

## **Yêu cầu an toàn trong khai thác hầm lò mỏ quặng và phi quặng – Phần 3: Công tác thông gió và kiểm tra khí mỏ**

*Safety requirements on underground mine of ore and non-ore exploitation –  
Part 3: Ventilation and air control*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu an toàn của công tác thông gió và kiểm tra khí mỏ trong khai thác hầm lò mỏ quặng và phi quặng.

### **2 Yêu cầu chung về không khí mỏ**

2.1 Các mỏ hầm lò khi khai thác phải phân loại ra các mỏ có nguy hiểm về khí, bụi nổ và phải xác định được nồng độ các loại khí và bụi này. Các vỉa có thể phân chia ra nguy hiểm về nổ hoặc tự cháy.

2.2 Không khí trong các hầm lò có người làm việc phải đảm bảo nồng độ oxy không nhỏ hơn 20 % (khi đó cho phép nồng độ khí CO<sub>2</sub> tại vị trí làm việc không lớn hơn 0,5 %) và nhiệt độ không lớn hơn 30 °C. Nồng độ khí CO<sub>2</sub> trong luồng gió thải chung của mỏ phải nhỏ hơn 0,75 %.

Tiến hành làm việc ở nơi có nhiệt độ cao hơn 30 °C phải có sự cho phép của cấp có thẩm quyền.

Nồng độ các loại khí độc ở mỏ đang hoạt động theo phân tích nồng độ cho phép ghi trong Bảng 1.

2.3 Lưu lượng không khí cần thiết để thông gió cho hầm lò phải tính toán theo số người đồng nhất đồng thời làm việc ở trong lò, khí oxit cacbon, khí sinh ra do nổ mìn, khí cháy và bụi nổ. Lượng không khí cần thiết để thông gió cho hầm lò được lấy theo giá trị lớn nhất của các yếu tố.

**Bảng 1 - Giới hạn cho phép nồng độ khí độc ở mỏ đang hoạt động**

Tên loại khí mỏ	Công thức	Giới hạn cho phép	
		Phần trăm theo thể tích	mg/lít
Cacbon oxit	CO	0,00160	0,02
Khí nitơ oxit	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,00010	0,005
Khí lưu huỳnh dioxit	SO <sub>2</sub>	0,00070	0,02
Khí hidro sulfua	H <sub>2</sub> S	0,00066	0,01

Lưu lượng không khí sạch tính toán theo số người làm việc đồng thời không nhỏ hơn 6 m<sup>3</sup>/min cho một người.

Khi tiến hành công tác nổ mìn, số lượng gió cần thiết cho khu vực cũng như cho toàn bộ mỏ phải xác định theo số lượng khí độc do nổ mìn sinh ra, khi tiến hành nổ với số lượng vật liệu nổ lớn nhất (khi nổ 1 kg chất nổ sẽ sinh ra 40 lít cacbon oxit).

Những vấn đề trên đây phải tuân thủ các bước sau:

a) Lượng không khí thổi vào mỗi gương lò sau khi nổ mìn được tính toán sao cho đủ để pha loãng những khí độc (cacbon oxit, nitơ oxit) tạo ra do nổ mìn tới nồng độ nhỏ hơn 0,008 % (tính theo thể tích tính chuyển đổi ra cacbon oxit tiêu chuẩn). Thời gian làm loãng bầu khí độc phải lớn hơn 30 min;

b) Lượng không khí và thời gian cần thiết để làm cho gương lò khô khí và khí độc sản sinh do nổ mìn, được xác định theo yếu tố tính toán an toàn cao nhất và phải định kỳ phân tích trong phòng thử nghiệm phù hợp với qui định hiện hành của nhà nước về không khí mỏ;

c) Không nhỏ hơn 2 h sau khi nổ mìn, lượng không khí sạch phải được đưa đủ vào gương lò để công nhân làm việc.

**2.4** Tốc độ chuyển động của luồng gió ở gương khai thác tối thiểu là 0,25 m/s còn ở gương lò chuẩn bị không thấp hơn 0,15 m/s.

Tốc độ gió trong đường lò không vượt quá trong những qui định sau:

a) Gương khai thác và lò chuẩn bị: 4 m/s;

b) Đường lò dọc vỉa, vận tải chính và thông gió, đường lò kiến thiết cơ bản, đường lò nghiêng: 8 m/s;

c) Cầu gió: 10 m/s;

d) Trong giếng nâng và hạ vật liệu: 12 m/s;

e) Giếng thông gió không có máy trục, cũng như các rãnh gió: 15 m/s;

f) Giếng khoan để thông gió thì tốc độ luồng gió không hạn chế;

g) Các lò khác: 6 m/s.

### 3 Những qui định khi thông gió cho các mỏ hầm lò

3.1 Tất cả các mỏ hầm lò phải được thông gió cưỡng bức. Thông gió tự nhiên chỉ cho phép trong những trường hợp cụ thể và chỉ đối với các mỏ không nguy hiểm về: khí cháy, bụi silíc, bụi cháy phụt khí, bụi mỏ và khí không khí mỏ đảm bảo các tiêu chuẩn ghi trong Bảng 1.

3.2 Luồng không khí đưa vào mỏ phải là luồng không khí sạch.

3.3 Ở mỗi mỏ đang hoạt động cần phải lập sơ đồ nguyên tắc về thông gió, xác định chiều gió chuyển động trong các đường lò. Chỗ đặt của thiết bị thông gió, đảm bảo đầy đủ số lượng gió đối với các vị trí công tác. Sơ đồ nguyên tắc thông gió này phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

3.4 Trường hợp trong thời gian làm việc phát hiện khí độc hại có số lượng nguy hiểm cho người lao động ở trong lò hoặc lượng gió sạch bị giảm chất lượng theo qui định tại điều 3, thì phải đưa ngay mọi người ra vị trí an toàn (nơi có luồng gió sạch).

Dùng lò tạm thời vẫn phải thông gió. Đường lò không thông gió phải lấp kín hoặc rào kín bằng phên dậu rào ngăn cách có sơn màu báo hiệu. Khi phục hồi các đường lò bị đóng cửa, chỉ cho phép sau khi xác định không khí đạt mức qui định tại Điều 2.

3.5 Không cho phép hai mỏ liền nhau thông gió độc lập dùng chung một hệ thống quạt. Nếu hai mỏ gần nhau có hệ thống thông gió độc lập, có một vài đường lò nối với nhau thì cách ly chúng bằng tường chắc chắn, lúc đó phải xác định hướng của luồng gió và số lượng gió phân phối theo các đường lò. Hợp nhất hai mỏ trong một hệ thống thông gió chỉ được phép khi có sự đồng ý của giám đốc cấp trên trực tiếp.

3.6 Hầm trạm để nạp ắc qui của tàu ắc qui và kho thuốc nổ cần phải được thông gió bằng luồng gió sạch riêng biệt.

Nếu được phép của giám đốc cấp trên trực tiếp việc đặt thiết bị nạp điện ắc qui tàu điện trong hầm lò thì phải thực hiện trong các điều kiện:

- a) Đồng thời nạp không lớn hơn ba bộ ắc qui tàu điện có kích thước nhỏ, và một bộ ắc qui đối với tàu có kích thước trung bình;
- b) Nồng độ khí hydro trong luồng không khí đi ra từ trạm nạp ắc qui đến các đường lò khác không lớn hơn 1 % trong thời gian hydro xuất ra lớn nhất từ các bộ giá sạc;
- c) Có hệ thống phân tích nồng độ khí hydro trong không khí.

Tất cả thiết bị trong hầm trạm nạp ắc qui cần phải được thông gió bằng luồng không khí sạch. Khi chiều dài hầm đến 6 m đối với mỏ không có khí độc cho phép thông gió khuếch tán. Khi chiều rộng lối ra vào không nhỏ hơn 1,5 m có cửa chắn song và khi nồng độ khí metan không vượt quá 0,5 % có thể cho phép đặt thiết bị nạp ở trong buồng gió ra. Tất cả hầm để máy điện và thiết bị

## **TCVN 6780-3 : 2009**

phân phối phải đặt quạt để nhiệt độ trong hầm máy không được cao hơn nhiệt độ đường lò xung quanh là 5°.

**3.7** Khi thiết kế đường lò phải tính toán sao cho giảm thiểu tối đa các đường giao chéo, cửa gió và cầu gió.

**3.8** Không được sử dụng một giếng đứng, đường lò nghiêng hoặc hố khoan để đồng thời làm đường gió sạch và đường gió thải.

Trong thời gian đào giếng và những đường lò gần giếng để nối với giếng khác hoặc rãnh gió, phải bố trí quạt cục bộ và ống gió có đường kính phù hợp.

**3.9** Để hạn chế rò gió trên đường gió chuyển động, phải áp dụng các biện pháp sau đây:

a) Tất cả các khu đã khai thác, các đường lò chuẩn bị đã bỏ phải đóng kín bằng tường hoặc trát bằng đất sét;

b) Khi khai thác không để lại trụ bảo vệ dưới đường lò vận chuyển, cần đặt tấm lát chặt khít và lấp đầy đất đá hoặc vật liệu đảm bảo không cho lọt không khí qua;

c) Những biện pháp tương tự áp dụng để ngăn cản sự rò gió qua đường lò cũ và khu khai thác cũ;

d) Kiểm tra tường chắn rò gió theo chế độ 1 lần/tuần.

**3.10** Không được thông gió cho gương khai thác, đường lò chuẩn bị đang hoạt động bằng luồng khí đã qua những đường lò bị đổ. Điều này không được áp dụng trong thời gian thủ tiêu sự cố.

**3.11** Quạt gió của mỏ phải đảm bảo các khu vực riêng không phụ thuộc vào nhau về thông gió. Trong trường hợp cần thiết tách nhập một phần của đường lò vào luồng gió chung của mỏ thì không được ảnh hưởng đến thông gió của khu vực.

Trong một số trường hợp có thể cho phép thông gió nối tiếp không lớn hơn 2 buồng (gương lò, bóc). Khi đó phải áp dụng các biện pháp (luồng gió sạch bổ sung) để hầm thứ hai có không khí đảm bảo chất lượng.

**3.12** Khi tốc độ chuyển động của không khí vượt quá 4 m/s, đoạn ống giữa những đường lò nối tiếp cần thực hiện các góc ống ở dạng lượn tròn.

**3.13** Ở đường lò sâu có khí độc hại không được thông gió ở dạng khuếch tán. Trong những đường lò không có khí độc hại cho phép thông gió khuếch tán chiều dài đến 10 m.

## **4 Yêu cầu bổ xung đối với mỏ có nguy hiểm khí và bụi nổ**

**4.1** Ở các mỏ có xuất hiện khí metan, hydro sulfua và bụi nổ cần phải chuyển sang chế độ mỏ có nguy hiểm về khí và bụi nổ.

**4.2** Mỏ có metan được phân chia theo 4 hạng mỏ ghi trong Bảng 2.

**Bảng 2 - Phân hạng mỏ theo độ xuất khí mêtan tương đối**

Hạng mỏ theo khí	Độ xuất khí (mêtan) tương đối tính theo 1 m <sup>3</sup> quặng khai thác trong 1 ngày đêm, m <sup>3</sup>
Hạng I	đến 7
Hạng II	từ 7 đến dưới 14
Hạng III	từ 14 đến dưới 21
Siêu hạng	Từ 21 hoặc ở các mỏ có nguy hiểm về hiện tượng xi hoặc phụt khí

**4.3** Mỏ quặng sulfua, phụ thuộc vào nồng độ khí (hydro sulfua) hoặc bụi nổ có thể chia ra:

- a) Mỏ không nguy hiểm về khí độc, bụi với chế độ mỏ công tác bình thường;
- b) Mỏ nguy hiểm về khí độc ở mức độ thấp thì mỏ phải làm việc ở chế độ có điều kiện;
- c) Nguy hiểm theo bụi nổ thì phải làm việc ở chế độ có điều kiện đặc biệt.

Các mỏ quặng sulfua không nguy hiểm về khí và bụi nổ là mỏ quặng được khai thác có nồng độ lưu huỳnh nhỏ hơn 12 % và có nồng độ hydro sulfua nhỏ hơn nồng độ qui định tại điều 2.3.

**4.4** Mỏ hầm lò quặng sulfua nguy hiểm về khí (những mỏ có nồng độ hydro sulfua cao hơn tiêu chuẩn vệ sinh y tế). Các biện pháp bắt buộc phải làm là:

- a) Khi đào đường lò kiến thiết cơ bản và đào các đường lò chuẩn bị phải tiến hành khoan thăm dò từ 5 m đến 10 m;
- b) Dẫn nước vào mỏ khi bắt đầu làm loãng hydro sulfua đóng ống lại;
- c) Sử dụng máy thở khi đi vào trong mỏ.

**4.5** Các mỏ quặng sulfua nguy hiểm về khí cháy và bụi nổ được chia thành hai nhóm theo nồng độ trung bình của sulfua trong quặng:

- Nhóm I từ 12 % đến 18 %;
- Nhóm II lớn hơn 18 %.

Đối với những mỏ nguy hiểm về bụi nổ, bắt buộc phải có các biện pháp là:

- a) Đối với mỏ nhóm I:
  - Rửa sạch bụi lưu huỳnh trên thành đường lò;
  - Tưới nước gương lò trước khi nổ mìn;
- b) Đối với mỏ nhóm II:
  - Tưới nước gương lò và có hệ thống rửa bụi lưu huỳnh thành đường lò;

## **TCVN 6780-3 : 2009**

– Nổ mìn điện và dùng thuốc nổ an toàn;

c) Sử dụng các thiết bị điện chống nổ.

Balát (đá dăm) để rải đường trong hầm lò nguy hiểm về bụi lưu huỳnh, chỉ được sử dụng đá tro (vật liệu tro).

Đối với mỗi gương lò mở quặng sulfua giám đốc mỏ cần duyệt sơ đồ đặt lỗ khoan và số lượng thuốc nổ (duyệt hộ chiếu nổ mìn).

Lỗ khoan (gấp phải) chỗ trống rỗng hoặc nứt rạn thì không nạp thuốc nổ.

Sau khi kết thúc công tác nổ mìn và thông gió, chỉ khi được phép của trưởng ca mới được bắt đầu công việc khác ở trong gương.

Phải tiến hành khám xét tất cả mọi người trước khi vào đường lò để ngăn không cho mang vật sinh lửa vào mỏ hầm lò.

## **5 Cửa gió**

**5.1** Cửa gió cần đặt ở trong khung. Khung này phải ăn sâu vào hông, nóc đường lò với chiều sâu không nhỏ hơn 0,5 m trong đất đá cứng và 1 m trong đất đá mềm.

Cửa gió luôn được đóng lại. Trên đường vận chuyển chính của mỏ hoặc khu vực, cửa gió cần thiết kế tự động đóng và mở. Cửa gió tự động cần phải thường xuyên được kiểm tra của kỹ thuật viên về thông gió.

**5.2** Trong trường hợp tần số đóng mở cửa quá nhiều phải lập thêm cửa thứ hai hoặc vài cửa, khoảng cách giữa hai cửa không được nhỏ hơn chiều dài tối đa của đoàn gòng cộng với chiều dài hãm (luôn luôn có một cửa đóng).

**5.3** Trong trường hợp xảy ra hiện tượng chập luồng gió, khi làm cửa phải tuân theo các qui định sau:

a) Số cửa gió không nhỏ hơn hai, khoảng cách giữa hai cửa phải lớn hơn chiều dài của cả đoàn gòng;

b) Cửa bằng gỗ có chiều dày không nhỏ hơn 40 mm, phủ tôn tấm dày không nhỏ hơn 3 mm và có khung bằng sắt chắc chắn. Chiều rộng cửa cần đảm bảo ở phía người đi theo đường lò giữa vật chuyển động và thành cửa một khoảng cách là 0,5 m;

c) Trong đường lò đường ray cần áp dụng các biện pháp để khắc phục gió rò qua ngưỡng cửa;

Ở các đường lò nối với giếng cần xây dựng hai hầm hoặc là mi cửa bê tông, mỗi cái có hai cửa mở về hai phía đối diện.

**5.4** Không được đặt cửa gió ở đường lò nghiêng vận chuyển quặng.

5.5 Điều chỉnh luồng gió bằng những cửa sổ có tấm che di động chỉ được thực hiện khi có lệnh của người phụ trách thông gió. Không được tự ý điều chỉnh luồng gió.

5.6 Cầu gió phải có kết cấu hầm hoặc bê tông để lưu lượng gió đi qua khoảng 20 m<sup>3</sup>/s và lớn hơn, phải làm trơn để giảm sức cản để tổn thất về áp suất ở đường lò này không lớn hơn 15 mm cột nước.

Cầu gió cho khu vực cần có kết cấu ống thép, bê tông... Ống phải uốn cong hoặc thẳng góc, nhưng tiết diện không nhỏ hơn 0,5 m<sup>2</sup>, tôn dày hơn 5 mm và phải có viền kín. Cầu gió bằng gỗ chỉ cho phép trong thời kỳ xây dựng mới cho tới lúc đưa mỏ đó vào sử dụng.

## 6 Trạm quạt

6.1 Trạm quạt thông gió trên mặt đất bao gồm trạm quạt thông gió chính và trạm quạt thông gió phụ. Trạm quạt thông gió chính đảm bảo thông gió cho tất cả mỏ hoặc từng cánh mỏ. Trạm quạt thông gió phụ đảm bảo thông gió cho một hoặc một số khu vực của mỏ.

6.2 Mỏ hầm lò cần phải được thông gió bằng hệ thống quạt hoạt động tốt. Việc đặt quạt dự phòng, đặt quạt phụ theo thiết kế và phải được giám đốc cấp trên trực tiếp phê duyệt.

6.3 Trạm quạt thông gió chính đặt trên mặt đất gần cửa đường lò thông gió và làm việc theo chế độ hút.

Chế độ thông gió đẩy chỉ được phép áp dụng đối với mỏ không nguy hiểm về khí cháy và bụi nổ phân tầng đầu tiên đối với mỏ hầm lò có khí cháy và bụi nổ. Thông gió với chế độ vừa đẩy, vừa hút đối với tất cả các mỏ khi trạm quạt thông gió chính làm việc theo chế độ đẩy và trạm quạt thông gió phụ làm việc theo chế độ hút. Cửa miệng đường lò bằng hoặc giếng đứng để nhận gió, phải đặt ở vùng không bị nhiễm bụi, khí độc và những vật là sản phẩm cháy.

6.4 Trạm quạt thông gió chính cần có hai hệ thống riêng biệt, một hệ thống làm việc và một hệ thống dự phòng. Quạt phải cùng loại và cùng kích thước.

Đối với những mỏ không có khí cháy và bụi nổ, cho phép đặt một hệ thống quạt gió nhưng phải có một động cơ dự phòng. Nếu truyền động bằng đai thì phải có đai dự phòng.

6.5 Khi quạt thông gió chính, ngừng hoạt động, quạt thông gió dự phòng không vận hành được thì mọi người tiếp tục làm việc trong các gương lò không được quá 30 min. Quá thời gian này, mọi người phải rút ra khỏi gương lò tới chỗ có luồng gió sạch. Chỉ được tiếp tục công việc sau khi đã tiến hành thông gió và đã xác định nồng độ khí metan dưới nồng độ cho phép.

6.6 Trạm quạt thông gió chính phải có thiết bị đảo chiều gió và thời gian tiến hành các côngviệc đảo chiều gió phải đảm bảo trong phạm vi 10 min, lượng gió vào trong đường lò phải đảm bảo không nhỏ hơn 60 % lưu lượng gió lúc bình thường.

## **TCVN 6780-3 : 2009**

Trường hợp được phép của giám đốc cấp trên của mỏ, khi đổi chiều gió thì lưu lượng gió có thể thấp hơn 60 % so với lúc bình thường và với điều kiện là nồng độ metan ở luồng gió thải chung sau khi đổi chiều phải nhỏ hơn 1 %. Trạm quạt phụ phải có cơ cấu đổi chiều gió.

**6.7** Kiểm tra, sửa chữa các sai sót của bộ phận (cơ cấu) đảo chiều gió với chế độ một tháng/lần. Công việc này do giám đốc kỹ thuật và người phụ trách thông gió mỏ đảm nhận. Đo thời gian để thay đổi được chiều gió và ghi vào sổ theo dõi.

Kiểm tra cơ cấu đảo chiều gió cho dòng gió ngược theo sơ đồ, theo kế hoạch tiêu diệt sự cố phải tiến hành phù hợp với hướng dẫn: "Kiểm tra cơ cấu đổi chiều gió của trạm quạt" chế độ không ít hơn 2 lần/năm. Công việc này do giám đốc kỹ thuật và lãnh đạo công tác thông gió, cơ khí trường mỏ thực hiện.

**6.8** Nhà trạm quạt phải có kết cấu vĩnh cữu và đảm bảo đầy đủ ánh sáng, sạch sẽ, ngăn nắp. Không được sử dụng nhà đặt quạt vào các mục đích khác.

Nhà trạm quạt cần đặt điện thoại liên lạc với trung tâm điều khiển. Khi thông gió đẩy thì phải dùng các biện pháp lọc bụi trước khi đẩy gió vào đường lò.

Trong nhà trạm quạt phải bố trí sơ đồ đổi chiều gió, đặc tính làm việc của quạt gió và qui trình vận hành quạt. Người vận hành quạt phải ghi chép sự làm việc của quạt vào sổ theo dõi.

**6.9** Dừng quạt chính hoặc quạt phụ, thay đổi chế độ làm việc của quạt chỉ được thực hiện theo văn bản qui định của giám đốc mỏ.

Nếu trong trường hợp đột ngột dừng quạt chính hoặc quạt phụ do mất điện, người vận hành phải báo cho cơ khí trường, người phụ trách thông gió, trường ca của mỏ. Thời gian dừng quạt phải theo dõi và ghi vào sổ: "Ghi tình trạng làm việc của quạt".

Trong trường hợp dừng quạt, không có khả năng khởi động trở lại bộ máy quạt thì cần mở cửa gió, cửa gian nhà quạt dưới giếng hay thiết bị để mở miệng giếng.

**6.10** Trạm quạt thông gió chính và thông gió phụ của tất cả các mỏ phục vụ cho hơn hai khu vực khai thác ở các mỏ có khí cháy và bụi nổ cần có hai đường cung cấp điện từ trạm điện trung tâm của mỏ hoặc từ trạm điện khu vực. Đối với trạm quạt thông gió phụ của mỏ, không có khí nổ, cho phép đường cung cấp điện dự phòng lấy từ trạm phân phối thứ hai.

**6.11** Cho phép sử dụng thiết bị điện loại thông thường đối với các trạm quạt thông gió ở trên mặt đất của mỏ có nguy hiểm về khí hoặc bụi nổ. Thiết bị điện phải để một vị trí riêng cách ly với bầu không khí có chứa khí cháy và bụi nổ.

**6.12** Người trực trạm cấp điện cho trạm quạt cần phải báo trước cho kỹ sư trường của mỏ hoặc điều khiển của mỏ biết về lịch cắt điện, để áp dụng các biện pháp phù hợp có liên quan tới việc dừng quạt.

**6.13** Cơ khí trường phải chịu trách nhiệm về sự làm việc và tình trạng của trạm quạt thông gió chính và trạm quạt thông gió phụ. Người phụ trách thông gió mở chịu trách nhiệm về lập biểu đồ, chế độ công tác, điều chỉnh và kiểm tra quạt.

## **7 Thông gió đường lò chuẩn bị**

**7.1** Gương lò chuẩn bị phải được thông gió, tính toán theo hạ áp chung của mỏ hoặc thông gió cục bộ. Cho phép áp dụng ống gió hoặc các vách ngăn để thông gió các đường lò cụt. Chiều dài ống và vách ngăn không được lớn hơn 60 m.

Khi áp dụng thông gió cục bộ thì chiều dài của ống là không hạn chế.

**7.2** Để thông gió cục bộ hiệu quả lưu lượng gió của quạt cục bộ không được vượt quá 70 % số lượng gió đi qua đường lò tại chỗ đặt quạt. Vị trí đặt quạt phải tính để loại trừ khả năng gió quẩn.

## **8 Kiểm tra tình trạng không khí mỏ và dụng cụ đo kiểm tra**

**8.1** Phải xây dựng phương án kế hoạch thông gió, sơ đồ bố trí thiết bị thông gió, phòng chống cháy nổ của mỏ và kế hoạch này phải được giám đốc kỹ thuật của mỏ duyệt.

Kế hoạch này phải thường xuyên được bổ sung hoàn chỉnh. Trên bản đồ kế hoạch thông gió phải có chỉ dẫn: quạt chính, cửa gió (tường, cửa, v.v...) thông gió cục bộ, luồng gió sạch chuyển động (mũi tên đỏ), luồng gió thải (mũi tên xanh). Thiết bị dập cháy (kho vật liệu chống cháy). Trạm cấp cứu mỏ ở dưới hầm lò, giếng mỏ thông gió sạch vào mỏ (mũi tên đỏ). Giếng thoát gió bản đi ra ngoài mỏ (mũi tên xanh).

Tất cả những thay đổi, biến động về vị trí đặt công trình gió (tường, cửa, cửa sổ,...); vị trí đặt quạt, luồng gió dịch chuyển cần phải được cập nhật chính xác ngay vào bản đồ thông gió ban đầu không được để muộn hơn 1 ngày.

Đối với các mỏ khai thác cuốn chiếu từng lớp, từng mạch quặng phải thành lập sơ đồ thông gió riêng.

Bản đồ kế hoạch thông gió và kế hoạch thủ tiêu sự cố phải đặt ở phòng làm việc của người phụ trách thông gió, giám đốc mỏ.

**8.2** Để kiểm tra sự phân phối gió đúng cũng như nồng độ khí mỏ cần tiến hành đo số lượng không khí áp lực không khí ở trong mỏ với chế độ 1 lần/tháng ở các chế độ thông gió.

Đồng thời phải đo độ ẩm của không khí 1 lần/tháng. Các vị trí đo này cần phải được tính toán và xác định theo các qui định hiện hành.

Kết quả đo nồng độ khí, nhiệt độ, độ ẩm các thông số về gió mỏ phải được ghi vào sổ theo dõi.

## TCVN 6780-3 : 2009

8.3 Mỗi một mỏ cần lập một số trạm đo. Trạm đo phải bố trí ở đường gió vào chính, đường gió ra chính của mỏ, các cánh và khu vực.

8.4 Ở các mỏ khó khăn về thông gió phải tiến hành đo vẽ biểu đồ phân bố hạ áp, cần tiến hành không ít hơn 1 lần/năm theo lệnh của giám đốc kỹ thuật mỏ.

8.5 Khi xác định nồng độ metan bằng đèn dầu xăng an toàn cần tiến hành xác định chiều cao ngọn lửa ban đầu (chiều dài ngọn lửa) ứng với nồng độ metan đến 4 % nếu phần trăm metan giảm thì chiều cao ngọn lửa đèn giảm tương ứng.

Nồng độ metan được xác định theo chiều cao lửa đèn dầu xăng an toàn cho trong Bảng 3.

**Bảng 3 - Nồng độ metan và chiều cao ngọn lửa**

<b>Chiều cao ngọn lửa đèn an toàn, mm</b>	5	9	11	16	25	33	62
<b>Nồng độ metan, %</b>	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

8.6 Ở mỏ kali, nếu trong bầu không khí mỏ không có nồng độ hydro cho phép đo khí metan bằng đèn dầu xăng an toàn. Trong mỏ kali, bầu không khí mỏ ngoài metan còn có hydro khi đo cần phải tiến hành bằng thiết bị chuyên dùng, lấy mẫu khí về phân tích tại phòng thí nghiệm.

Ở mỏ có xuất hiện khí hydro, cacbua hydro và các khí khác phải qui định thời hạn và vị trí đo. Giám đốc kỹ thuật mỏ quyết định dụng cụ lấy khí, số lượng mẫu để phòng thí nghiệm xác định. Số lượng khí mẫu, cách đo phải tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành.

Khi đặt trạm quạt của mỏ phải lắp đồng hồ đo lưu lượng hạ áp, điện áp, trong trạm quạt phụ cũng phải có phương tiện đo.

Khi xác định số lượng, nồng độ không khí cần có các thiết bị sau:

a) Đối với mỏ không có metan:

- Đồng hồ đo thời gian;
- Thiết bị đo bụi;
- Thiết bị đo gió.

b) Đối với mỏ có khí metan: ngoài những dụng cụ trên phải có đèn dầu xăng an toàn và máy đo khí chuyên dùng.

Ở mỗi gương lò đang hoạt động, gian máy có khí cháy và bụi nổ phải được trang bị ít nhất một máy đo khí. Tất cả thiết bị phải bảo quản theo hướng dẫn của nhà chế tạo và định kỳ kiểm định trong phòng thí nghiệm hoặc trong những cơ sở được phép.

## **9 Người làm công tác thông gió mỏ**

**9.1** Phụ trách thông gió phải có năng lực, trình độ chuyên môn về khai thác mỏ.

**9.2** Đội trưởng thông gió phải là cán bộ kỹ thuật hoặc công nhân mỏ lành nghề có kinh nghiệm và có trách nhiệm về công việc mỏ đã có không ít hơn ba năm làm việc trong hầm mỏ và đã được huấn luyện và kiểm tra theo một chương trình đặc biệt đối với đội trưởng thông gió.

**9.3** Công nhân đo khí là những công nhân mỏ lành nghề đã làm việc hơn một năm ở dưới mỏ, đã học và đạt trong khoá học đặc biệt về kỹ thuật mỏ và thông gió. Không được bố trí công nhân đo khí làm những việc kiêm nhiệm khác.

---