PHẦN I. VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ CÔNG THƯƠNG

QUY CHUẨN
KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ AN TOÀN TRONG KHAI THÁC THAN HẦM LÒ
QCVN 01: 2011/BCT

(Ban hành kèm theo Thông tư số 03/2011/TT-BCT ngày 15 tháng 02 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Công thương)

(Tiếp theo Công báo số 121 + 122)

Chương V
TRANG BỊ KỸ THUẬT ĐIỆN

Điều 93. Quy định chung

1. Trang bị kỹ thuật điện mỏ hầm lò phải tuân theo các quy định hiện hành của Nhà nước tại các văn bản sau:

a) Luật Điện lực;

b) Quy phạm trang bị điện;

c) Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện;

d) Các Nghị định của Chính Phủ, Thông tư của các Bộ quy định về kỹ thuật và an toàn điện.

2. Ngoài các yêu cầu tại *khoản 1 Điều này*, trang bị kỹ thuật điện mỏ hầm lò phải tuân theo các quy định về an toàn tại Quy chuẩn này.

3. Cấp điện cho mỏ xây dựng mới và cải tạo

a) Việc cấp điện cho các mỏ xây dựng mới và cải tạo phải được thực hiện theo sơ đồ riêng biệt cho các hộ tiêu thụ điện hầm lò;

b) Trường hợp ngoại lệ phải được phép của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền.

4. Trung tính máy biến áp mạng cung cấp điện trong hầm lò

a) Cấm sử dụng trong hầm lò lưới điện có tiếp đất trung tính máy biến áp, trừ

những máy biến áp dùng để cấp cho các bộ biến đổi của lưới tiếp xúc vận tải bằng đầu tàu điện;

b) Cấm đấu các hộ tiêu thụ và thiết bị điện khác vào lưới điện của máy biến áp phục vụ cấp điện cho mỏ, trừ những trường hợp được quy định trong Quy chuẩn này.

5. Ngoài tiếp đất an toàn phải có rơle rò điện cắt tự động khi lưới điện bị hư hỏng để bảo vệ cho người khỏi bị điện giật từ các thiết bị điện hầm lò có điện áp đến 6000V;

6. Tổng thời gian cắt lưới điện bị hư hỏng có điện áp 380V, 660V và lưới tiếp xúc không được vượt quá 0,2s; với điện áp 1140V là 0,12s. Đối với các lưới có điện áp 127V và 220V cũng như lưới điện nạp ắc quy thời gian tác động của rơle rò điện được quy định trong hướng dẫn của nhà máy chế tạo.

7. Tại các máy biến áp đặt trên mặt bằng và cung cấp cho lưới điện hầm lò phải được trang bị rơle rò điện.

8. Việc điều khiển từ xa và tự động các phụ tải có điện áp trên 1140V, chỉ được phép khi có khóa liên động không cho phép đóng đường dây và các phụ tải có điện trở cách điện với đất thấp hơn mức điện trở cách điện quy định. Yêu cầu này không áp dụng đối với các đường dây cung cấp cho những trạm biến áp trung tâm và phân phối trong hầm lò.

9. Mỗi mỏ hầm lò phải có các sơ đồ cung cấp điện sau:

a) Sơ đồ nguyên lý chung cung cấp điện của mỏ;

b) Sơ đồ cung cấp điện của mỗi khu khai thác, vẽ trên bản đồ lò tương ứng;

c) Sơ đồ cung cấp mạng điện kéo và lưới tiếp xúc của mỏ, vẽ trên bản đồ kế hoạch khai thác của mỗi vỉa (mỗi khu) hoặc trên bản đồ hệ thống các lò của mỏ;

d) Sơ đồ tiếp đất chung cho toàn mỏ;

e) Tất cả các sơ đồ cung cấp điện trên phải được thiết lập phù hợp với thiết kế mẫu các sơ đồ cung cấp điện của mỏ hầm lò;

g) Sơ đồ cung cấp điện cho các thiết bị điện hầm lò thuộc phạm vi quản lý của các tổ chức nhận thầu, phải được duyệt theo quy định của mỏ.

10. Phải tiến hành kiểm tra liên tục hàm lượng của khí Mêtan tại nơi tiến hành công việc khi lắp đặt và sửa chữa các thiết bị điện trong mỏ hầm lò nguy hiểm về khí nổ.

11. Mỗi thiết bị chuyển mạch, thiết bị phân phối trọn bộ, đầu ra của các trạm điều khiển phải được đánh dấu bằng chữ rõ ràng địa chỉ hộ tiêu thụ điện của từng thiết bị hoặc từng khu vực cũng như trị số đặt tác động của bảo vệ dòng cực đại.

12. Các hộp trong đó có đặt các thiết bị bảo vệ điện, cơ cấu khóa liên động và điều chỉnh, phải được kẹp chì có tên người đặt dấu.

13. Cấm các hành vi sau:

a) Thao tác (đóng, cắt) thiết bị điện có điện áp lớn hơn 1140V không có các phương tiện bảo hiểm (găng tay cách điện, ủng hoặc giá được cách ly);

b) Thao tác và điều khiển thiết bị điện có điện áp đến 1140V, không được bảo vệ bằng rơle rò điện mà không có găng tay cách điện, trừ trường hợp thiết bị có điện áp 42V trở xuống cũng như thiết bị điện có mạch an toàn tia lửa và thiết bị thông tin - liên lạc;

c) Sửa chữa khi không cắt điện các bộ phận của thiết bị điện và cáp điện, nối và tháo thiết bị không an toàn tia lửa và đồng hồ đo điện, trừ trường hợp thiết bị có điện áp đến 42V, thiết bị có các mạch an toàn tia lửa trong mỏ không nguy hiểm về khí và bụi nổ;

d) Sử dụng thiết bị điện khi các phương tiện bảo vệ đã bị sự cố; khóa liên động, tiếp đất, các thiết bị bảo vệ vi phạm sơ đồ điều khiển, cáp bị hư hỏng;

e) Đóng điện vào lưới điện không sử dụng, trừ trường hợp lưới điện có chức năng dự phòng;

g) Mở nắp của thiết bị điện an toàn nổ trong mỏ có khí Mêtan mà không cắt điện trước khi mở và đo trước hàm lượng khí Mêtan;

h) Thay đổi cấu tạo và sơ đồ đấu nối của thiết bị điện, các sơ đồ điều khiển, bảo vệ và kiểm tra, cũng như khắc lại vạch chia độ các thiết bị bảo vệ tại mỏ, trừ trường hợp khi những thay đổi này được nhà máy chế tạo đồng ý hoặc cơ quan quản lý có thẩm quyền cho phép;

i) Những người không có nhiệm vụ tháo gỡ khỏi thiết bị các ký hiệu, chữ ghi và kẹp chì.

Điều 94. Phạm vi và điều kiện sử dụng các thiết bị điện

1. Trong các hầm lò (lò, hầm trạm), giếng có luồng gió thải, các công trình trên mặt bằng được nối với giếng của mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, giếng có luồng gió sạch và trong các công trình trên mặt bằng được nối thông với các giếng của mỏ có nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ, nếu như không có biện pháp loại trừ không khí mỏ thâm nhập vào các công trình này, phải sử dụng:

a) Thiết bị điện có cấu tạo ExdI hoặc mức bảo vệ không xuyên nổ có tiêu chuẩn cao hơn;

b) Hệ thống tín hiệu giếng và đèn ắc quy cá nhân có cấu tạo ExeI hoặc mức bảo vệ an toàn nổ có độ tin cậy tăng cường với tiêu chuẩn cao hơn.

2. Ký hiệu của các thiết bị điện mỏ có mức bảo vệ nổ các cấp theo tiêu chuẩn quốc tế và một số nước quy định tại *Phụ lục VIII của Quy chuẩn này.*

3. Trong các lò khai thác và chuẩn bị các vỉa dốc đứng có nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ; Trong đường lò có luồng gió thải từ các vỉa đó phải sử dụng:

a) Thiết bị điện có cấu tạo ExdsI hoặc thiết bị có mức bảo vệ nổ đặc biệt cao hơn;

b) Thiết bị điện có ký hiệu nếu có hệ thống tự động cắt nhanh, đồng thời làm ngắn mạch các nguồn điện trong tổng thời gian không lớn hơn 2,5microgiây và khi có ngắn mạch trong mạch lực giữa các pha với nhau và với đất hoặc pha nào đó với đất;

c) Đèn ắc quy cá nhân có mức độ cao hơn mức an toàn nổ có cấu tạo ExeI.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mục I, Phụ lục IV của Quy chuẩn này.

4. Phạm vi và điều kiện sử dụng các thiết bị điện có cấu tạo ExdI thực hiện theo quy định về cung cấp và sử dụng các thiết bị điện ở mỏ nguy hiểm về phụt khí bất ngờ, khai thác các vỉa dốc đứng. Thiết kế cung cấp điện cho các mỏ có vỉa dốc đứng phải được cơ quan quản lý có thẩm quyền phê duyệt. Phải dự tính việc tự động cắt điện bằng các thiết bị cố định kiểm tra tự động hàm lượng Mêtan. Số lượng và nơi đặt các bộ cảm biến kiểm tra hàm lượng Mêtan được xác định phù hợp với quy định về đo hàm lượng các khí trong mỏ và sử dụng các thiết bị kiểm tra tự động hàm lượng Mêtan.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mục I, Phụ lục IV của Quy chuẩn này.

5. Đối với vỉa thoải và dốc nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ, trong sơ đồ cung cấp điện cho các máy khai thác và các tổ hợp phải được dự tính việc cắt sự cố từ xa cho các hộ nhận điện và cáp điện lò chợ từ bảng điều khiển các máy, tổ hợp đó. Thiết bị điện trong lò có luồng gió thải phải được cắt bởi các thiết bị cố định kiểm tra tự động hàm lượng Mêtan.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mục II, Phụ lục IV của Quy chuẩn này.

6. Đối với mỏ nguy hiểm về khí, khi sử dụng thiết bị điện trong các lò cụt được thông gió cục bộ, phải thực hiện những yêu cầu bổ sung về an toàn phù hợp với quy định về cung cấp và sử dụng thiết bị điện trong các lò cụt được thông gió cục bộ.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mục II, Phụ lục IV của Quy chuẩn này.

7. Trong tất cả các lò của mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, phải sử dụng đầu tàu điện có cấu tạo ExdI. Trên các đầu tàu điện trong lò có gió thải và lò cụt được thông gió cục bộ của mỏ xếp loại III, siêu hạng theo khí Mêtan và nguy hiểm về phụt khí bất ngờ phải có thiết bị kiểm tra tự động hàm lượng Mêtan loại xách tay.

8. Cho phép sử dụng các đầu tàu ắc quy có cấu tạo Exel trong các trường hợp sau:

a) Trong các lò vận tải của mỏ xếp loại I và II theo khí Mêtan hoặc nguy hiểm về bụi; Lò vận tải có luồng gió sạch của mỏ xếp loại III, siêu hạng theo khí Mêtan và ở các vỉa, mỏ về phụt khí bất ngờ;

b) Trong các lò có luồng gió thải và lò cụt được thông gió cục bộ của các mỏ xếp loại III và siêu hạng, trong trường hợp có giấy phép của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền và trên các đầu tàu điện có thiết bị kiểm tra tự động hàm lượng Mêtan xách tay và hàm lượng Mêtan trong luồng gió thải không lớn hơn 0,75%;

c) Trong các lò có luồng gió sạch ở mỏ có nguy hiểm về phụt than và khí bất ngờ, thoát khí dưới dạng xì khí, trong điều kiện các đầu tàu đến cách lò chợ không gần hơn 50m.

9. Được phép vận tải bằng các tầu điện cần vẹt và ắc quy có cấu tạo ExI trong tất cả các lò của mỏ không nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ; trong các lò có luồng gió sạch của mỏ xếp loại I và II theo khí Mêtan hoặc nguy hiểm về bụi nổ.

10. Trong các công trình hầm lò của mỏ nguy hiểm xếp loại theo khí Mêtan hoặc bụi, cho phép sử dụng các thiết bị đo điện xách tay có cấu tạo Exel, cũng như cấu tạo ExI hoặc thông dụng công nghiệp, nếu như các thiết bị này bình thường không có các phần phát sinh tia lửa và không chế tạo chuyên dùng cho mỏ. Khi đấu các thiết bị trên vào lưới hoặc tháo ra phải đo trước hàm lượng Mêtan tại nơi đấu (tháo). Trên suốt chiều dài đường lò khi tiến hành đo các tham số phải được thông gió bình thường. Chỉ được phép sử dụng các bộ chuyển mạch của thiết bị đo trước khi đấu vào lưới.

11. Được phép sử dụng thiết bị điện an toàn phòng nổ có cấu tạo Exel trong các lò vận tải có luồng gió sạch của mỏ xếp loại I, II, III và siêu hạng theo khí Mêtan hoặc nguy hiểm về bụi, trừ các lò có xì khí Mêtan.

12. Được phép sử dụng thiết bị điện mỏ cấu tạo ExI trong các lò theo khoản 1 điều này đối với mỏ xếp loại I và II theo khí Mêtan hoặc nguy hiểm về bụi khi có giấy phép của cơ quan quản lý có thẩm quyền.

13. Phải sử dụng thiết bị điện có mức độ bảo vệ nổ không thấp hơn mức Exel trong buồng nạp ắc quy được thông gió riêng biệt của các mỏ nguy hiểm về khí Mêtan hoặc bụi nổ, bao gồm cả mỏ có nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ.

14. Được phép sử dụng thiết bị điện có cấu tạo Exl và tạm thời sử dụng thiết bị điện thông dụng công nghiệp trong giếng, các lò sân giếng có luồng gió sạch và hầm trạm (buồng đặt thiết bị cố định) được thông gió bằng gió sạch do hạ áp chung của mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, trừ những trường hợp trong đó và các lò nối với chúng để đưa gió sạch vào có xì khí hoặc khi mỏ được xếp vào nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ.

15. Phải sử dụng thiết bị điện có mức độ bảo vệ nổ không thấp hơn mức Exel trong tất cả các lò của mỏ không nguy hiểm về khí, nhưng nguy hiểm về nổ bụi than hoặc bụi của diệp thạch cháy.

16. Được phép sử dụng thiết bị điện mỏ cấu tạo Exl và tạm thời sử dụng thiết bị điện thông dụng công nghiệp trong các lò được thông gió bằng luồng gió sạch do hạ áp chung của mỏ, nếu được phép của cơ quan quản lý có thẩm quyền.

17. Sử dụng các thiết bị điện có cấu tạo Exl và thông dụng công nghiệp trong mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, được quy định bởi Quy trình sử dụng thiết bị điện mỏ thông thường và thiết bị điện thông dụng công nghiệp trong mỏ nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mục III, Phụ lục IV của Quy chuẩn này

18. Khi đào giếng đứng của mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, trong trường hợp có giấy phép của cơ quan quản lý có thẩm quyền phê duyệt tạm thời, cho phép sử dụng:

a) Các động cơ điện thông dụng công nghiệp cho bơm treo và các đèn chiếu sáng đào lò có cấu tạo Exel với điều kiện hàm lượng Mêtan tại nơi đặt không lớn hơn 1%;

b) Thiết bị điện thông dụng công nghiệp cho máy trộn bê tông, được đặt trong khoang sát với giếng và được cắt điện bởi thiết bị tự động kiểm tra Mêtan khi hàm lượng 1%.

19. Cho phép sử dụng thiết bị điện thông dụng công nghiệp trong buồng trạm quạt ở các mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ nếu trong các buồng trạm này không khí mỏ và bụi than không lọt vào.

20. Cho phép sử dụng thiết bị điện thông dụng công nghiệp trong phòng máy điện của trục tải đặt trên tháp giếng có luồng gió thải của mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ trong trường hợp không khí mỏ và bụi than không lọt vào.

Điều 95. Cáp điện

1. Cáp dẫn điện trước khi vào hầm lò phải qua hệ thống chống sét.

2. Cáp điện sử dụng trong hầm lò phải là cáp điện phòng nổ, được lắp đặt theo thiết kế được duyệt, phù hợp với từng vị trí được quy định cụ thể như sau:

a) Cáp điện lắp đặt trong giếng có độ dốc trên 45° phải là cáp chuyên dụng được kẹp chặt để chống trôi, chống dãn dài do tự trọng của cáp;

b) Phải dùng cáp điện mềm để cấp điện cho máy di động và cầm tay;

c) Cáp cấp điện cho khoan điện cầm tay phải là cáp 3 pha 5 dây (ba dây mạch lực và 2 dây điều khiển);

d) Để cấp điện cho máy khấu than ở vỉa dốc đứng, phải sử dụng cáp điện mềm với kết cấu đặc biệt tăng cường độ bền và sử dụng cơ cấu cuốn và rải cáp điện trong luồng gương khấu;

e) Cho phép dùng cáp bọc thép trong có vỏ chì hoặc vật liệu dẻo, cáp mềm có hoặc không có màn dẫn dòng điện rò đối với lưới chiếu sáng cố định;

g) Cho phép sử dụng dây dẫn trần trên sứ cách điện đối với lưới chiếu sáng các gương khấu của mỏ không nguy hiểm về khí, bụi nổ với điện áp dây không lớn hơn 24V. Trong trường hợp này, để đưa điện áp 24V từ máy biến áp lên lưới phải sử dụng cáp mềm, đồng thời các cuộn dây sơ cấp và thứ cấp của biến áp chiếu sáng phải được ngăn cách bằng màn chắn kim loại có tiếp đất.

3. Cáp tín hiệu, điều khiển và kiểm tra

a) Cáp kiểm tra, cáp tín hiệu phải bọc lớp chống nhiễu;

b) Phải sử dụng cáp mềm hoặc các lõi phụ của cáp mềm cho mạch điều khiển, kiểm tra đối với máy di động và cầm tay;

c) Phải sử dụng cáp điện thoại mỏ đối với các mạng liên lạc điện thoại toàn mỏ; mạng điều hành và sự cố, cũng như mạng liên lạc cục bộ của thiết bị trục tải;

d) Cho phép sử dụng cáp kiểm tra mềm, cũng như các lõi phụ của cáp lực mềm có màn chắn làm dây liên lạc cục bộ trong gương khấu;

e) Cho phép sử dụng cáp điện thoại mỏ riêng biệt và những lõi tự do trong đường cáp thông tin đối với các mạch an toàn tia lửa của mạch điều khiển, tín hiệu hóa, kiểm tra từ xa và điều độ hóa;

g) Cho phép sử dụng các dây trần (trừ các dây nhôm) đối với các tuyến tín hiệu hóa và dừng sự cố của thiết bị điện khi điện áp không lớn hơn 24V. Trong các mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, chỉ được phép sử dụng dây trần khi đảm bảo an toàn tia lửa;

h) Những lõi phụ trong các cáp lực được phép sử dụng cho các mạch điều khiển, thông tin, tín hiệu và chiếu sáng cục bộ;

i) Việc sử dụng những lõi phụ của cáp lực cho các mạch an toàn tia lửa chỉ được phép trong những cáp có màn chắn;

k) Cấm sử dụng những lõi phụ trong cùng một cáp cho mạch không an toàn tia lửa và mạch an toàn tia lửa nếu như những lõi này không được ngăn cách bằng những màn chắn;

l) Cấm sử dụng cáp (cáp điện lực, kiểm tra) có lõi bằng nhôm hoặc trong vỏ nhôm ở trong hầm lò, giếng mỏ và trong các gian phòng nguy hiểm nổ trên mặt bằng mỏ.

4. Khi sử dụng cáp bọc thép có lớp dây đay dễ cháy bọc ngoài, phải bóc bỏ lớp dây đay khỏi phần của cáp, đồng thời phải sơn chống rỉ vỏ sắt bọc. Việc sơn phủ tiếp theo tùy theo mức độ cần thiết.

5. Nối cáp

a) Cho phép tối đa 4 mối nối chín (đã lưu hóa) trên mỗi 100m chiều dài cáp mềm;

b) Khi chiều dài của mỗi đoạn nối cáp tối thiểu là 100m, cho phép nối cáp bằng múp nối an toàn nổ. Không phụ thuộc vào chiều dài của đoạn nối cáp, cho phép nối tạm thời bằng múp nối trên trong thời gian không quá 1 ngày khi cáp bị hỏng. Cáp có đoạn nối trên không được sử dụng cho các máy di động;

c) Cho phép nối bằng múp nối đường dây kiểu phích cắm các đoạn cáp mềm khi có nhu cầu tách ra trong quá trình làm việc, với điều kiện sử dụng các mạch an toàn tia lửa có bảo vệ ngắn mạch điều khiển từ xa;

d) Các phích nối điện khi cắt mạch phải không có điện, trừ các mạch an toàn tia lửa có điện áp tối đa là 42V. Các phích nối điện đó phải được lắp trên cáp về phía phụ tải điện (động cơ điện);

e) Cho phép tạo vỏ bọc mối nối cáp cao su mềm bằng vật liệu cách điện tổng hợp tự liên kết theo quy trình nối cáp cao su mềm bằng vật liệu tổng hợp tự liên kết do Giám đốc điều hành mỏ ban hành.

6. Đối với đường cáp có điện áp đến 1140V mang dòng tổng cộng của các phụ tải, phải sử dụng các cáp có cùng tiết diện. Cho phép sử dụng các cáp có tiết diện lõi khác nhau với điều kiện có bảo vệ dòng ngắn mạch cho tất cả các phần của tuyến.

7. Tại vị trí phân nhánh từ đường cung cấp trục chính, nơi tiết diện lõi cáp nhỏ đi phải đặt thiết bị bảo vệ dòng ngắn mạch của nhánh. Cho phép không cần đặt thiết bị

bảo vệ này cho các nhánh có chiều dài đến 20m nếu như đảm bảo được bảo vệ dòng ngắn mạch bằng thiết bị của đường trục chính.

8. Chỉ được phép sử dụng hộp phân phối cấp điện cho nhiều động cơ mà không đặt thiết bị bảo vệ trên các nhánh đến từng động cơ điện trong trường hợp cáp của mỗi nhánh được bảo vệ dòng ngắn mạch bằng thiết bị bảo vệ nhóm.

9. Cáp đặt trong lò chợ phải được bảo vệ khỏi bị hư hỏng do va đập bởi các bộ phận nằm trong thành phần của tổ hợp khai thác. Cho phép có những phương tiện bảo vệ chống va đập khác cho cáp, được dự tính thiết kế cung cấp điện khu vực của mỏ.

10. Cáp mềm cung cấp cho các máy di động có thể đặt trên nền lò không quá 30m đến máy.

11. Đối với các máy có bộ phận cuốn (rải) cáp điện hoặc cơ cấu tương tự, cho phép đặt cáp mềm dọc trên nền lò.

12. Cho phép đặt cáp mềm trên nền lò chợ, khi làm việc với máy liên hợp hoặc máy đánh rạch ở mỏ có chiều dày vỉa đến 1,5m, nếu như kết cấu của các máy không có bộ phận cuốn (rải) cáp.

13. Cáp mềm có mang điện phải được trải dài và treo. Cấm để cáp mềm có điện dưới dạng cuốn và nút "hình số 8".

14. Quy định trên không áp dụng đối với cáp mềm có màn chắn với vỏ bọc không cháy, mà theo điều kiện vận hành phải ở trong tình trạng cuộn hoặc trên tang. Trong trường hợp này, phụ tải trên cáp phải giảm 30% so với định mức.

15. Cáp thông tin liên lạc và tín hiệu, cũng như dây trần dọc theo lò phải đặt cách cáp lực tối thiểu là 0,2m. Các dây trần phải đặt trên sứ cách điện.

16. Cấm đặt chung cáp điện và ống gió cùng một bên lò .

Điều 96. Máy điện và thiết bị điện

1. Cấp điện áp của máy điện và thiết bị điện

a) Đối với các thiết bị điện cố định, trạm biến áp di động, máy biến áp và thiết bị khi đào giếng - không lớn hơn 6000V. Trường hợp riêng biệt, khi sử dụng điện áp 10.000V phải được phép của cơ quan quản lý an toàn Bộ Công thương;

b) Đối với các thiết bị điện di động - điện áp không lớn hơn 1140V. Trường hợp riêng biệt, khi sử dụng điện áp đến 6000V phải được phép của Bộ Công thương;

c) Đối với các máy và dụng cụ cầm tay - không lớn hơn 220V;

d) Đối với các mạch điều khiển từ xa và tín hiệu của thiết bị phân phối trọn bộ - không lớn hơn 60V nếu như một trong những dây dẫn của mạch này không được nối với đất;

e) Đối với các mạch điều khiển từ xa (trên các phần tử của mạch điều khiển) các máy, cơ cấu di động và cố định - không lớn hơn 42V.

2. Công suất ngắn mạch của lưới điện

a) Công suất ngắn mạch trong lưới điện hầm lò phải được giới hạn bởi giá trị phù hợp với các đặc tính định mức của thiết bị điện đặt trong mỏ và tiết diện cáp, nhưng không được vượt quá 50MVA;

b) Đối với các mỏ xây dựng mới và cải tạo, công suất ngắn mạch có thể nâng cao đến 100MVA nếu như phù hợp với những đặc tính của thiết bị điện và tiết diện cáp;

c) Công suất cắt của máy cắt trong thiết bị phân phối trọn bộ thông dụng công nghiệp khi đặt trong hầm lò phải lớn hơn 2 lần công suất ngắn mạch của lưới.

3. Đấu cáp điện

a) Các đầu cáp vào của thiết bị điện phải được đấu nối chắc chắn, đúng kỹ thuật. Các đầu cáp vào không sử dụng phải có nắp (nút, bích) phù hợp với mức độ bảo vệ nổ của thiết bị điện;

b) Việc đấu cáp vào cọc đấu dây của thiết bị điện phải bằng đầu cáp, vòng đệm đặc biệt hoặc các phương tiện kẹp chặt tương đương khác ngăn ngừa các lõi bị bẹp tòe ra;

c) Cấm đấu một số lõi cáp vào cùng một cọc đấu dây, nếu như không được dự tính trước trong kết cấu của cọc đấu.

Điều 97. Buồng máy điện và trạm biến áp

1. Cấm sử dụng trong hầm lò thiết bị chuyển mạch, khởi động và biến áp lực có dầu hoặc chất lỏng dễ cháy khác, trừ trường hợp các thiết bị phân phối trọn bộ đặt trong hầm trạm chống bằng vật liệu có tính chịu lửa cao.

2. Cấm xây dựng hầm trạm đặt thiết bị phân phối trọn bộ có dầu giữa các lò song song.

3. Các hầm trạm đặt thiết bị điện ngoài những cửa phòng cháy dày, kín hoàn toàn, phải có các cửa chấn song có khóa. Cửa hầm trạm không có người vận hành thường xuyên phải khóa. Trước lối vào hầm trạm phải treo bảng hiệu "Không có nhiệm vụ, cấm vào". Trong hầm trạm ở vị trí dễ trông thấy phải treo, gắn vào tường những bảng vẽ phòng ngừa phù hợp.

4. Đối với hầm trạm đặt thiết bị điện không có dầu có thể không cần các cửa phòng chống cháy dày, kín.

5. Trong các hầm trạm biến áp và máy điện có chiều dài lớn hơn 10m phải có 2 đường ra (lối thoát hiểm), được bố trí cách nhau ở những vị trí xa nhau nhất của hầm trạm.

6. Phải để lối đi giữa các máy và thiết bị trong hầm trạm đủ để vận chuyển máy và thiết bị khi sửa chữa và thay thế nhưng không nhỏ hơn 0,8m.

7. Phải để lối đi dùng cho lắp ráp về phía tường buồng trạm với chiều rộng tối thiểu là 0,5m.

8. Nếu không cần phải đưa đến các máy và thiết bị từ phía sau và phía bên hông để bảo quản, lắp ráp và sửa chữa, có thể đặt chúng gần nhau và gần tường hầm trạm.

9. Các trạm biến áp di động, các thiết bị phân phối trọn bộ phải đặt ở những nơi được gia cố tốt và thuận tiện cho công việc bảo dưỡng, không bị dột nước và hư hỏng do va đập, không cản trở hoạt động của phương tiện vận tải và đi lại của người. Khoảng cách từ các thiết bị điện đến đoàn tàu chuyển động hoặc băng tải tối thiểu là 0,8m. Trong trường hợp đặt thiết bị điện ở những đường rẽ, phải đặt rào chắn (barie) loại trừ khả năng đoàn tàu đi vào vị trí đặt thiết bị.

10. Trường hợp đặc biệt, khi được phép của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền, cho phép đặt trạm biến áp và trạm phân phối khu vực ở phía trên các máng cào lò chợ cơ giới hóa đồng bộ; Trong trường hợp này, khe hở giữa các thiết bị điện với nóc lò phải đủ rộng cho công việc bảo dưỡng, nhưng tối thiểu là 0,5m; giữa mép của máng cào và giàn đặt thiết bị điện tối thiểu là 0,4m.

Điều 98. Các trạm nén khí và ống dẫn khí nén

1. Việc xây dựng, lắp đặt và vận hành trạm nén khí và đường ống dẫn khí trên mặt bằng và trong hầm lò phải tuân theo những yêu cầu của Quy chuẩn này và các quy định về xây lắp và vận hành an toàn các thiết bị nén khí cố định, các đường ống dẫn khí nén và dẫn hơi.

2. Lắp đặt trạm nén khí di động trong hầm lò phải có thiết kế, trong đó phải có các biện pháp an toàn chung và phòng chống cháy, được Giám đốc điều hành mỏ duyệt.

3. Các máy nén khí di động trong hầm lò phải có bảo vệ nhiệt để cắt máy nén khí khi nhiệt độ của không khí nén cao hơn 182^0C đối với máy nén khí khô và 125^0C đối với máy nén khí có dầu.

3. Đối với các mỏ than có tính tự cháy, bụi nổ nhiệt độ phát nóng bề mặt của máy nén khí không vượt quá 150^oC.

4. Áp suất làm việc của khí nén của các máy nén khí không vượt quá 0,8 MPa. Các van an toàn phải được chỉnh định ở mức $P_{td} = 1,1P_{lv,}$ (trong đó P_{td} áp suất tác động; P_{lv} suất làm việc) và có kẹp chì. Trường hợp riêng biệt phải được phép của cơ quan quản lý có thẩm quyền.

5. Máy nén khí có dầu phải có bảo vệ để phòng ngừa khả năng bốc cháy dầu.

6. Quy định vị trí đặt trạm nén khí di động trong hầm lò

a) Nơi bằng phẳng, các cặp bánh xe của trạm phải được chặn;

b) Trong lò có luồng gió sạch, được chống bằng vật liệu không cháy; khoảng cách từ vị trí đặt trạm về cả hai phía đường lò tối thiểu là 10m;

c) Khoảng cách từ vị trí đặt trạm khí nén đến vị trí chất tải (rót) than tối thiểu là 30m;

d) Về cả 2 phía của trạm phải có các thùng cát hoặc bụi trơ với dung tích tối thiểu là 0,4m^3, có xẻng và từ 2 đến 5 bình chống cháy, đảm bảo đủ điều kiện chữa cháy ban đầu. Điện thoại phải đặt ở khoảng cách cho phép đàm thoại khi máy nén khí làm việc.

7. Trạm nén khí di động hầm lò phải do người có chuyên môn về máy nén khí vận hành, phù hợp với quy trình vận hành.

8. Cấm đóng điện và cho trạm nén khí di động hầm lò làm việc trong các trường hợp sau:

a) Hàm lượng khí Mêtan tại nơi đặt thiết bị ở luồng gió sạch lớn hơn 0,5%;

b) Không có hoặc bảo vệ nhiệt bị trục trặc;

c) Trục trặc bộ điều chỉnh năng suất, các van an toàn, các đồng hồ đo áp suất và nhiệt độ;

d) Chảy dầu;

e) Quay ngược trục vít (đối với máy nén khí trục vít).

9. Cho phép sử dụng các máy nén khí lắp trên đầu tàu và trên các máy khác để cung cấp năng lượng khí nén cho các phanh, thiết bị tín hiệu phòng ngừa và những cơ cấu phụ trợ khác khi được phép của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền.

10. Để làm kín khít các mối nối mặt bích của ống dẫn khí nén phải sử dụng paronit (cao su amiăng), amiăng hay cao su chịu nhiệt có nhiệt độ cháy âm ỉ không dưới 350^0C. Trường hợp sử dụng các vật liệu khác để làm kín khít các mối nối, mặt bích của ống dẫn khí do giám đốc điều hành mỏ quyết định.

Điều 99. Bảo vệ cáp điện, động cơ điện và máy biến áp

1. Trong lưới điện hầm lò điện áp trên 1140V phải có bảo vệ ngắn mạch và bảo vệ rò điện (chạm đất) cho các tuyến, máy biến áp và động cơ điện.

2. Ở mỏ xây dựng mới và cải tạo, việc bảo vệ rò điện phải đặt trên các tuyến cung cấp điện cho trạm biến áp ngầm trung tâm.

3. Trên khởi hành của trạm biến áp ngầm trung tâm và trạm phân phối ngầm 6kV, bảo vệ dòng ngắn mạch và bảo vệ rò điện (chạm đất) phải tác động tức thời (không trễ thời gian).

4. Trên các tuyến cung cấp cho trạm biến áp ngầm trung tâm, cho phép sử dụng bảo vệ dòng cực đại có hạn chế thời gian trễ và tác động cắt tức thời, phạm vi tác động của bảo vệ cực đại bao gồm cả thanh cái của trạm biến áp ngầm trung tâm cho phép bảo vệ chạm đất có thời gian trễ đến 0,7s.

5. Đối với các động cơ điện phải được dự tính bảo vệ dòng quá tải và bảo vệ "không".

6. Trong tất cả các trường hợp, việc cắt lưới do các bảo vệ, được phép sử dụng thiết bị tự động đóng lặp lại tác động 1 lần, cũng như sử dụng thiết bị đóng tự động dự phòng với điều kiện sử dụng thiết bị có khóa liên động và không cho đóng điện vào lưới và thiết bị điện khi hỏng cách điện với đất và ngắn mạch.

7. Việc lựa chọn các thiết bị cắt, các rơle bảo vệ, thiết bị tự động đóng lặp lại và tự động đóng dự phòng, tính và kiểm nghiệm các tham số tác động của những thiết bị đó phải phù hợp với quy định hiện hành về lựa chọn và kiểm nghiệm các thiết bị điện có điện áp 3kV và 6kV.

8. Thời hạn trang bị cho lưới điện hầm lò điện áp lớn hơn 1140V các dạng bảo vệ rơle liệt kê chưa đầy đủ trong mục này do cơ quan quản lý có thẩm quyền quyết định.

9. Đối với điện áp đến 1140V, việc bảo vệ các thiết bị thực hiện như sau:

a) Các máy biến áp và mỗi khởi hành được bảo vệ khỏi dòng ngắn mạch bằng máy cắt tự động có bảo vệ dòng cực đại;

b) Các động cơ điện và cáp cung cấp điện phải được bảo vệ để loại trừ

- Dòng ngắn mạch (thiết bị bảo vệ phải tác động tức thời hoặc chọn lọc trong giới hạn đến 0,2s);

- Dòng quá tải hoặc quá nhiệt;

- Bảo vệ "không";

- Không cho đóng điện khi giảm điện trở cách điện với đất so với định mức;

- Bảo vệ mất pha.

10. Các mạch không an toàn tia lửa, đi ra từ các cuộn dây thứ cấp của máy biến áp (biến áp điều khiển) lắp trong thiết bị được bảo vệ khỏi dòng ngắn mạch.

11. Lưới được bảo vệ khỏi dòng rò nguy hiểm ra đất bằng các máy cắt tự động trọn bộ với một rơle rò điện cho tất cả lưới có liên quan về điện (được đấu vào một hoặc nhóm các máy làm việc song song). Khi tác động rơle rò điện phải cắt tất cả lưới được đấu vào máy biến áp nói trên, trừ đoạn cáp có chiều dài tối đa là 10m nối máy biến áp với máy cắt tự động chung của lưới.

12. Chiều dài tổng cộng của các cáp đấu vào một hoặc các biến áp làm việc song song, phải được giới hạn bởi giá trị điện dung với đất tối đa là 1μF trên pha.

13. Khi cung cấp điện cho phụ tải điện hầm lò từ trên mặt đất qua giếng khoan, cho phép đặt máy cắt tự động với rơle rò điện dưới đáy giếng khoan ở khoảng cách không lớn hơn 10m. Trong trường hợp này, khi rơle rò điện tác động các phụ tải điện trên mặt bằng và cáp trong giếng khoan có thể không bị cắt điện nếu như trên mặt bằng có thiết bị kiểm tra cách điện của lưới đảm bảo không làm ảnh hưởng đến sự làm việc của rơle rò điện cũng như các phụ tải điện có liên quan trực tiếp đến hoạt động của mỏ (quạt gió, tời) được đấu vào bằng cáp.

14. Việc bảo vệ rò có thể không áp dụng đối với mạch có điện áp tối đa là 42V, các mạch điều khiển từ xa và khóa liên động của thiết bị phân phối trọn bộ, cũng như đối với mạch chiếu sáng cục bộ của các trạm di động được cung cấp từ máy biến áp chiếu sáng lắp bên trong, với điều kiện biến áp chiếu sáng nối cứng về kim loại hoặc mềm bên ngoài với thân của trạm, có máy cắt trong mạch chiếu sáng và viết trên các đèn "Khi mở phải cắt khỏi lưới!".

Yêu cầu bảo vệ rò điện không áp dụng đối với các hệ thống an toàn tia lửa.

15. Trong tất cả các trường hợp cắt bảo vệ, cho phép tự động đóng lặp lại một lần với điều kiện sử dụng thiết bị có khóa liên động không cho đóng điện vào lưới và thiết bị điện có điện trở cách điện so với đất thấp và sau khi bảo vệ dòng cực đại tác động.

16. Giá trị đặt dòng tác động của rơle dòng cực đại trong các máy cắt tự động, khởi động từ và trạm điều khiển, cũng như dòng định mức của dây chảy cầu chì phải được lựa chọn phù hợp với quy định hiện hành về xác định các dòng ngắn mạch, lựa chọn và kiểm nghiệm trị số đặt của bảo vệ dòng cực đại trong lưới điện có điện áp đến 1140V.

Nội dung chi tiết thực hiện khoản 16 Điều này theo mục IV, Phụ lục IV của Quy chuẩn này.

17. Cấm sử dụng các cầu chì không có vỏ và đặt dây chảy không định cỡ.

Điều 100. Cung cấp điện cho các khu vực và điều khiển máy

1. Để cấp điện cho các khu vực phải sử dụng các trạm biến áp di động được đấu vào lưới phân phối bằng thiết bị phân phối trọn bộ. Trong những trường hợp riêng biệt, để cấp điện cho khu vực có thể sử dụng các trạm biến áp khu vực cố định. Cho phép cấp điện cho khu vực từ trên mặt đất qua giếng khoan. Trong trường hợp này nếu đặt các trạm biến áp di động hầm lò trên mặt đất phải có các biện pháp bảo vệ chống sét.

2. Phải cấp điện từ mạng riêng biệt có bảo vệ rò điện cho các trạm biến áp di động đặt trong lò có luồng gió thải nối liền kề với gương khấu của các vỉa dốc thoải và nghiêng có nguy hiểm về phụt than và khí bất ngờ.

3. Phải sử dụng tủ phân phối trọn bộ có khóa liên động với rơle rò điện và điều khiển từ xa bằng các mạch an toàn tia lửa để đấu vào lưới trạm biến áp di động và máy biến áp, đặt trong lò có luồng gió thải của mỏ xếp loại III và siêu hạng theo khí Mêtan. Các tủ phân phối trọn bộ phải được đặt trong hầm trạm có luồng gió sạch.

4. Cho phép đấu vào một tủ phân phối trọn bộ một số biến áp di động hoặc biến áp để cung cấp điện cho các máy trong dây chuyền công nghệ của khu vực.

5. Để đóng điện cho trạm phân phối ngầm của khu vực và các thiết bị điện khác đặt ở trong lò có luồng gió thải, phải sử dụng các thiết bị chuyển mạch (đóng, cắt) có khóa liên động với rơle rò điện, đảm bảo cắt bảo vệ và kiểm tra tự động giá trị an toàn của điện trở mạng tiếp đất.

6. Tất cả các máy trong gương phải được đấu vào lưới điện bằng khởi động từ hoặc trạm điều khiển.

7. Việc điều khiển các khởi động từ hoặc trong trạm điều khiển phải được thực hiện từ xa bằng các bảng điều khiển đặt trên chính các máy hoặc gần các máy.

8. Đối với các máy có truyền động nhiều động cơ, để điều khiển các động cơ riêng biệt phải lắp các trạm từ hoặc bộ đóng cắt bằng tay trên các máy đó và phải đấu vào lưới bằng khởi động từ có điều khiển từ xa.

9. Để đóng điện cho các máy trong gương của mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, phải sử dụng khởi động từ (trạm từ) có sơ đồ điều khiển an toàn tia lửa.

10. Yêu cầu đối với sơ đồ điều khiển các máy trong gương và các cơ cấu

a) Bảo vệ “không”;

b) Kiểm tra liên tục giá trị điện trở cách điện của máy;

c) Bảo vệ không cho thiết bị tự đóng khi ngắn mạch trong các mạch điều khiển ngoài.

11. Cấm sử dụng các hộp điều khiển có một nút bấm để điều khiển khởi động từ, trừ trường hợp khi các hộp điều khiển này chỉ được sử dụng để cắt.

12. Cấm sử dụng các hộp điều khiển cho phép khởi động hoặc đóng điện cho máy đồng thời từ hai bảng điều khiển trở lên, trừ trường hợp điều khiển quạt gió cục bộ.

13. Trước khi thực hiện công việc sửa chữa, công việc phụ trợ trên các phần chuyển động của máy phải cắt điện và phải có biện pháp loại trừ khởi động máy bất ngờ.

14. Trong lò chợ phải dự tính khả năng dừng được máng cào từ bảng điều khiển trên máy khấu than và từ các bảng chuyên dùng đặt trong lò chợ.

15. Các múp nối thủy lực trên máy chỉ được phép vận hành khi có bảo vệ hoàn hảo, được thực hiện bằng các rơle nhiệt hoặc các nút định cỡ nóng chảy bảo hiểm chuyên dụng, các rơle nhiệt phải được kẹp chì.

Điều 101. Liên lạc điện thoại, tín hiệu hóa

1. Mỗi mỏ đều phải được trang bị hệ thống liên lạc điện thoại theo thiết kế.

2. Các máy điện thoại phải được đặt ở những nơi cần thiết để đảm bảo thông tin liên lạc nhanh chóng, kịp thời trong mọi tình huống.

3. Cung cấp điện cho điện thoại hầm lò phải dùng cáp có hai lõi dẫn điện.

4. Điện áp cung cấp cho các thiết bị liên lạc điện thoại hầm lò tối đa là 127V từ lưới của các bình ắc quy hoặc thiết bị chỉnh lưu.

5. Điện áp cung cấp cho thiết bị tín hiệu tối đa là 220V khi có bảo vệ rò điện.

6. Điện áp cung cấp cho các thiết bị tín hiệu vận tải sử dụng từ lưới tiếp xúc có điện áp tối đa là 275V với điều kiện các thiết bị tín hiệu phù hợp về điện áp và được đấu vào dây tiếp xúc bằng cáp (trong những trường hợp cần thiết sử dụng cả các cơ cấu đấu nối chuyên dụng) và có bảo vệ dòng bằng cầu chì.

7. Lưới tiếp xúc có thể được sử dụng để liên lạc cao tần (thông tin cao tần) nếu như thiết bị thông tin không làm ảnh hưởng đến sự hoạt động của các thiết bị bảo vệ lưới và không làm hỏng các điểm cách ly giữa các phần của lưới.

8. Để cung cấp cho các mạch loa phóng thanh và tín hiệu hóa phòng ngừa trong hầm lò phải sử dụng các nguồn an toàn tia lửa có điện áp tối đa là 60V.

Điều 102. Tiếp đất

1. Phải tiếp đất những phần kim loại của thiết bị điện, đường ống, dây cáp thép tín hiệu đặt trong đường lò của thiết bị và dây dẫn điện.

2. Trong các mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ, để bảo vệ khỏi sự tích tụ điện tích cần phải tiếp đất các chi tiết kim loại, các chi tiết được chế tạo từ vật liệu nhiễm điện của ống gió, cũng như ống dẫn khí nén kim loại.

3. Các quy định tại *khoản 1 và khoản 2 Điều này* không áp dụng đối với vì chống kim loại, các đường ray cũng như vỏ cáp, nối ray trong mạng điện kéo, các cơ cấu kim loại để treo cáp điện.

4. Trong các công trình hầm lò của mỏ phải thiết lập lưới tiếp đất chung, trong đó phải nối tất cả những đối tượng cần được tiếp đất vào lưới này.

5. Việc tiếp đất cần phải thực hiện phù hợp với quy định về thiết lập, kiểm tra và đo điện trở tiếp đất mỏ.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mục V, Phụ lục IV của Quy chuẩn này

6. Lưới tiếp đất chung phải được tạo nên bằng cách nối liên tục về điện với nhau giữa tất cả các vỏ bọc kim loại của cáp và giữa tất cả các lõi tiếp đất của cáp không phụ thuộc vào giá trị điện áp và sau đó nối cả vào các vật tiếp đất chính (trung tâm) và cục bộ.

7. Ở gần trạm chỉnh lưu của vận tải bằng đầu tàu điện cần vẹt, các ray được sử dụng như là dây dẫn trở về của dây tiếp xúc phải được đấu vào lưới tiếp đất chung.

8. Khi trong mỏ có một số mức tầng, phải nối lưới tiếp đất chung của mỗi tầng vào các vật tiếp đất chính. Để làm việc này, cho phép sử dụng vỏ bọc thép của các cáp lực đặt giữa các mức tầng. Khi không có các cáp đó để nối lưới tiếp đất chung của tầng với các vật tiếp đất chính phải thực hiện bằng dây tiếp đất riêng.

9. Các vật tiếp đất chính trong mỏ phải được đặt trong rốn giếng hoặc các bể thu nước của trạm bơm thoát nước. Trong trường hợp không có bể thu nước của trạm bơm thì đặt tiếp đất tại các hố chuyên dùng.

10. Trong trường hợp cấp điện cho hầm lò bằng cáp đặt theo lỗ giếng khoan, các vật tiếp đất chính có thể bố trí trên mặt đất hoặc trong các bể thu nước của mỏ. Khi đó có thể sử dụng ống kim loại chống lót giếng khoan làm một trong các vật tiếp đất chính.

11. Trong tất cả các trường hợp, phải xây dựng tối thiểu 2 vật tiếp đất chính đặt ở các vị trí khác nhau để dự phòng cho nhau trong thời gian kiểm tra làm sạch hoặc sửa chữa chúng.

12. Khi cung cấp điện riêng biệt cho các khu khai thác và không có trạm bơm thoát nước trung tâm, các vật tiếp đất chính phải đặt trong rốn giếng hoặc trong giếng chuyên dụng (giếng đào nhỏ, bể nước) được đổ đầy nước.

13. Để tiếp đất cục bộ phải làm các vật tiếp đất nhân tạo trong các máng (rãnh) thoát nước lò dọc vỉa hoặc trong những vị trí khác thích hợp.

14. Ở mỏ khai thác bằng sức nước, cho phép sử dụng các máng kim loại vận tải thủy lực để làm các vật tiếp đất cục bộ.

15. Mỗi múp nối cáp, trừ nối các cáp mềm cung cấp cho các máy di động, phải có tiếp đất cục bộ và được nối với lưới tiếp đất chung của mỏ.

16. Cho phép lưới chiếu sáng cố định không tiếp đất cục bộ đối với mỗi múp hoặc mỗi đèn, chỉ tiếp đất sau mỗi khoảng cách lưới cáp lớn nhất 100m.

17. Đối với các thiết bị và các múp nối cáp của điện thoại liên lạc dùng các cáp không có vỏ bọc thép, cho phép tiếp đất cục bộ không cần đấu vào lưới tiếp đất chung.

18. Khi vận tải bằng đầu tàu điện cần vẹt, việc tiếp đất cho các thiết bị điện một chiều ở sát gần đường phải thực hiện bằng cách nối tiếp đất vào các ray sử dụng làm dây dẫn trở về của dây tiếp xúc.

19. Việc tiếp đất của thân các máy di động, máng cào trong gương, các thiết bị đặt ở vùng gương lò, các đèn chiếu sáng, được đấu vào lưới tiếp đất bằng lõi tiếp đất của cáp mềm, cũng như các thiết bị đặt trên sàn di chuyển theo đường ray (trừ các trạm di động) phải được thực hiện bằng cách nối chúng với lưới tiếp đất chung qua lõi tiếp đất của các cáp cung cấp.

20. Khi đấu cáp vào cơ cấu đầu vào của thiết bị phải đấu lõi tiếp đất của cáp vào cọc tiếp đất bên trong của cơ cấu đầu vào đó, đầu kia của lõi tiếp đất được đấu vào cọc tiếp đất của vỏ thiết bị phân phối.

21. Đối với các máy di động và máng cào trong gương phải dự tính việc kiểm tra liên tục tiếp đất.

22. Tổng điện trở của lưới tiếp đất đo ở bất kỳ vật tiếp đất nào tối đa là 2Ω.

Điều 103. Chiếu sáng bằng các đèn dùng điện lưới

1. Phải lắp đặt chiếu sáng mặt bằng mỏ theo thiết kế được phê duyệt. Tại tất cả các nơi có người làm việc, các lối quy định cho người đi trên mặt bằng mỏ phải lắp đèn chiếu sáng.

2. Trong phòng máy nâng, quạt gió chính, máy nén khí, các gian phòng trên mặt giếng, buồng tời thải đất đá, đường dây cáp trục, buồng thiết bị nồi hơi, các buồng

phòng của máng ga than, tổ hợp nhà hành chính - sinh hoạt phải được dự tính đến việc chiếu sáng sự cố từ nguồn cung cấp độc lập.

3. Trong tất cả các buồng phòng đã nêu ở trên, trừ phòng máy nâng, cho phép sử dụng để chiếu sáng sự cố bằng các đèn ắc quy cá nhân.

4. Trong hầm lò, các đèn được cung cấp từ lưới điện, phải chiếu sáng cho các khu vực sau:

a) Các buồng phòng máy điện, tời và điều độ, trạm điện ngầm trung tâm, ga ra đầu tầu, ga tàu điện chở người, trạm y tế, phòng cấp phát vật liệu nổ, xưởng sửa chữa ngầm;

b) Các lò vận tải trong phạm vi sân giếng;

c) Mặt bằng nhận của các lò thượng và lò ngầm, những vị trí giao nhau của các đường lò vận tải, sân giếng và khu vực, phần của lò thực hiện chuyển tải than, các điểm người ra vào trong những phương tiện vận tải và đường đi vào những nơi đó;

d) Vùng gương giếng, buồng liền kề khi đào giếng và các sàn công tác đào giếng;

e) Lò khai thác ở các vỉa thoải và nghiêng, được trang bị các tổ hợp cơ giới hóa và máy bào bằng các đèn nằm trong thành phần của tổ hợp hoặc máy bào;

g) Các trạm máy điện, trạm biến áp di động và các điểm phân phối điện thường xuyên và các lối vào;

h) Các lò đặt băng tải để vận chuyển người;

i) Các lò được trang bị vận chuyển người cơ giới hóa.

5. Vùng gương lò của các lò chuẩn bị có sử dụng các tổ hợp hoặc máy liên hợp đào lò phải được chiếu sáng bằng các đèn chiếu lắp trong tổ hợp hoặc máy liên hợp đó.

6. Để cung cấp điện cho chiếu sáng hầm lò phải sử dụng điện áp tối đa là 220V.

7. Đối với các đèn chiếu sáng cầm tay được cung cấp từ lưới, cho phép sử dụng điện áp tối đa là 36 V.

8. Khoảng cách đèn chiếu sáng trong hầm lò được thực hiện theo thiết kế.

Điều 104. Chiếu sáng bằng đèn ắc quy cá nhân

1. Ở mỗi hầm lò, số lượng đèn ắc quy tốt, kể cả các đèn kết hợp với các bộ truyền báo tín hiệu khí Mêtan, phải lớn hơn 10% số lao động trong danh sách biên chế làm việc trong hầm lò.

2. Các đèn ắc quy vào làm việc trong hầm lò phải ở tình trạng tốt và đảm bảo tính năng phòng nổ, được kẹp chì với dây có đường kính tối thiểu là 1mm và phải đảm

bảo sáng bình thường liên tục trong khoảng thời gian tối thiểu là 10 tiếng. Trường hợp không có cơ cấu kẹp chì, phải có biện pháp niêm phong, đảm bảo không tùy tiện mở đèn ra được.

3. Cấm mở đèn trong hầm lò.

4. Ít nhất 1 lần trong tháng, Trưởng phòng cơ điện hoặc người được chỉ định thực hiện phải kiểm tra các đèn ắc quy.

5. Mỗi đèn ắc quy phải được giao cố định cho người lao động và được đánh số thẻ trên đèn.

Điều 105. Nhà đèn ắc quy

1. Trên mặt bằng công nghiệp của mỗi mỏ hoặc nhóm mỏ phải xây dựng nhà đèn dùng để nạp, sửa chữa, phát đèn ắc quy cá nhân cho người lao động mỗi khi vào mỏ và thu lại mỗi khi ra khỏi mỏ. Nhà đèn phải xây dựng bằng vật liệu chống cháy và đặt ở vị trí phù hợp với điều kiện đi lại và làm việc của người lao động.

2. Nhà đèn ắc quy phải gồm những phòng sau đây:

a) Phòng chuẩn bị chất điện phân và rót dung dịch vào ắc quy;

b) Phòng bảo dưỡng và sửa chữa đèn ắc quy;

c) Phòng đặt giá nạp đèn, phát và nhận đèn ắc quy.

3. Trong cùng một phòng không được đặt các giá nạp cho các loại đèn ắc quy có chất điện phân khác nhau và không được pha chế các chất điện phân khác nhau.

Điều 106. Vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện, mạng cung cấp điện

1. Chỉ được phép vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện bởi những người có trình độ chuyên môn, trình độ kỹ thuật an toàn điện và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện vận tải mỏ tương ứng với công việc được phân công.

2. Để thực hiện *khoản 1 Điều này*, hàng năm, Giám đốc điều hành mỏ phải tổ chức huấn luyện về kỹ thuật an toàn điện, phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện vận tải mỏ cho tất cả cán bộ, công nhân làm việc với thiết bị điện, mạng cung cấp điện trong hầm lò.

3. Khi kiểm tra, sát hạch nâng bậc cho công nhân vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện, ngoài bài kiểm tra sát hạch trình độ chuyên môn phải có bài kiểm tra, sát hạch lý thuyết và thực hành về an toàn điện và phòng chống cháy nổ mỏ trong công tác cơ điện vận tải.

4. Chỉ được phép vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện trong lò khi đã được thông gió, hàm lượng khí CH_4 trong giới hạn an toàn cho phép.

5. Tất cả các thiết bị điện, máy biến áp và trang bị điện khác, các vỏ thiết bị điện an toàn phòng nổ, cáp điện, tiếp đất phải được những người có trách nhiệm sau đây kiểm tra định kỳ:

a) Người vận hành các máy và thiết bị cũng như thợ điện thường trực phân xưởng tiến hành hàng ca;

b) Phó Quản đốc cơ điện phân xưởng hoặc người được ủy quyền tiến hành hàng tuần;

c) Phó Giám đốc cơ điện hoặc những người được chỉ định tiến hành không ít hơn một lần trong tháng.

6. Theo lịch được Giám đốc điều hành mỏ duyệt cũng như trước khi đưa vào trong hầm lò, thiết bị điện phải được kiểm tra và kiểm định theo quy định về tính an toàn nổ và phải phù hợp với quy định về cung cấp điện trong các hầm lò than và diệp thạch do nhóm thợ điện chuyên trách thực hiện dưới sự kiểm tra của Trưởng phòng Cơ điện hoặc người được chỉ định.

7. Việc lắp ráp, điều chỉnh, thí nghiệm, sửa chữa, kiểm tra và tháo thiết bị điện đang hoạt động phải tuân theo các quy định về cung cấp và sử dụng điện,

Nội dung chi tiết thực hiện các khoản 5, 6, 7 Điều này theo mục VI và mục VII Phụ lục IV và mẫu số 05 Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

8. Việc chuyển mạch linh hoạt khi làm các công việc sửa chữa và điều chỉnh ở lưới cung cấp và các tủ phân phối trọn bộ của trạm biến áp ngầm trung tâm và các tủ phân phối có điện áp lớn hơn 1140V phải được thực hiện dưới sự chỉ đạo của Phó Giám đốc cơ điện mỏ hoặc người được ủy quyền.

9. Các công việc hiệu chỉnh và chuyên môn đặc biệt khác như: Thực hiện công việc không cắt điện, sát gần và trên những phần mang điện phải được Giám đốc điều hành mỏ cho phép với điều kiện

a) Có phiếu công tác ghi đủ các biện pháp kỹ thuật an toàn cụ thể, trong đó có biện pháp loại trừ tiếp xúc trực tiếp với phần dẫn điện của các mạch nguy hiểm về tia lửa điện áp lớn hơn 42V. Phiếu phải làm thành hai bản, người viết phiếu giữ một bản, người thực hiện giữ một bản để tiến hành công việc;

b) Chỉ những người có giấy chứng nhận đủ trình độ chuyên môn và có trình độ kỹ thuật an toàn điện phù hợp mới được thực hiện những công việc đặc biệt trên;

c) Trong mỏ nguy hiểm về khí, bụi nổ chỉ được phép thực hiện trong lò có luồng gió sạch, được thông gió bằng hạ áp chung của mỏ. Khi đó, cần phải đảm bảo kiểm tra hàm lượng khí Mêtan bằng thiết bị tự động xách tay hoạt động liên tục và được thỏa thuận bằng lệnh viết với người Phụ trách an toàn thông gió khu vực (phân xưởng).

10. Trong các công trình hầm lò ở các vỉa có nguy hiểm về phụt than và khí bất ngờ, trừ trạm biến áp ngầm trung tâm và các đường lò sân giếng, khi tiến hành những công việc nêu ở trên phải thực hiện những yêu cầu bổ sung sau đây:

a) Nơi tiến hành công việc phải cách các gương khấu than của vỉa có nguy hiểm về phụt than và khí bất ngờ một khoảng lớn hơn 600m;

b) Công việc phải được thực hiện trong các ca khi không khấu than và đào lò, cũng như không tiến hành những biện pháp chống phụt và không trước 4 giờ sau khi nổ mìn;

c) Việc kiểm tra liên tục hàm lượng khí Mêtan phải do người chuyên trách về kỹ thuật an toàn thông gió khu vực (phân xưởng) thực hiện. Khi hàm lượng khí Mêtan lớn hơn 0,5%, phải dừng công việc và cắt điện.

11. Người phụ trách các công việc hiệu chỉnh và đặc biệt khác phải có trình độ chuyên môn bậc 5, còn những nhân viên của Đội phải có trình độ chuyên môn không thấp hơn bậc 4.

12. Bảo vệ dòng cực đại trong tất cả các thiết bị, trước khi đấu vào lưới và trong vận hành, phải được kiểm nghiệm theo quy định về kiểm nghiệm bảo vệ dòng cực đại của các thiết bị mỏ hầm lò.

Nội dung chi tiết thực hiện theo mục VIII, Phụ lục IV của Quy chuẩn này.

13. Rơle rò điện phải được thử tác động trước khi bắt đầu mỗi ca bởi cán bộ kỹ thuật khu vực (phân xưởng) hoặc các thợ điện được cán bộ đó chỉ định. Rơle rò điện có bộ phận tự kiểm tra hoàn hảo có thể chỉ phải thử một lần trong ngày vào ca sửa chữa.

14. Kết quả kiểm tra phải ghi vào bảng (tấm, biển) riêng, để ở nơi đặt rơle rò điện.

15. Tổng thời gian cắt lưới có điện áp 380V, 660V và 1140V, do tác động của rơle rò điện, phải được kiểm nghiệm ít nhất 1 lần trong 6 tháng. Kết quả kiểm nghiệm rơle rò điện phải được ghi vào trong sổ ghi tình trạng thiết bị điện và tiếp đất.

16. Điện trở cách điện với đất của thiết bị điện và cáp ở các điện áp định mức xoay chiều làm việc trong hầm lò, không được thấp hơn tiêu chuẩn sau:

a) Động cơ điện của máy khai thác (khấu than), đào lò điện áp tới 400V tối thiểu là 0,5 MΩ;

b) Động cơ điện của thiết bị hầm lò khác, biến áp chiếu sáng, tổ hợp biến áp khoan và khoan điện cầm tay tối thiểu là 1 MΩ;

c) Động cơ điện của máy khai thác (khấu than), máy đào lò điện áp tới 1140V tối thiểu là 3 MΩ;

d) Thiết bị khởi động và phân phối, các cáp bọc thép và cáp mềm điện áp tới 660V có chiều dài bất kỳ tối thiểu là 1 MΩ trên pha;

e) Thiết bị khởi động và phân phối, cáp điện có điện áp tới 1140 V có chiều dài bất kỳ tối thiểu là 3 MΩ trên pha;

g) Thiết bị điện, cáp điện có điện áp 6000V có cách điện tối thiểu là 6 MΩ trên pha.

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

17. Việc đo điện trở cách điện của thiết bị điện và cáp điện trước khi đóng điện phải được thực hiện sau khi vận chuyển đến và sau khi lắp ráp; sau khi cắt bảo vệ có sự cố; sau thời gian ngừng hoạt động lâu; rơle rò điện không cho phép đóng điện.

18. Đối với các thiết bị điện cố định phải thực hiện theo quy định tại khoản 1 Điều này và tiến hành định kỳ ít nhất 1 lần trong năm.

19. Thiết bị điện, cáp điện có điện trở cách điện không đảm bảo tiêu chuẩn và gây tác động rơle rò điện phải tháo ra khỏi lưới để tiến hành các biện pháp nâng cao điện trở cách điện hoặc sửa chữa.

20. Để đảm bảo an toàn phòng nổ, chỉ được phép thực hiện sửa chữa lớn thiết bị điện mỏ có liên quan đến thay thế các chi tiết hoặc thành phần của sơ đồ ở xí nghiệp có chức năng thực hiện các công việc đó. Việc sửa chữa thiết bị điện phòng nổ phải tuân theo quy định về cung cấp và sử dụng điện trong hầm lò than quy định trong Quy chuẩn này và Tiêu chuẩn Việt Nam 7079 -19: 2003.

21. Khi sửa chữa nhỏ và bảo dưỡng định kỳ được làm ở mỏ, trừ số các chi tiết đảm bảo tính an toàn nổ, được phép thay thế cọc đấu dây và sứ xuyên, tiếp điểm lực, bảng đấu dây cách điện, vòng đệm khít chặt, cơ cấu ép và nút của đầu cáp vào, múp đầu cáp trọn bộ, cũng như các bulông bắt chặt vỏ thiết bị điện.

22. Ít nhất mỗi quý một lần, phải đo toàn bộ điện trở tiếp đất của hệ thống theo quy định về cung cấp và sử dụng điện trong hầm lò than quy định trong Quy chuẩn này.

23. Điện trở tiếp đất phải đo sau khi đưa các thiết bị mới vào lắp đặt hoặc chuyển đến trước khi đưa vào vận hành.

24. Các kết quả xem xét và đo tiếp đất phải được ghi vào sổ ghi tình trạng thiết bị điện và tiếp đất.

Nội dung kiểm tra quy định tại khoản 22, 23 và 24 Điều này thực hiện theo mẫu số 05, Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

Chương VI
PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

Điều 107. 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 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 vỉa và chuẩn bị khai trường, hệ thống khai thác các vỉa than 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;

e) Công nghệ khấu than và đào lò chuẩn bị hạn chế tối đa công việc khoan nổ mìn trong hầm lò;

g) Ưu tiên sử dụng các vật liệu không cháy làm vật liệu chống lò;

h) Các phương pháp và phương tiện nhằm giảm hoạt tính hóa học của than, 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 vỉa than có tính tự cháy.

Chi tiết thực hiện theo mục I, Phụ lục V của Quy chuẩn này.

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 cán bộ, người lao động 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 14, Phụ lục VII của Quy chuẩn này.*

5. Cấm sử dụng trong hầm lò các máy móc thiết bị, vật liệu mới khi chưa được kiểm định mức độ an toàn về cháy, nổ của các máy, thiết bị, vật liệu đó.

Điều 108. Quy định về phòng cháy do than tự cháy

1. Đối với mỏ khai thác than có tính tự cháy, phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Đảm bảo thông gió đúng quy định tại *Chương III của Quy chuẩn này;*

b) Có đường ống dẫn nước áp lực đặt tại tất cả các đường lò chính;

c) Có đầy đủ vật liệu cần thiết để kịp thời xây dựng tường chắn cách ly;

d) Có các dụng cụ, phương tiện hay thiết bị dùng cho các nhân viên kiểm tra;

e) Kiểm tra mỏ trước khi trở lại làm việc sau những ngày nghỉ, dừng sản xuất nhằm phát hiện kịp thời mọi hiện tượng phát sinh cháy bằng các phương tiện thiết bị chuyên dụng.

2. Trình tự, phương pháp thực hiện các biện pháp phòng cháy khi khai thác các vỉa than có tính tự cháy phải tuân theo các quy định của pháp luật về phòng cháy, chữa cháy; Biện pháp phải được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

3. Cấm việc để lại trụ than và lớp than trong khoảng không gian đã khai thác ở những vỉa than có tính tự cháy. Trường hợp cần thiết phải để lại các trụ than ở những vị trí địa chất bị phá hủy và ở những vị trí đã được đề cập trong thiết kế, các trụ than đó phải được xử lý bằng chất chống cháy hoặc phải được cách ly. Khi phải để lại lớp than vách hay trụ ở giữa các lớp khai thác theo thiết kế, phải dự kiến các biện pháp đề phòng than tự cháy được quy định cho từng vùng than cụ thể.

4. Việc thông gió các khu khai thác, phải được thực hiện bằng sơ đồ thông gió nghịch (sơ đồ khấu dật). Khi cần thiết phải bổ sung gió sạch vào luồng gió thải từ lò khấu than ra; Cho phép áp dụng sơ đồ thông gió thuận cho các khu vực khấu than nhưng phải đảm bảo cách ly tốt khoảng không gian đã khai thác.

5. Khi khai thác các vỉa than tự cháy, phải mở vỉa bằng các đường lò đào trong đá (lò dọc vỉa, xuyên vỉa, lò nghiêng) và áp dụng hệ thống khai thác chia cột. Trường

hợp cá biệt phải được thể hiện trong thiết kế được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

6. Khi khai thác các vỉa than dày bằng phương pháp mở vỉa và chuẩn bị theo tầng, giữa lò dọc vỉa vận chuyển của mức trên và lò dọc vỉa thông gió của mức dưới, phải để lại trụ than hoặc xếp dải đá chèn bằng vật liệu chống cháy. Việc khai thác phải tiến hành bằng cách chia ra từng khu vực khấu riêng có để lại trụ than ngăn cách giữa các khu.

7. Cấm để lại than vỡ vụn trong khoảng không gian đã khai thác và ở trong các đường lò. Khi có than vỡ vụn không thể thu hồi được ở trong khoảng không gian đã khai thác, phải cách ly vị trí đó hoặc xử lý bằng các chất chống cháy.

8. Cấm sử dụng các loại vật liệu có khả năng tự cháy để chèn lấp lò.

9. Tại các vị trí lò xuyên vỉa chính cắt qua vỉa than có tính tự cháy, trong khoảng 5m về cả 2 phía của lò xuyên vỉa tiếp giáp với than phải chống bằng vật liệu không cháy. Đoạn lò vòng kể từ lò xuyên vỉa đến vỉa than phải được đào trong đá.

10. Khi khai thác các vỉa than có tính tự cháy, không phụ thuộc vào chiều dày và góc dốc vỉa, cũng như tính chất cơ - lý đá vách và trụ vỉa phải dùng phương pháp chèn lò toàn phần để điều khiển đá vách.

11. Trong các lò dọc vỉa vận tải, thông gió và các lò xuyên vỉa trung gian ở các vỉa than có tính tự cháy, cũng như trong các khu vực khai thác nằm dưới đám cháy đã được dập tắt, trước khi bắt đầu các công việc khấu than phải làm các cửa chắn cách ly bằng vật liệu chống cháy, đặt cách vị trí các đường lò cắt nhau tối thiểu là 5m. Dọc đường lò cách cửa chắn tối đa 30m, phải dự trù vật liệu (gạch, cát) với số lượng đủ để xây bịt cửa chắn khi cần thiết.

12. Khai thác các vỉa than có tính tự cháy, công tác kiểm tra được quy định như sau

a) Liên tục kiểm tra phát hiện sớm các dấu hiệu than tự nóng lên (tự cháy) bằng các máy đo chuyên dùng; Vị trí và thời gian kiểm tra do Giám đốc điều hành mỏ quy định có thỏa thuận với đơn vị CH - CN chuyên trách;

b) Tại các vị trí kiểm tra, phải xác định khí Oxit các bon (CO), Hyđrô (H_2) và theo dõi sự thay đổi của nó; Trường hợp kiểm tra phát hiện thấy có dấu hiệu khí CO, phải tiến hành phân tích không khí mỏ; Khi hàm lượng CO hoặc H_2 tăng lên, phải dừng ngay các công việc ở khu vực có khả năng tích khí và mọi người phải rút ra nơi an toàn, đồng thời Giám đốc điều hành mỏ và đơn vị CH - CN chuyên trách phải thống nhất biện pháp ngăn chặn.

13. Các đường lò bị sập đổ hay tạm dừng hoạt động có lối thông lên mặt đất và tất cả các vị trí sụt lở ở trên mặt đất do khai thác hầm lò tạo nên đều phải được san lấp và cách ly bằng vật liệu không cháy. Ít nhất 01 lần trong tháng và một lần trong quý Quản đốc Phân xưởng thông gió mỏ phải kiểm tra những vị trí cách ly trong lò, bề mặt địa hình trên các khu vực khai thác hầm lò.

14. Cấm khấu than ở phía dưới các vị trí sụt lở mà không được san lấp.

Điều 109. Phòng cháy do nguyên nhân từ bên ngoài

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.

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 $3.10^8\Omega$. Cấm 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. Cấm rửa các máy móc, thiết bị và tàng 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 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 cơ điện mỏ và đơn vị CH - CN

chuyên trách 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 nhưng tối thiểu là 100mm; Cấm sử dụng đường ống dẫn nước chống cháy vào mục đích khác trừ trường hợp dùng để chống bụi.

Điều 110. Quy định về công tác dập cháy

1. Cấm tiến hành các công việc dập cháy bằng phương pháp trực tiếp trong hầm lò có hàm lượng khí Mêtan từ 2% trở lên.

2. Tính từ thời điểm phát hiện cháy đến kết thúc việc dập 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 CH - CN. Khi dập cháy nội sinh, những vị trí không thể tới để kiểm tra, phải đo thành phần không khí mỏ và đo nhiệt độ của than.

3. Vị trí và trình tự kiểm tra thành phần không khí mỏ và nhiệt độ trong quá trình dập cháy do người Chỉ huy công tác ƯCSC - TKCN của mỏ quy định. Việc kiểm tra thành phần không khí mỏ do lực lượng CH - CN 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 ƯCSC - TKCN.

Nội dung kiểm tra thực hiện theo mẫu số 06, Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

4. 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 Phụ trách thông gió mỏ.

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

Nội dung kiểm tra thực hiện theo mẫu 06, Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

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

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

8. 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 nổ, tường chắn phải chịu được nổ.

9. Mỗi lần cách ly đám cháy, Giám đốc điều hành mỏ phải lập phương án dập cháy và biện pháp phòng ngừa đảm bảo hạn chế khối lượng lò phải cách ly và đám cháy nhanh chóng được dập tắt, bảo vệ được trữ lượng than. Phương án dập cháy phải được thỏa thuận với đơn vị CH - CN chuyên trách và được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền duyệt.

Điều 111. 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 tổng kết rút kinh nghiệm sự cố cháy.

2. Việc xác định đám cháy đã được dập tắt do Tổ công tác được thành lập theo quyết định của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền. Thành phần Tổ công tác, danh mục các tài liệu cần thiết, thời gian và phương pháp kiểm tra tình trạng khu vực cháy phải thực hiện theo quy định của pháp luật.

3. Kế hoạch thăm dò và mở khu vực cháy đã được dập tắt do Giám đốc điều hành mỏ quyết định, có sự thỏa thuận với đơn vị CH - CN chuyên trách và được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền 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;

e) Hành trình di chuyển của lực lượng CH-CN trong hầm lò có kèm theo bản đồ trắc địa khu vực cháy của mỏ;

g) Vị trí kiểm tra thành phần không khí mỏ và đo nhiệt độ;

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

4. Luồng gió thải từ khu vực cháy đã được dập tắt được mở có thể hòa trực tiếp vào luồng gió thải chung của mỏ. Mọi người ở trên đường gió thải dẫn từ khu vực cháy đã được dập tắt ra 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 thấy khí CO trong luồng gió thải không giảm, phải dừng ngay việc thông gió ở khu vực đó và đóng lại tường chắn.

Điều 112. Tiến hành các công việc trong phạm vi ảnh hưởng của khu vực cháy

1. Chỉ được phép tiến hành khấu than 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 than bảo vệ hoặc những dải vật liệu không cháy ngăn cách gió xâm nhập theo thiết kế được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt;

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

2. Cấm khai thác dưới các khu vực đang cháy ở các vỉa gần nhau, cũng như khấu than ở tầng dưới khu vực đang cháy của vỉa này.

3. Công tác mỏ trên cùng một vỉa ở phía dưới khu vực cháy đã được dập tắt, cũng như ở vỉa dưới trong cụm vỉa gần nhau phải được thực hiện theo thiết kế do cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

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

5. Chỉ được phép đào lò dọc vỉa thông gió ở tầng dưới khu vực đang cháy trên cùng một vỉa cũng như ở tầng dưới của các vỉa khai thác lân cận khi được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

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

Mục 1
CÔNG TÁC THOÁT NƯỚC

Điều 113. 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 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 không cần có các hầm riêng biệt;

4. Hầm bơm của trạm thoát nước chính phải được trang bị nâng cơ giới và nếu trọng lượng một thiết bị lớn hơn 3 tấn phải có dầm cẩu. Nền của trạm bơm phải đặt cao hơn 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 đóng bằng cửa có 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 tổ hợp máy bơm; Năng lực bơm của mỗi tổ hợp 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) Trạm bơm thoát nước chính phải được trang bị ít nhất hai đường ống đẩy trong đó có một dự phòng; Khi có ba đường ống làm việc, phải có một đường ống dự phòng; Khi có nhiều hơn 3 đường ống làm việc, phải có 2 đường ống dự phòng. Đối với trạm thoát nước khu vực, cho phép có một đường ống dự phòng;

d) Khi đấu nối các đường ống đẩy, phải đảm bảo thoát hết lưu lượng nước một ngày - đêm;

e) Cấm đặt ở trong giếng các đường ống đẩy có áp lực cao hơn 6,4MPa ($64kG/cm^2$) 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 114. 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 bằng 1,25 lần so với 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 kỹ sư cơ điện chuyên trách và ít nhất 01 lần trong 02 tuần do Phó Giám đốc cơ điện mỏ hoặc người được ủy quyền thực hiện.

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

3. Ít nhất một lần trong năm, 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 07 Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

Mục 2
NGĂN NGỪA BỤC NƯỚC TỪ CÁC ĐƯỜNG LÒ NGẬP NƯỚC VÀ CÁC ĐỐI TƯỢNG CHỨA NƯỚC KHÁC

Điều 115. Quy định chung

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

a) Trắc địa trưởng và Địa chất trưởng mỏ phải đưa lên 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 biện pháp ngăn ngừa bục nước được quy định tại Phụ lục IX *"Xác định ranh giới trụ chắn nước và ranh giới an toàn khai thác gần vùng các lò ngập nước và lỗ khoan địa chất";*

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 vùng có các lò ngập nước theo công thức sau đây:

$$D = 5M + 0,05H + 0,002L; \text{ m}$$

Trong đó:

D - Chiều rộng trụ chắn nước, m

M - Chiều cao khấu của vỉa, m

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

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

Chiều rộng trụ chắn nước sau khi tính toán phải đảm bảo tối thiểu là 20m. Đối với các vỉa than có chiều dày lớn hơn 3,5m và góc dốc lớn hơn 30^0 không được để lại trụ chắn nước mà phải tiến hành tháo nước theo quy định tại *khoản d Điều này;*

e) Khi không thể xác định được chuẩn xác vành đai nguy hiểm bục nước, phải dừng tiến hành các công tác mỏ cách đối tượng chứa nước hoặc nghi ngờ chứa nước tối thiểu là 200m.

2. Việc xác định vành đai nguy hiểm bục nước từ các lò ngập nước cũng như thiết kế 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 116. Hoạt động công tác mỏ gần vùng có các lò ngập nước

1. Chỉ được phép khai thác dưới vùng các lò ngập nước khi khoảng cách giữa các vỉa than theo đường vuông góc tối thiểu bằng 40 lần chiều cao khấu.

2. Chỉ được phép khai thác vỉa trên nhưng nằm dưới mức các lò ngập nước của vỉa dưới khi khoảng cách giữa các vỉa than theo đường vuông góc tối thiểu bằng 40 lần chiều dày của vỉa dưới.

3. Chỉ được phép đào các đường lò chuẩn bị trong than hoặc trong đá bằng khoan nổ mìn dưới vùng có các lò ngập nước của vỉa trên hoặc vỉa dưới khi khoảng cách từ đường lò đang đào đến lò ngập nước theo đường vuông góc tối thiểu bằng 10 lần chiều cao đường lò đào.

4. Khi giữa hai vỉa than có lỗ khoan thăm dò địa chất hoặc phay phá kiến tạo, phải để lại trụ chắn nước theo *điểm d khoản 1 Điều 115 Quy chuẩn này.*

5. Ranh giới an toàn khai thác các vỉa trên hoặc dưới vùng có lò ngập nước thực hiện theo *Phụ lục IX "Xác định ranh giới trụ chắn nước và ranh giới an toàn khai thác gần vùng các lò ngập nước và lỗ khoan địa chất".*

6. Không phụ thuộc trong hay ngoài biên giới khai trường mỏ, các công tác mỏ tiến hành ở khoảng cách đến vùng ngập nước nhỏ hơn 200m đều phải thực hiện theo thiết kế được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt, trong đó phải có các biện pháp ngăn ngừa bục nước và khí độc vào các lò đang hoạt động.

7. Quy định về ranh giới hoạt động công tác mỏ gần vùng có các lò ngập nước

a) Ranh giới nguy hiểm gần vùng ngập nước phải được phê duyệt trước khi duyệt kế hoạch sản xuất hàng năm của mỏ;

b) Ranh giới vùng 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 lò ngập nước, vùng có các lỗ khoan thăm dò chưa lấp (hoặc lấp không tốt) do Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt;

c) Ranh giới vùng 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 cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt;

d) Thiết kế khai thác, đào lò trong ranh giới nguy hiểm gần vùng có các lò ngập nước phải do chính cơ quan đã duyệt thiết kế xác định ranh giới nguy hiểm cho vùng đó phê duyệt.

8. Đối với vùng ngập nước có đường biên rõ ràng, nguy cơ bục nước chính là vùng trụ chắn nước. Đối với vùng ngập nước không có đường biên rõ ràng, nguy cơ bục nước là vùng giữa đường biên đó và ranh giới an toàn khai thác mỏ.

9. Đối với các vỉa nằm dưới hoặc nằm trên vùng ngập nước, nguy cơ bục nước chính là vùng để lại trụ chắn nước.

10. Phải để lại các trụ ngăn cách giữa các mỏ khi đồng thời khai thác các vỉa ở các mỏ liền kề nhau. Kích thước trụ ngăn cách được xác định theo *Phụ lục IX "Xác định ranh giới trụ chắn nước và ranh giới an toàn khai thác gần vùng ngập nước và các lỗ khoan địa chất"*. Chỉ được phép khai thác toàn bộ hoặc từng phần các trụ ngăn cách giữa các mỏ và các trụ bảo vệ khác trong vùng ngập nước sau khi đã tháo nước từ các lò ngập nước vào các lò đang hoạt động.

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

12. Việc đào các lò chuẩn bị trong ranh giới vùng trụ chắn nước giữa các mỏ, khai thác toàn bộ hoặc từng phần các trụ đó, chỉ được phép theo thiết kế do cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

13. Khi đào các lò chuẩn bị dọc vỉa hoặc trong đá để thoát nước ở khu vực giữa ranh giới an toàn khai thác mỏ và các lò ngập 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 có hay không lò ngập nước; 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 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 vỉa có góc dốc $\geq 25^0$ cần phải đào lò đôi;

c) Để phòng ngừa bục nước bất ngờ vào các lò đang hoạt động, khi cần thiết, trong lò chuẩn bị phải đặt tường chắn cách xa gương có cánh cửa mở về phía sẽ có dòng nước chảy ra, hoặc tường chắn xây kín đặt sát gương có các lỗ khoan xuyên qua để thoát nước.

14. Việc tháo nước từ mức trên vào hệ thống thoát nước của các lò đang hoạt động phải được thực hiện theo thiết kế riêng do cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

15. Khi tiến hành các công tác mỏ đến gần vùng bán kính tính toán nguy hiểm bục nước đã được xác định bằng các lỗ khoan thăm dò, Trắc địa trưởng mỏ phải báo cáo bằng văn bản cho Giám đốc điều hành mỏ và Quản đốc khu vực đó.

16. Phải để lại trụ chắn nước cho các vỉa than có lỗ khoan địa chất thăm dò cắt qua cũng như ở các vỉa nằm cách đáy lỗ khoan theo *Phụ lục IX "Xác định ranh giới trụ chắn nước và ranh giới an toàn khai thác gần vùng các lò ngập nước các lỗ khoan địa chất"*.

17. Trắc địa trưởng mỏ nhất thiết phải đưa ranh giới vùng nguy hiểm bục nước đã được duyệt vào bản đồ cập nhật các lò, hàng tháng phải báo cáo bằng văn bản cho Giám đốc điều hành mỏ và Quản đốc khu vực biết sự tiến gần của công tác mỏ vào vùng nguy hiểm, điểm bắt đầu và điểm kết thúc công việc khai thác trong vùng đó.

18. Giám đốc điều hành mỏ phải hướng dẫn bản thiết kế đã được duyệt về việc tiến hành các công tác mỏ trong vùng 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.

19. Khi gương lò đang tiến gần đến vùng 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 ra khỏi tất cả lò khác có nguy cơ ngập nước, sau đó báo cáo hiện tượng trên cho Quản đốc phân xưởng và Giám đốc điều hành mỏ để xử lý tiếp.

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

21. Phương án đánh ngập các lò chỉ được thực hiện trong những trường hợp đặc biệt và theo thiết kế do cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt. Khi đánh ngập các đường lò cách biên giới kỹ thuật với mỏ liền kề dưới 200m, Giám đốc điều hành mỏ phải chuyển cho mỏ liền kề một bản thiết kế đánh ngập được duyệt và thông báo bằng văn bản cho mỏ liền kề biết khi thực hiện phương án đánh ngập.

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

Điều 117. Quy định chung

1. Trước khi bắt đầu công việc khấu than ở khu vực nằm dưới vùng tích đọng bùn, nước trong cùng một vỉa, hoặc nằm dưới vùng tích đọng nước ở khoảng cách trung bình từ vị trí khấu đến nơi tích đọng nhỏ hơn 5 lần chiều dày vỉa, 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 độ chứa nước của khu vực và khối lượng nước trong các vị trí sụt do quá trình khai thác gây ra.

2. Thăm dò được thực hiện bằng các lỗ khoan đường kính 75mm đến 100mm hoặc đào lò từ các vỉa lân cận hoặc từ những 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 thỏa thuận của đơn vị CH - CN chuyên trách.

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 118. Nguy cơ bục bùn sét trong hoạt động công tác 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 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 vỉa 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 tính đến nguy cơ bục bùn sét khi thấy một trong những hiện tượng sau đây:

a) Lớp đất đá đầu tiên dạng bột sét phủ trên bề mặt lộ vỉa có chiều dày từ 10m trở lên;

b) Khi chiều dày lớp đất phủ 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 nằm trên khu vực đang chuẩn bị vượt quá 10% so với khối lượng than đã lấy ra.

3. Khi khai thác vỉa dày trung bình nằm dưới khu vực vỉa dày đã khai thác, điều khiển đá vách bằng phương pháp phá hỏa toàn phần, phải tính tới nguy cơ bục bùn sét của vỉa trên xuống vỉa dưới nếu như khoảng cách giữa hai vỉa nhỏ hơn 5 lần chiều dày vỉa dưới.

4. Giám đốc điều hành mỏ 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 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.

5. Khi khai thác các khu vực có nguy cơ bục bùn sét và khai thác các vỉa dưới thuộc vùng nguy hiểm này, chỉ được phép thực hiện theo hộ chiếu riêng lập cho từng khu vực được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

6. Khi xuất hiện trong gương lò chợ hoặc trong các lò nối với nó 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, Quản đốc phân xưởng 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 cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền.

7. Các biện pháp ngăn ngừa bục nước vào các đường lò đang hoạt động từ vùng sụt lún bề mặt địa hình:

a) Để ngăn ngừa tích tụ nước mặt vào các hố sụt lún bề mặt, biện pháp tốt nhất là lấp đầy các hố sụt lún và lắp các máng nước dể dẫn nước qua vùng sụt lún;

b) Khi xuất hiện các hố sụt lún bề mặt dưới đó là đất đá chứa nước, có thể tháo nước trong hố sụt lún bằng cách khoan các lỗ khoan vào các đường lò chính;

c) Không cho phép để tích tụ nước trong các hố sụt lún. Để tháo khô nước chảy cục bộ do mưa, lũ chảy vào các hố sụt lún phải bơm nước qua các đập chắn vào các mương thoát nước hoặc khe suối phụ thuộc vào địa hình;

d) Để ngăn chặn nước mưa, lũ chảy vào các hố sụt lún phải xây dựng các đập chắn, đào các hào thoát nước hoặc lắp các máng dẫn dọc sườn núi để dẫn nước ra ngoài. Phải xúc hết lớp đất phủ mới xây dựng đập chắn bên trên. Dọc theo đập chắn phải đào các hào thoát nước để bảo vệ đập;

e) Xây dựng các hố tiêu năng cho suối, khe có liên quan đến khả năng có chảy vào các hố sụt lún phải được thực hiên trong mùa khô;

g) Biện pháp ngăn ngừa hữu hiệu việc mở rộng diện sụt lún do khai thác phía dưới là khai thác các lớp, các khoảnh, các tầng, các vỉa theo phương pháp chèn lò toàn phần hoặc để lại trụ bảo vệ.

Chương VIII
VỆ SINH CÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG SINH THÁI

Điều 119. Quy định chung

1. Mỗi mỏ hầm lò phải áp dụng tổng hợp các biện pháp về kỹ thuật, vệ sinh, y tế đảm bảo điều kiện lao động bình thường và ngăn ngừa bệnh nghề nghiệp.

2. Mỏ hầm lò phải có hồ sơ thuyết minh tình trạng điều kiện lao động về vệ sinh lao động, các giải pháp ngăn ngừa các yếu tố nguy hiểm độc hại trong các tài liệu thiết kế sản xuất, các hộ chiếu khai thác và đào chống lò. Phải sử dụng các phương tiện bảo vệ phòng hộ tập thể và cá nhân để tránh các nguy hiểm độc hại.

3. Tại mỗi công đoạn dây chuyền sản xuất chính và phụ trợ, phải sử dụng các phương tiện cơ giới và bán cơ giới để loại trừ hoặc giảm đến mức tối đa lao động thủ công nặng nhọc.

4. Những mỏ hầm lò đang hoạt động phải trang bị các phương tiện cơ giới chở người chuyên dùng trong các trường hợp sau:

a) Khoảng cách tới nơi làm việc lớn hơn 1km đối với lò bằng;

b) Độ cao chênh lệch giữa điểm đầu và điểm cuối của đường lò dành cho người đi lại lớn hơn 25m.

5. Bảo quản các lò, các vị trí làm việc phải tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định về vệ sinh lao động.

6. Các lò ở sân giếng, lò vận tải, thông gió chính, trạm biến thế và trạm thiết bị phải được quét vôi trắng ít nhất 6 tháng 1 lần.

7. Trong giếng mỏ phải bố trí các điểm gom nước, trong các thùng cũi phải chống nước nhỏ giọt, tại những lối ra vào thùng cũi phải có biện pháp ngăn ngừa nước chảy vào người.

8. Các lò và những nơi làm việc phải thực hiện các biện pháp chống dột.

9. Tại các lò có nước dột, nước chảy thành dòng, người lao động phải được trang bị bảo hộ chống ướt.

10. Để phun nước chống bụi phải sử dụng nước có chất lượng theo tiêu chuẩn về nước công nghiệp do Bộ Y tế quy định.

11. Chỉ được sử dụng nước mỏ sau khi đã được xử lý đảm bảo tiêu chuẩn nước công nghiệp.

12. Khi đào các lò trong đá, thiết bị khoan đá bắt buộc phải có nước khử bụi.

13. Độ ồn tại nơi làm việc không được phép vượt quá giới hạn độ ồn cho phép theo quy định hiện hành của Nhà nước.

14. Các công việc liên quan đến chất phóng xạ và nguồn bức xạ, ion hóa, kể cả các dụng cụ đo dựa trên nguyên lý tác động bức xạ ion phải được thực hiện theo quy định của Bộ Y tế, Bộ Khoa học và Công nghệ.

Điều 120. Không khí mỏ

1. Không khí mỏ phải có thành phần, nhiệt độ và độ ẩm đảm bảo sự sống bình thường của con người trong suốt cả thời gian họ ở trong hầm lò và phải phù hợp với quy định của Bộ Y tế.

2. Khi nồng độ bụi trong không khí khu vực làm việc vượt quá giới hạn nồng độ cho phép ở Bảng VIII.1 phải áp dụng các biện pháp bổ sung loại trừ những tác động độc hại đến con người như: Đưa người ra khỏi khu vực bụi hoặc dùng phương tiện chống bụi cá nhân.

Bảng VIII.1 Nồng độ bụi giới hạn cho phép tại khu vực làm việc trong hầm lò

Đặc tính bụi	**Hàm lượng Đioxitsilíc tự do chứa trong bụi, %**	**Giới hạn nồng độ bụi chung, mg/m^3**
Đá, đá kẹp	Từ 10 đến 70	2
Than và than kẹp	Từ 5 đến 10	4
Than Antraxit.	Đến 5	6
Bụi than đá	Đến 5	10

Điều 121. Các phương tiện bảo hộ lao động

1. Mỏ hầm lò phải có phòng để bảo quản, kiểm tra sửa chữa và làm sạch các phương tiện bảo hộ lao động (BHLĐ). Công việc bảo dưỡng các phương tiện BHLĐ phải làm theo đúng hướng dẫn của nhà máy sản xuất. Cấm bảo quản các phương tiện BHLĐ ở bên ngoài phạm vi mỏ.

2. Đèn lò cá nhân, mũ lò, bình tự cứu, các trang bị BHLĐ khác phải đáp ứng các tiêu chuẩn theo quy định của pháp luật và phải được cơ quan chức năng có thẩm quyền kiểm định.

3. Cấu tạo của đèn lò cá nhân phải đảm bảo quy định về phòng nổ và độ chiếu sáng trong suốt 10 giờ làm việc liên tục và không rò rỉ dung dịch điện phân ra quần áo người lao động.

4. Để bảo vệ mắt, phải sử dụng kính màu hoặc tấm chắn không bị hơi nước làm mờ.

5. Cấm vận hành máy khoan khí nén, điều khiển tời chạy bằng khí nén, vận hành máy nén khí mà không có phương tiện BHLĐ chống tiếng ồn.

Điều 122. Bảo đảm y tế, vệ sinh lao động

1. Giám đốc điều hành mỏ phải thực hiện các quy định về trang bị BHLĐ, chế độ chăm sóc sức khỏe cho người làm trong mỏ hầm lò theo các tiêu chuẩn do Bộ Y tế và Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định; Tổ chức thực hiện chế độ kiểm tra sức khỏe định kỳ và khám phát hiện bệnh nghề nghiệp cho người lao động theo định kỳ sau:

a) Sáu tháng 1 lần với những người khấu than và đào lò;

b) Một năm 1 lần đối với những người làm việc khác;

c) Đối với những người làm việc ở những vị trí tiếp xúc nhiều với bụi trong hầm lò bắt buộc chụp X quang phổi mỗi năm một lần;

d) Những người bị phát hiện có bệnh nghề nghiệp phải được điều trị theo kết luận của Hội đồng giám định y khoa, những người không qua kiểm tra y tế, không được làm việc.

2. Mỏ hầm lò phải có trạm y tế trên mặt đất và trong hầm lò.

3. Trạm y tế trong hầm lò phải được bố trí ở sân ga giếng trong khám riêng biệt có đủ gió sạch đi qua; Ở những lò dài, trạm y tế phải đặt ở nơi có nhiều người tập trung nhất.

4. Người lao động trong mỏ phải được huấn luyện những điều cần biết về sơ cứu ban đầu, phải được trang bị cuộn băng cấp cứu cá nhân bọc trong bao không thấm nước và mang theo người.

5. Tại các phân xưởng trên mặt mỏ, các phân xưởng khai thác và đào lò và tại các hầm trạm thiết bị máy móc phải có tủ thuốc cấp cứu ban đầu, cáng cứu thương kết cấu cứng. Cáng cứu thương phải thuận tiện để có thể đặt ngay lên phương tiện vận tải cấp cứu y tế.

6. Mỏ hầm lò bắt buộc phải có xe ô tô cấp cứu thường trực suốt ngày - đêm. Nghiêm cấm sử dụng xe cấp cứu vào việc khác.

7. Mỏ hầm lò phải đảm bảo chất lượng nước uống theo tiêu chuẩn do Bộ Y tế quy định. Trường hợp sử dụng nước mỏ đã được làm sạch, phải có sự kiểm tra và cho phép của cơ quan thanh tra y tế có thẩm quyền.

8. Quy định về nhà tắm nước nóng cho người lao động

a) Nhà tắm phải được xây dựng xong trước khi đưa mỏ vào hoạt động, có năng lực thông qua trong vòng 45 phút giải phóng hết số người tắm, có ống mềm dẫn nước rửa nền và nền phải lát vật liệu chống trơn, có phòng để quần áo sạch riêng;

b) Nước nóng dùng để tắm cho người làm trong mỏ phải được đun bằng thiết bị chuyên dùng. Đường ống dẫn nước nóng phải được bao bọc cách nhiệt, chống rỉ và được đặt ở chiều cao ít nhất 2m so với nền nhà tắm. Mỗi vòi tắm phải có van điều chỉnh nóng - lạnh. Các van điều chỉnh nóng - lạnh phải có ký hiệu riêng biệt. Nhiệt độ cho phép không được lớn hơn 65^0C và nhỏ hơn 37^0C.

9. Giám đốc điều hành mỏ phải tổ chức bảo quản, giặt sấy quần áo BHLĐ và thay thế hàng ngày cho người lao động.

10. Mỗi người làm việc trong hầm lò phải được cung cấp từ 0,5 đến 0,75 lít/ca nước uống đựng trong bình cá nhân có quai đeo. Những người làm công việc cấp nước uống phải được định kỳ kiểm tra sức khỏe và không có bệnh truyền nhiễm.

11. Đối với những phân xưởng làm việc ngoài trời, ở mỗi khu vực làm việc phải có nhà hoặc mái che tạm thời tránh mưa nắng. Phải có biện pháp chống say nắng cho người lao động.

12. Tại khu vực làm việc đông người trên mặt bằng mỏ, phải xây dựng nhà xí, nhà vệ sinh phụ nữ đúng tiêu chuẩn vệ sinh, có đủ nước sạch, có bể tự hoại chứa nước thải, có người trông giữ dọn dẹp hàng ngày.

13. Trong hầm lò tại các sân ga giếng, những nơi chờ đợi đông người, tại các phân xưởng khai thác và đào lò phải có hố xí vệ sinh theo quy định hiện hành, đảm bảo đủ nhu cầu vệ sinh, tính theo số người thường xuyên làm việc tại khu vực đó. Các hố xí này phải được đưa lên mặt đất 3 lần một tuần đổ vào nơi được khử trùng.

Điều 123. Bảo vệ môi trường sinh thái

1. Trước khi tiến hành các công tác mỏ, mỏ hầm lò phải có báo cáo đánh giá tác động môi trường và phải có những giải pháp đặc biệt để bảo vệ nguồn nước và bảo vệ mặt đất. Các vùng đất bị sụt lở phải được phục hồi nguyên trạng.

2. Nước thải, rác thải và các chất gây ô nhiễm môi trường trong mỏ phải được quản lý tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

3. Nước thải từ mỏ thoát ra phải được kiểm tra thành phần hóa học và vi trùng ít nhất 2 lần trong 1 năm. Kết quả phân tích phải báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về môi trường ở địa phương.

4. Trường hợp phát hiện nước mỏ thoát ra có chất độc hại, Giám đốc điều hành mỏ phải thực hiện các biện pháp khử độc và báo cáo với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường tại địa phương.

5. Cấm để chảy các sản phẩm dầu lửa, dung dịch nhũ tương và những hóa chất, các chất ô nhiễm khác vào mỏ hầm lò cũng như trên mặt mỏ.

6. Để ngăn ngừa các chất thải xâm nhập vào không khí vượt quá giới hạn cho phép phải có các giải pháp đặc biệt, có sự đóng góp ý kiến của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường địa phương.

7. Khi thiết kế mỏ hầm lò, phải tính tới phương án sử dụng công nghệ không thải bằng việc đổ đá thải ngay dưới hầm lò hoặc sử dụng nó cho các nhu cầu kinh tế, công nghiệp khác.

8. Quy định về bãi thải

a) Ở các bãi thải đang hoạt động phải có biện pháp ngăn ngừa hiện tượng tự cháy và xói mòn do gió và nước;

b) Cấm sử dụng bãi thải đang bị cháy. Đất đá thải bị nung nóng phải có biện pháp làm nguội trước khi thải;

c) Các bãi thải có chiều cao từ 10m trở lên phải xác lập vùng bảo vệ. Trong vùng này phải đặt biển báo "cấm vào". Cấm bố trí nhà ở và các công trình khác có người thường xuyên hay tạm thời ở trong vùng cấm đó, trừ các công trình phục vụ bãi thải;

d) Trong vùng bảo vệ chỉ cho phép bố trí các công trình giao thông kỹ thuật ngoài phạm vi 50m so với vành đai thiết kế bãi thải;

e) Chiều cao tối đa của bãi thải đá được xác định theo góc trượt tự nhiên của đất đá và khả năng chịu lực của nền bãi thải. Nếu bãi thải có chiều cao vượt quá 100m phải được phép của cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền;

g) Khi bố trí bãi thải, phải để một vành đai bảo vệ tính từ chân kết thúc bãi thải ra ngoài với chiều rộng tối thiểu là 500m; Việc xây dựng cơ sở chữa bệnh, công trình văn hóa, nhà ở .v.v... phải nằm ngoài vành đai bảo vệ đó;

h) Khoảng cách từ bãi thải đá đến giếng mỏ không được nhỏ hơn 200m;

i) Bãi thải phải bố trí có hướng không làm ảnh hưởng đến khu nhà ở, các công trình công cộng và miệng giếng;

k) Trong thời gian dập cháy bãi thải, phải đo nồng độ khí ôxit cacbon, sunfua hyđrô ở vị trí làm việc vào đầu mỗi ca. Khi nồng độ các khí độc vượt quá tiêu chuẩn cho phép, phải áp dụng các biện pháp xử lý kịp thời để đảm bảo an toàn.

l) Các bãi thải dừng hoạt động phải được trồng cây phủ xanh.

9. Quy định về đổ thải

a) Cấm đổ thải lên các lộ vỉa than mà chiều dày lớp đất phủ nhỏ hơn 5m và ở những nơi mà dưới đó đã khai thác tạo ra sụt lún lên mặt đất. Cho phép đổ thải lên vùng có sụt lún nếu các sụt lún được lèn chặt một lớp sét không nhỏ hơn 5m;

b) Đổ thải tốt nhất là đổ vào các khe, những nơi trũng, các đáy mỏ lộ thiên đã khai thác nhưng phải giải quyết tốt thoát nước và không cho nước mưa xung quanh chảy vào;

c) Đổ thải không được chậm quá 1 tầng thải cũng như không được chậm quá 1 năm trước khi kết thúc đổ thải;

d) Nghiêm cấm các hành vi sau:

- Đổ vào bãi thải: Xỉ tro chưa nguội, các vật liệu dễ cháy (gỗ, giấy, mùn cưa, giẻ lau dầu mỡ);

- Đổ thải hình chóp nón khi không có thiết bị chuyên dùng;

- Đổ thải vào ban đêm khi không có chiếu sáng phù hợp với thiết kế quy định;

- Đổ thải trong thời gian có mưa to hoặc gió lớn;

- Đổ nước thải vào các kẽ nứt nẻ, lỗ hổng đang bị cháy trên bãi thải mà không có những biện pháp an toàn thích hợp;

- Thực hiện công việc dập cháy bãi thải chỉ có 1 người.

Chương IX
ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 124. Tổ chức thực hiện

1. Trong quá trình thực hiện Quy chuẩn này, nếu phát hiện những điều chưa phù hợp, những vấn đề chưa được quy định hoặc cần sửa đổi, bổ sung, yêu cầu tổ chức, cá nhân báo cáo, phản ánh về Bộ Công thương để xem xét, nghiên cứu sửa đổi, bổ sung.

2. Giao cho Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp, trong phạm vi chức năng quyền hạn của mình hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện các quy định của Quy chuẩn.

Điều 125. Quy định về khen thưởng, xử phạt

1. Tổ chức, cá nhân có thành tích trong công tác an toàn hoặc có những đóng góp lớn vào việc cứu hộ cứu nạn, giảm thiểu những thiệt hại về người, tài sản và môi trường do sự cố, tai nạn hoặc thiên tai gây ra, sẽ được khen thưởng theo quy định của Nhà nước.

2. Các tổ chức, cá nhân vi phạm các quy định của Quy chuẩn này tùy theo tính chất, mức độ vi phạm sẽ bị xử lý kỷ luật, xử phạt hành chính hoặc bị truy cứu trách nhiệm hình sự, trường hợp gây thiệt hại phải bồi thường theo quy định của pháp luật./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Hoàng Quốc Vượng

Phụ lục I

HƯỚNG DẪN LẬP 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 lò chuẩn bị, hầm trạm trong khu vực khai thác. Đối với những đường lò, hầm trạm nằm ngoài khu khai thác phải lập hộ chiếu riêng.

3. Hộ chiếu do phòng 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 của Phụ lục này.

5. Hộ chiếu phải được cấp và lưu giữ tại phân xưởng, công trường, bộ phận quản lý kỹ thuật, địa chất, trắc địa, an toàn của mỏ. Quản đốc phân xưởng, công trường 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 phân xưởng.

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 than, 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 quản lý 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 than 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) phải thể hiện rõ các thông số nổ mìn (kích thước, góc nghiêng, đường kính lỗ khoan, thứ tự nổ, loại và số lượng thuốc, phụ kiện nổ, chiều dài bua) và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật khác;

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 than, chống giữ và điều khiển đá vách trong lò chợ, 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 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 than, 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 than 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 lò chợ trước khi phá hỏa;

b) Biện pháp thu hồi than 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 của Phụ lục 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;

c) Sơ đồ bố trí và các thông số của các lỗ khoan tháo khí từ vỉa và từ khối đất đá bao quanh vỉa, các sơ đồ của hệ thống ống dẫn tháo khí;

d) Sơ đồ và các thông số của các biện pháp xử lý sự cố phụt than, 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;

e) Sơ đồ, vị trí các khối than, các khoảng không gian đã khai thác và các vùng phá hủy địa chất ở các vỉa than 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;

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, 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 ƯCSC - TKCN.

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 Phó Giám đốc cơ điện mỏ ký duyệt.

1.7. Vận tải than, 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 than, 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 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.

Phụ lục II

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CÔNG TÁC THÔNG GIÓ MỎ

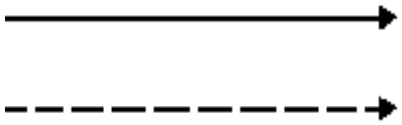
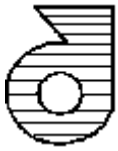
I. KẾ HOẠCH THÔNG GIÓ

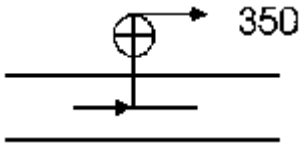
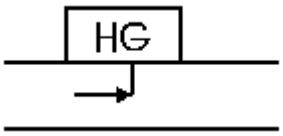
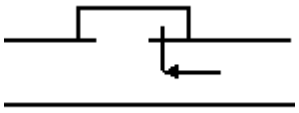
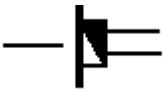
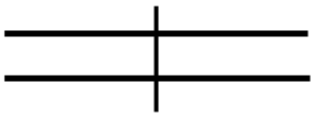
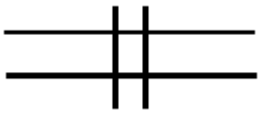
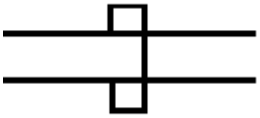
1. Kế hoạch thông gió mỏ phải được lập đồng thời với kế hoạch sản xuất và phải thường xuyên điều chỉnh cho phù hợp với sự thay đổi của mỏ. Kế hoạch thông gió mỏ bao gồm: Sơ đồ thông gió, bảng giải thích, sơ đồ tính toán mạng thông gió và biện pháp đảm bảo an toàn thông gió mỏ.

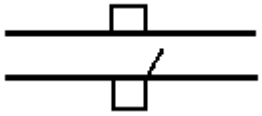
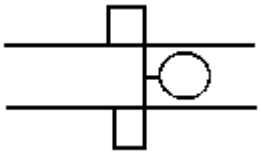
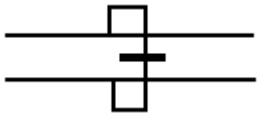
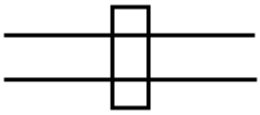
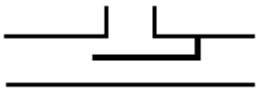
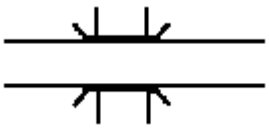
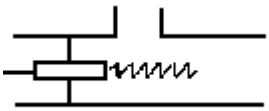
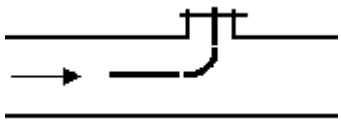
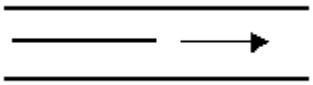
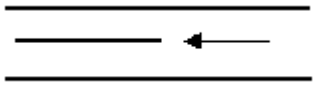
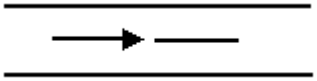
2. Sơ đồ thông gió phải được lập chung cho cả mỏ; Sơ đồ thông gió khu vực được tách ra từ sơ đồ thông gió chung.

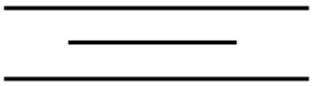
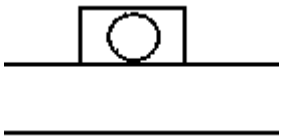
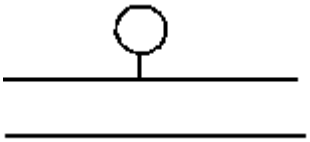
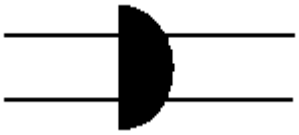
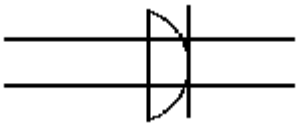
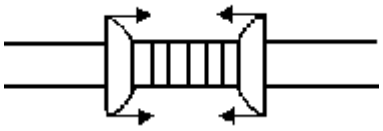
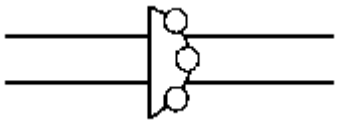
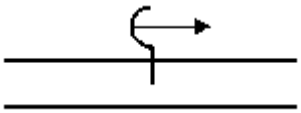
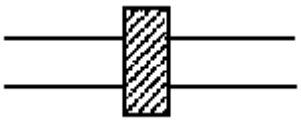
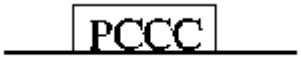
3. Trên sơ đồ thông gió phải thể hiện bằng các ký hiệu được quy định trong Bảng PII.B1.

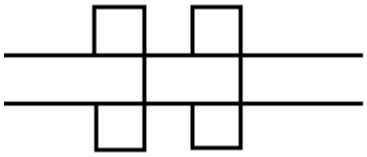
Bảng PII.B1. Các ký hiệu thông gió mỏ

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
	Trạm hút bụi

Ký hiệu quy ước	Tên ký hiệu
	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
	Cửa gió bằng gỗ
	Cửa gió bằng sắt
	Cửa gió thường đóng

Ký hiệu quy ước	Tên ký hiệu
	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
	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)

Ký hiệu quy ước	Tên ký hiệu
	Ống tháo khí (mầu vàng)
	Trạm bơm chân không trong hầm lò
	Cảm biến kiểm tra không khí mỏ M: Mêtan CO_2: Cácbôníc O_2: Ôxy V: Tốc độ gió
	Dàn bụi trơ
	Dàn nước
	Dàn nước đặt phân tán
	Màn nước
	Màn sương mù
	Vách ngăn hút bụi
	Nơi để thiết bị phòng chống cháy

Ký hiệu quy ước	Tên ký hiệu
	Trạm cấp cứu mỏ dưới hầm lò
	Nơi trú ẩn khi nổ mìn hoặc khi có sự cố
	Lò chợ hoặc gương khấu than
	Cổng gió

4. Trên sơ 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 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 còn lưu lượng gió thực tế đo đạc được ghi bằng màu đen.

5. Trên sơ đồ thông gió phải thể hiện:

a) Mỏ được xếp loại theo khí Mêtan;

b) Nguy hiểm về bụi nổ;

c) Độ thoát khí tương đối trong quá trình khai thác, m^3/T. ngày-đêm;

d) Độ chứa khí tự nhiên của vỉa than m^3/T. khối cháy;

e) Lưu lượng gió chung đi vào mỏ theo tính toán và đo đạc thực tế, m^3/phút;

g) Rò gió: Ngoài lò tính bằng % so với công suất của quạt và trong 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 than có tính tự cháy, bụi nổ; nguy hiểm về "cú đấm mỏ", xì khí, phụt than, đất đá và khí 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 thông 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, lượng khí Mêtan được hút ra;

e) Số lượng các gương khấu được thông gió nối tiếp (chỉ cần tính toán thông gió cho lò chợ thứ hai);

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 khí;

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

7. Hàng năm, khi lập kế hoạch thông gió mỏ phải phân bổ theo từng quý, phù hợp với kế hoạch phát triển của mỏ.

Việc tính toán lưu lượng gió tiêu thụ phải được thực hiện ít nhất một lần trong năm, vào thời điểm đầu năm; Phải được điều chỉnh khi điều kiện địa chất và kỹ thuật mỏ thay đổi.

Khi lập kế hoạch 5 năm khai thác mỏ, kế hoạch thông gió mỏ phải được tính toán vào thời kỳ thông gió khó khăn nhất.

Trường hợp đặc biệt, kế hoạch thông gió phải ưu tiên các vấn đề sau:

a) Phân chia luồng gió sạch chính thành các luồng gió song song để thông gió riêng cho các gương khấu và gương lò cụt;

b) Rút ngắn khoảng cách các đường lò thông gió bằng cách đào các giếng, các lỗ khoan thông gió hoặc sử dụng sơ đồ thông gió sườn…;

c) Làm giảm sự rò gió;

d) Làm giảm sức cản khí động học của các đường lò;

e) Thay thế quạt gió công suất nhỏ bằng quạt có công suất lớn;

g) Sử dụng sơ đồ thông gió hiệu quả cho các khu vực khai thác.

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 mùa Hè và mùa Đông) hoặc khi thay đổi sơ đồ thông gió chung, khu vực, mức khai thác hoặc khi thay đổi quạt gió phải cho luồng gió đảo chiều đi qua tất cả các đường lò theo sơ đồ quy định trong kế hoạch ƯCSC - TKCN. 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. Thời gian và chế độ kiểm tra hàm lượng khí Mêtan khi đảo chiều gió:

a) Thời gian tiến hành đảo chiều gió phải bằng thời gian cần thiết để mọi người ở đường lò xa nhất đi đến được đường lò gió sạch hoặc ra mặt đất;

b) Phải tính toán khoảng thời gian cần thiết để hàm lượng khí Mêtan trong luồng gió đảo chiều ở khu vực có đám cháy giả định giảm đến 2% và khoảng thời gian này phải được tính toán khi lập kế hoạch ƯCSC - TKCN để mọi người từ vùng nguy hiểm ra tới mặt đất;

c) Việc kiểm tra hàm lượng khí Mêtan khi đảo chiều gió phải được thực hiện ở tất cả các đường lò đã được quy định trong kế hoạch ƯCSC - TKCN. Một lần sau 10 phút (tính từ thời điểm bắt đầu đảo chiều gió), phải đo hàm lượng khí Mêtan và lưu lượng gió ở tất cả các đường lò kể trên tính từ thời điểm luồng gió quay ngược trở lại đến khi hàm lượng khí Mêtan đạt 2%. Khi hàm lượng khí Mêtan đạt 1,7% trở lên phải tiến hành kiểm tra thành phần không khí mỏ đồng thời với việc đo khí Mêtan theo quy định.

3. 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 thông 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.

4. 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 phù hợp với kế hoạch đảo chiều gió.

5. Giám đốc điều hành mỏ kiểm tra và chỉ đạo trực tiếp Phó Giám đốc cơ điện mỏ, Quản đốc phân xưởng thông gió thực hiện việc đảo chiều gió có sự tham gia của cán bộ thuộc đơn vị CH - CN chuyên trách. Kết quả đảo chiều gió phải lập thành biên bản theo *mẫu P.II của Phụ lục này*.

6. Việc đo lưu lượng gió và hàm lượng khí Mêtan cũng như kiểm tra thành phần không khí mỏ do cán bộ của đơn vị CH - CN chuyên trách phối hợp với cán bộ của Phân xưởng thông gió thực hiện.

7. Khi khôi phục lại chiều gió bình thường, sau mỗi lần đảo chiều gió ít nhất là 30 phút, nhân viên kỹ thuật của Phân xưởng thông gió phải kiểm tra xác định hàm lượng khí Mêtan và 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 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".

8. Kết quả kiểm tra đảo chiều gió phải được lập thành biên bản (có kèm theo sơ đồ) gửi Giám đốc điều hành mỏ và Giám đốc đơn vị CH - CN chuyên trách lưu trong thời hạn ít nhất một năm.

9. 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.

10. Phó Giám đốc cơ điện mỏ 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.

Mẫu P.II

BIÊN BẢN

Kiểm tra đảo chiều gió, hoạt động của bộ phận làm kín khít, cơ cấu đảo chiều, đóng cắt của các trạm quạt gió

Ngày..... tháng..... năm.....

Đơn vị (Công ty, mỏ):.....

Thành phần hội đồng kiểm tra

Giám đốc điều hành mỏ:.....

Phó giám đốc cơ điện mỏ:.....

Quản đốc Phân xưởng thông gió:.....

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

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

Biên bản kiểm tra các bộ phận làm kín khít, các cơ cấu đóng cắt và các cơ cấu đảo chiều gió cũng như đưa các luồng gió đảo chiều qua tất cả các đường lò phải thể hiện các kết quả sau:

1. Đặc tính công tác của các quạt gió ở chế độ hoạt động bình thường và chế độ đảo chiều gió *(Bảng P.II.B2)*

Bảng P.II.B2 Đặc tính công tác của các quạt gió 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, daPa (mm cột H_2O). - Sau khi đảo chiều, daPa (mm cột H_2O).		
Hạ áp của mỏ: - Trước khi đảo chiều, daPa (mm cột H_2O). - Sau khi đảo chiều, daPa (mm cột H_2O).		
Phương pháp điều khiển các bộ phận đảo chiều		

2. Sự phân phối gió trong mỏ và hàm lượng khí Mêtan trong các lò đối với mỏ nguy hiểm về khí, bụi nổ theo chế độ đảo chiều *(Bảng P.II.B3)*.

Bảng P.II.B3 Sự phân phối gió trong mỏ và hàm lượng khí Mêtan 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. Dưới nhà mỏ									
6.Sân ga (Luồng gió vào)									
7….									

* 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 *(Bảng P.II.B4)*.

Bảng P.II.B4. 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 thông gió chính phải có bảng chỉ dẫn chế độ làm việc và thời gian thực hiện chế độ thông gió đảo chiều.

a) Rãnh gió;

b) Giếng mỏ;

c) Các đường lò trong chế độ thông gió đảo chiều.

4. Rò gió.

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

a) .....

b) .....

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

a) .....

b) .....

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.

5.1. Trong mỏ:.....

5.2. Ngoài mặt bằng:.....

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

6.1. Thời gian ở chế độ thông gió đảo chiều để làm giảm hàm lượng khí Mêtan xuống đến 2% trong luồng gió thải của các lò.

a) Toàn mỏ..... h..... phút.

b) Mức..... h..... phút.

c) Khu vực..... h..... phút.

6.2. 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.

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

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

.....

.....

.....

Các thành viên hội đồng ký ghi họ, tên

Phó giám đốc cơ điện mỏ:.....

Quản đốc Phân xưởng thông gió:.....

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

Giám đốc điều hành mỏ

(Ký tên và đóng dấu)

Phụ lục III

HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CÔNG TÁC KIỂM SOÁT KHÍ MỎ

A. HƯỚNG DẪN KIỂM TRA THÀNH PHẦN KHÔNG KHÍ MỎ VÀ ĐỘ THOÁT KHÍ MÊTAN TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC

I. KIỂM TRA THÀNH PHẦN, ĐO LƯU LƯỢNG, NHIỆT ĐỘ VÀ ĐỘ ẨM TƯƠNG ĐỐI CỦA KHÔNG KHÍ MỎ

1. Cách thức kiểm tra thành phần không khí mỏ trong thời gian xảy ra sự cố và khắc phục sự cố do Chỉ huy trưởng ƯCSC - TKCN và Giám đốc đơn vị CH - CN chuyên trách quy định.

2. Trình tự thực hiện công tác kiểm tra thành phần không khí mỏ được quy định như sau:

a) Hàng quý, Phụ trách thông gió mỏ lập kế hoạch kiểm tra có sự thống nhất với đơn vị CH - CN chuyên trách, trình Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt *(Mẫu số P.III.1)*. Trên cơ sở kế hoạch kiểm tra được duyệt, Giám đốc đơn vị CH - CN chuyên trách thành lập lịch kiểm tra và thông báo cho mỏ về lịch kiểm tra này;

b) Căn cứ lịch kiểm tra đã được thống nhất, Giám đốc đơn vị CH - CN cử cán bộ kỹ thuật (có trình độ trung cấp kỹ thuật mỏ trở lên và kinh nghiệm làm việc trong mỏ hầm lò ít nhất một năm) của đơn vị mình phối hợp với bộ phận thông gió mỏ tiến hành đo gió, đo khí và lấy mẫu kiểm tra thành phần không khí mỏ (Quản đốc Phân xưởng Thông gió mỏ chịu trách nhiệm chính về số lượng và vị trí lấy mẫu);

c) Những ngày lấy mẫu theo kế hoạch, người kiểm tra phải nhận Phiếu lấy mẫu ở phòng thí nghiệm của đơn vị CH - CN chuyên trách *(Mẫu số PIII.2)*. Phụ thuộc vào tình hình khai thác, Quản đốc Phân xưởng thông gió có thể thay đổi số lượng và vị trí lấy mẫu và ký xác nhận vào Phiếu lấy mẫu về những thay đổi đó.

Trường hợp kiểm tra thành phần không khí mỏ sau nổ mìn, Quản đốc Phân xưởng thông gió mỏ phải viết lệnh và quy định cụ thể thời gian tiến hành lấy mẫu.

3. Công tác đo gió, đo khí và lấy mẫu kiểm tra thành phần không khí mỏ được thực hiện như sau:

a) Đo gió, đo khí bằng các dụng cụ xách tay của đơn vị CH - CN chuyên trách; Kết quả đo phải giao trực tiếp cho Quản đốc Phân xưởng thông gió mỏ ngay sau khi ra khỏi lò;

b) Trường hợp kết quả đo hàm lượng khí Mêtan và Cácbonic cao hơn quy định cho phép 1%, phải lấy mẫu không khí mỏ để phân tích trong phòng thí nghiệm của đơn vị CH - CN chuyên trách. Trường hợp khẩn cấp, Giám đốc đơn vị CH - CN chuyên trách có quyền huy động cán bộ của mỏ lấy mẫu không khí và mang ngay tới phòng thí nghiệm. Đối với các mẫu này, nhất thiết phải lập Biên bản - Phiếu kiểm tra ghi chép hàm lượng khí tại vị trí lấy mẫu. Các mẫu này phải được phân tích ngay trong vòng 3 giờ tính từ thời điểm mẫu được đưa đến phòng thí nghiệm;

c) Trường hợp kết quả phân tích mẫu cho thấy hàm lượng khí vượt quá quy định cho phép, Giám đốc đơn vị CH - CN chuyên trách phải thông báo bằng điện thoại cho Giám đốc điều hành mỏ.

4. Kết quả phân tích thành phần không khí mỏ trong phòng thí nghiệm phải được thông báo ngay cho Giám đốc điều hành mỏ trong vòng một ngày - đêm tính từ thời điểm mẫu được gửi vào phòng thí nghiệm *(Mẫu số P.III.3)*. Các mẫu hỏng phải được loại bỏ và phải thông báo cho Quản đốc Phân xưởng thông gió để tiến hành lấy lại mẫu tại các vị trí đó.

5. Khi trong lò có hàm lượng khí độc vượt quá giới hạn cho phép, người lấy mẫu khí phải sử dụng máy cứu sinh để thực hiện kiểm tra thành phần không khí.

6. Khi kiểm tra thành phần không khí mỏ theo yêu cầu tại *Điều 56 của Quy chuẩn này*, ngoài việc xác định hàm lượng khí Mêtan, Cácbonic, Oxy phải xác định thêm hàm lượng các khí khác tại các vị trí sau:

a) Trong hầm nạp ắc quy: Khí Hydro;

b) Trong các khu vực khai thác vỉa than có tính tự cháy và các khu vực cháy: Khí Oxít Cacbon và Hyđro;

c) Kiểm tra sau khi nổ mìn: Oxítcacbon và OxítNitơ.

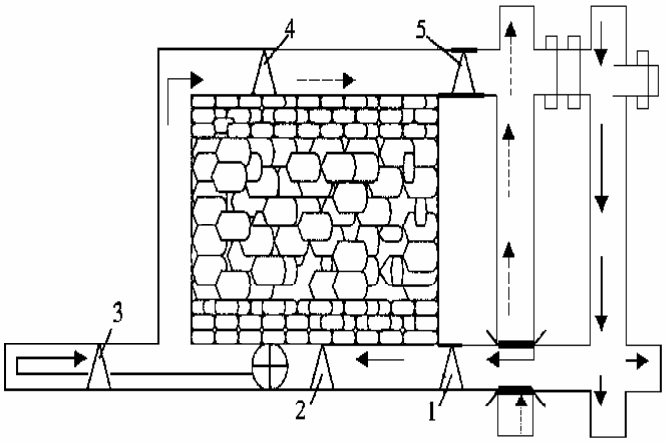
Ghi chú: *Việc đo hàm lượng khí Mêtan và lưu lượng hỗn hợp khí hút từ các ống và các lỗ khoan tháo khí phải tiến hành theo kế hoạch.*

7. Kết quả kiểm tra thành phần không khí mỏ, đo lưu lượng gió, nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí trong các lò được ghi chép vào "Sổ thông gió"; kết quả kiểm tra vùng cách ly đám cháy vào "Sổ theo dõi sau khu vực cháy và kiểm tra tình trạng các tường chắn cách ly"; Kết quả đo trong đường ống và lỗ khoan tháo khí vào "Sổ thống kê công tác khoan tháo khí".

8. Khi kiểm tra thành phần không khí mỏ để xác định độ thoát khí, nhất thiết phải đo nồng độ khí trung bình trong luồng gió.

Kiểm tra thành phần không khí phải được tiến hành vào các ca khi gương khấu hoạt động bình thường, nhưng không được sớm hơn 1 ngày - đêm nếu như trước đó gương khấu không làm việc.

Việc kiểm tra thành phần không khí mỏ được tiến hành đồng thời với việc đo lưu lượng gió, nhiệt độ và độ ẩm.



2, 3, 4 - điểm đo; 1, 5 - trạm đo
Hình PIII.H1. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác khấu đuổi với sơ đồ thông gió nghịch

9. Ít nhất 1 lần trong tháng, phải tiến hành kiểm tra thành phần không khí mỏ sau nổ mìn ở các lò cụt có chiều dài từ 300m trở lên hoặc khi thay đổi hộ chiếu nổ mìn. Vị trí đo hoặc lấy mẫu cách điểm bắt đầu lò cụt (theo hướng gió vào) từ 20m đến 30m. Các mẫu đầu tiên được lấy trong khoảng thời gian T sau khi nổ mìn nhưng không trước 15 phút đối với việc nổ bình thường và 30 phút đối với việc nổ mìn om. Các mẫu tiếp theo được lấy cách nhau 5 phút trong thời gian từ 10 đến 15 phút.

Giá trị thời gian T được xác định theo công thức:

$$T = \frac{2,25}{Q_{tt}} \sqrt[3]{\frac{V_g \overline{S}^2 \; L_n^2 K_{n\,n}}{K_y^2}} \qquad (1)$$

Trong đó:

Q_{tt} - Lưu lượng gió thực tế ở gương lò cụt, m^3/phút;

V_g - Thể tích khí độc sinh ra sau khi nổ mìn, lít;

$\overline{S}$ - Diện tích tiết diện sử dụng trung bình lò cụt, m^2;

L_n - Chiều dài lò cụt, m;

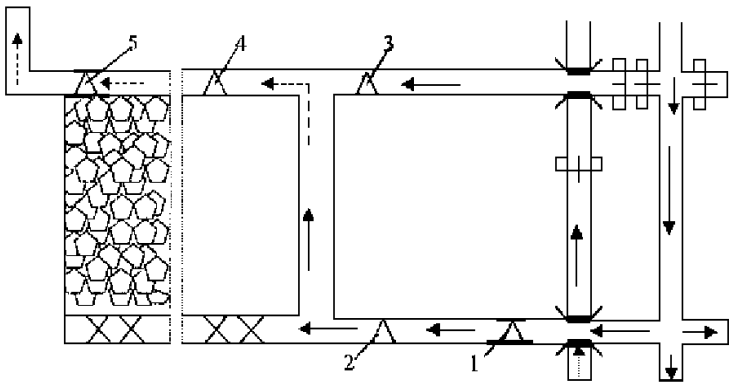
K_{nn} - Hệ số tính đến sự ngậm nước của lò;

K_y - Hệ số tổn thất gió theo đường ống gió.

Đối với các lò có chiều dài lớn hơn chiều dài tới hạn, thì chiều dài L_n được thay thế bằng chiều dài tới hạn tương ứng với hệ số K_y. Kiểm tra thành phần không khí trong các lò này được tiến hành ở vị trí cách gương bằng chiều dài tới hạn.

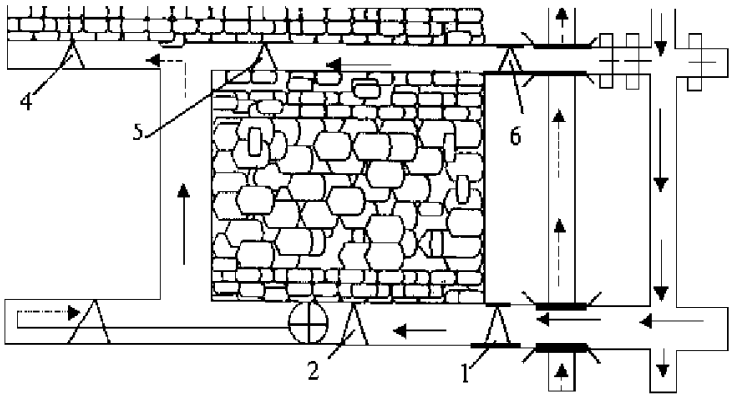
Đối với các lò bằng và nghiêng, chiều dài tới hạn lấy bằng 500m.

10. Việc phân bố vị trí kiểm tra trong khu vực khai thác được quy định theo các sơ đồ thông gió (từ hình PIII.H1 đến PIII.H8).



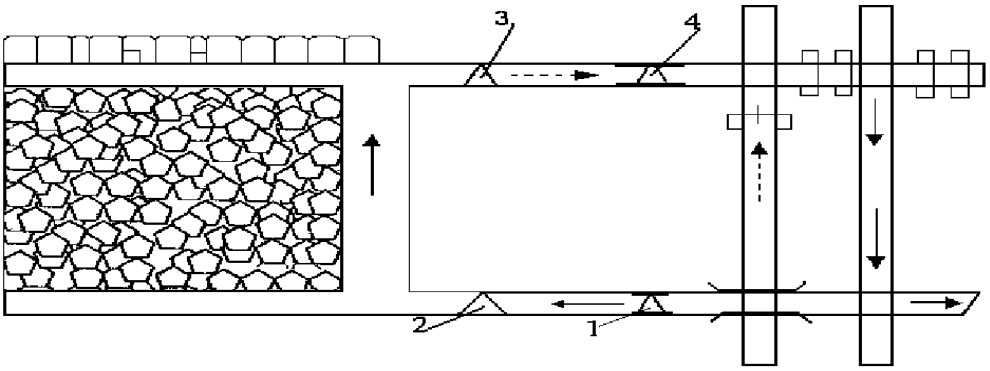
2, 3, 4 - điểm đo; 1, 5 - trạm đo

Hình PIII.H2. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác cột dài theo phương khấu dật với sơ đồ thông gió thuận.



2, 3, 4, 5 - điểm đo; 1, 6 - trạm đo

Hình PIII.H3. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác hỗn hợp với sơ đồ thông gió thuận.



2, 3 - điểm đo; 1, 4 - trạm đo

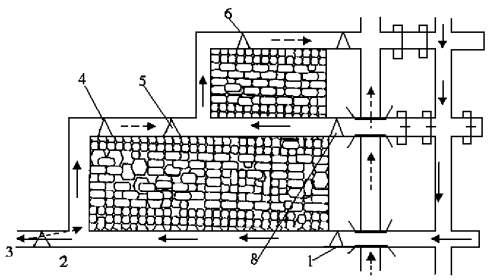
Hình PIII.H4. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác cột dài theo phương với sơ đồ thông gió nghịch

Các vị trí kiểm tra được bố trí cách nhau từ 15 đến 20m kể từ điểm bắt đầu luồng gió vào khu khai thác, gương khấu hoặc luồng gió thải ra khỏi khu khai thác, lò chợ, lò cụt cũng như cách vị trí nhập vào và tách ra cửa các luồng gió.

11. Khi đào giếng, mẫu khí được lấy ở vị trí cách miệng giếng 20m và trực tiếp ở gương giếng.

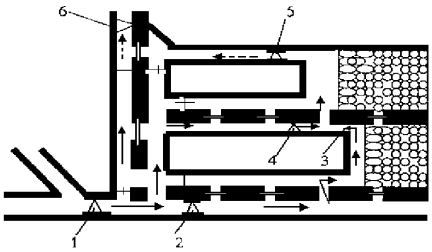
12. Lấy mẫu không khí ở các hầm nạp ắc quy ở luồng gió thải được tiến hành ở phía trên của tiết diện hầm trạm.

13. Khi lấy mẫu khí để xác định hàm lượng Mêtan, Cacbonic, Oxy, Oxít Cacbon, Hydro nhất thiết phải sử dụng các dụng cụ đảm bảo không thấm, lọt khí. Thời gian bảo quản các mẫu này tính từ thời điểm lấy không được lâu hơn 12 giờ. Nếu được chỉ huy lực lượng CH - CN chuyên trách chấp nhận, cho phép lấy mẫu bằng phương pháp "ướt" (bóng cao su được kiểm tra độ kín bằng cách cho vào nước).



2, 3, 4, 6 - điểm đo; 1, 5, 7, 8 - trạm đo

Hình PIII.H5. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác khấu đuổi với sơ đồ thông gió nối tiếp các lò chợ



3, 4 - điểm đo; 1, 2, 5, 6 - trạm đo

Hình PIII.H6. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác cột dài theo phương khấu dật chuẩn bị theo tầng với việc phân chia tầng thành phân tầng

Nếu lấy mẫu bằng bóng cao su, để làm sạch bột tan trong bóng cao su trước khi sử dụng, phải bơm đầy không khí sạch vào bóng cao su lấy mẫu từ 2 đến 3 lần, sau đó tháo sạch. Sau khi hoàn thành thao tác trên, tiến hành lấy mẫu khí bằng cách dùng bơm tay, bơm không khí mỏ vào bóng cao su và nút kín lại.

14. Lấy mẫu vào các chuột khí bằng cách dùng bơm tay, bơm vào đó không khí mỏ cho đầy bình với số lần bơm ít nhất 10 lần.

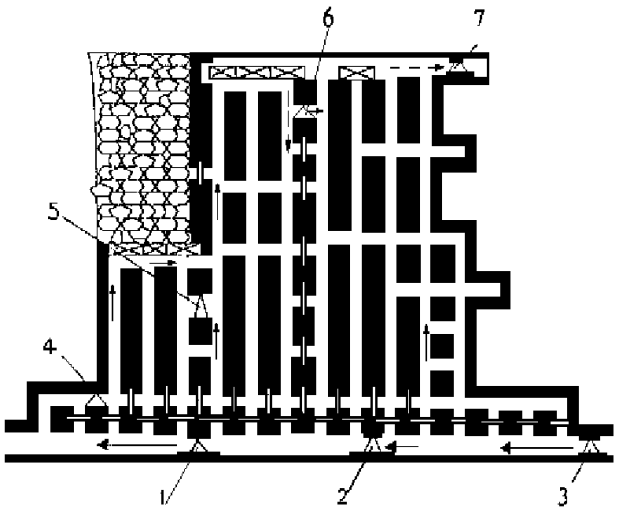
15. Việc kiểm tra nồng độ các chất khí độc như: (OxítNitơ, Sulfua Hydro khí Sulfurơ...) được tiến hành bằng các ống nghiệm chỉ thị màu. Trong trường hợp cần thiết, cho phép lấy mẫu bằng phương pháp hấp thụ hóa học.

16. Người lấy mẫu phải đứng đối mặt với luồng gió, tay cầm dụng cụ lấy mẫu đưa ra xa và dịch chuyển theo đường zích zắc từ nền đến nóc theo mặt phẳng tiết diện ngang lò. Số lần bơm khoảng 40 lần sao cho số lần về phía trên và phía dưới bằng nhau. Lượng không khí mẫu phải có thể tích từ 0,5 lít đến 0,7 lít.

17. Khi lấy mẫu trong các hầm trạm nạp ắc quy, dụng cụ lấy mẫu được dịch chuyển theo đường zích zắc trên mặt phẳng ngang cách nền hầm trạm từ 1,5m đến 2m.

18. Lấy mẫu từ tường chắn, ở lỗ khoan, phía trong tường chắn cách ly hoặc ở những nơi khó khăn nguy hiểm được tiến hành từ xa bằng dụng cụ chuyên dùng.

Trước khi lấy mẫu, thể tích không khí được hút qua ống dẫn chuyên dùng phải đảm bảo không nhỏ hơn 2 lần thể tích của ống. Trước khi lấy mẫu phải đo nhiệt độ và áp suất. Nếu như áp suất phía trong tường chắn nhỏ hơn phía ngoài, thì công việc lấy mẫu phải dừng và sau đó phải ghi vào Phiếu lấy mẫu.



4, 5, 6 - điểm đo; 1, 2, 3, 7 - trạm đo

Hình PIII.H7. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác bằng dàn chống

19. Lấy mẫu từ các đường ống tháo khí và từ các lỗ khoan cũng như đo lưu lượng khí hút ra được tiến hành theo phương pháp đã được thỏa thuận với Đơn vị CH - CN chuyên trách.

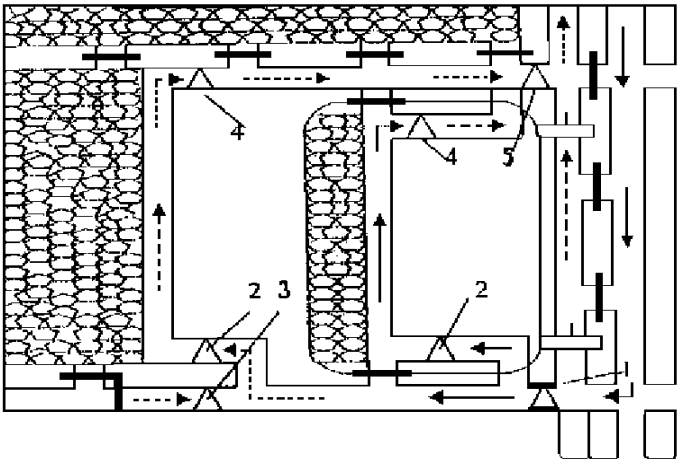
20. Đo tốc độ gió ở các đoạn lò thẳng không có chướng ngại vật được tiến hành ở vị trí cách điểm luồng gió phân nhánh và rẽ đột ngột không nhỏ hơn 15m.

Khi đo gió, dịch chuyển đồng hồ đo theo đường chỉ dẫn (Hình PIII.H10). 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.



1, 5 - các trạm đo ở lò dọc vỉa vận tải, thông gió lớp dưới
2, 4 - các điểm đo ở lò dọc vỉa vận tải thông gió
3 - điểm đo ở đoạn lò cụt, lò dọc vỉa vận tải lớp dưới

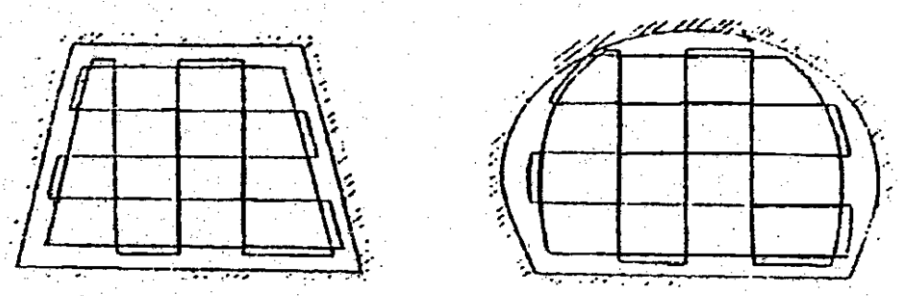
Hình PIII.H8. Sơ đồ bố trí điểm đo trong hệ thống khai thác chia lớp nghiêng

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".

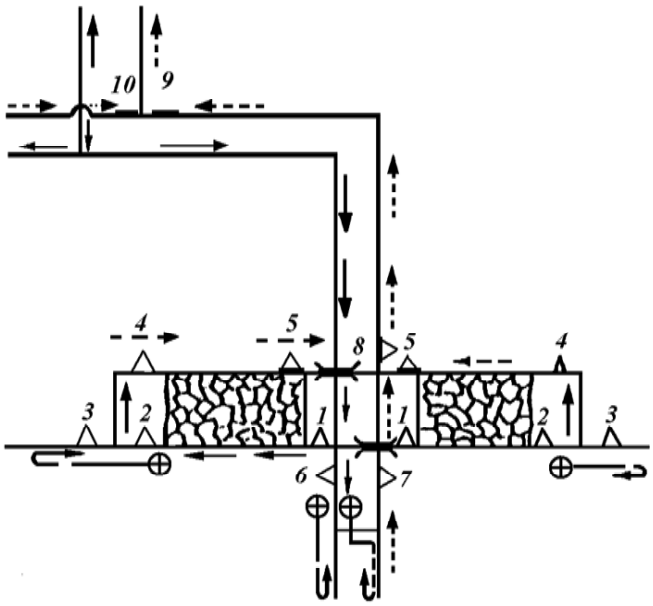
Trong đó, S là diện tích tiết diện sử dụng của lò, m^2.



Hình PIII.H9. 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.

21. 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:



2, 4, 6, 7 - các điểm đo; 1, 5, 8, 10 - các trạm đo

Hình PIII.H10. Sơ đồ bố trí các điểm đo để xác định cân bằng các thành phần khí mỏ của khu vực khai thác và của vỉa cho hệ thống khai thác cột dài theo phương khấu đuổi, với sơ đồ thông gió nghịch.

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.

II. XÁC ĐỊNH ĐỘ THOÁT KHÍ TƯƠNG ĐỐI TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC VÀ XẾP LOẠI MỎ THEO KHÍ MÊTAN

1. Việc xác định độ thoát khí tương đối và xếp loại mỏ theo khí Mêtan được thực hiện trên cơ sở kết quả xác định thành phần không khí mỏ và lưu lượng gió theo quy định *Điều 59 của Quy chuẩn này* và kết quả xác định hàm lượng khí Mêtan và lưu lượng gió của các trạm đo tự động cố định đặt ở các luồng gió thải của các khu vực khai thác theo quy định.

Ghi chú: Độ thoát khí mỏ được hiểu là độ thoát khí Mêtan (CH_4) và khí Cácbonic (CO_2).

2. Quản đốc phân xưởng thông gió phải chịu trách nhiệm về hệ thống số liệu và xử lý kết quả đo.

Tài liệu thống kê và xử lý kết quả đo phải được lưu giữ trong suốt thời gian tồn tại của mỏ.

3. Lưu lượng khí (CH_4 và CO_2) tại các điểm đo được tính theo công thức:

$$I = 0,01.Q.C \quad (2)$$

Ở đây: Q - Lưu lượng gió tại điểm đo, m^3/phút;

C - Hàm lượng khí tại điểm đo, %.

Giá trị Q và C lấy ở mẫu số 09, Phụ lục VII của Quy chuẩn này.

Khi sử dụng hệ thống kiểm tra khí tự động, lưu lượng khí CH_4 trung bình trong luồng gió thải của khu vực khai thác đi qua điểm đó 1 tháng được tính theo công thức:

$$I_{Ti} = 0{,}01 \frac{\sum_{k=1}^{n_t} Q_K}{n_t} \left(\frac{\sum_{j=1}^{n_{td}} C_{tdj} + 3 \sum_{i=1}^{n_p} C_{pi}}{3n_p + n_{td}} \right) \quad (3)$$

Ở đây:

Q_K - Lưu lượng gió thải của khu vực khai thác, m^3/phút;

n_t - Số lần đo lưu lượng gió trong tháng;

C_{tdj} - Hàm lượng khí Mêtan trong luồng gió thải của khu vực khai thác theo kết quả đo của trạm tự động, %;

C_{Pi} - Hàm lượng khí Mêtan trong luồng gió thải của khu vực khai thác theo kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm, %;

n_{td} - Số lần xác định hàm lượng khí theo kết quả đo của trạm tự động;

n_P - Số lần phân tích trong phòng thí nghiệm;

3 - Hệ số tính đến độ chính xác của kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm so với kết quả đo của trạm tự động.

Các hệ số trên đây xác định khi thực hiện "công tác thông gió", tại *Phụ lục II của Quy chuẩn này.*

Trong công thức (3) hàm lượng khí Mêtan C_{tdj} và lưu lượng gió Q_K lấy từ sổ kiểm tra của trạm đo khí tự động. Các trị số này được lấy một lần trong ngày, ngày hôm sau lấy muộn hơn ngày hôm trước 2 giờ. Thí dụ ngày thứ nhất vào lúc 0 giờ. Ngày thứ hai vào lúc 2 giờ, ngày thứ ba vào lúc 4 giờ...

4. Lưu lượng khí trung bình qua các điểm đo trong thời gian 1 năm (tháng) được tính theo công thức: $\overline{I} = \sum I / n \quad (4)$

Ở đây:

$\sum I$ - Tổng lưu lượng khí của tất cả các lần đo tại vị trí kiểm tra trong năm (tháng), m^3/phút;

n - Số lần đo xác định I trong năm (tháng).

5. Lưu lượng khí Mêtan mỗi lần đo theo ống dẫn tháo khí được xác định theo công thức:

$$I_{TP} = \sum I_{CK} \quad (5)$$

Ở đây:

$\sum I_{CK}$ - Tổng lưu lượng Mêtan được hút ra từ các lỗ khoan, m^3/phút.

6. Lưu lượng Mêtan trung bình qua đường ống tháo khí trong năm được xác định theo công thức: $\overline{I}_{TP} = \sum I_{TP} / n_{TP}$ (6)

Ở đây: $\sum I_{TP}$ - Tổng lưu lượng khí Mêtan đi qua ống thoát khí các lần đo riêng trong một năm, m^3/phút;

n_{TP} - Số lần đo lưu lượng khí Mêtan theo ống thoát khí trong năm.

7. Lưu lượng khí trung bình thoát ra theo mỗi đường lò hoặc một phần khu vực khai thác nằm giữa các điểm đo:

a) Khi không có sự tách và nhập các luồng gió giữa hai điểm đo.

$$\overline{I}_B = \overline{I}_C - \overline{I}_Đ \quad (7)$$

Ở đây:

$\overline{I}_B$ - Lưu lượng khí trung bình thoát ra từ mỗi đường lò nằm giữa các điểm đo, m^3/phút;

$\overline{I}_C$, $\overline{I}_Đ$ - Lưu lượng khí trung bình đi qua các điểm đo đầu và cuối lò (hoặc một phần của lò) theo hướng đi của luồng gió, m^3/phút.

Các đại lượng này được tính theo công thức (4);

b) Khi có sự tách và nhập các luồng gió giữa các điểm đo.

$$I_B = I_C - I_Đ - \sum I_n + \sum I_t \quad (8)$$

Ở đây: $\sum I_n$; $\sum I_t$ - Tổng lưu lượng khí trong các luồng gió được nhập hoặc tách ra khỏi lò nằm giữa các điểm đo đầu và cuối, m^3/phút.

III. XÁC ĐỊNH SỰ CÂN BẰNG THÀNH PHẦN KHÍ MỎ TRONG NĂM

1. Sự cân bằng khí mỏ hình thành do các thành phần và lưu lượng khí vận động trong khu vực khai thác được xác định như sau:

a) Khí trong khu vực khai thác thoát vào các lò dọc vỉa vận chuyển và các lò cụt khác từ điểm đầu đến gương khấu;

b) Khí thoát vào phần cụt của lò dọc vỉa vận chuyển;

c) Khí thoát ra từ lò chợ (gương khấu) vào các lò dọc vỉa thông gió và thoát ra từ khoảng không do khai thác vào lò dọc vỉa thông gió.

2. Sự cân bằng các thành phần khí mỏ của vỉa than tương ứng với lưu lượng khí được xác định như sau:

a) Khí theo luồng gió sạch đi vào khu khai thác và vào các lò được thông gió cục bộ;

b) Khí thoát ra từ các khoảng không do khai thác vào các lò trong khu vực khai thác.

III.1. XÁC ĐỊNH CÂN BẰNG KHÍ KHU VỰC KHAI THÁC

Hướng dẫn này đưa ra thí dụ cụ thể để xác định cân bằng các thành phần khí mỏ của khu khai thác theo hệ thống khấu đuổi với sơ đồ thông gió nghịch (Hình PIII. H10)

1. Lưu lượng khí trung bình của luồng gió sạch đi vào khu khai thác, $I_V = I_1$, được xác định theo công thức (4);

2. Lưu lượng khí trung bình thoát ra lò vận tải từ điểm bắt đầu đến lò chợ.

$$\overline{I}_{vt1} = \overline{I}_2 - \overline{I}_1 \qquad (9)$$

Ở đây: I_1; I_2 - Lưu lượng khí trung bình đi qua lò vận tải ở các điểm 1 và 2, m^3/phút.

Khi xác định lưu lượng khí thoát ra các lò thông gió và vận tải, nếu thấy sự chênh lệch hàm lượng khí Mêtan trong luồng gió trước và sau khi "xì" khí thì phải trừ đi lưu lượng khí đã xì ra;

3. Lưu lượng khí trung bình thoát ra phần lò cụt từ lò vận tải.

$$I_{vt2} = 0.01\overline{\sum}[Q_3(C_3 - C_2)]/n \qquad (10)$$

Ở đây: C_2 và C_3 là nồng độ khí tương ứng được đo ở các điểm

4. Lưu lượng khí trung bình thoát ra trên toàn bộ lò vận tải

$$\overline{I}_{vt} = \overline{I}_{vt1} + \overline{I}_{vt2} \qquad (11)$$

5. Lưu lượng khí trung bình thoát ra khoảng không khai thác lò chợ.

$$\overline{I}_{chợ} = \overline{I}_4 - \overline{I}_0 - \overline{I}_1 \qquad (12)$$

Ở đây: I_4 Là lưu lượng khí trung bình đi qua lò thông gió gần lò chợ tại điểm 4, m^3/phút;

6. Lưu lượng Mêtan trung bình I_{tkv} rút ra từ thiết bị tháo khí của vỉa được xác định theo công thức (6)

7. Lưu lượng khí trung bình thoát ra lò thông gió.

$$\overline{I}_{tg} = \overline{I}_5 - \overline{I}_4 \qquad (13)$$

Ở đây: I_5 - Lưu lượng khí trung bình đi qua điểm 5, m^3/phút;

8. Lưu lượng khí trung bình, thoát ra đường lò trong khu vực khai thác.

$$\overline{I}_k = \overline{I}_5 - \overline{I}_1 \qquad (14)$$

9. Độ thoát khí tuyệt đối trung bình của khu khai thác.

$$\overline{I}_{kvg} = \overline{I}_5 - \overline{I}_1 + 0.835\overline{I}_{tkv1} + \overline{I}_{tkv2} + \overline{I}_{tkv3} \qquad (15)$$

Ở đây: 0,835 - Hệ số tính đến sự tăng lượng khí Mêtan từ các mỏ lân cận do việc tháo khí.

$\overline{I}_{tkv1}$, $\overline{I}_{tkv2}$, $\overline{I}_{tkv3}$ - Lưu lượng khí Mêtan được hút ra bằng các thiết bị tháo khí của các vỉa lân cận, khoảng không đã khai thác và các vỉa đang khai thác, m^3/phút được tính theo công thức (6).

III.2. XÁC ĐỊNH CÂN BẰNG KHÍ Ở MỘT VỈA CỦA MỎ

1. Lưu lượng khí trung bình của luồng gió sạch đi vào khu khai thác trong phạm vi của vỉa.

$$\overline{I}_{vkv} = \sum \overline{I}_1 \qquad (16)$$

2. Lưu lượng khí trung bình thoát ra từ các khu vực khai thác.

$$\overline{I}_k = \sum \overline{I}_{kv} \qquad (17)$$

3. Độ thoát khí tuyệt đối trung bình của các khu khai thác.

$$\overline{I}_{kg} = \sum \overline{I}_{kvg} \qquad (18)$$

4. Lưu lượng khí trung bình đi vào các lò cụt được thông gió cục bộ.

$$\overline{I}_{cbv} = \overline{I}_6 \qquad (19)$$

5. Lưu lượng khí thoát ra từ các lò cụt được thông gió cục bộ.

$$\overline{I}_{cbr} = \overline{I}_7 - \overline{I}_6 \qquad (20)$$

6. Lưu lượng khí trung bình thoát ra luồng gió thải từ các khoảng không đã khai thác của các khu vực trong phạm vi cánh mỏ.

$$\overline{I}_{kc} = \overline{I}_9 - \overline{I}_8 \qquad (21)$$

Trong phạm vi của vỉa

$$\bar{I}_{cm} = \bar{I}_{vm} - \sum \bar{I}_{kv} - \sum \bar{I}_{vkv} - \sum \bar{I}_{cbv} - \sum \bar{I}_{cbr} \qquad (22)$$

7. Lưu lượng khí trung bình thoát ra các đường lò của vỉa.

$$\bar{I}_{vm} = \bar{I}_9 + \bar{I}_{10} \qquad (23)$$

8. Độ thoát khí tuyệt đối trung bình của các đường lò của vỉa.

$$\bar{I}_{vm} = \bar{I}_9 + \bar{I}_{10} + \sum (0.835\bar{I}_{tkv1} + \bar{I}_{tkv2} + \bar{I}_{tkv3}) \qquad (24)$$

9. Lưu lượng khí trung bình, thoát ra của toàn mỏ.

$$\bar{I}_m = \sum \bar{I}_{vm} \qquad (25)$$

10. Độ thoát khí tuyệt đối trung bình của mỏ.

$$\bar{I}_{mg} = \sum \bar{I}_{vm} \qquad (26)$$

IV. XẾP LOẠI MỎ THEO KHÍ MÊTAN BẰNG PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐỘ THOÁT KHÍ MÊTAN TƯƠNG ĐỐI TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC

1. Hàng năm, mỏ hầm lò được xếp loại theo khí Mêtan trên cơ sở xác định độ thoát khí Mêtan tương đối trong quá trình khai thác.

Khi hai hay nhiều mỏ được nối với nhau bằng một hệ thống thông gió chung, các mỏ đó được xếp chung một loại theo khí Mêtan.

2. Loại mỏ theo khí Mêtan trong thời kỳ bắt đầu xây dựng lấy theo thiết kế đã được duyệt. Trong quá trình xây dựng, hàng năm các mỏ này phải thực hiện việc đo, kiểm tra thành phần khí mỏ và trình Bộ Công thương xếp loại mỏ theo khí Mêtan như các mỏ đang sản xuất khác.

3. Độ thoát khí Mêtan, Cacbonic tương đối của các mỏ đang hoạt động được xác định hàng tháng trong năm theo kết quả xử lý số liệu đo đạc hàng tháng theo quy định tại *Điều 56 của Quy chuẩn này.*

Độ thoát khí tương đối của mỏ, mức, vỉa, cánh mỏ, khu khai thác được xác định theo công thức:

$$Q_i = \frac{1440 \sum_{i=1}^{n_i} \bar{I}_i \bar{N}_i}{\sum_{i=1}^{n_i} A_i} K_F \qquad (27)$$

Ở đây:

n_i - Số tháng làm việc trong năm của đối tượng cần phân loại.

I_i - Lưu lượng khí của đối tượng (khu khai thác, cánh mỏ, vỉa, toàn mỏ) trong tháng thứ i, m^3/phút.

Đại lượng I_i xác định theo các công thức (15), (24), (26);

N_i- Số ngày khai thác than thực tế trong tháng.

A_i - Sản lượng than của các đối tượng theo mỗi tháng trong năm, T.

K_f - Hệ số tính đến độ tro của than khai thác ảnh hưởng đến độ thoát khí tương đối, được xác định theo công thức (28), các đối tượng khác lấy bằng 1.

$$K_f = A^K_{kt} / A^K_n \quad (28)$$

Ở đây:

A^K_{kt} - Độ tro trung bình thực tế của than khai thác, %;

A^K_n - Độ tro trung bình của vỉa, %.

Các tính toán xác định độ thoát khí thực tế và xếp loại mỏ theo khí Mêtan được lưu giữ ở bộ phận thông gió mỏ trong toàn bộ thời gian hoạt động của mỏ.

4. Xếp loại mỏ đang hoạt động theo khí Mêtan được căn cứ vào độ thoát khí tương đối lớn nhất của khu vực khai thác.

5. Đối với mỏ đang hoạt động hoặc xây dựng, nếu xuất hiện xì khí Mêtan, phải được xếp loại theo khí Mêtan.

Khi xếp mỏ vào loại siêu hạng do nguyên nhân xì khí Mêtan, sự xì khí đó được xem như sự thoát khí từ các khe nứt lỗ khoan, hoặc từ khe nứt của đất đá với lưu lượng 1m^3/phút hoặc lớn hơn trong đoạn lò không dài hơn 20m. Hiện tượng xì khí Mêtan khi đào các lò xuyên vỉa và các lò khác gần tới hoặc đào qua vỉa than không được tính để chuyển loại mỏ.

Trong phạm vi khai trường phải phân biệt các vỉa nguy hiểm hoặc không nguy hiểm về khí Mêtan.

Nguy hiểm về xì khí Mêtan ở các vỉa khi đang đào lò tương ứng với xì khí do nguồn gốc khai thác (sự thoát khí Mêtan từ các vỉa lân cận hoặc gần đến vỉa theo khe nứt do kết quả dịch chuyển của đất đá khi đào lò tạo ra).

Khi xuất hiện xì khí ở những nơi phá hủy địa chất, các vỉa trong phạm vi ruộng mỏ được coi là nguy hiểm về xì khí.

6. Ngoài các tính toán nêu ở trên, hồ sơ tài liệu để xem xét phân loại mỏ theo khí Mêtan, mỏ phải trình các số liệu sau đây:

a) Loại mỏ theo khí Mêtan, độ thoát khí Mêtan (CH_4) và Cacbonic (CO_2) tương đối của năm trước;

b) Mức độ nguy hiểm do bụi than;

c) Kết quả theo dõi trong năm trước về các trường hợp xì khí ra các đường lò và kết quả đo đạc lưu lượng khí xì ra;

d) Kết quả theo dõi trong năm trước về sự phụt than, đất đá và khí bất ngờ ra các đường lò.

B. HƯỚNG DẪN XÁC ĐỊNH ĐỘ CHỨA KHÍ MÊTAN TỰ NHIÊN CỦA VỈA THAN

I. CÔNG TÁC KHẢO SÁT, LẤY MẪU THAN, MẪU KHÍ

1. Phải khảo sát, lấy mẫu than, mẫu khí để xác định độ chứa khí Mêtan tự nhiên trong các vỉa than làm cơ sở xem xét xếp loại mỏ theo khí Mêtan.

2. Đối với gương các đường lò mở vỉa, chuẩn bị đào trong than, lò xuyên vỉa hoặc giếng gặp vỉa than và các gương khấu than của vỉa hiện đang khai thác hoặc đã tiếp cận phải lấy mẫu than, mẫu khí để xác định độ chứa khí Mêtan tự nhiên của vỉa than.

3. Đối với gương các lò xuyên vỉa, giếng nghiêng, lò cắt vỉa than phải tiến hành lấy mẫu than và mẫu khí ngay khi gặp vỉa than.

4. Đối với gương các lò chuẩn bị đào trong than và gương khấu than phải được lấy mẫu than, mẫu khí theo tiến độ đào lò, khai thác. Các đợt lấy mẫu được tiến hành sau mỗi lần tiến gương từ 30m ÷ 40m.

5. Khoan lấy mẫu phải sử dụng bộ choòng khoan chuyên dùng, có khả năng nối dài đến 4,5m; Sau khi nối dài phải đảm bảo choòng khoan thẳng, không bị lắc khi khoan.

6. Mẫu than lấy từ lỗ khoan phải được đưa vào bình đựng mẫu chuyên dùng, đảm bảo độ kín khít và bảo quản được mẫu theo quy định. Bên trong các bình lấy mẫu có chứa các viên bi bằng thép để nghiền nhỏ than trước khi đưa vào máy tách, hút khí.

7. Khi tiến hành lấy mẫu khí từ lỗ khoan hoặc lấy trong bầu không khí mỏ, phải sử dụng dụng cụ và túi lấy mẫu chuyên dùng có tính chống thẩm thấu khí. Ống lấy

mẫu trong lỗ khoan phải có đường kính trong nhỏ hơn 10mm để đảm bảo mẫu được lấy chính xác.

8. Các mẫu than và mẫu khí lấy được phải bảo quản tốt và được phân tích trong vòng 03 ngày tính từ thời điểm lấy mẫu.

9. Các mẫu than và khí phải được gửi kèm với biên bản lấy mẫu (bản sao giấy đề nghị phân tích mẫu than xác định độ chứa khí, giấy đề nghị phân tích khí, bản đồ vỉa và sơ đồ xác định điểm lấy mẫu.

II. QUY TRÌNH LẤY MẪU THAN VÀ MẪU KHÍ

1. Quy định chung

a) Việc lấy mẫu sẽ được tiến hành tại tất cả các vỉa than hiện đang khai thác hoặc tiếp cận;

b) Việc lựa chọn khu vực lấy mẫu được ưu tiên về thời gian và số lượng mẫu cho các khu vực có độ chứa khí cao theo các tài liệu đã có. Các khu vực khác cũng phải được xem xét lấy số lượng mẫu nhất định, đảm bảo xác định được mức độ nguy hiểm về khí Mêtan;

c) Các mẫu được lấy tại các gương lò đang hoạt động, trong vòng 24 giờ sau khi nổ mìn;

d) Các mẫu than được lấy tại các gương đường lò dọc vỉa hoặc lò chợ trong quá trình tiến gương.

2. Lựa chọn khu vực lấy mẫu

Trước khi lựa chọn khu vực lấy mẫu, phải xem xét các tài liệu cơ sở sau:

a) Tài liệu địa chất hiện có về độ chứa khí đã được xác định ở từng khu vực trong tài liệu thăm dò địa chất;

b) Số liệu về hàm lượng khí Mêtan trong luồng gió thải của mỏ;

c) Số liệu về độ chứa khí Mêtan trong quá trình khai thác (nếu có);

d) Phương pháp khai thác (khấu giật, khấu đuổi, chia lớp ...).

Khu vực lấy mẫu có độ chứa khí cao theo các tài liệu đã có được ưu tiên về thời gian và tăng số lượng mẫu. Đối với các khu vực khác, mẫu được lấy với số lượng đảm bảo đủ để xác định được mức độ nguy hiểm về khí Mêtan.

3. Lựa chọn vị trí lấy mẫu

a) Lấy mẫu tại các gương lò đang hoạt động trong vòng 24 giờ sau khi nổ mìn trong quá trình tiến gương; Việc lấy mẫu được tiến hành ít nhất sau mỗi lần tiến gương từ 30m đến 40m;

b) Đối với khu vực khai thác khấu đuổi, chủ yếu mẫu được lấy tại các gương lò dọc vỉa vận tải;

c) Đối với khu vực khai thác khấu giật, mẫu được lấy tại các gương lò chợ hoặc các gương lò song song.

4. Công tác khoan lấy mẫu than, mẫu khí

4.1. Công tác chuẩn bị

a) Xác định vị trí lấy mẫu trên bản đồ đường lò và bản đồ vỉa;

b) Chuẩn bị bộ choòng khoan nối dài, khoan tới độ sâu từ 3m đến 4,5 m;

c) Chuẩn bị máy đo nhanh khí Mêtan, bộ dụng cụ và túi lấy mẫu;

d) Chuẩn bị đủ số lượng bình bình chứa mẫu cần thiết, kiểm tra ống dẫn, vòng đệm đảm bảo kín, đủ bi thép (3 viên)...;

e) Chuẩn bị các dụng cụ tháo lắp choòng khoan;

g) Chuẩn bị đồng hồ bấm giây;

h) Chuẩn bị các biên bản lấy mẫu;

i) Chuẩn bị đất sét ướt để bịt lỗ khoan khi lấy mẫu than.

4.2. Công tác khoan

a) Trước khi khoan, phải kiểm tra tình trạng của thiết bị khoan (choòng khoan, múp nối choòng, mũi khoan) để bảo đảm an toàn mới đưa thiết bị khoan vào hoạt động và chuẩn bị vật liệu nút lỗ khoan để lấu mẫu khí. Chỉ khi kiểm tra xong mới tiến hành khoan lấy mẫu;

b) Công tác khoan lấy mẫu than

- Trong các đường lò mở vỉa chuẩn bị đào trong than, để lấy mẫu phải khoan các lỗ khoan ở các góc gương lò, khoảng cách giữa hai lỗ khoan liền kề tối thiểu là 1m. Các lỗ khoan phải cắt các phân lớp than của vỉa với số lượng nhiều nhất, do đó phải khoan nghiêng so với phân lớp của vỉa. Tại mỗi gương lò dọc vỉa phải khoan ít nhất 02 lỗ *(Hình PIII.H11);*

- Đối với các đường lò xuyên vỉa và các giếng nghiêng khi gặp vỉa than, phải khoan ít nhất hai lỗ khoan vuông góc với mặt phẳng của gương lò theo phương của vỉa, chiều sâu lỗ khoan như Hình 1. Khoảng cách giữa hai lỗ khoan liền kề tối thiểu là 1m;

- Đối với lò chợ phải khoan hai lỗ ở khoảng cách bằng 1/3 chiều dài lò chợ về phía chân và đầu lò chợ (Hình PIII.H12). Các lỗ khoan phải cắt các lớp than của vỉa với số lượng nhiều nhất. Khi khoan lấy mẫu trong lò chợ, phải lấy mẫu tại các khu vực gương mới lộ.

Khi khoan lấy mẫu ở các gương lò ẩm ướt, có thể khoan bên hông đường lò để lấy được mẫu than khô với điều kiện mặt lộ than không quá 24 giờ. Độ sâu lỗ khoan lấy mẫu từ 3,0m ÷ 4,5m.

4.3. Công tác lấy mẫu

a) Kiểm tra bình đựng mẫu

- Kiểm tra bình đựng mẫu than trước khi lấy mẫu: Kiểm tra kích thước và hình dáng bên ngoài, gioăng cao su, khóa bình sau khi lấy mẫu và độ kín khí ra của bình lấy mẫu, số lượng bi đưa vào bình.

Chỉ khi nào kiểm tra xong mới tiến hành lấy mẫu than. Kết quả kiểm tra được ghi vào sổ của người chỉ huy lấy mẫu.

b) Lấy mẫu than trong lỗ khoan

- Khi khoan tới độ sâu 2,5m thì dừng khoan, làm sạch lỗ khoan, đặt dụng cụ lấy mẫu ở miệng lỗ khoan và tiếp tục khoan đồng thời bấm đồng hồ đo thời gian;

- Lấy 02 mẫu từ những phoi than có được trong thời gian khoan: Mẫu thứ nhất lấy từ đoạn lỗ khoan ở độ sâu 2,5m ÷ 3,0m, mẫu thứ hai từ đoạn ở độ sâu 3,5m ÷ 4,0 m;

- Khi đã đủ lượng mẫu (khoảng 100g) thì dừng khoan, đồng thời khẩn trương lấy phoi than thu được (lựa lấy phoi than có cỡ hạt từ 1m ÷ 2 mm). Dùng cốc đo có vạch chia đong 100 ml phoi than đổ vào bình;

- Sau khi đổ phoi than vào bình, lau sạch vòng đệm và đặt vào bình, sau đó đậy và vặn chặt nắp nén chặt vòng đệm. Sau thời gian 2 phút kể từ khi bấm đồng hồ lấy mẫu thì phải đóng kín đầu ống dẫn bằng nút;

- Trước khi khoan tiếp để lấy mẫu thứ 2 ở độ sâu 3,5m ÷ 4,0 m, lỗ khoan cần được làm sạch sau đó tiến hành lấy mẫu như khi lấy mẫu thứ nhất;

- Ngoài việc lấy mẫu than ở gương lò cần phải xác định hàm lượng khí Mêtan trong không khí mỏ bằng máy đo nhanh hoặc lấy mẫu khí để phân tích;

- Trường hợp không lấy được phoi than từ lỗ khoan do than bị ẩm ướt hoặc trong gương lò đang đào với tiến độ cao bằng máy combai, cho phép lấy mẫu than dưới dạng than cục cỡ hạt 10m ÷ 20mm, khối lượng 100g. Mẫu than cục cần lấy từ gương lò trong thời gian không quá 1 giờ kể từ khi lộ gương;

- Đánh dấu các điểm lấy mẫu trên bản đồ đường lò mỏ và xác định toạ độ các vị trí này. Ghi vào biên bản lấy mẫu: Ký hiệu mẫu, tên mỏ, ngày lấy mẫu, tên vỉa than, độ sâu đường lò, độ sâu lấy mẫu trong lỗ khoan, thời gian lấy mẫu, họ tên người lấy mẫu, số mẫu;

- Biên bản lấy mẫu than và khí được ghi theo *mẫu số PIII.4.*

c) Lấy mẫu khí trong lỗ khoan

Kiểm tra túi lấy mẫu khí và dụng cụ lấy mẫu khí, bao gồm:

- Tình trạng, mã hiệu, thời hạn sử dụng và thời hạn bảo quản mẫu của túi lấy mẫu khí.

- Khóa túi và độ kín khít của túi lấy mẫu.

- Đường kính và độ bền cơ học của ống lấy mẫu khí.

Chỉ khi nào kiểm tra xong mới tiến hành lấy mẫu khí. Kết quả kiểm tra được ghi vào sổ của người chỉ huy lấy mẫu.

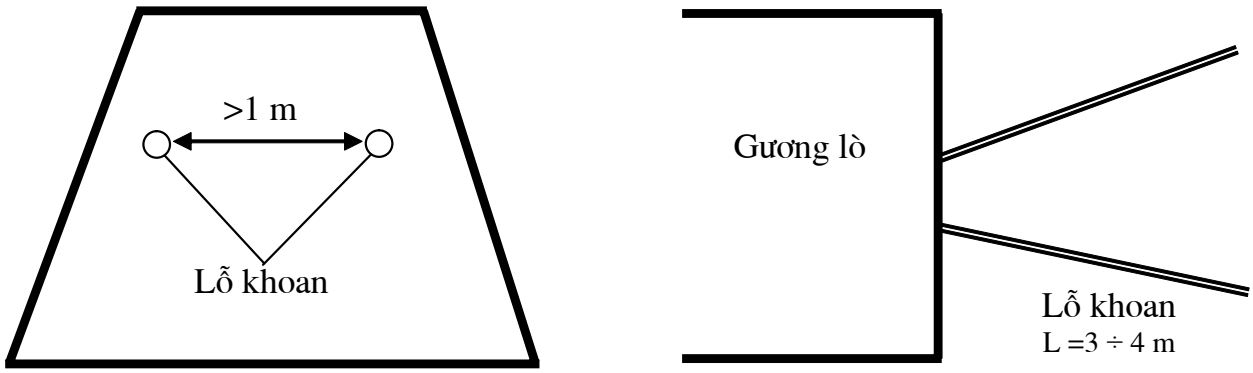
Công tác lấy mẫu khí thường kết hợp với lấy mẫu than tức là sau khi lấy mẫu than trong lỗ khoan tiến hành lấy mẫu khí với các dụng cụ chính là ống lấy mẫu chuyên dùng luồn vào lỗ khoan và túi đựng mẫu khí theo sơ đồ hình 3. Trường hợp không có túi lấy mẫu chuyên dùng, có thể lấy mẫu khí bằng chai hoặc túi cao su. Trước khi lấy mẫu, phải kiểm tra ống lấy mẫu đảm bảo thông suốt, bình lấy mẫu và các van phải kín, tiếp theo phải "rửa" và ép hết khí từ trong các túi đựng mẫu.

Việc lấy mẫu khí trong lỗ khoan nhằm mục đích chính là kiểm chứng và thu thập số liệu cho công tác xác định nhanh độ chứa khí Mêtan sau này.

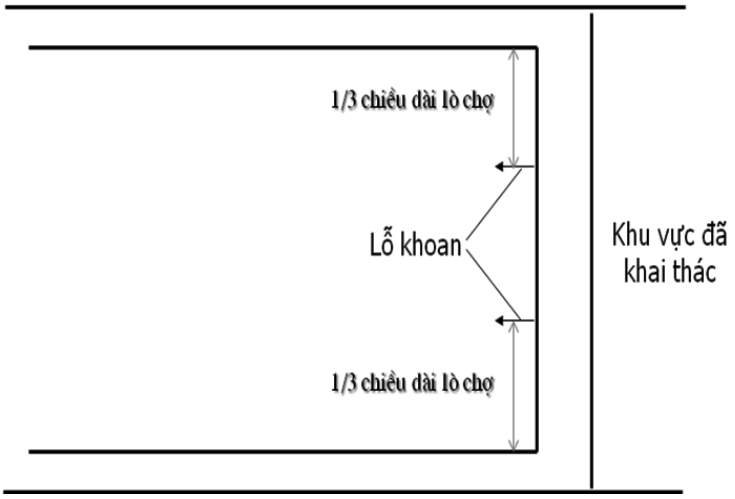
Mẫu khí được lấy từ các lỗ khoan trong các gương lò chuẩn bị trong than, gương lò chợ mới lộ (sau khi nổ mìn), trong các gương đường lò xuyên vỉa đào qua các vỉa than.

Sau khi khoan và làm sạch phôi tiến hành luồn ống lấy mẫu chuyên dùng vào lỗ khoan, dùng đất sét trét bịt kín miệng lỗ khoan, kẹp chặt ống cao su với thân ống thép. Sau 60 phút kể từ khi bịt kín miệng lỗ khoan, tiến hành tháo kẹp và lấy mẫu thứ nhất, mẫu thứ hai lấy sau mẫu thứ nhất 15 phút. Ghi ký hiệu vị trí lấy mẫu, số hiệu mẫu và đưa các mẫu trên về phòng thí nghiệm để phân tích.

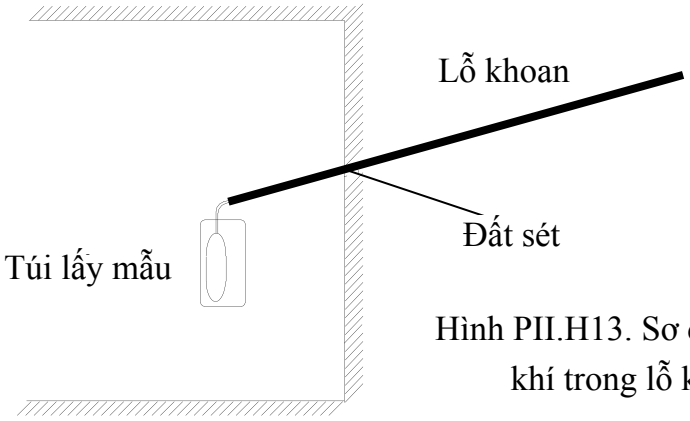
Cùng với việc lấy mẫu khí từ lỗ khoan, để xác định độ thoát khí từ khu vực, phải lấy mẫu khí trong không gian trước gương lò, luồng gió thải của gương lò và đo lưu lượng gió thải từ gương lò theo sơ đồ Hình PIII.H14.



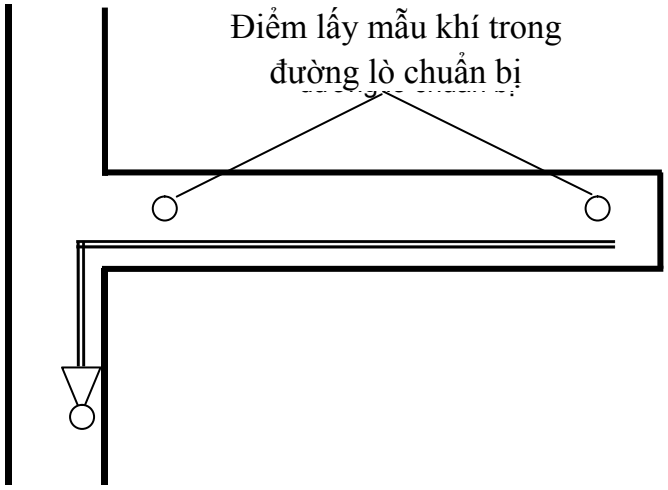
Hình PIII.H11. Sơ đồ vị trí lỗ khoan lấy mẫu than trong lò chuẩn bị.



Hình PIII.H12. Sơ đồ vị trí lỗ khoan lấy mẫu than trong lò chợ.



Hình PII.H13. Sơ đồ lấy mẫu khí trong lỗ khoan



Hình PIII.H14. Sơ đồ lấy mẫu khí trong đường lò chuẩn bị

5. Công tác xử lý mẫu

a) Mẫu than lấy từ hiện trường về được đưa vào máy lắc rung để nghiền. Mẫu than được nghiền bởi những viên bi trong bình khi chuyển động tịnh tiến lên xuống. Thời gian nghiền tối đa là 5 giờ, tối thiểu là 2 giờ. Trong thời gian từ lúc lấy mẫu đến khi nghiền xong, nút đậy cao su được đóng kín;

b) Quá trình tách khí được thực hiện trên thiết bị tách khí MOD-1. Nguyên lý hoạt động của thiết bị này là dùng một bơm chân không dạng màng hút toàn bộ lượng khí có trong bình chứa mẫu than, kể cả lượng khí thoát ra từ mẫu than vào một bình trung gian. Thiết bị này có thể xác định được chính xác thể tích và áp suất khí có trong bình;

c) Mẫu khí sau khi được tách qua thiết bị MOD-1 được đưa vào máy sắc ký khí phân tích xác định tỷ lệ phần trăm khí mê tan có trong mẫu khí;

d) Mẫu than trong bình được đem đi cân xác định chính xác khối lượng, sau đó được đưa vào các thiết bị phân tích để xác định các thành phần độ tro, độ ẩm, chất bốc, từ đó xác định được khối lượng than nguyên chất (than sạch) của mẫu.

6. Tính toán kết quả

a) Kết quả hàm lượng khí Mêtan xác định trên máy sắc ký khí bao gồm khí thoát ra từ mẫu than và khí Mêtan có sẵn trong bầu không khí mỏ tại thời điểm và vị trí lấy mẫu. Tính toán, xác định lượng khí thoát ra từ mẫu than được thực hiện như sau:

- Hàm lượng khí Mêtan thu được trong mẫu khí từ than đưa vào phân tích xác định được hàm lượng tương đối của Mêtan là C_1 (%), với thể tích của bình chứa mẫu than là V tính được thể tích Mêtan tương ứng là v_1 (cm^3);

- Không khí mỏ tại thời điểm và vị trí lấy mẫu đưa vào phân tích xác định được hàm lượng tương đối của Mêtan là C_2 (%);

- Với thể tích của bình là V, tính thể tích v_2 (cm^3) của Mêtan trong không khí mỏ có sẵn trong bình là:

$$v_2 = \frac{C_2}{100} x\ V \qquad (cm^3)$$

Từ đó tính được thể tích khí Mêtan v (cm^3) thoát ra từ mẫu than là:

$$v = v_1 - v_2\ ,\ (cm^3)$$

- Khối lượng mẫu than là G_1 (gam), độ tro của mẫu là A(%), độ ẩm là W (%), chất bốc là V (%) như vậy khối lượng than sạch G trong mẫu là:

$$G = G_1 - (A\ .\ G_1 + W\ .\ G_1 + V.G_1),\ g$$

- Độ chứa khí tự nhiên của vỉa thể hiện qua mẫu tính được là:

$$M_1 = v/G \text{ ,(m}^3 \text{ / tấn than sạch)}$$

- Độ chứa khí tự nhiên thực tế của vỉa thể hiện qua mẫu là:

$$M = 1,33 \,.\, M_1$$

(1,33 - Hệ số thực nghiệm có tính đến lượng khí đã thoát ra trong quá trình đào lò, lượng khí thoát qua các khe nứt ở vách và trụ vỉa).

7. Xếp loại mỏ theo độ chứa khí Mêtan tự nhiên trong vỉa than

a) Độ chứa khí đối với từng vị trí lấy mẫu: Mỗi vị trí khoan 02 lỗ khoan, mỗi lỗ khoan lấy 02 mẫu và lựa chọn giá trị cao nhất làm giá trị độ chứa khí tại điểm lấy mẫu;

b) Độ chứa khí đối với từng khu vực vỉa: Mỗi khu vực vỉa có nhiều vị trí lấy mẫu theo thời gian, lựa chọn điểm lấy mẫu có giá trị cao nhất làm giá trị độ chứa khí của vỉa để đưa vào phân loại cho khu vực vỉa đó;

c) Độ chứa khí đối với toàn mỏ: Khi các khu vực vỉa có nối với nhau bằng một hệ thống thông gió chung thì hạng mỏ được lấy theo hạng mỏ cao nhất của các khu vực vỉa.

Toàn bộ các tài liệu tổng hợp kết quả theo dõi, tính toán xác định độ thoát khí, xì khí, phụt khí của các mỏ, các khu vực, các cánh, tầng, mức khai thác, Giám đốc điều hành mỏ phải lập hồ sơ trình cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền.

Trên cơ sở các báo cáo của các mỏ, cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền, tổng hợp và trình Bộ Công thương trước ngày 15 tháng 01 hàng năm để xem xét, thẩm định và Quyết định xếp loại mỏ theo khí Mêtan theo quy định tại *Điều 14 của Quy chuẩn này.*

Mẫu số PIII.1

KẾ HOẠCH KIỂM TRA THÀNH PHẦN KHÔNG KHÍ MỎ

Cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền.....

Đơn vị (mỏ):..... đã thỏa thuận với đơn vị CH-CN chuyên trách về kế hoạch ƯCSC-TKCN vào Quý..... năm 20.....

Mỏ xếp loại..... theo khí Mêtan

Các vỉa than có tính tự cháy.....

Số TT	Tên các lò và vị trí kiểm tra thành phần không khí mỏ	Đội	Phân đội	Số lượng mẫu đo kiểm tra (lấy mẫu) trong tháng			Các loại khí được xác định	Ghi chú
				I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Quản đốc Phân xưởng thông gió
(*Ký và ghi họ tên*)

Ngày.... tháng..... năm…

Giám đốc đơn vị CH-CN chuyên trách
(Ký tên, đóng dấu)

Giám đốc điều hành mỏ
(Ký tên, đóng dấu)

Mẫu số PIII.2

BIÊN BẢN - PHIẾU KIỂM TRA THÀNH PHẦN KHÔNG KHÍ MỎ

Số:.....

Cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền:.....

Đơn vị lấy mẫu khí (Đơn vị CH - CN chuyên trách).....

Họ tên, chức vụ người lấy mẫu khí:.....

.....

Mẫu khí được lấy tại mỏ:.....

Thời gian lấy mẫu khí:.....

Vị trí lấy mẫu khí:.....

TT	Tên các lò và vị trí kiểm tra thành phần không khí	Số hiệu mẫu	Kết quả đo hàm lượng khí bằng dụng cụ đo xách tay,%							Nhiệt độ không khí, ^oC	Độ ẩm không khí, %	Ghi chú
			CH_4	CO_2	NO	NO_2	CO					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Ghi chú: Trong thời gian sự cố, việc lấy mẫu khí do Cán bộ đơn vị CH-CN chuyên trách thực hiện.

Quản đốc Phân xưởng thông gió - đo khí *(Ký, ghi họ tên)*.....

Cán bộ của đơn vị CH-CN chuyên trách *(Ký, ghi họ tên)*.....

Số lượng mẫu gồm ..... mẫu đã được giao cho phòng thí nghiệm vào hồi..... phút.... giờ.... ngày.... tháng ..... năm 20...

Người giao mẫu *(Ký, ghi họ tên, chức vụ)*.....

Người nhận mẫu *(Ký, ghi họ tên, chức vụ)*.....

Mẫu số PIII.3

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH KHÍ

Phòng thí nghiệm phân tích khí:.....

Thuộc đơn vị CH-CN chuyên trách:.....

Theo Biên bản - Phiếu lấy mẫu số:..... về kết quả xác định thành phần không khí mỏ tại: ..... (Tên đơn vị nơi tiến hành lấy mẫu).....

Việc xác định thành phần không khí các mẫu lấy vào ca..... ngày.... tháng.... năm 20..... có kết quả như sau:

Số TT	Tên các lò và vị trí lấy mẫu không khí	Hàm lượng khí,%								Nhiệt độ không khí, ^oC	Độ ẩm không khí, %	Ghi chú
		CH_4	CO_2	O_2	CO	NO	NO_2	H_2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Người chịu trách nhiệm phân tích *(Ký, ghi rõ họ tên)*:.....

Cán bộ phụ trách phòng thí nghiệm *(Ký, ghi rõ họ tên)*:.....

Ngày..... tháng..... năm 20.....

Giám đốc đơn vị CH-CN chuyên trách

(Ký tên, đóng dấu)

Mẫu số PIII.4

BIÊN BẢN KHẢO SÁT VÀ GIAO NHẬN MẪU THAN

Số:.....

Mẫu than được lấy tại (mỏ): .....

Ca: ..... Ngày:...../ ...../ .....

Người lấy mẫu: .....

TT	Vị trí khảo sát	Thời gian	Chiều dài lỗ khoan	Ký hiệu mẫu	Hàm lượng khí CH_4 trong lỗ khoan	Hàm lượng khí CH_4 trong không khí mỏ	Ghi chú
1	2	3	4	5	6	7	8

Người lấy mẫu
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Người nhận mẫu
(Ký, ghi rõ họ và tên)

Giám đốc điều hành mỏ
(Ký tên, đóng dấu)

C. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CÁC THIẾT BỊ ĐO TỰ ĐỘNG KIỂM TRA HÀM LƯỢNG KHÍ MÊTAN *(Theo Điều 56 của Quy chuẩn này)*

I. YÊU CẦU CHUNG

1. Đo hàm lượng khí Mêtan theo *Điều 56 của Quy chuẩn này* được thực hiện bằng thiết bị đo tự động đặt cố định, dụng cụ xách tay tự động và dụng cụ xách tay tác động đo theo chu kỳ.

2. Theo *Điều 51 của Quy chuẩn này*, hàm lượng trung bình khí Mêtan cho phép trong luồng gió đi qua tiết diện sử dụng của lò, tùy theo công dụng của từng loại lò lần lượt là: 0,5%, 0,75% và 1%. Khi hàm lượng trung bình khí Mêtan đạt tới 2% ở bất kỳ điểm nào trong tiết diện của lò thì gọi là sự tích tụ khí Mêtan *(xem Phụ lục III của Quy chuẩn này)*.

3. Kết quả đo khí bằng dụng cụ tự động tác động trong khoảng thời gian nhất định phải ghi vào bảng thông báo *(Mẫu số PIII.5 của Phụ lục này)* và phiếu lệnh công tác. Việc này do cán bộ của Phân xưởng thông gió thực hiện. Hàm lượng khí đo trong luồng gió thải của các lò chợ, lò chuẩn bị, khu khai thác phải có 2 giá trị: Giá trị trung bình và giá trị lớn nhất.

Bảng ghi kết quả đo hàm lượng khí Cacbonic và Mêtan phải treo ở gần gương lò cụt, tại các vị trí đo trong luồng gió thải của các lò chợ, lò chuẩn bị, khu khai thác, cánh mỏ và các luồng gió vào ra các khu vực khai thác.

4. Đo hàm lượng khí Mêtan để phát hiện sự tích tụ khí Mêtan thành lớp phải tiến hành bằng dụng cụ xách tay tự động đo theo chu kỳ.

5. Đo hàm lượng khí Mêtan trong các hầm đặt máy và thiết bị điện ở mỏ có khí cháy và bụi nổ phải sử dụng dụng cụ xách tay kiểm tra hàm lượng khí Mêtan tự động.

II. HƯỚNG DẪN VỊ TRÍ ĐẶT DỤNG CỤ XÁCH TAY TỰ ĐỘNG ĐO HÀM LƯỢNG KHÍ MÊTAN

1. Ở các mỏ xếp loại II theo khí Mêtan, việc kiểm tra hàm lượng khí Mêtan bằng dụng cụ xách tay tự động phải tiến hành tại các điểm:

a) Ở không gian gần gương lò cụt, nơi phát hiện có khí Mêtan gần máy khấu than ở khu vực có độ thoát khí tuyệt đối $3m^3$/phút trở lên;

b) Ở gần gương các lò cụt về phía trên tiết diện lò, cách gương lò từ 3m đến 5m đối diện với phía treo ống gió;

c) Tại vị trí người làm việc trong các lò có gió thải đi qua;

d) Tại lò chợ có vỉa dốc thoải và nghiêng đặt máy khoan hoặc máy combai về phía luồng gió thải;

e) Tại lò chợ vỉa dốc đứng phải đặt tại vị trí người vận hành máy của trạm điều khiển từ xa ở trước lò thông gió;

g) Tại các thiết bị khoan cách gương khoan 1m theo hướng chuyển dịch của luồng gió, về phía nóc lò.

2. Các mỏ xếp loại III, siêu hạng theo khí Mêtan, dụng cụ đo xách tay tự động phải đặt vào các vị trí sau:

a) Ở không gian gần gương của lò cụt;

b) Ở các vị trí có người làm việc trong các lò có luồng gió thải đi qua;

c) Cạnh máy khấu than nếu máy không được trang bị dụng cụ đo tự động khi độ thoát khí tuyệt đối từ $3m^3$/phút trở lên (đối với các vỉa có nguy hiểm về phụt khí và xì khí thì không phụ thuộc vào độ thoát khí tuyệt đối);

d) Trên các đầu tàu điện;

e) Ở các thiết bị khoan đang làm việc.

3. Dụng cụ xách tay tự động đo hàm lượng khí Mêtan phải treo hướng bề mặt máy theo chiều đối diện với chiều luồng gió thải.

III. HƯỚNG DẪN ĐO HÀM LƯỢNG KHÍ MÊTAN VÀ KHÍ CÁCBONIC BẰNG DỤNG XÁCH TAY TÁC ĐỘNG ĐO THEO CHU KỲ

1. Trong tất cả các trường hợp đo hàm lượng khí Mêtan (CH_4) và Cacbonic (CO_2) bằng dụng cụ xách tay tác động theo chu kỳ, ống hút khí của dụng cụ đo phải được cố định ở một điểm.

Khi đo hàm lượng khí CH_4 trên nóc lò, hoặc các điểm khó đo khác, dụng cụ đo phải được trang bị các ống hút chuyên dùng.

2. Để xác định hàm lượng khí CH_4 và CO_2 trong luồng gió đi vào và luồng gió thải từ các lò, khu vực khai thác, cánh mỏ và toàn mỏ, người đo đứng giữa lò đối diện với luồng gió, tiến hành đo từ nóc đến trung tâm và nền lò.

Hàm lượng khí là giá trị trung bình cộng kết quả đo tại ba điểm.

3. Để đo được hàm lượng khí CH_4, CO_2 ở trong khoảng không gần gương lò chợ và lò chuẩn bị có giá trị lớn nhất, ống hút dụng cụ đo phải để vào các vị trí sau:

a) Trong các mỏ có khí nổ: Ở gần sát nóc lò;

b) Trong các mỏ không có khí nổ: Ở nền lò;

c) Trong các hầm trạm: Ở lưng chừng, nóc và nền hầm trạm.

4. Việc đo hàm lượng khí CH_4 bằng dụng cụ xách tay tác động đo theo chu kỳ trong các luồng gió ra khỏi lò chợ phải được tiến hành ở lò thông gió cách lò chợ từ 10m đến 20m theo hướng chuyển dịch của luồng gió. Việc xác định hàm lượng khí CH_4 trong luồng gió thải của khu khai thác được tiến hành ở đầu lò nơi có luồng gió thải đi qua cách các thượng đi lại, lò ngầm, lò thượng, lò xuyên vỉa trung gian và các lò khác từ 10m đến 20m. Việc đo hàm lượng khí CH_4 của các luồng gió đi vào gương khấu được tiến hành ở đoạn bắt đầu của gương khấu đó.

IV. HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT BỘ CẢM BIẾN CỦA THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG CỐ ĐỊNH KIỂM TRA HÀM LƯỢNG KHÍ MÊTAN

1. Đối với mỏ xếp loại III, siêu hạng theo khí CH_4 và nguy hiểm về phụt khí, việc đo hàm lượng khí CH_4 bằng dụng cụ đo tự động cố định, bộ cảm biến phải đặt ở các vị trí sau:

a) Trong khoảng không sát gương lò cụt, khi chiều dài lò cụt lớn hơn 10m và trong lò dài hơn 50m có luồng gió thải khí, có thoát khí CH_4 và sử dụng năng lượng điện;

b) Trên máy biến áp di động đặt trong các lò cụt và trong lò có nổ mìn;

c) Tại quạt cục bộ chạy bằng động cơ điện trong lò có gió thải từ lò chợ và lò cụt đi ra;

d) Trong lò có luồng gió thải của khu vực khai thác sử dụng năng lượng điện;

e) Trong lò có luồng gió thải của khu vực khai thác vỉa dốc nguy hiểm về phụt khí bất ngờ;

g) Trong hầm trạm đặt máy và thiết bị điện được thông gió bằng luồng gió thải;

h) Trong lò có luồng gió thải, đặt thiết bị điện và dây cáp điện thuộc phạm vi khu vực khai thác.

2. Ở các mỏ có nguy hiểm về phụt khí bất ngờ, khi khai thác các vỉa dốc có sử dụng năng lượng điện, ngoài việc thực hiện các quy định trên, phải lắp đặt bổ sung cảm biến tại các vị trí sau:

a) Trong lò có luồng gió vào khu khai thác;

b) Trong lò có luồng gió thải của một cánh và của mỏ;

c) Trước trạm điện ngầm trung tâm.

3. Khi đào hoặc đào sâu thêm giếng ở mỏ có khí nổ, phải đặt cảm biến tại các sàn thao tác và hầm trung gian có luồng gió thải.

4. Để phát hiện tích tụ khí CH_4 thành lớp cũng như trong các lò cụt đã hủy bỏ, phải đặt thiết bị đo kiểm tra hàm lượng khí CH_4 tự động với các bộ cảm biến di động, thời hạn lắp đặt do cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

5. Các bộ cảm biến của thiết bị tự động cố định để kiểm tra hàm lượng khí CH_4 phải lắp đặt tại các vị trí:

a) Trong khoảng không gần gương lò cụt: Dưới nóc lò và cách gương 3m ÷ 5m về phía đối diện với ống gió;

b) Trong luồng gió thải của lò cụt: Cách cửa lò từ 10m ÷ 20m, dưới nóc lò về phía đối diện với ống gió;

c) Tại các trạm biến áp di động cách từ 10m ÷ 15m về phía gương lò dưới nóc lò phía đối diện với ống gió;

d) Tại các vị trí đặt quạt cục bộ có động cơ điện ở khoảng cách nhỏ hơn 10m từ quạt gió về phía gương lò cụt khi khai thác các vỉa có nguy hiểm về phụt khí bất ngờ và từ 3m ÷ 5m trước quạt cục bộ theo hướng luồng gió sẽ nhập vào luồng gió thải chung từ các lò cụt khác;

e) Ở vị trí nóc lò thông gió, cách đầu lò chợ tối đa là 5m về phía đối diện với luồng gió thải;

g) Trong các luồng gió thải của lò chợ, tại các vị trí dưới nóc lò cách các lò nối, thượng khai thác và lò xuyên vỉa trung gian từ 10m ÷ 20m;

h) Trong các luồng gió thải của các khu vực khai thác ở vị trí đầu lò thông gió cách lò thượng người đi lại, lò ngầm, lò thượng từ 10m ÷ 20m;

i) Để kiểm tra tích tụ khí CH_4 thành lớp, các bộ cảm biến đặt ở nóc lò phía đối diện với ống gió, cách gương từ 20m ÷ 30m.

Khi kiểm tra sự tích tụ khí cục bộ tại các lò thông gió đã được hủy bỏ, bộ cảm biến đặt ở dưới nóc lò gần vị trí đất đá sụp đổ hoặc ở gần tường chắn cách ly phần lò đã hủy bỏ về phía đối diện với lối ra từ lò chợ;

k) Trong các luồng gió đi vào khu vực khai thác: Cách vị trí gió vào khu vực từ 10m ÷ 20m;

l) Trong lò có luồng gió thải sau khu vực khai thác: Cách vị trí giao nhau của lò này với lò thông gió khu vực từ 10m ÷ 20m và cách vị trí giao nhau của chúng với lò thông gió khu vực gần nhất tối đa là 50m tới trạm biến áp ngầm trung tâm theo chiều đi của luồng gió.

m) Trong các hầm trạm đặt máy và thiết bị điện được thông gió bằng luồng gió thải ở nóc lò lối vào hầm trạm theo hướng luồng gió đi vào.

6. Thiết bị kiểm tra hàm lượng khí CH_4 tự động cố định phải phát tín hiệu ra lệnh cắt điện các thiết bị điện ở các vị trí khi hàm lượng khí CH_4 ở mức:

a) 2% trong các khoảng không gần gương lò cụt;

b) 1% trong luồng gió thải của lò cụt;

c) 1,3% trong luồng gió thải của gương khấu và khu vực khai thác;

d) 0,5% trong luồng gió đi vào khu khai thác và gương khấu, cũng như trước quạt cục bộ dùng năng lượng điện.

Để ngăn ngừa tích tụ khí CH_4 cho phép điều chỉnh cảm biến cắt điện quạt cục bộ khi hàm lượng khí CH_4 ở mức 1% với điều kiện các trang thiết bị điện đặt trong lò cụt cũng như trong gương khấu đặt ở luồng gió vào tự động cắt điện khi hàm lượng khí CH_4 vượt quá 0,5%;

e) 1% trong các lò có luồng gió thải sau khu vực khai thác, tại các điểm giao nhau với các lò thông gió khác;

g) 1% trong các lò có luồng gió thải sau khu vực khai thác, trước trạm biến áp ngầm trung tâm;

h) 1% trong các hầm, trạm đặt máy và thiết bị điện được thông gió bằng luồng gió thải, dưới 1%;

i) 2% trong trường hợp khí CH_4 tích tụ thành lớp ở các lò và tích tụ cục bộ ở các lò thông gió cụt đã hủy bỏ.

V. KIỂM TRA VÀ PHÁT HIỆN SỰ TÍCH TỤ KHÍ MÊTAN CỤC BỘ VÀ THÀNH LỚP TRONG CÁC LÒ

1. Khí CH_4 tích tụ ở các vị trí riêng biệt trong lò với hàm lượng 2% hoặc lớn hơn được coi là tích tụ cục bộ.

2. Khí CH_4 tích tụ (hàm lượng 2% hoặc lớn hơn) kéo dài trên đoạn lò dài hơn 2m được coi là tích tụ thành lớp.

Khí CH_4 tích tụ với hàm lượng vượt quá giới hạn cho phép trong toàn bộ tiết diện lò được coi là tích tụ toàn phần.

Danh sách các đoạn lò nguy hiểm về tích tụ khí CH_4 thành lớp do Quản đốc Phân xưởng thông gió và Trưởng phòng địa chất mỏ xác định theo *Mẫu số PIII.2* và phải được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

Khi có sự thay đổi về địa chất, kỹ thuật của các đoạn lò dẫn đến nguy hiểm về tích tụ khí, trong vòng 1 ngày - đêm phải sửa đổi, cập nhật vào danh sách các đoạn lò nguy hiểm về tích tụ khí CH_4 thành lớp

3. Việc xác định độ nguy hiểm của các lò về sự tích tụ khí CH_4 cục bộ và thành lớp được thực hiện theo *Bảng PIII.B1 Phụ lục này.*

4. Trong các lò của mỏ nguy hiểm về khí CH_4 có khả năng tích tụ cục bộ hoặc thành lớp, phải kiểm tra hàm lượng khí CH_4.

5. Ít nhất 1 lần trong 1 ngày - đêm, Phân xưởng thông gió phải tiến hành kiểm tra sự tích tụ khí CH_4 thành lớp.

6. Các vị trí phải đo hàm lượng khí CH_4 để xác định Danh sách các đoạn lò nguy hiểm về tích tụ khí CH_4 thành lớp được quy định tại *Bảng PIII.B2 của Phụ lục này.*

Trong mọi trường hợp, việc đo khí CH_4 phải tiến hành ở vị trí cách nóc lò về phía dưới 5cm.

7. Để phát hiện tích tụ khí CH_4 cục bộ, phải đo ở các vị trí sau:

a) Trong khoảng không gần gương lò: Đặt máy đo cách nóc lò về phía dưới 5cm và cách gương 20m;

b) Tại các vị trí lở cục bộ sau vì chống trên đoạn lò dài 200m kể từ điểm gặp nhau giữa lò chợ và lò chuẩn bị, các lò đào trong than đối với mỏ xếp loại III theo khí Mêtan trở lên cũng như ở các lò khu vực có nguy hiểm về tích tụ khí CH_4 thành lớp hoặc toàn mỏ có nguy hiểm về khí nổ. Việc kiểm tra hàm lượng khí CH_4 tại vị trí lở sau vì chống phải được Trực ca Phân xưởng thông gió thực hiện ít nhất 1 lần trong 1 ngày - đêm. Nếu các vị trí lở có chiều cao hơn 1m, cho phép đo ở khoảng cách 1m trên tấm chèn lò;

c) Trong các lò cụt đã hủy bỏ sau gương khấu, tại phía dưới nóc lò gần nơi đất đá sập đổ hoặc gần tường chắn cách ly phần lò bị hủy bỏ và tại lối vào lò cụt. Ngoài các vị trí trên, phải đo tại lò thông gió ở điểm cách gương lò chợ 20m và cách nóc lò 5cm theo hướng của luồng gió;

d) Tại các tường chắn cách ly các lò cũ về phía trên tường chắn và cách tường 5cm;

Việc định kỳ đo đạc khí mỏ tại các tường chắn cách ly các lò cũ do Giám đốc điều hành mỏ quy định;

e) Tại các dải đá chèn bảo vệ các lò thông gió trong khoảng không khai thác trên đoạn lò cách gương khấu từ 10m ÷ 20m, tiến hành đo khí tại các điểm cách nhau từ 10m ÷ 20m, mỗi điểm cách hông lò 5cm về phía nóc lò. Đối với vỉa dốc, đo tại nền lò trên dải đá chèn.

Tại các dải đá chèn trong các khu vực khai thác khi độ thoát khí vượt $3m^3$/phút và tốc độ gió trung bình dọc lò cách lò chợ 10m, nhỏ hơn 1m/giây;

g) Tại các lỗ khoan thông gió cách miệng lỗ phía dưới 5cm tính theo chiều gió và phía trên miệng lỗ khoan 5cm;

h) Tại các khu vực có độ thoát khí $3m^3$/phút trở lên khi khai thác các vỉa dốc thoải và dốc nghiêng, việc kiểm tra hàm lượng khí CH_4 phải được Trực ca Phân xưởng thông gió thực hiện ít nhất 1 lần trong một ngày - đêm bằng máy đo xách tay tác động tức thời. Việc đo hàm lượng khí CH_4 phải được tiến hành 5 phút một lần kể từ khi máy khấu than bắt đầu làm việc trong khoảng cách giữa máy và gương khấu tại vị trí cách bộ phận cắt than tới cửa sổ quan sát từ 30m ÷ 40m;

i) Tại khám phía trên lò chợ;

k) Tại lò có dải đá chèn, cách nóc lò 5cm ở gương lò;

l) Trong khoảng không gian lò chợ, tại phía dưới các lỗ trống của dải đá chèn dưới các lò thông gió cách tường đá 5cm.

8. Trong các lò đào trong than hoặc đá bằng phương pháp khoan nổ mìn, ở khoảng cách 20m kể từ gương có những điểm lở cục bộ sau vì chống không được chèn kín bằng đá hoặc các vật liệu không cháy khác, trước khi tiến hành nạp mìn phải kiểm tra hàm lượng khí CH_4 ở các điểm lở cục bộ đó, với khoảng cách 5cm kể từ vị trí lở.

9. Khi đào lò trong vùng đã bị sập đổ bằng phương pháp khoan nổ mìn, trước khi nạp và nổ mìn phải kiểm tra hàm lượng khí CH_4 ở các khoảng trống sau các tấm chèn của các lò cách gương trong vòng 20m. Việc đo hàm lượng khí CH_4 ở các khoảng trống phía sau các tấm chèn của các vì chống phải thực hiện theo khoảng cách từ 0,5m ÷ 1m phía trên các tấm chèn và cứ từ 2m ÷ 2,5m kể từ gương khấu phải đo một lần.

Mẫu số PIII.5

BẢNG ĐO KHÍ MÊTAN VÀ KHÍ CACBONIC TRÊN ĐƯỜNG LÒ

Tên lò.....

Họ tên người đo	Chức vụ	Ca	Ngày và thời gian đo	CH_4 %	CO_2%	Ký tên
		I				
		II				
		III				
		IV				

Mẫu số PIII.6

DANH SÁCH CÁC ĐOẠN LÒ NGUY HIỂM VỀ TÍCH TỤ KHÍ MÊTAN THÀNH LỚP

Đơn vị quản lý cấp trên.....

Mỏ:.....

STT	Tên lò	Đoạn lò khí Mêtan thành lớp

Quản đốc Phân xưởng thông gió: *(Ký, họ tên)*:.....

Địa chất trưởng mỏ: *(Ký, họ tên)*.....

Giám đốc điều hành mỏ

(Ký, ghi rõ họ và tên, đóng dấu)

Bảng PIII.B1

XÁC ĐỊNH ĐỘ NGUY HIỂM CÁC LÒ DO TÍCH TỤ KHÍ MÊTAN THÀNH LỚP

Loại lò	Các đoạn lò	Các điều kiện dẫn đến nguy hiểm của các đoạn lò	
		Các mỏ xếp loại I và loại II theo khí Mêtan; các khu vực khai thác của mỏ xếp loại III, siêu hạng có độ thoát khí tuyệt đối nhỏ hơn $3m^3$/ph.	Các khu vực khai thác mỏ xếp loại III với độ thoát khí tuyệt đối lớn hơn $3m^3$/ph.
1	2	3	4
Các lò đào trong than	Các lò cụt tính theo toàn bộ chiều dài lò	Có phá hủy địa chất khi tốc độ gió trung bình cách gương 10m nhỏ hơn 1m/s.	Khi có một trong những điều kiện sau: 1.Tốc độ gió trung bình cách gương 10m nhỏ hơn 1m/s; 2. Khi trên nóc của khu vực khai thác trong khoảng cách nhỏ hơn 10m có vỉa than hoặc vỉa kẹp; 3. Có phá hủy địa chất.
	Các lò gió thải dài 200m nối với lò chợ.	Khi có một trong các điều kiện sau: 1. Có phá hủy địa chất khi tốc độ gió trung bình cách gương 10m nhỏ hơn 1m/s; 2. Khi khu khai thác có độ thoát khí tuyệt đối lớn hơn $1m^3$/ph trở lên mà phía trong nó, trong khoảng cách nhỏ hơn 10m có các vỉa than hoặc vỉa kẹp.	Khi có một trong những điều kiện sau: 1.Tốc độ gió trung bình cách gương 10m nhỏ hơn 1m/s; 2. Khi trên nóc của khu vực khai thác trong khoảng cách nhỏ hơn 10m có vỉa than hoặc vỉa kẹp; 3. Có phá hủy địa chất.

1	2	3	4
	Các lò gió vào dài 200m nối với lò chợ.	Như trên	Khi có một trong các điều kiện sau: 1. Có phá hủy địa chất 2. Khi trên nóc của khu vực khai thác trong khoảng cách nhỏ hơn 10m có vỉa than hoặc vỉa kẹp
	Đoạn lò cụt theo toàn bộ chiều dài của các lò đã hủy bỏ	Tốc độ gió trung bình cách nơi sập đổ hoặc tường chắn cách li lò đã hủy bỏ 10m, nhỏ hơn 1 m/s.	Tốc độ gió trung bình tại nơi sập đổ hoặc tường chắn cách li lò đã hủy bỏ nhỏ hơn 1m/s.
	Những đoạn lò dài 20m kể từ điểm xì khí theo hướng đi của luồng gió.	Nguy hiểm	Nguy hiểm
Các lò đá và lò xuyên vỉa	Các đoạn lò dài 200m nối với lò chợ.	Nguy hiểm	Khi có một trong các điều kiện sau: 1. Có phá hủy địa chất; 2. Có lò cắt qua vỉa chứa khí mà tốc độ gió trung bình tại điểm giao nhau nhỏ hơn 1m/s; 3. Khi phía trên nóc lò, trong khoảng cách nhỏ hơn 10m có vỉa than hoặc vỉa kẹp.
	Các đoạn lò kể từ điểm xì khí theo hướng đi của luồng gió.	Nguy hiểm	Nguy hiểm

Bảng PIII.B2
VỊ TRÍ ĐO ĐỂ XÁC ĐỊNH LÒ NGUY HIỂM VỀ SỰ TÍCH TỤ KHÍ MÊTAN THÀNH LỚP

Loại lò	Các đoạn lò nguy hiểm về tích tụ khí Mêtan thành lớp.	Vị trí kiểm tra tích khí Mêtan thành lớp trong các lò phụ thuộc vào điều kiện dẫn đến nguy hiểm.	
		Tốc độ gió trung bình nhỏ hơn 1m/s; phía trên nóc lò trong khoảng cách nhỏ hơn 10m có các vỉa than hoặc vỉa kẹp.	Có sự phá hủy địa chất.
Các lò đào trong than.	Đoạn lò cụt	Bắt đầu cách gương khấu 10m, sau đó cứ 15 đến 25m theo chiều của luồng gió trên đoạn lò dài 200m.	Tại vị trí sập đổ trên bất cứ phần lò cụt nào với khoảng cách 20m kể từ vị trí sập đổ theo hướng đi của luồng gió.
	Đoạn lò gió thải từ lò chợ dài 200m (tính từ lò chợ).	Bắt đầu cách gương khấu 10m, sau đó cứ 15 đến 25m theo chiều của luồng gió trên đoạn lò dài 200m.	Tại vị trí sập đổ nằm trên lò dài 200m và cách 20m kể từ vị trí sập đổ theo hướng đi của luồng gió
	Đoạn lò gió vào lò chợ dài 200m (tính từ lò chợ).	Bắt đầu cách gương khấu 10m, sau đó cứ từ 15 đến 25m theo chiều của luồng gió trên đoạn lò dài 200m.	Tại vị trí sập đổ nằm trên lò dài 200m và cách 20m kể từ vị trí sập đổ theo hướng đi của luồng gió.
	Trên toàn bộ chiều dài đoạn lò cụt đã hủy bỏ	Dưới nóc các lò tại vị trí sập đổ hoặc tường cách li đoạn lò đã hủy bỏ và lối vào lò cụt cứ từ 15m đến 20m theo toàn bộ chiều dài lò.	Tại vị trí sập đổ nằm trên lò dài 200m và cách 20m kể từ vị trí sập đổ theo hướng đi của luồng gió.
Các lò đá và xuyên vỉa.	Đoạn lò dài 200m (tính từ lò chợ)	Bắt đầu cách gương lò chợ 10m, sau đó cứ 15 đến 25m theo chiều của luồng gió trên đoạn lò dài 200m.	Tại vị trí sụp đổ nằm trên đoạn lò dài 200m và cách 20m kể từ vị trí sập đổ theo hướng đi của luồng gió.

D. HƯỚNG DẪN CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, THỐNG KÊ, PHÒNG NGỪA VÀ CÁC BIỆN PHÁP GIẢM TÍCH TỤ KHÍ MÊTAN TRONG CÁC LÒ

(Theo 51 của Quy chuẩn này)

I. YÊU CẦU CHUNG

1. Khí CH_4 vượt quá giới hạn 2% trong tiết diện sử dụng, tiết diện đào, các khoảng rỗng của lò không được lấp bằng vật liệu chèn hoặc đất đá gọi là sự tích tụ khí.

2. Khi không có số đo thực tế hàm lượng khí CH_4, những trường hợp sau đây được xem như tích tụ khí CH_4: Các lò cụt có thoát khí CH_4 sau khi dừng thông gió sau 30 phút trở lên đối với mỏ xếp loại I và loại II; Sau 5 phút trở lên đối với mỏ xếp loại III và siêu hạng.

3. Nguyên nhân dẫn đến tích tụ khí CH_4:

a) Tích tụ khí CH_4 do sự cố: Do chế độ thông gió bị phá vỡ (dừng quạt gió chính, hư hỏng quạt cục bộ, ống gió đặt quá xa gương hoặc bị rách, thông gió không đảm bảo theo thiết kế, lò bị nén bẹp, than lấp tiết diện lò, hỏng phương tiện tháo khí, xì khí, phụt than và khí bất ngờ...);

b) Tích tụ khí CH_4 do công nghệ: Nổ mìn tạo ra chấn động làm phụt than (đá), khí làm tăng đáng kể mức độ thoát khí CH_4.

II. Phòng ngừa và loại trừ tích tụ khí Mêtan trong các lò

1. Các biện pháp cơ bản phòng ngừa tích tụ khí trong các lò bao gồm:

a) Tăng tốc độ gió từ hệ thống thông gió chung hoặc quạt cục bộ ở gần nguồn thoát khí;

b) Làm giảm và khuếch tán khí thoát ra trong các lò bằng cách thay đổi sơ đồ, phương pháp thông gió;

c) Tháo khí các vỉa than và đất đá vây quanh.

2. Tốc độ gió trung bình trong các lò có khả năng hình thành tích tụ khí thành lớp không được nhỏ hơn 0,5m/s. Khi đã tăng tốc độ gió mà vẫn không đảm bảo loại trừ khí CH_4 tích tụ thành lớp, phải sử dụng phương pháp tăng tốc độ gió cục bộ bằng vòi phun tuần hoàn, làm tường ngăn, cược ngăn hoặc đường ống làm tăng sự khuếch tán.

3. Những thiết bị dùng để chống tích tụ khí Mêtan cục bộ và thành lớp phải được cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền cho phép.

4. Để ngăn ngừa sự hình thành tích tụ khí CH_4 cục bộ khi đào lò bằng combai, phải sử dụng vòi phun tuần hoàn (không khí hoặc nước không khí), quạt gió có kích thước nhỏ chạy bằng khí nén được lắp đặt trên thân combai và không khí hướng tới bộ phận cắt của máy combai ở gần gương lò.

5. Để phòng ngừa sự hình thành tích tụ khí CH_4 trong các gương khác gần combai phải tăng tốc độ gió nhờ hệ thống thông gió chung hoặc nhờ luồng gió làm khuếch tán cục bộ của thiết bị đặt trên máy combai đã được đề cập *tại khoản 3 nêu trên.*

6. Để ngăn ngừa và loại trừ tích tụ khí CH_4 cục bộ ở các vị trí giao nhau giữa các lò chợ và các lò thông gió, phải sử dụng một trong các biện pháp sau đây:

a) Thay đổi sơ đồ thông gió khu vực khai thác, thí dụ: Những trụ bảo vệ thuộc sơ đồ khấu dật được giữ lại dùng cho sơ đồ thông gió thuận để đưa gió thải vào vùng đã khai thác và thông gió khu vực này bằng hạ áp chung của mỏ;

b) Tháo khí: Dẫn khí CH_4 thoát ra từ khoảng không đã khai thác, từ các lò dẫn khí, từ những lò không chống giữ thoát ra ngoài;

c) Dẫn khí CH_4 đã cách ly từ khoảng không gian đã khai thác thoát ra theo đường ống dẫn cứng, theo lò không chống bằng quạt gió và vòi phun nước.

7. Để ngăn ngừa cháy khí CH_4 do tĩnh điện phát ra tia lửa từ đường ống dẫn gió, khí; các ống dẫn gió, khí phải được tiếp đất theo *mục V, Phụ lục IV* về lập, kiểm tra và đo điện trở tiếp đất trong Quy chuẩn này.

III. Trình tự làm giảm tích tụ khí và điều tra nguyên nhân tích tụ khí trong các lò

1. Mọi người làm việc trong mỏ, khi phát hiện thấy tích tụ khí CH_4 hay chế độ thông gió bị vi phạm phải báo ngay cho Trưởng ca hoặc bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ biết để đưa mọi người ra nơi có luồng gió sạch. Cắt điện các thiết bị trong lò có tích tụ khí và dừng mọi công tác mỏ.

Bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ phải ghi vào sổ thông báo về tích tụ khí hoặc chế độ thông gió bị vi phạm và phải báo ngay cho Trưởng ca, Quản đốc Phân xưởng thông gió cũng như Giám đốc điều hành mỏ.

Tất cả các trường hợp tích tụ khí trong lò, Quản đốc Phân xưởng thông gió hoặc người được ủy quyền trong vòng một ngày - đêm phải ghi vào "Sổ đo khí Mêtan và thống kê sự tích tụ khí".

2. Giám đốc điều hành mỏ hoặc Bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ phải ghi vào nhật lệnh sản xuất nhiệm vụ cho những người thực hiện việc làm giảm khí bảo đảm an toàn và điều tra nguyên nhân tích tụ khí.

3. Mọi trường hợp làm giảm tích tụ khí đều phải thực hiện theo đúng biện pháp đã đặt ra và các biện pháp bảo đảm an toàn công việc đó, cụ thể:

a) Cắt nguồn điện vào các thiết bị và cáp điện trong lò sẽ có gió thải đi qua do việc làm giảm tích tụ khí, trong các đoạn lò nối lò trên với lò gió thải và đưa người ra khỏi các lò này;

b) Đưa người ra vị trí có luồng gió sạch, đặt biển "cấm vào" những đường sẽ có luồng gió thải đi ra do việc làm giảm tích tụ khí;

c) Phải đo kiểm tra liên tục hàm lượng khí CH_4 ở luồng gió thải ra từ các lò tích tụ khí bằng các dụng cụ đo tự động xách tay;

d) Trước khi bắt đầu đào lò và khấu than khu vực khai thác, Quản đốc phân xưởng khai thác phải lập và thỏa thuận với Quản đốc Phân xưởng thông gió biện pháp làm giảm tích tụ khí và Giám đốc điều hành mỏ phải xem xét phê duyệt các biện pháp này;

e) Biện pháp làm giảm tích tụ khí phải được trích từ hộ chiếu khu vực khai thác, hộ chiếu đào chống lò và được điều chỉnh phù hợp với điều kiện tích tụ khí;

g) Quản đốc, Trưởng ca, người lao động ở các Phân xưởng khai thác hoặc đào lò; Quản đốc, Phó quản đốc Phân xưởng thông gió, Phó giám đốc sản xuất, Phó giám đốc kỹ thuật mỏ phải nắm vững các biện pháp làm giảm khí. Một bản tài liệu về biện pháp làm giảm khí phải lưu giữ ở Bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ.

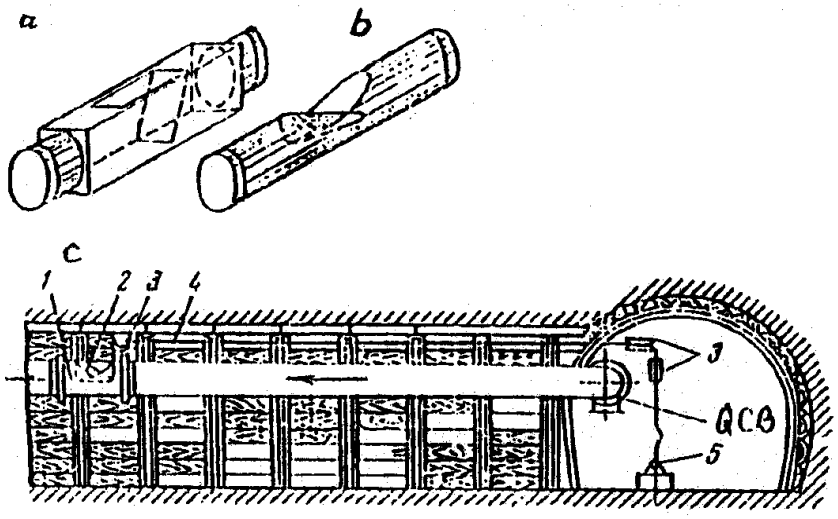
Trong biện pháp làm giảm tích tụ khí được duyệt nếu có sự thay đổi sơ đồ thông gió, sơ đồ cung cấp năng lượng so với thiết kế, Quản đốc Phân xưởng khai thác hoặc đào lò, Quản đốc phân xưởng thông gió trong thời hạn một ngày - đêm phải thực hiện theo đúng biện pháp đó.

4. Việc làm giảm tích tụ khí các gương khấu và các lò cụt biệt lập cũng như nằm trong các khu vực khai thác sau khi ngừng thông gió trong thời gian một ca trở lên phải được tiến hành dưới sự chỉ đạo của Quản đốc Phân xưởng thông gió với sự tham gia của Quản đốc Phân xưởng khai thác hoặc đào lò.

5. Việc làm giảm tích tụ khí các lò cụt biệt lập sau khi ngừng thông gió ít hơn một ca được phép tiến hành dưới sự chỉ đạo của Trưởng ca phân xưởng khai thác hoặc đào lò.

6. Việc làm giảm tích tụ khí của một nhóm các gương khấu, các lò cụt, các cánh mỏ cũng như loại trừ hậu quả của sự xì và phụt khí Mêtan phải được tiến hành dưới sự chỉ đạo của Giám đốc điều hành mỏ.

7. Việc làm giảm tích tụ khí các khu vực đã được cách ly và các lò cụt biệt lập phải do lực lượng Cấp cứu mỏ chuyên trách tiến hành vào ca nghỉ sản xuất theo biện pháp làm giảm tích tụ khí đã được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt và có sự thỏa thuận của Giám đốc đơn vị CH - CN chuyên trách.



Hình PIII.H15. Thiết bị làm giảm tích tụ khí

a,b - Sơ đồ thiết bị làm giảm khí; c - Sơ đồ lắp đặt; 1- Đường ống; 2 - Van đóng mở ; 3 - ròng rọc; 4 - Dây thừng; 5 - Tời kéo tay.

8. Phương pháp thực nghiệm hay tính toán thông gió lò chuẩn bị bằng quạt cục bộ, phải xác định được thời gian kiểm tra tích tụ khí (là thời gian dừng quạt gió cục bộ, hàm lượng khí CH_4 trong gương đào tiến đến 2%).

Khi quạt cục bộ bị dừng lâu hơn thời gian kiểm tra tích tụ khí đã được xác định, cấm khởi động quạt cục bộ. Đường lò phải được làm giảm tích tụ khí phù hợp với biện pháp đặt ra.

9. Thiết bị làm giảm tích tụ khí các lò cụt phải được đặt trong lò cụt đó, tại vị trí cách điểm bắt đầu của lò cụt (theo hướng gió vào lò) từ 5 đến 10m.

Thiết bị làm giảm tích tụ khí (Hình PIII.H15) bao gồm đường dẫn (1) hình chữ nhật hoặc hình thang có van đóng mở chắc chắn làm bằng cao su xốp. Lưu lượng gió ở gương được điều chỉnh bằng van 2 nhờ dây thừng 4 điều khiển bằng tay hoặc động cơ.

10. Nếu trong lò đặt hai đường ống thông gió trở lên, thì một đường ống phải đặt thiết bị làm giảm tích tụ khí.

Các lò được làm giảm tích tụ khí theo trình tự:

Van 2 đóng toàn bộ tiết diện đường ống 1, sau đó từ từ điều khiển van 2 để đảm bảo lưu lượng gió vào gương nhằm duy trì hàm lượng khí CH_4 tại cửa lò cụt được đo liên tục bằng máy đo tự động xách tay không được vượt quá 2%;

Khi kéo van 2 về vị trí tới hạn phía trên, hàm lượng khí CH_4 trong luồng gió thải từ lò được làm giảm tích tụ khí không vượt quá 2%, đóng điện cho các quạt cục bộ của các đường ống còn lại hoạt động liên tục.

11. Người chỉ huy làm giảm tích tụ khí tại nơi làm việc có nhiệm vụ:

a) Thông báo cho bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ về việc chấp hành biện pháp và bắt đầu thực hiện công việc làm giảm tích tụ khí;

b) Sử dụng máy đo khí Mêtan tự động xách tay đo kiểm tra hàm lượng khí CH_4 trong các lò sau khi đã làm giảm tích tụ khí và thông báo cho bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ về kết quả làm giảm tích tụ khí;

c) Cho phép quạt cục bộ làm việc khi hàm lượng khí CH_4 đo được ở những nơi đặt quạt cục bộ đã xuống dưới mức 1%.

12. Các công việc trong lò chỉ được tiến hành trở lại sau khi đã làm giảm khí, đã thực hiện đầy đủ các biện pháp nhằm loại trừ nguyên nhân dẫn đến tích tụ khí.

13. Trong các khu vực khai thác và trong các lò cụt được trang bị thiết bị đo khí CH_4 tự động cố định, khi cắt điện vào thiết bị tự động đo khí CH_4, nhân viên đo khí của khu vực khai thác phải đo, kiểm tra hàm lượng khí CH_4 bằng máy đo xách tay tại vị trí lắp đặt cảm biến của máy đo kiểm tra tự động và thông báo kết quả cho bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ biết. Nếu khi đo phát hiện thấy hàm lượng CH_4 vượt quá giới hạn 2% cho phép không kể thời gian xuất hiện, khu vực khai thác phải được coi như đã tích tụ khí.

14. Tất cả các trường hợp xảy ra sự cố tích tụ khí đều phải được điều tra ngay trong vòng một ngày - đêm.

Việc điều tra nguyên nhân sự cố tích tụ khí trong vòng một ca phải được thực hiện dưới sự chỉ đạo của Quản đốc phân xưởng thông gió, nếu lâu hơn một ca phải dưới sự chỉ đạo của Giám đốc điều hành mỏ.

15. Dựa vào cơ sở dữ liệu của "Sổ đo khí Mêtan và thống kê sự tích tụ khí", sáu tháng một lần Quản đốc phân xưởng thông gió phải tiến hành phân tích nguyên nhân dẫn đến tích tụ khí trong các lò.

Kết quả phân tích phải báo cáo Giám đốc điều hành mỏ và được sử dụng làm cơ sở để tìm các biện pháp ngăn ngừa tích tụ khí trong các lò.

16. Khi phân tích các trường hợp tích tụ khí phải xác định:

a) Tổng số các trường hợp tích tụ khí đã xảy ra trong kỳ của các khu vực khai thác, các lò đặt băng tải, các vị trí giao nhau giữa lò chợ và lò thông gió phân theo nguyên nhân công nghệ và sự cố;

b) Thời gian tích tụ khí trung bình theo đối tượng (khu vực khai thác, các lò cụt);

c) Số lượng các sự cố tích tụ khí theo hình thái: Cục bộ, thành lớp, toàn phần;

d) Tần suất tích tụ khí của các khu vực khai thác và các lò cụt do nguyên nhân công nghệ và sự cố được xác định bằng thương số giữa số lần xảy ra tích tụ khí và số lượng các khu vực khai thác và các lò cụt hoạt động trung bình trong năm.

Ghi chú:

1. Nếu nguyên nhân dẫn đến sự cố tích tụ khí toàn phần do dừng quạt chính và quạt cục bộ bởi mất điện hoặc lý do khác thì số lượng trường hợp xảy ra tích tụ khí được lấy bằng số lượng trường hợp xảy ra trong các lò.

2. Sự tích tụ khí của các khu vực khai thác gồm lò chợ với các lò chuẩn bị liền gương được tính là một trường hợp.

Bảng PIII.B3

BIỆN PHÁP LÀM GIẢM TÍCH TỤ KHÍ BẢO ĐẢM AN TOÀN

Cơ quan quản lý mỏ có thẩm quyền.....

Đơn vị (mỏ): .....

Vỉa: .....

Khu vực khai thác:.....

Ngày..... tháng..... năm.....

Tên lò, phân xưởng.....

1. Cắt điện vào các thiết bị và cáp điện .....

(Tên các lò nằm trên luồng gió thải khi làm giảm tích tụ khí)

.....

2. Đưa người ra từ:

(Tên các lò nằm trên luồng gió thải khi làm giảm tích tụ khí)

3. Đưa người ra vị trí có luồng gió sạch và đặt biển "Cấm vào" các vị trí được xác định trên sơ đồ thông gió khu vực:.....

4. Thực hiện làm giảm tích tụ khí:.....

a) Phương pháp làm giảm tích tụ khí: .....

b) Trình tự làm giảm tích tụ khí: .....

5. Tiến hành kiểm tra liên tục hàm lượng khí Mêtan ở luồng gió thải ra từ của lò làm giảm tích tụ khí bằng máy đo tự động xách tay.

(Tên, vị trí đặt các máy đo tự động xách tay và các kết quả kiểm tra)

6. Thông báo cho bộ phận điều hành chỉ huy sản xuất mỏ về kết quả làm giảm tích tụ khí khi bắt đầu và kết thúc.

Quản đốc Phân xưởng thông gió *(Ký và ghi họ tên)*

Quản đốc Phân xưởng khai thác *(Ký và ghi họ tên)*

Giám đốc điều hành mỏ

(Ký tên, đóng dấu)

Phụ lục IV
CUNG CẤP ĐIỆN VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ ĐIỆN

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

A. 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 dốc đứng ở mỏ than hầm lò có nguy cơ phụt than, đất đá và khí bất ngờ.

2. Thiết kế cung cấp điện cho khu khai thác, lò chuẩn bị ở vỉa nêu ở khoản 1 phải được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt.

3. 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.

4. Phó Quản đốc cơ điện hoặc người được ủy quyền khu vực vỉa dốc đứng có nguy cơ phụt than, đất đá và khí bất ngờ phải là người có kiến thức chuyên môn về cơ điện mỏ và có thời gian làm việc ít nhất là 1 năm ở mỏ hầm lò có khí Mêtan (CH_4) .

B. PHẠM VI VÀ ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG THIẾT BỊ ĐIỆN

Cho phép sử dụng thiết bị điện có cấu tạo 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 than, đất đá và khí bất ngờ khai thác không có trụ bảo vệ, các lò đồng thời có luồng gió thải đi ra từ các vỉa dốc có nguy hiểm hoặc không có nguy hiểm phụt than, đất đá và khí bất ngờ. Trong các trường hợp này thiết 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 than, 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 do phụt than, đất đá và khí bất ngờ, nếu lò chuyển hướng một góc 45^0 thì khoảng cách từ gương lò cụt tới thiết bị điện có thể giảm tới 50m.

2. Ở các lò đi trong đất đá, lò khai thác và lò chuẩn bị ở các vỉa không nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ và trong các mỏ hầm lò có nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ.

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 than, đất đá và khí bất ngờ phải cắt điện trong quy trình đào lò trước và sau khi gặp vỉa một đoạn có chiều dài không nhỏ hơn 4 mét. Các lò này phải chống bằng vì chống cố định.

Để tránh chấn động do nổ mìn, các thiết bị điện, cáp điện phải đặt ở vị trí có khoảng cách ghi trong khoản 1 mục B trên đây. Thời điểm có chấn động do nổ mìn tới các lò có khí Mêtan, cần phải cắt điện đối với các lò đó. Chỉ đóng điện cho các lò đó sau khi đã kiểm tra hàm lượng khí Mêtan ở dưới mức quy định của Quy phạm này.

4. Khi đào hoặc đào sâu thêm các giếng đứng ở khoảng cách trước khi gặp vỉa 4m và sau vỉa 4m và trong thời gian đào trong vỉa (vỉa có nguy hiểm về phụt than, đất đá và khí bất ngờ), thì thiết bị điện, cáp điện phải đặt trên sàn để ở khu vực vì 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 lò chợ của các vỉa có nguy cơ phụt than, đất đá và khí bất ngờ, tiến hành 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.

C. SƠ ĐỒ CUNG CẤP ĐIỆN CHO THIẾT BỊ ĐIỆN

1. Cung cấp điện cho các trạm điện phân phối di động, đặt ngầm 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 ngầm di động phải được thực hiện bằng các khí cụ có các bộ bảo vệ cắt ngắn mạch tức thời.

3. Lò chợ khấu vét theo phương 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 lò chợ khấu vét theo phương khi 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 lò chợ 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. Trong trường hợp không có nguồn điện theo quy định này thì Tổng Giám đốc Tổng công ty, Giám đốc Công ty quy định thời hạn phải trang bị nguồn điện theo quy định .

D. 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 ExdI theo thiết kế phải được kiểm định theo quy định và cơ quan lý mỏ có thẩm quyền phê duyệt.

Nếu dàn chống tự hành có bộ truyền động điện, thì bộ truyền động này phải đặt cách phỗng rót than 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 ExdsI hoặc ExdI có hệ thống tự động cắt nhanh.

Cho phép 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 ExdI khi có lò thông gió đầu từ lúc bắt đầu đến khi kết thúc lò chợ, có biện pháp loại trừ phụt than, đất đá và khí bất ngờ suốt chiều dài lò chợ.

Cấm đặt cáp điện, thiết bị điện có cấu tạo ExdI mà không có hệ thống tự động cắt nhanh ở lò vận chuyển dọc vỉa kể từ phía phễu tháo than về phía lò cụt.

2. Các bộ cảm biến kiểm tra khí Mêtan 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 Mêtan vượt quá 1%. 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 lò chợ, 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 khí của máy.

4. Mọi người làm việc trong lò chợ có sử dụng bộ dàn chống phải mang đèn ắc quy cá nhân và máy đo hàm lượng khí Mêtan.

II. 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

Theo Điều 94 Quy chuẩn này

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 PIV.H1; PIV.H2; PIV.H3). Sơ đồ lắp đặt các thiết bị điện của quạt cục bộ dự phòng trong đường lò cụt tiến hành theo sơ đồ mẫu (Hình PIV.H4).

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

3. Cho phép đặt trạm điện di động phòng nổ trong các lò được thông gió bằng quạt cục bộ với điều kiện sử dụng thiết bị tự động kiểm tra khí 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 lò cụt. Cho phép đặt cụm thiết bị (trừ máy cắt điện cao thế) trong lò có luồng gió thải nhưng phải phù hợp với quy định *tại khoản 8 Điều 44 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.

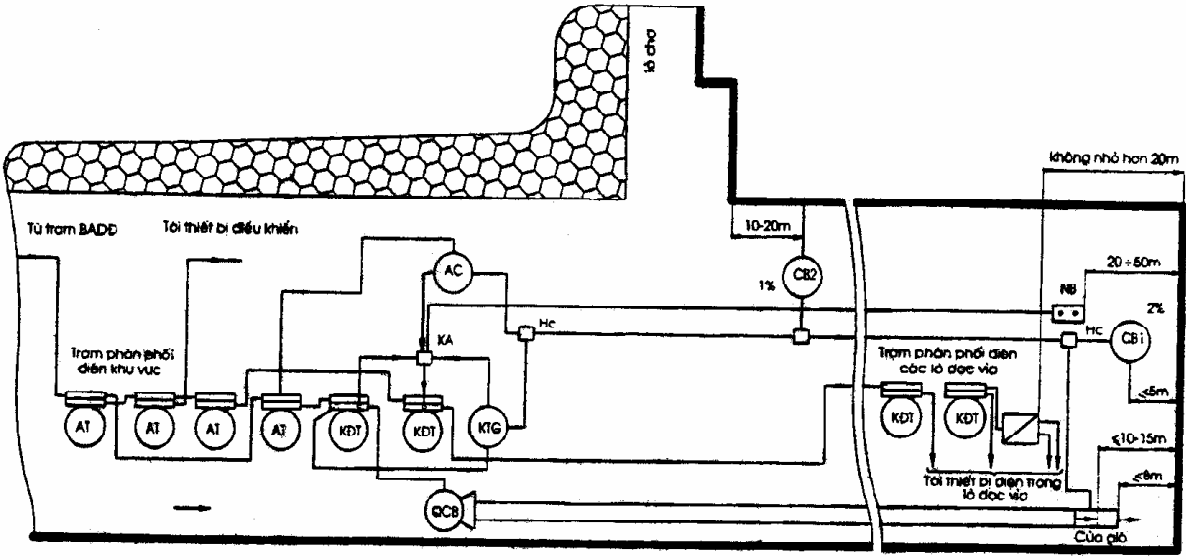
5. Để đảm bảo an toàn, các thiết bị điện (khởi động từ, Automat, máy cắt cao thế, cụm công tắc trong tổ hợp phân phối) thuộc các cụm thiết bị nêu trên phải có rơle rò điện liên động, bảo vệ không và mạch điều khiển từ xa an toàn tia lửa.

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.

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



Hình PIV.H1: Sơ đồ cung cấp điện và bố trí thiết bị khi đào thượng vận tải

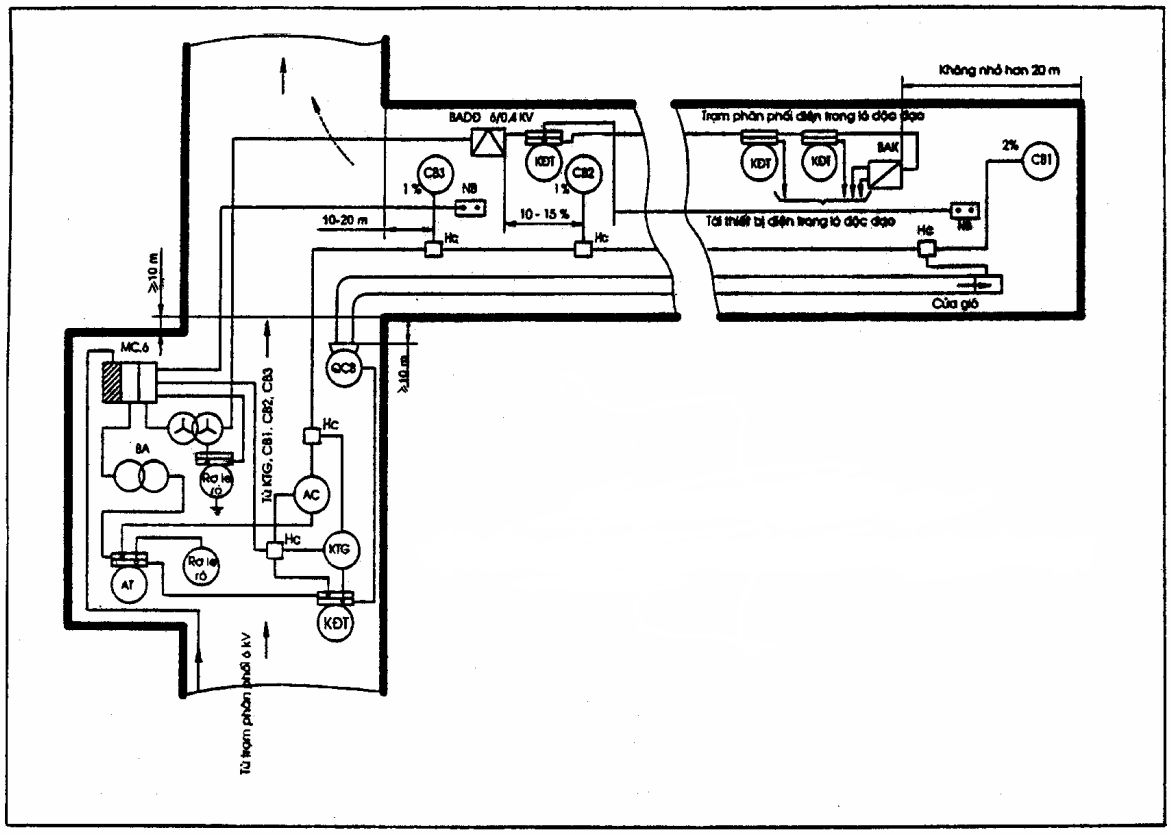
Để đảm bảo an toàn, tại cụm thiết bị máy cắt cao áp có mạch điều khiển an toàn tia lửa phải đặt điện thoại để truyền, nhận thông tin từ trạm biến áp di động trong lò cụt. Khi đó, tay điều khiển đóng, cắt máy cắt phải tháo bỏ, điều khiển máy cắt bằng hộp nút bấm đặt bên cạnh nó.

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.

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.

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 PIV.H2. Sơ đồ cung cấp điện khi đặt trạm biến áp di động trong lò cụt

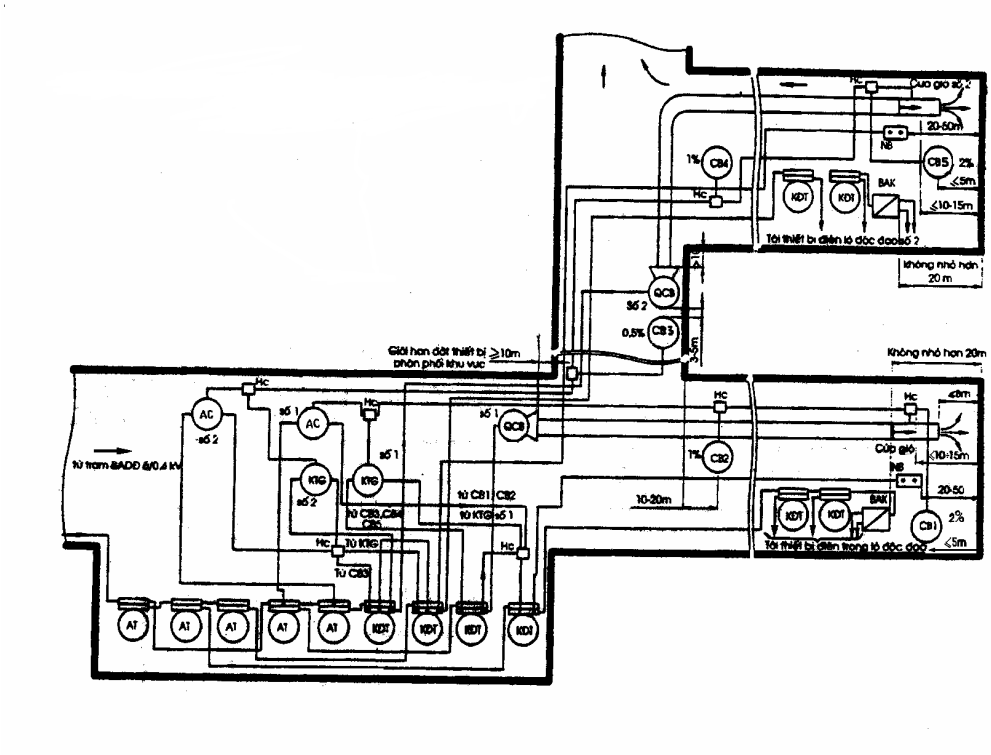
Khi sử dụng nhóm thiết bị và điều khiển quạt cục bộ bằng khởi động từ có tính năng dao cách ly liên động tách riêng biệt bảo vệ phòng nổ có thể không phải đặt Automat trước khởi động từ. Nếu nhóm khởi động từ này được bảo vệ bằng Automat đặt trong biến áp di động hoặc trạm phân phối trung tâm. Automat 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 quạt 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 cục bộ phải nhanh chóng thông báo cho bộ phận điều hành và

chỉ huy sản xuất mỏ, cán bộ quản lý phân xưởng Thông gió, Giám đốc điều hành mỏ và ghi chép vào sổ theo dõi.

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 PIV. H3. Sơ đồ cung cấp điện quạt gió trong lò cụt

10. Các bộ cảm biến đo hàm lượng khí Mêtan phải được chỉnh định phù hợp với điểm 2, mục III của Phụ lục này. Các cảm biến kiểm tra tốc độ gió phải đặt trước miệng ống dẫn gió sạch, cách gương lò từ 10 đến 15m và phải được bảo vệ chống va đập khi nổ mìn. Nếu đào lò có sử dụng mìn mà không thể bảo vệ cảm biến khỏi va chạm cơ học thì có thể đặt cảm biến này ở khoảng cách tối đa là 30m tính từ gương lò.

Cảm biến và cơ cấu thừa hành của thiết bị đo hàm lượng khí Mêtan và đo lưu lượng gió phải đấu nối với nhau bằng cáp theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

11. 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

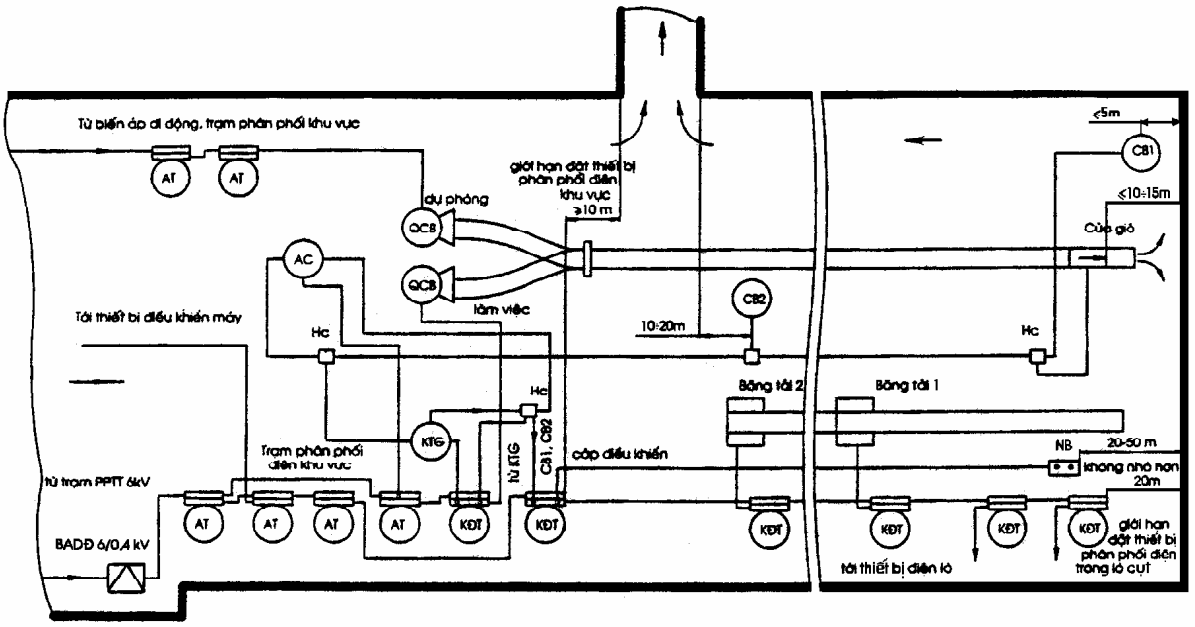
Mêtan ở vị trí kiểm tra cao hơn hàm lượng quy định thì thiết bị này phải tự động phát tín hiệu và tác động liên động cắt điện các thiết bị trong lò cụt.

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.

12. 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 phận điều hành và chỉ huy sản xuất mỏ, cán bộ quản lý Phân xưởng thông gió, Quản đốc phân xưởng khu vực có khí, ghi lại tất cả các diễn biến xảy ra.

13. 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 PIV.H4. Sơ đồ cung cấp điện quạt gió cục bộ trong lò cụt

14. 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.

III. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG THIẾT BỊ ĐIỆN MỎ CÓ CẤU TẠO THÔNG THƯỜNG VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN THÔNG DỤNG CÔNG NGHIỆP TRONG CÁC HẦM LÒ NGUY HIỂM VỀ KHÍ VÀ BỤI

Theo Điều 94 Quy chuẩn này

1. Lắp đặt và vận hành thiết bị điện mỏ có cấu tạo thông thường và thiết bị thông dụng công nghiệp trong mỏ phải thực hiện theo thiết kế phù hợp với yêu cầu phòng chống cháy nổ được Giám đốc điều hành mỏ phê duyệt. Thiết kế phải có:

a) Liệt kê các biện pháp đảm bảo an toàn khi vận hành thiết bị điện;

b) Sơ đồ cung cấp điện của thiết bị điện;

c) Sơ đồ thông gió, vị trí đặt thiết bị điện, thiết bị thông gió, bộ cảm biến kiểm tra hàm lượng khí Mêtan;

d) Liệt kê thiết bị điện và các đặc tính kỹ thuật của chúng.

2. Đối với mỏ xếp loại III trở lên theo khí Mêtan, hàng ca phải kiểm tra hàm lượng khí Mêtan ở những nơi đặt thiết bị điện; Ngoài việc kiểm tra trên phải đặt bộ cảm biến cố định để liên tục kiểm tra hàm lượng khí Mêtan.

3. Thiết bị điện phải được cắt điện khi tại vị trí đặt chúng phát hiện hàm lượng khí Mêtan vượt quá 0,5%. Chỉ được đóng điện trở lại khi ở chế độ thông gió bình thường và kết quả kiểm tra hàm lượng khí Mêtan tại các vị trí đặt thiết bị điện trên suốt chiều dài không nhỏ hơn 20m của tất cả các lò gần đó dưới mức quy định của Quy chuẩn này.

4. Ở tất cả các vị trí đặt thiết bị điện, thiết bị thông gió phải treo bảng hướng dẫn tóm tắt vận hành thiết bị điện.

IV. 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

Theo Điều 99 Quy chuẩn này

A. 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 65^0C, 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:

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

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;

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

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

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

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 65^0C được xác định theo tài liệu kỹ thuật của cáp.

Đối với cáp lõi đồng có tiết diện 50mm^2 ở nhiệt độ 65^0C 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 PIV.B1*

Bảng PIV.B1. 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

Tiết diện lõi dẫn điện của cáp mm²	Hệ số quy đổi $k_{đd}$	Tiết diện lõi dẫn điện của cáp mm²	Hệ số quy đổi $k_{đd}$
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 4m²)			
2,5	1,6	6	0,67
4,0	1,0	10	0,40

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

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

B. 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

a) Để bảo vệ đường dây

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

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

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

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

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

- Đối với động cơ dây quấn

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

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

$$I_{đ} \geq 3\, I_{đm\,lv}; \qquad (11)$$

- Bằng đèn huỳnh quang

$$I_{đ} \geq 1{,}25\, I_{đm\,lv}. \qquad (12)$$

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

$$\frac{I^{(2)}_{nm\,min}}{I_{đ}} \geq k_n; \qquad (13)$$

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.

C. 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 hóa, 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

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

D. 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

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.

E. KIỂM TRA TRỊ SỐ DÒNG ĐIỆN ĐẶT TÁC ĐỘNG CỦA RƠLE THEO GIỚI HẠN DÒNG CẮT CỦA THIẾT BỊ BẢO VỆ

1. 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).

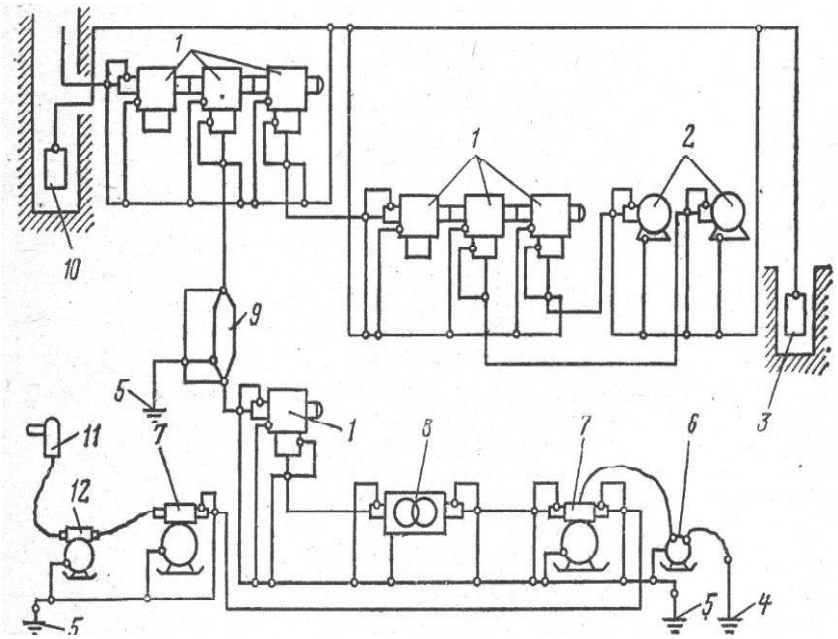
Nếu điều kiện (26) không thực hiện được thì phải đặt trước thiết bị được kiểm tra một thiết bị phụ thỏa mãn các điều kiện (25) và (26).

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.

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

Theo Điều 102 Quy chuẩn này.

A.YÊU CẦU CHUNG



Hình PIV.H5. 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.

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;

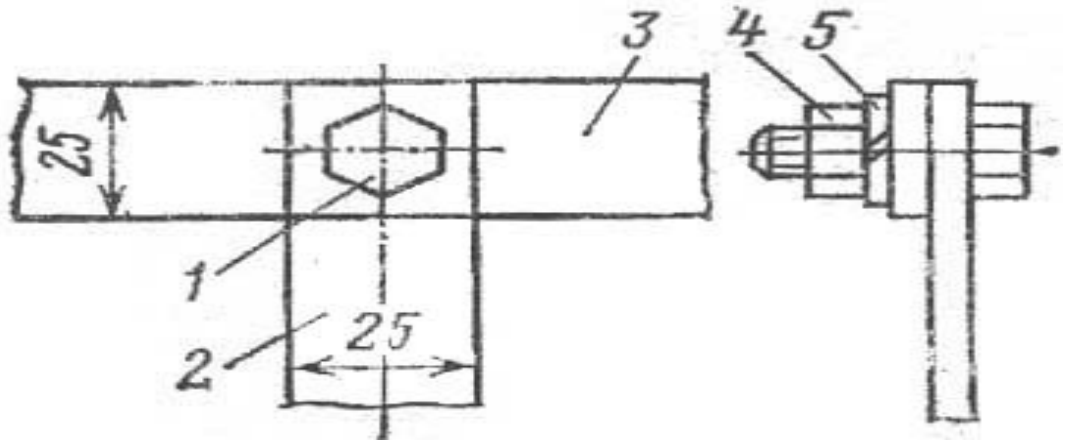
e) Các thiết bị đặt riêng lẻ.

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.

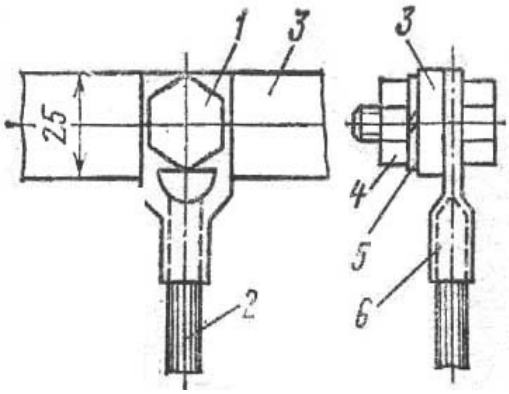
Tiếp đất cần được thực hiện sao cho khi tách riêng từng thiết bị và máy khỏi hệ thống tiếp đất sẽ không ảnh hưởng tới tiếp đất của các thiết bị khác.

Cấm 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.



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

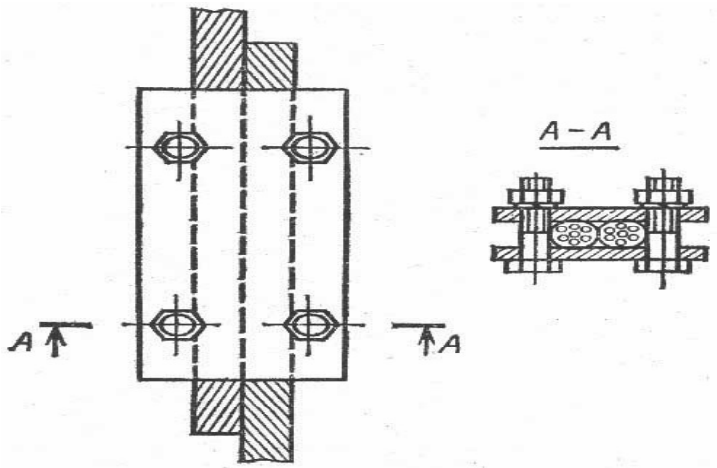
Hình PIV.H6. Sơ đồ nối dây tiếp đất bằng thép dẹt, sử dụng bulông và đai ốc



1- Bulông; 2- Dây tiếp đất; 3- Mạch tiếp đất chung; 4- Đai ốc;
5- Vòng đệm; 6- Đầu cốt
Hình PIV.H7. Sơ đồ nối dây tiếp đất bằng thép tròn với
mạng tiếp đất có sử dụng đầu cốt bulông, đai ốc

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 PIV.H5)*.



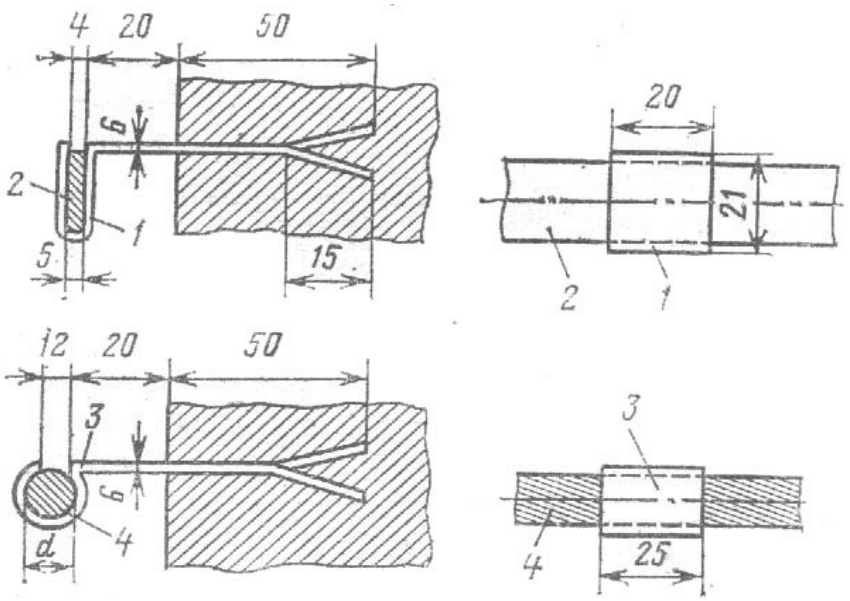
Hình PIV.H8. Sơ đồ nối dây tiếp đất bằng phương pháp
bản sắt dẹt và bulông đai ốc
1- Giá đỡ dây tiếp đất bằng thép dẹt; 2- Thanh thép dẹt;
3- Giá đỡ dây tiếp đất bằng thép tròn; 4- Dây thép tròn

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

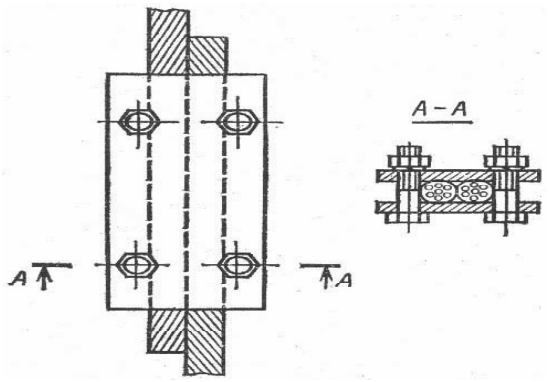
7. Để hệ thống tiếp đất có độ bền cao về cơ khí, tiếp xúc tốt về điện, dây tiếp đất phải thỏa mãn các yêu cầu sau

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 PIV.H9. (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



Hình PIV.H9. (b)- Sơ đồ xiết chặt dây tiếp đất trung gian với vì chống bê tông
1- Giá đỡ bằng thép; 2- Vấu nối; 3- Thanh xiết chặt dây; 4- Dây tiếp đất

c) Cách nối dây tiếp đất với nhau hoặc hoặc với mạch tiếp đất chung nêu trên Hình PIV.H6; PIV.H7; PIV.H8.

d) Đỡ và giữ dây tiếp đất trong lò chống bằng vì chống khác nhau nêu trên Hình PIV.H9 và PIV.H10.

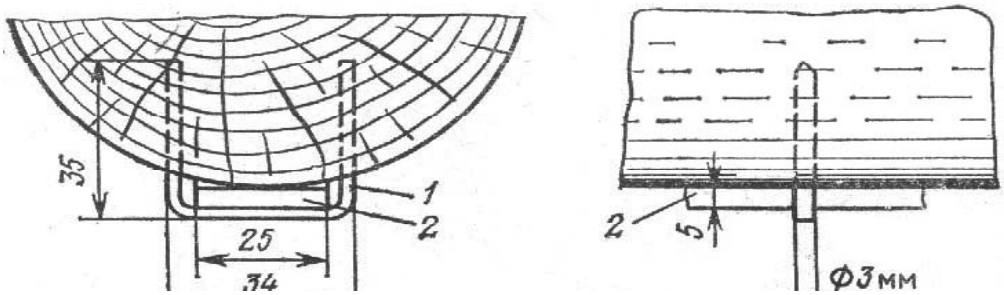
8. Nối dây tiếp đất bằng bulông phải đáp ứng các yêu cầu sau

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

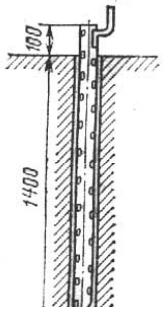
b) Các mặt tiếp xúc của dây tiếp đất phải lớn hơn diện tích của vòng đệm và phải được làm sạch trước khi đâu nối;

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

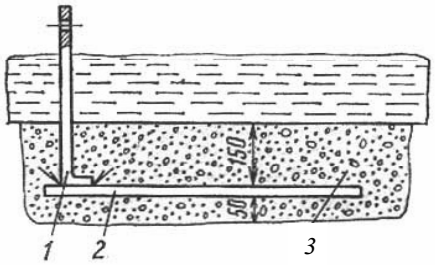
9. Dây tiếp đất, vị trí nối phải ở vị trí dễ kiểm tra, sửa chữa khi cần thiết.



Hình P IV.H10. Sơ đồ đỡ dây tiếp đất trong lò chống bằng gỗ



Hình PIV.H11. Sơ đồ đặt vật tiếp đất trong lỗ khoan



Hình PIV.H12. Sơ đồ đặt vật tiếp đất trong rãnh nước
1- Vật tiếp đất; 2- Dây tiếp đất; 3 - cát, đất sỏi mịn

B. THIẾT BỊ TIẾP ĐẤT

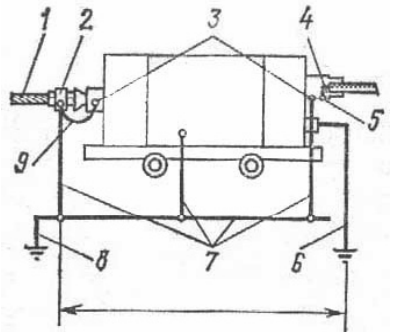
1. Vật tiếp đất chính đặt trong giếng, bể chứa nước hoặc hố chuyên dùng phải chế tạo bằng thép tấm có diện tích không nhỏ hơn 0,75m^2, chiều dày không nhỏ hơn 5mm, dài không nhỏ hơn 2,5m.

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.

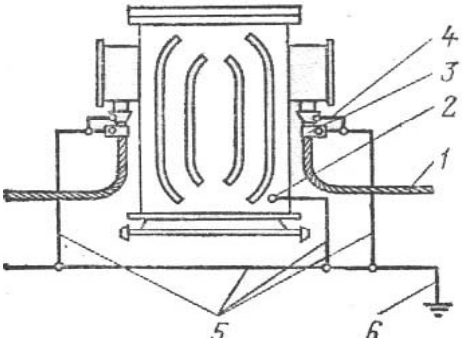
Khi đặt hai vật tiếp đất chính, phải đặt chúng riêng biệt và nối chúng với nhau bằng thanh thép dẹt có tiết diện lớn hơn 100mm^2.

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 PIV.H13. 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.



Hình PIV.H14. 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 30^0, sâu tối thiểu là 1,4m.

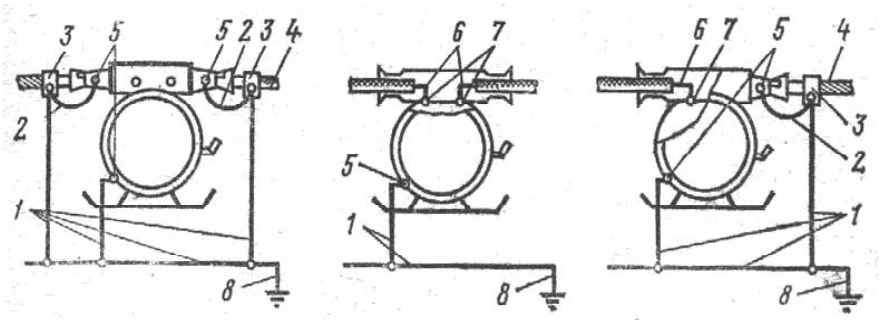
Khi cần thiết có thể sử dụng một vài vật tiếp đất ống như trên, cũng có thể làm giảm điện trở tiếp đất của vật tiếp đất bằng cách đổ đầy chất ẩm ướt (cát, tro...) vào khoảng trống giữa thành ngoài vật tiếp đất ống và thành lỗ khoan. Chất đổ đầy phải được làm ẩm ướt định kỳ.

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.

C. 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 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 PIV.H13; PIV.H14 và PIV.H15.*



a) *b)* *c)*

Hình PIV.H15. 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 than...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. Cấm nối ống nước, đường ray không dẫn điện, các vật và kết cấu kim loại khác với ray dẫn điện của lưới tiếp xúc.

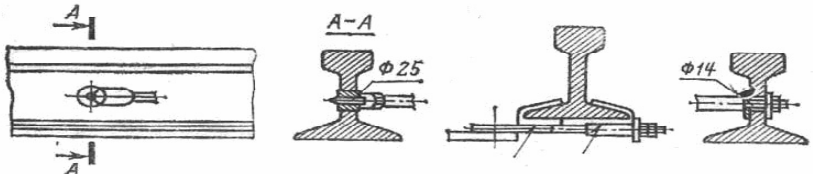
D. MÚP NỐI CÁP

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 PIV.H15)*

2. Để tiếp đất cho cáp điện vỏ chì bọc băng thép, phải rạch vỏ chì dọc theo cáp về 2 phía uốn cong 180^0 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 P.IV.H18)*

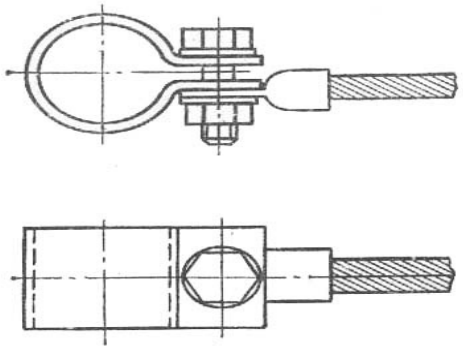
3. Sau khi đổ nhựa cáp vào múp nối cáp, kẹp đai thép có chiều rộng không dưới 25mm trên hai nửa vỏ chì của cáp. Dây tiếp đất được đấu vào đai này. Các đai nằm ở 2 phía của múp nối và vỏ múp nối phải được nối với nhau bằng cầu nối bằng thép tiết diện không nhỏ hơn $50mm^2$ hoặc đồng với tiết diện không 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 $6mm^2$.

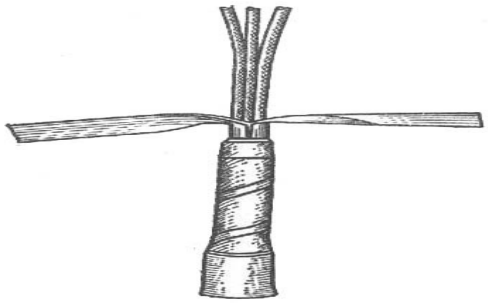


a) *b)* *c)*

Hình PIV.H16. 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

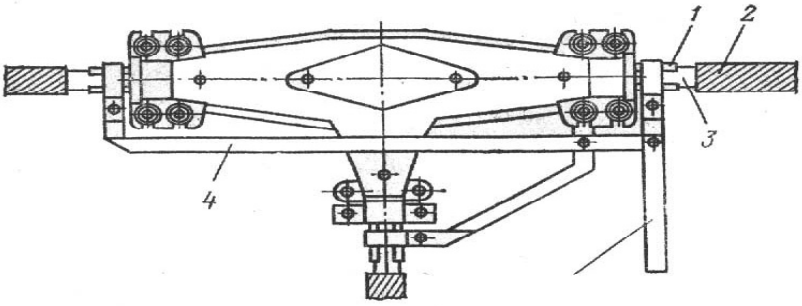


Hình PIV.H17. Đai thép dùng để nối dây tiếp đất với vỏ chì và băng thép cáp điện

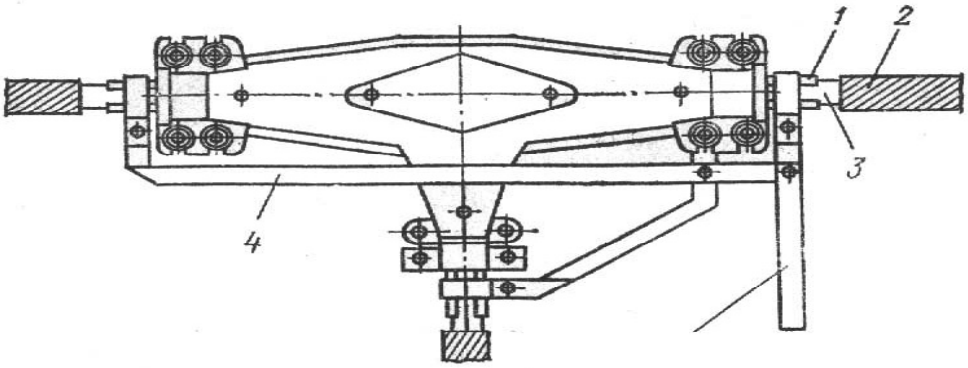


Hình PIV.H18. Cách tẻ cáp và rạch vỏ chì của cáp

4. Nối dây tiếp đất với múp nối và với vỏ cáp được nêu ở *Hình PIV.h19*; nối dây tiếp đất tới múp chiếu sáng và tới vỏ cáp được nêu ở *Hình PIV.H20*.



Hình PIV.H19. 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

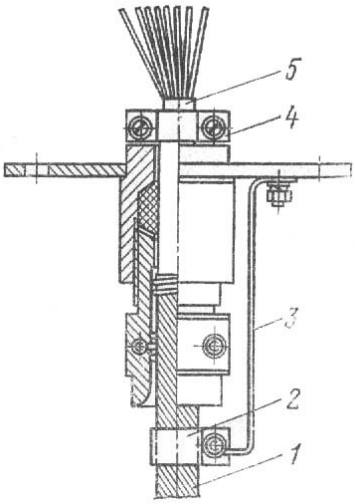


Hình PIV.H20. Sơ đồ đấu tiếp đất cho múp chiếu sáng (múp nối 3 ngả)
1- Vỏ chì; 2- Lớp đay; 3- Vỏ bọc thép; 4- Cầu nối

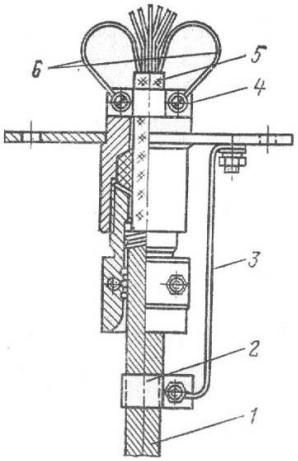
Khi không có vật tiếp đất cục bộ cần phải đặt 2 đoạn nối với các đai riêng biệt đảm bảo nối các vỏ cáp với nhau và với vỏ của múp nối.

5. Tiếp đất cho cáp kiểm tra vỏ chì bọc kim loại *(Hình PIV.H21)* 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 PIV.H22)* với tổng tiết diện không dưới 1mm^2.



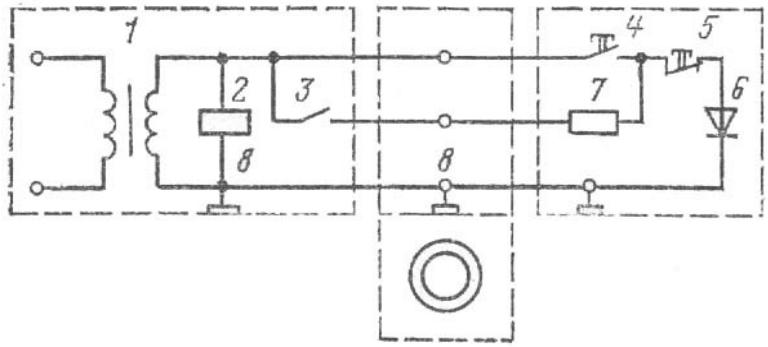
Hình PIV.H21. Sơ đồ đấu tiếp đất cho cáp kiểm tra vỏ bọc chì.
1- Vỏ thép; 2- Đai; 3- Cầu nối; 4- Đai; 5- Vỏ chì.



Hình PIV.H22. 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

E. TIẾP ĐẤT CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN DI ĐỘNG VÀ CẦM TAY

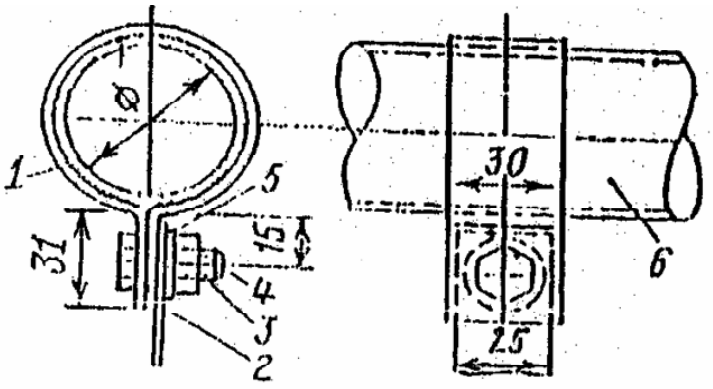
1. Tiếp đất vỏ kim loại các thiết bị di động và cầm tay thực hiện bằng cách nối vỏ của chúng với hệ thống tiếp đất chung bằng lõi tiếp đất của cáp mềm. Lõi tiếp đất của cáp mềm nối với cọc đấu có sẵn trong khoang đấu của thiết bị khởi động.



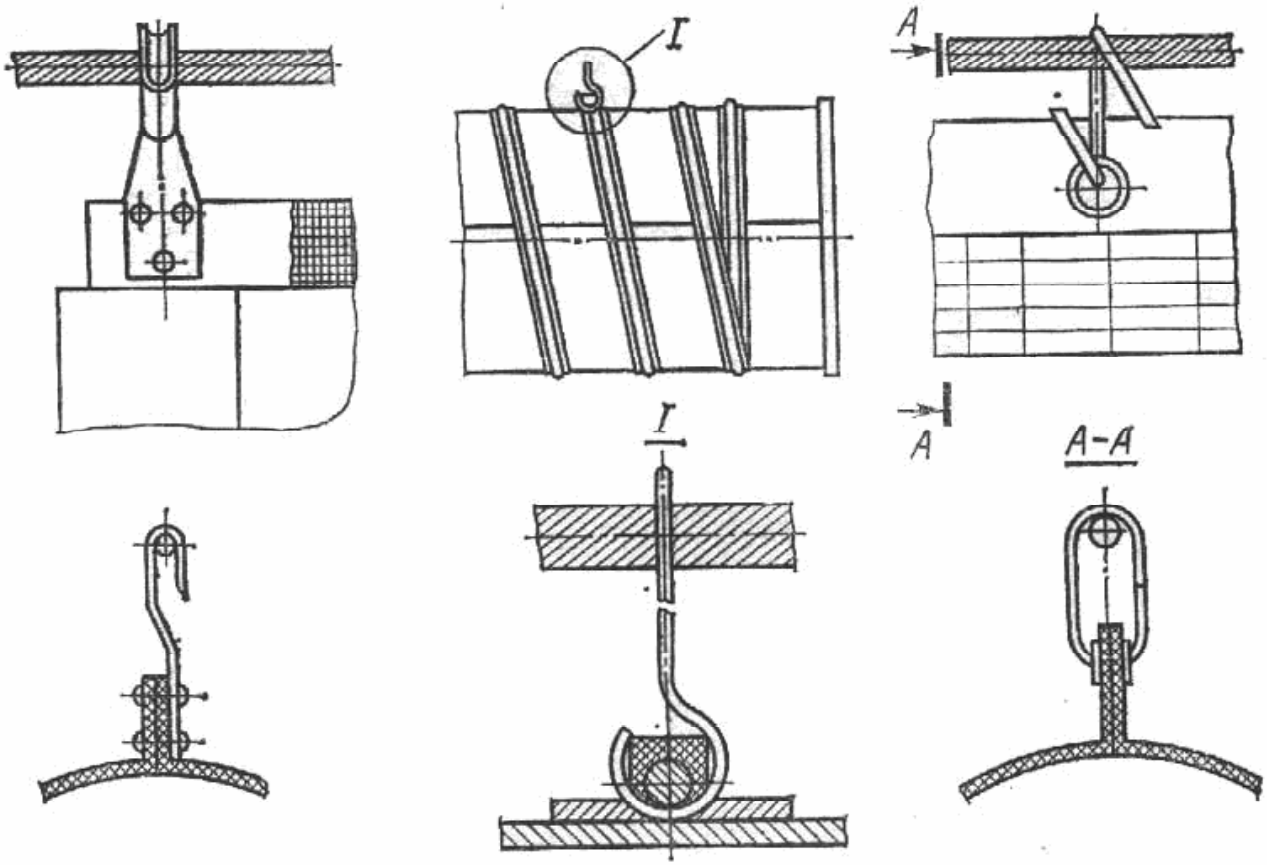
Hình PIV.H23. Sơ đồ tự động kiểm tra mạch tiếp đất của máy di động.
1- Máy biến áp của mạch điều khiển. 2- rơle trung gian; 3- Tiếp điểm duy trì; 4- Nút bấm "khởi động"; 5- Nút bấm "ngừng máy"; 6- Đi ốt điều khiển; 7- Điện trở bảo vệ không; 8- Cực nối tiếp đất.

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 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 PIV.H24. 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 PIV.H25. 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)

G. 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 PIV.H24)*.

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 PIV.H25)*

4. Khi ống thông gió mềm liền (không có đoạn nối) chiều dài trên 70m phải tạo các vòng kim loại *như hình PIV.H24* 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.

H. 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 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 93 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.

VI. HƯỚNG DẪN XEM XÉT, KIỂM TRA THIẾT BỊ ĐIỆN AN TOÀN NỔ SỬ DỤNG TRONG HẦM LÒ

Theo Điều 106 Quy chuẩn này

A. 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 thay thế) 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 Thanh tra an toàn hoặc Bộ phận kỹ thuật an toàn mỏ.

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

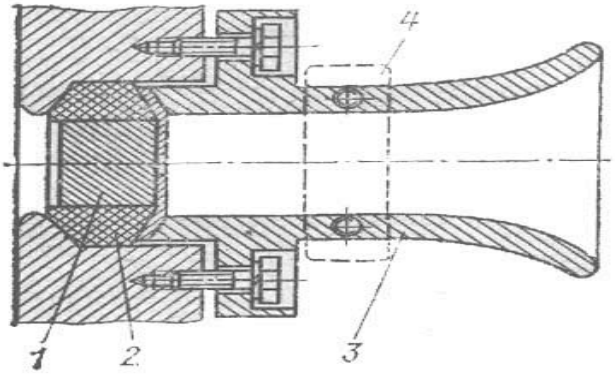
1. Kiểm tra vị trí đặt thiết bị: Thiết bị phải đặt ở nơi có vì chống vững chắc không thể sụt đổ, không dột nước hoặc được che dột, không bị hư hỏng do công tác vận tải gây ra và được lắp đặt đúng theo thiết kế.

2. Làm sạch vỏ các thiết bị khỏi bụi than, 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. Cấm vận hành thiết bị điện khi thiếu bulông hoặc bulông xiết chưa chặt.

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 PIV.H26: Bịt kín lỗ cáp không sử dụng

1 - Nút bịt kín
2 - Gioăng bịt kín
3 - Mặt bích 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.

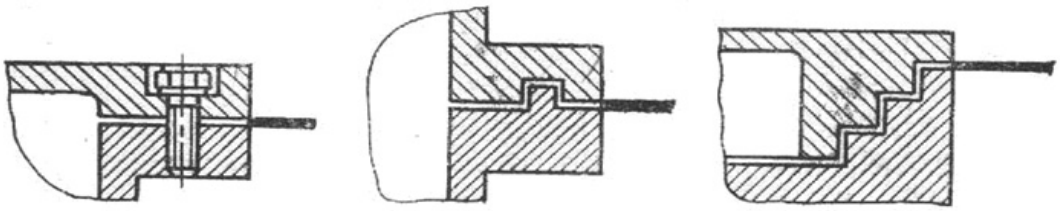
7. Kiểm tra vị trí kẹp chì, biển ghi địa chỉ đóng điện, trị số dòng điện tác động rơle của bảo vệ dòng cực đại, dòng định mức của dây chảy cầu chì.

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.



a - Kiểu phẳng; b - Kiểu bậc; c - Kiểu dích dắc (nhiều bậc)

Hình PIV.H27. Phương pháp kiểm tra chiều rộng khe hở của vị trí nối mặt bích

B. 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 quy định tại "Quy định về an toàn khi tiến hành công việc ở các thiết bị điện trong hầm lò". 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 mỏ 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.

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;

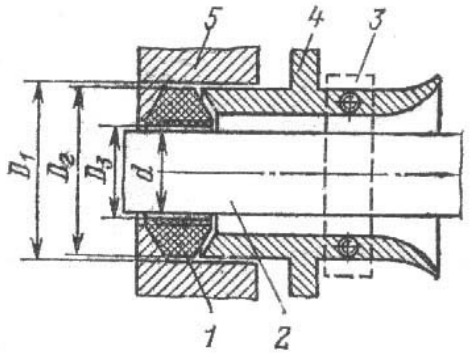
- Làm sạch các vết han gỉ bề mặt tiếp giáp mối ghép vỏ chống nổ của thiết bị bằng giấy nhám sau đó dùng khăn khô lau sạch;

- 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 PIV.H28 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.

Để đảm bảo kín phải sử dụng các vòng gioăng có kích thước ghi trong Hình IV.VI.3.

Cấm 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 khóa 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 Phân xưởng 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.

C. KIỂM ĐỊNH CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN PHÒNG NỔ

Các thiết bị điện phòng nổ (xem bảng danh mục dưới) dùng trong mỏ hầm lò có khí và bụi nổ phải được kiểm định tính năng phòng nổ theo quy định: Trước khi xuất xưởng, sau khi sửa chữa lớn và trước khi đưa vào sử dụng. Thời hạn kiểm định các thiết bị điện đang sử dụng theo quy định của nhà máy chế tạo, nhưng không quá 3 năm giữa 2 kỳ kiểm định; Nội dung kiểm định theo TCVN 7079 -17: 2003 “Thiết bị điện dùng trong mỏ hầm lò - Phần 17: Kiểm tra và bảo dưỡng thiết bị”

DANH MỤC CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN PHÒNG NỔ SỬ DỤNG TRONG HẦM LÒ PHẢI KIỂM ĐỊNH TÍNH PHÒNG NỔ

TT	Tên thiết bị	Ghi chú
1	2	3
1	Động cơ các loại	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
2	Máy biến áp các loại 6/0,4kV; 6/0,69kV; 6/1,14 kV; 380/127 V; 380/36, 24, 18, 12 V	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
3	Thiết bị phân phối	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
4	Thiết bị khởi động, điều khiển và bảo vệ	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
5	Thiết bị đo lường và tự động hóa	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
6	Máy bắn mìn	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
7	Thiết bị tín hiệu, thiết bị thông tin	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
8	Đèn chiếu sáng cá nhân và đèn dùng điện lưới	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
9	Thiết bị vận tải mỏ	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ (Trừ tàu điện cần vẹt)
10	Các máy điện và thiết bị điện cầm tay	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
11	Cáp điện	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
12	Thiết bị thủy lực	Sử dụng trong hầm lò có khí và bụi nổ
13	Thiết bị trục tải mỏ	Dùng trong mỏ

VII. HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT AN TOÀN KHI TIẾN HÀNH CÔNG VIỆC VỚI CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN

Theo Điều 106 Quy chuẩn này

A. YÊU CẦU CHUNG

1. Hướng dẫn quy định trình tự và yêu cầu an toàn khi tiến hành các công việc lắp đặt, hiệu chỉnh, thử nghiệm, sửa chữa, kiểm tra, tháo dỡ các thiết bị và công trình điện trong các hầm lò than và diệp thạch.

Ngoài nội dung hướng dẫn này khi tiến hành công việc về thiết bị điện phải thực hiện theo quy định tại *Điều 93 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 được quy định tại Bảng IV.VII.1 của Phụ lục này mới được làm các công việc liên quan tới thiết bị điện hầm lò.

B. 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.

C. 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 dỡ 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 cơ điện mỏ hoặc Phó Quản đốc cơ điện khu vực hoặc người được Phó Giám đốc cơ điện mỏ ủy quyền.

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 cơ điện mỏ 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. Bản danh sách này cần hạn chế sự thay đổi.

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;

e) Người cho phép và thành viên của đội công tác;

g) 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 Phòng 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 có người được quyền ra lệnh.

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 rằng không còn có sai sót gì nữa, có lệnh của Phó Giám đốc cơ điện mỏ hoặc người được ủy quyền (hoặc Phó Quản đốc cơ điện công trường) thì người thực hiện công việc mới được đóng điện trở lại.

D. CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG ĐỐI VỚI MỎ NGUY HIỂM VỀ KHÍ MÊTAN

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 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 quản đốc 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 quản đốc cơ điện công trường phải báo cáo với phòng 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 phòng 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 tại Điều 51 Quy chuẩn này.

Khi hàm lượng khí Mêtan vượt quá các tiểu chuẩn, 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 Quản đốc công trường và Chỉ huy 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 Quản đốc công trường hoặc Chỉ huy 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 CH_4 nguy hiểm".**

(Xem tiếp Công báo số 125 + 126)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN
Điện thoại: 080.44597 - 04.38231182
Fax : 080.44517
Địa chỉ: 1 Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, HN
Email: congbaovpcp@cpt.gov.vn
In tại Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng