ở vị trí làm việc.

Phiếu công tác phải được viết thành 2 bản: Một bản do những người thực hiện công việc giữ, một bản được lưu ở bộ phận cơ điện mỏ.

Phiếu công tác có thể chỉ viết một bản với điều kiện là nội dung và biện pháp an toàn của công việc phải ghi vào "Sổ nhật lệnh sản xuất". Trong bất kể trường hợp nào phiếu công tác phải được giao trực tiếp cho người thực hiện công việc.

Thời hạn có giá trị của phiếu công tác là một ngày - đêm. Cho phép gia hạn phiếu công tác từng ngày một song toàn bộ thời gian không quá năm ngày - đêm. Việc kéo dài thời hạn do người viết phiếu công tác (hoặc người được ủy nhiệm) quyết định.

Phải ghi vào sổ nhật lệnh của công trường: Ngày, tháng, thời hạn phát phiếu và thời hạn hết giá trị của phiếu công tác; địa điểm làm việc, số phiếu, tên người thực hiện công việc (hoặc người giám sát) và người viết phiếu.

14. Có thể ra lệnh bằng miệng ngắn gọn, rõ ràng trực tiếp hoặc qua các phương tiện liên lạc với người thực hiện công việc sau khi đã ghi nội dung của lệnh vào sổ nhật lệnh của công trường.

Sổ công tác điều hành sản xuất phải đặt tại Bộ phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ, (công trường, phân xưởng, phòng) nơi người được quyền ra lệnh làm việc.

Trong sổ công tác điều hành sản xuất của phòng Bộ phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ, có ghi các lệnh đưa ra trong 1 ca (khi không có người ra lệnh ở các công trường, phân xưởng, phòng ban). Các lệnh này phải được đưa ra vào đầu mỗi ca trước khi người vào mỏ làm việc và phải được ghi vào sổ nhận lệnh của công trường, xưởng hoặc phòng ban.

15. Sau khi hoàn thành công việc, người thực hiện công việc phải kiểm tra tình trạng tiếp đất của thiết bị điện, đưa mọi người ra khỏi vị trí làm việc, tháo dỡ rào chắn tạm thời, cất biển treo, tháo dỡ tiếp đất di động khi làm việc, kiểm tra bảo vệ an toàn nổ và kẹp chì thiết bị điện.

16. Kết thúc công việc, người thực hiện công việc, người giám sát kiểm tra, người chỉ huy công việc phải ký vào phiếu.

Người tiến hành công việc phải trả phiếu công tác cho người viết phiếu, có thể trả chậm sau một ngày. Người viết phiếu phải nhận và ký xác nhận sau khi đã kiểm tra theo các quy định đã đề ra.

17. Sau khi lập thủ tục kết thúc công việc và kiểm tra các phương tiện bảo vệ dòng cực đại, bảo vệ điện dò, các thiết bị kiểm tra gió, khí Mêtan có sự chứng kiến của người viết phiếu, kết luận đảm bảo an toàn, có lệnh của Phó giám đốc cơ điện hoặc người được ủy quyền (hoặc Phó quản đốc/Phó đội trưởng Cơ điện công trường) thì người thực hiện công việc mới được đóng điện trở lại.

IV. Các yêu cầu bổ sung đối với mỏ nguy hiểm về khí mê tan

1. Phải kiểm tra hàm lượng khí Mêtan bằng thiết bị cầm tay tại các vị trí sẽ thực hiện công việc ở lò có khí Mêtan. Ở mỏ xếp loại II theo khí Mêtan cũng như tất cả các lò của mỏ xếp loại III và cao hơn theo khí Mêtan theo quy định tại bảng 4 của Quy chuẩn này phải kiểm tra hàm lượng khí Mêtan bằng dụng cụ tự động cầm tay.

2. Kiểm tra hàm lượng khí Mêtan phải thực hiện trước khi mở vỏ thiết bị điện, trước lúc đặt tiếp đất, trước khi đóng điện và trong suốt thời gian thực hiện công việc.

Định kỳ phải kiểm tra hàm lượng khí Mêtan bằng các thiết bị cầm tay theo quy định của Quy chuẩn này.

Kiểm tra hàm lượng khí Mêtan không nhất thiết phải thực hiện đối với các lò vận tải bằng tàu điện cần vẹt.

3. Trong các hầm lò có khí Mêtan, việc mở vỏ thiết bị điện để thực hiện công việc hàng ngày phải được sự đồng ý và chứng kiến của Phó phụ trách bộ phận sản xuất trực ca hoặc Phó phụ trách Cơ điện công trường. Khi tiến hành các công việc trên trong các lò cụt có thông gió cục bộ ở các mỏ có khí Mêtan, Phó phụ trách bộ phận sản xuất trực ca hoặc Phó phụ trách Cơ điện công trường phải báo cáo với Bộ phận Chỉ huy sản xuất mỏ. Trước khi mở vỏ phải áp dụng các biện pháp an toàn. Sau khi kết thúc công việc phải báo cáo kết quả công việc với Bộ phận Chỉ huy sản xuất mỏ. Trực chỉ huy sản xuất mỏ phải ghi chép các việc trên vào sổ công tác chỉ huy sản xuất mỏ.

4. Chỉ cho phép bắt đầu công việc khi hàm lượng khí Mêtan ở vị trí làm việc không vượt quá tiêu chuẩn quy định.

Khi hàm lượng khí Mêtan vượt quá quy định, tất cả các công việc đang thực hiện phải ngừng ngay, phải đậy nắp vỏ thiết bị điện. Các sơ đồ thử nghiệm phải cắt khỏi mạng điện. Báo cáo ngay cho Phụ trách bộ phận sản xuất và Chỉ huy điều hành sản xuất mỏ về sự thoát khí, các biện pháp đã áp dụng. Khi hàm lượng khí Mêtan giảm dưới tiêu chuẩn cho phép, phải có lệnh của Phụ trách bộ phận sản xuất hoặc Chỉ huy điều hành sản xuất mỏ mới được tiếp tục công việc trở lại.

5. Phải cắt điện các thiết bị cung cấp điện cho lò cụt có hàm lượng khí Mêtan vượt quá tiêu chuẩn cho phép và đang áp dụng các biện pháp làm giảm hàm lượng khí Mêtan. Tại vị trí cầu dao phải treo biển "Cấm đóng điện - lò có khí mê tan nguy hiểm".

G. NỘI DUNG HUẤN LUYỆN AN TOÀN ĐIỆN VÀ PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ MỎ TRONG CÔNG TÁC CƠ ĐIỆN - VẬN TẢI

1. Nội dung huấn luyện an toàn điện và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện - vận tải mỏ được áp dụng cho các đối tượng sau:

a) Người thực hiện các công việc về lắp đặt, thử nghiệm, sửa chữa, kiểm tra, tháo dỡ, phục vụ, quản lý thiết bị điện, mạng điện.

b) Người vận hành, phục vụ các máy móc công cụ có sử dụng năng lượng điện và dụng cụ điện cầm tay.

c) Kỹ sư, kỹ thuật viên, an toàn viên tiến hành các công việc có liên quan tới thiết bị điện, mạng điện.

2. Người sẽ được cấp giấy chứng nhận an toàn điện và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện - vận tải mỏ phải học tập và kiểm tra đạt yêu cầu những nội dung cơ bản sau đây:

a) Kỹ thuật điện.

b) Kỹ thuật an toàn điện.

c) Tập tiêu chuẩn Việt Nam TCVN: 7079 về thiết bị điện phòng nổ.

d) Các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật an toàn này:

- Quy định về an toàn khi ra vào lò.

- Tiêu chuẩn an toàn cho phép của bầu không khí mỏ.

- Các dấu hiệu, ký hiệu quy định các đường lò không được vào.

- Hiểu biết về sự nguy hiểm của khí độc và khí cháy nổ trong bầu không khí mỏ.

- Quy định về thông gió, đo khí.

- Các nguyên nhân cháy nổ mỏ và các biện pháp đề phòng.

- Giới hạn hàm lượng khí cháy nổ, bụi cháy nổ cho phép và không cho phép thực hiện vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện tại các vị trí trong hầm lò.

- Tổ chức và thực hiện an toàn các công việc trong công tác cơ điện - vận tải mỏ.

- Quy trình, nội quy an toàn để thực hiện công việc cơ điện - vận tải mỏ.

- Kiểm tra về an toàn phòng nổ của thiết bị điện, cáp điện.

- Sử dụng phương tiện, dụng cụ đo khí, cấp cứu.

- Sử dụng phương tiện kỹ thuật an toàn điện.

- Cứu chữa nạn nhân khi bị điện giật.

3. Nội dung bài kiểm tra, sát hạch về kỹ thuật an toàn điện định kỳ đối với các bậc thợ xem bảng 2 Phụ lục IV.

a) Cán bộ kỹ thuật cơ điện, vận tải, Phụ trách và Phó phụ trách bộ phận sản xuất lĩnh vực cơ điện, trưởng bộ phận cơ điện hầm lò, Phụ trách và Phó phụ trách bộ phận sản xuất lĩnh vực vận tải lò phải đạt trình độ về an toàn điện thấp nhất tương đương bậc V kỹ thuật điện.

b) Cán bộ kỹ thuật cơ điện, vận tải, Phụ trách/phó phụ trách bộ phận sản xuất trực ca không phải chuyên môn ngành cơ điện mỏ hầm lò phải đạt trình độ an toàn điện tương đương bậc III kỹ thuật điện.

c) Nhân viên bộ phận chuyên ngành cơ điện, vận tải phải đạt trình độ an toàn điện tương đương bậc IV kỹ thuật điện.

d) Nhân viên bộ phận an toàn không phải chuyên môn ngành cơ điện, vận tải mỏ phải đạt trình độ an toàn điện tương đương bậc III kỹ thuật điện.

4. Đối với kỹ sư, kỹ thuật viên, công nhân nghề điện làm các công việc có liên quan tới mạng điện, thiết bị điện; các kỹ sư, kỹ thuật viên không phải nghề điện làm việc ở mỏ phải học tập và sát hạch bởi Hội đồng kỹ thuật chuyên môn do Phó giám đốc/người được giao phụ trách cơ điện mỏ làm chủ tịch hội đồng.

5. Chứng chỉ an toàn điện và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện vận tải mỏ do người được cấp giữ hoặc người điều hành công việc giữ. Cho phép giữ, bảo quản chứng chỉ trên mặt bằng mỏ.

H. CÁC CÔNG VIỆC TIẾN HÀNH Ở ĐIỆN ÁP DƯỚI 1140V TRONG VẬN HÀNH THƯỜNG XUYÊN.

1. Đấu nối các cáp, trừ việc đấu điện vào máy khoan điện cầm tay.

2. Thay các bảng điện kiểu giắc cắm của các cụm điều khiển, bảo vệ và cung cấp điện; các cuộn dây của máy cắt tự động và các khởi động từ, các đồng hồ chỉ báo, các máy biến áp, các rơle, cầu chì, đèn tín hiệu, các tiếp điểm (làm sạch hiệu chỉnh chúng) vặn chặt mối tiếp xúc... trong các khoang của các bộ chuyển mạch và thiết bị tự động hóa.

3. Tiến hành như trên và kiểm tra tủ hạ áp của trạm biến áp di động. Trường hợp này, khi tiến hành thực hiện công việc phải có hai người trở lên.

4. Đặt trị số dòng điện tác động của bảo vệ cực đại và kiểm tra bằng phương pháp gián tiếp.

5. Kiểm tra, làm sạch, xiết chặt mối tiếp xúc, thay các dây tiếp đất của mạng tiếp đất.

6. Thay các cực đấu nối, gioăng, nút của cơ cấu làm kín.

7. Xác định dòng điện rò ra đất không dùng megômmet,

8. Thay các bóng đèn ở mạng chiếu sáng và tín hiệu.

9. Thay chổi than, tra dầu mỡ cho các gối đỡ trục động cơ điện, lập các rào chắn, kiểm tra các cơ cấu liên động.

10. Thay các bộ cảm biến, các cầu dao đường dây, khóa ngắt cuối, các hộp nút bấm, các còi.

11. Làm sạch, đổ thêm chất điện dịch, kiểm tra điện trở cách điện, nạp điện cho các ắc-quy tàu điện.

12. Sửa chữa phần điện của tầu điện cần vẹt.

13. Treo cáp trong các lò (thực hiện khi cắt điện).

14. Làm sạch thiết bị điện (bụi than, ẩm ướt và chất bẩn khác).

15. Treo biển ký hiệu trên thiết bị điện (thực hiện khi cắt điện).

K. HƯỚNG DẪN VỀ KIỂM TRA BẢO VỆ DÒNG ĐIỆN CỰC ĐẠI Ở CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN MỎ

1. Kiểm tra, thí nghiệm và đặt trị số tác động bảo vệ dòng điện cực đại của các thiết bị điện mỏ được tiến hành trước khi đưa chúng vào vận hành. Trong quá trình vận hành phải kiểm tra, thí nghiệm và hiệu chỉnh ít nhất một lần trong sáu tháng đối với các thiết bị điện điện áp đến 1140V và không dưới một lần trong một năm đối với các thiết bị điện điện áp trên 1140V.

2. Kiểm tra trị số tác động của các thiết bị bảo vệ điện trong hầm lò có nguy hiểm về khí cháy nổ hàng ngày được thực hiện bằng các cơ cấu thử được thiết kế trên máy.

3. Các dụng cụ để kiểm tra trị số tác động của các thiết bị bảo vệ điện trong hầm lò có nguy hiểm về khí cháy nổ phải có cấu tạo an toàn phòng nổ.

QCVN 04:2017/BCT

Khi đã cắt điện trạm phân phối trọn bộ, không còn nguồn điện khác cấp cho phương tiện kiểm tra, thí nghiệm thì rơle dòng điện cực đại của trạm phân phối đó phải thay ít nhất một lần trong một năm bằng rơle khác đã kiểm nghiệm. Việc kiểm tra trên do đội chuyên môn thực hiện theo phiếu công tác.

4. Kiểm tra bảo vệ dòng điện cực đại thiết bị điện mỏ có thể tiến hành cùng với thời gian hiệu chỉnh thiết bị điện nhưng phải có các biện pháp đảm bảo an toàn.

5. Trước khi vận hành phải kiểm tra khả năng của thiết bị bảo vệ bằng nút “kiểm tra”. Lịch kiểm tra, trình tự kiểm tra tuân theo hướng dẫn của nhà máy chế tạo gửi kèm theo thiết bị khi xuất xưởng.

6. Các kết quả kiểm tra phải lập biên bản theo quy định hoặc ghi vào sổ vận hành theo mẫu và được lưu giữ theo quy định hiện hành.

7. Thiết bị bảo vệ tác động quá ±15% trị số quy định phải được loại bỏ.

Bảng 1 Phụ lục IV

Hệ số quy đổi $K_{đd}$ tiết diện cáp để xác định $I^{(2)}_{nm\ min}$

Tiết diện lõi dẫn điện của cáp mm^2	Hệ số quy đổi $k_{đd}$	Tiết diện lõi dẫn điện của cáp mm^2	Hệ số quy đổi $k_{đd}$
Đối với mạng điện áp 380 ÷ 1140 V (Tiết diện quy đổi về $50mm^2$)			
4	12,3	35	1,41
6	8,22	50	1,00
10	4,92	70	0,72
16	3,06	95	0,54
25	1,97	120	0,43
Đối với mạng điện áp 127 ÷ 220V (Tiết diện quy đổi về $4m^2$)			
2,5	1,6	6	0,67
4,0	1,0	10	0,40

QCVN 04:2017/BCT

Bảng 2 Phụ lục IV
Kiến thức về an toàn điện cần phải có đối với các bậc kỹ thuật điện

<table>
<tr><th>Bậc I</th><th>Bậc II</th><th>Bậc III,
bậc IV</th><th>Bậc V</th><th>Bậc VI,
bậc VII</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Có khái niệm cơ bản về nguy hiểm điện và cháy nổ mỏ và các biện pháp an toàn khi làm việc ở các thiết bị điện, mạng điện hầm lò cũng như công tác phòng chống cháy nổ mỏ. Có làm quen với các biện pháp cấp cứu trước khi có y, bác sĩ</td><td rowspan="4">Có khái niệm cơ bản về thiết bị điện mạng điện hầm lò và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện vận tải mỏ. Biết các biện pháp cơ bản về an toàn khi làm việc với các thiết bị điện, mạng điện hầm lò.</td><td rowspan="3">Hiểu biết cơ bản về kỹ thuật điện hầm lò và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện vận tải mỏ. Có thể tiến hành giám sát những người làm việc có liên quan tới các thiết bị điện, mạng điện hầm lò.</td><td>Nắm vững về kỹ thuật điện hầm lò và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện vận tải mỏ. Có thể tiến hành giám sát những người làm việc có liên quan tới các thiết bị điện, mạng điện hầm lò.</td><td rowspan="2">Ngoài yêu cầu của Bậc V phải có hiểu biết cơ bản về các quy định khác tại Quy chuẩn này. Có khả năng hướng dẫn người lao động khác về an toàn và cấp cứu.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hiểu biết kỹ thuật điện mỏ không thấp hơn chương trình trung cấp cơ điện mỏ. Biết rõ cấu tạo thiết bị điện, mạng điện hầm lò, sơ đồ cung cấp điện để có thể cắt điện khi cần thiết và kiểm tra việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn điện.
Biết tổ chức công việc và kiểm tra các công việc để đảm bảo an toàn.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Hiểu, biết máy móc, thiết bị điện phục vụ công trình điện hầm lò.</td></tr>
</table>

	☞ Hiểu, biết rõ những nguy hiểm do điện, cháy, nổ môi trường khí cháy, nổ và bụi nổ.
	☞ Hiểu và biết áp dụng vào thực tế quy chuẩn kỹ thuật điện, quy chuẩn kỹ thuật an toàn mỏ, quy chuẩn an toàn về điện, sử dụng quy chuẩn này với khối lượng đủ để làm việc, nắm vững chức năng và nhiệm vụ khi làm việc. ☞ Biết sử dụng các trang bị phương tiện an toàn có trong các thiết bị điện, mạng điện hầm lò, các đồng hồ và thiết bị cầm tay kiểm tra hàm lượng khí cháy, nổ và các phương tiện chữa cháy. ☞ Biết cấp cứu nạn nhân bị điện giật trước khi có Y, Bác sĩ đến. Biết phương pháp hô hấp nhân tạo và xoa bóp tim.

(Xem tiếp Công báo số 211 + 212)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng