

**TCVN 5178 : 2004**

Xuất bản lần 2

**QUI PHẠM AN TOÀN TRONG KHAI THÁC  
VÀ CHẾ BIẾN ĐÁ LỘ THIÊN**

*Safety technical rules for stone explosion and processing in the open-cast mines*

# Quy phạm kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên

*Code of practice for safety of exploitation and processing in the stone open-cast mines*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những biện pháp kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các cơ sở khai thác đá hầm lò và chế biến đá xẻ.

## 2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 4586 : 1997 Vật liệu nổ công nghiệp – Yêu cầu an toàn về bảo quản, vận chuyển và sử dụng.

TCVN 4756 : 89 Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện.

## 3 Quy định chung

3.1 Tổ chức, cá nhân tiến hành khai thác và chế biến đá và mọi người lao động đều phải thực hiện các quy định của pháp luật về an toàn lao động và vệ sinh lao động và các qui định trong các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), tiêu chuẩn ngành (TCN) liên quan.

3.2 Các đơn vị phải có các chức danh sau đây theo đúng các quy định hiện hành của Nhà nước về tiêu chuẩn, trình độ, năng lực cán bộ:

- Giám đốc điều hành mỏ,
- Người chỉ huy nổ mìn,
- Cán bộ chuyên trách (hoặc bán chuyên trách) về công tác an toàn, vệ sinh lao động, bảo vệ môi trường.

**3.3** Nội quy lao động của mỏ được xây dựng và ban hành theo quy định của pháp luật về lao động. Các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động phù hợp với các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm về an toàn lao động và vệ sinh lao động do các cơ quan nhà nước có thẩm quyền ban hành.

**3.4** Người lao động có đủ sức khoẻ theo quy định hiện hành của cơ quan y tế có thẩm quyền và được khám sức khoẻ định kỳ hàng năm. Người không đủ sức khoẻ theo tiêu chuẩn quy định đối với công việc đang đảm nhận được chuyển sang làm công việc khác phù hợp.

**3.5** Người lao động tại mỏ phải qua lớp huấn luyện về kỹ thuật an toàn và hàng năm phải tổ chức huấn luyện nhắc lại một lần. Kết quả huấn luyện phải ghi vào sổ theo dõi, có chữ ký của người lao động và người huấn luyện. Sau khi học tập, kiểm tra sát hạch, chỉ những người đạt yêu cầu trở lên mới được giao công việc.

**3.6** Đơn vị khai thác đá phải:

- có đường lên xuống núi để công nhân đi lại thuận lợi, an toàn. Khi độ dốc của đường lớn hơn 30° phải có lan can chắc chắn;
- có phương tiện chuyên chở phù hợp cho người đi làm phải qua sông, suối, hồ trong mặt bằng thi công. Các phương tiện chuyên chở phải đảm bảo an toàn theo quy định của đảng kiểm có thẩm quyền.

**3.7** Người sử dụng lao động và người lao động phải nghiêm chỉnh thực hiện các quy định của pháp luật về an toàn - vệ sinh lao động - phòng chống cháy nổ hiện hành. Đặc biệt chú trọng những điểm sau:

- phải trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân và thực hiện các chế độ khác cho người lao động;
- tại những khu vực nguy hiểm, phải có biển báo, bảng chỉ dẫn an toàn, để phòng tai nạn... đặt tại vị trí dễ thấy, dễ đọc. Các vị trí đặt thiết bị, trạm điện,... phải có nội quy vận hành và an toàn;
- không được bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế các chi tiết hoặc làm vệ sinh công nghiệp khi máy móc, thiết bị đang hoạt động;
- phải có biện pháp chống bụi tích cực ở những khâu phát sinh nhiều bụi như khoan, nổ mìn, nghiền, sàng, chế biến đá;
- nhà cửa, công trình trong phạm vi công trường phải theo đúng các yêu cầu quy định về phòng chống cháy nổ;

- nơi ăn ở của công nhân phải làm cách khu vực sản xuất và chế biến đá ít nhất 500 m, nằm ngoài bán kính của vùng nguy hiểm khi nổ mìn đã được quy định trong thiết kế và không ở cuối hướng gió chính trong năm;
- khi có nguy cơ xảy ra sự cố về an toàn lao động, phải thực hiện ngay các biện pháp cần thiết để loại trừ nguyên nhân có thể gây ra sự cố;
- khi xảy ra sự cố về an toàn lao động, giám đốc điều hành mỏ phải thực hiện ngay các biện pháp khẩn cấp để loại trừ nguyên nhân gây ra sự cố; cấp cứu, sơ tán người ra khỏi vùng nguy hiểm; kịp thời báo cáo với các cơ quan nhà nước có thẩm quyền; bảo vệ tài sản, bảo vệ hiện trường theo quy định của pháp luật.
- phải thực hiện chế độ báo cáo định kỳ, báo cáo đột xuất về an toàn lao động và vệ sinh lao động theo quy định. Tất cả các trường hợp tai nạn lao động, sự cố có liên quan đến người lao động phải được khai báo, điều tra, xử lý, thống kê theo các quy định của pháp luật hiện hành.

**3.8** Khi giao việc mỗi ca, cán bộ chỉ huy (đội trưởng, quản đốc...) phải ghi sổ phân công hoặc phiếu giao việc cho từng công nhân hoặc tổ sản xuất, trong đó phải ghi đầy đủ và cụ thể biện pháp an toàn lao động. Người giao việc và người nhận việc phải ký vào sổ hoặc phiếu.

**3.9** Khi bố trí người vào làm việc, cán bộ trực tiếp chỉ đạo sản xuất (tổ trưởng, đội trưởng, quản đốc) phải xem xét cụ thể hiện trường, nếu đảm bảo an toàn mới bố trí công việc.

**3.10** Người lao động phải trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân, chấp hành nghiêm chỉnh những quy định an toàn tại vị trí làm việc và các vị trí có liên quan. Khi phát hiện thấy hiện tượng nguy hiểm, bản thân phải tích cực đề phòng và báo ngay cho cán bộ phụ trách biết để có biện pháp giải quyết kịp thời.

## **4 Kỹ thuật an toàn trong khai thác đá lộ thiên**

### **4.1 Chuẩn bị khai trường**

**4.1.1** Phương pháp mở vỉa và trình tự khai thác mỏ phải được lựa chọn trên cơ sở so sánh các phương án kinh tế - kỹ thuật và có đủ các biện pháp an toàn, để đảm bảo cho công tác khai thác đạt hiệu quả.

**4.1.2** Trước khi mở vỉa phải:

- dọn sạch cây cối hoặc chướng ngại vật trong phạm vi mở tầng;
- di chuyển nhà cửa, công trình nằm trong phạm vi nguy hiểm do nổ mìn, đá lăn;

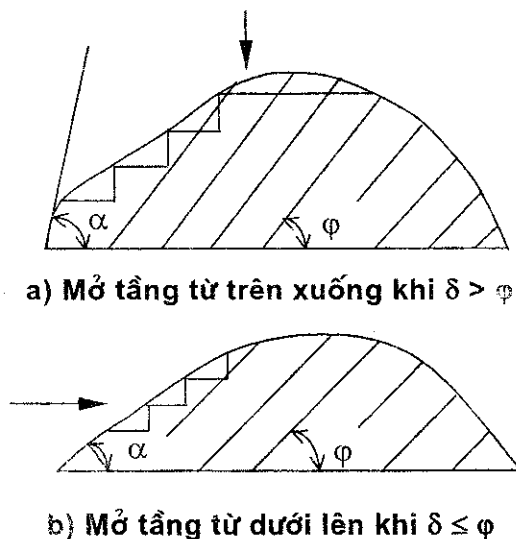
- làm đường lên núi đảm bảo đưa thiết bị, vật liệu đến nơi công tác và người đi lại thuận tiện, an toàn;
- chuẩn bị bãi thải và đường vận chuyển đá, đất đá thải;
- làm mương thoát nước và bờ ngăn nước chảy vào khai trường, nếu khai thác các mỏ nằm dưới mức thoát nước tự nhiên.

**4.1.3** Quá trình xây dựng cơ bản để chuẩn bị khai thác phải tiến hành theo đúng thiết kế đã được duyệt. Nếu thay đổi thiết kế phải được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền duyệt thiết kế.

**4.2 Yêu cầu an toàn khi mở tầng**

**4.2.1** Khi khai thác ở trên núi hay xuống sâu đều phải tạo tầng. Kích thước của tầng phụ thuộc vào điều kiện thực tế và khả năng hoạt động của thiết bị sử dụng.

**4.2.1** Nếu góc dốc của sườn núi ( $\delta$ ) lớn hơn góc trượt lở tự nhiên của đất đá ( $\varphi$ ), tức là:  $\delta > \varphi$ , phải mở tầng khai thác từ trên xuống (Hình 1 a). Nếu  $\delta \leq \varphi$ , có thể mở tầng từ dưới lên (Hình 1 b).

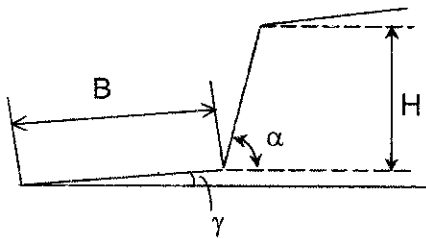


$\delta$  - Góc dốc của sườn núi  
 $\varphi$  - Góc trượt lở tự nhiên của đất đá

**Hình 1 - Hướng mở tầng khai thác**

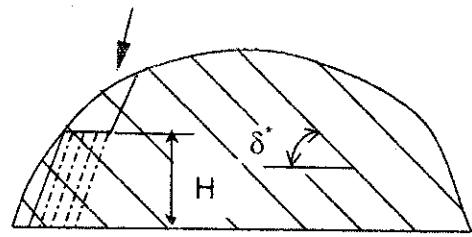
**4.2.3** Chiều cao của tầng khai thác (H) [Hình 2] phải đảm bảo theo thiết kế, đồng thời phải thoả mãn các điều kiện dưới đây.

**4.2.3.1** Đối với khai thác thủ công, chiều cao của tầng khai thác (H) không quá 6 m. Trường hợp đặc biệt cấu tạo địa chất của vỉa đá ổn định, góc cắm của vỉa về phía trong núi (Hình 3) thì được phép đặt tầng khấu suốt, nhưng chiều cao của tầng không quá 15 m.



- H - Chiều cao tầng khai thác  
 B - Bề rộng mặt tầng khai thác  
 $\alpha$  - Góc dốc sườn tầng khai thác  
 $\gamma$  - Góc nghiêng mặt tầng khai thác

**Hình 2 - Kích thước tầng khai thác**



**Hình 3 - Chiều cao tầng khai thác (H) khi góc cắm của vỉa ( $\delta^*$ ) về phía trong núi**

**4.2.3.2** Đối với khai thác cơ giới hoá, quy định chiều cao của tầng khai thác (H) phụ thuộc vào tính chất cơ lý của đất đá và loại thiết bị được sử dụng như sau:

- khi sử dụng máy xúc gầu thẳng xúc đất đá mềm không phải nổ mìn, chiều cao tầng H không được lớn hơn chiều cao xúc tối đa của máy xúc;
- khi sử dụng máy xúc gầu thẳng xúc đất đá phải nổ mìn, chiều cao tầng (H) không được lớn hơn 1,5 lần chiều cao xúc tối đa của máy xúc;
- khi dùng máy xúc gầu treo, chiều cao tầng (H) không được lớn hơn chiều sâu xúc tối đa của máy xúc;
- khi cơ giới hoá toàn bộ quá trình khai thác, chiều cao tầng  $H = 20$  m;
- khi khai thác những khối đá đồng nhất, chiều cao tầng  $H = 30$  m.

**4.2.4** Góc dốc ( $\alpha$ ) của sườn tầng khai thác (Hình 2) phải đảm bảo:

- không được vượt quá góc trượt lở tự nhiên của đất đá ( $\alpha \leq \varphi$ ) nếu là loại đá xốp rời;
- $\alpha \leq 60^\circ$  đối với loại đất đá mềm nhưng ổn định;
- $\alpha \leq 80^\circ$  đối với loại đất đá rắn.

**4.2.5** Bề rộng (B) của mặt tầng công tác (Hình 2) phải đảm bảo cho thiết bị khai thác làm việc được bình thường và an toàn:

- khi khai thác đá thủ công, không có vận chuyển trên mặt tầng thì bề rộng mặt tầng không nhỏ hơn 1,5 m;
- khi khai thác thủ công có vận chuyển bằng gòong đẩy tay thì bề rộng mặt tầng không nhỏ hơn 3 m;

## TCVN 5178 : 2004

c) khi khai thác cơ giới bề rộng mặt tầng phải đảm bảo đủ cho thiết bị khai thác, vận chuyển lớn nhất làm việc an toàn.

### 4.2.6 Góc nghiêng ( $\gamma$ ) của mặt tầng khai thác (Hình 2):

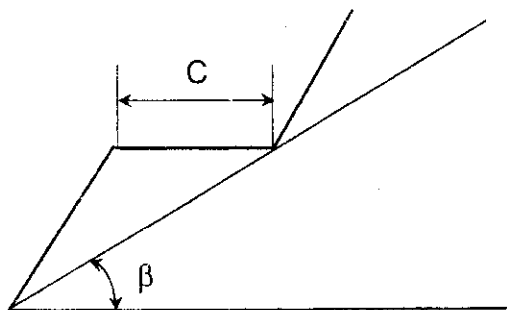
- khi khai thác thủ công, góc nghiêng của mặt tầng không lớn hơn  $15^\circ$ ;
- khi khai thác cơ giới, góc nghiêng của mặt tầng tính theo độ ổn định của thiết bị khi hoạt động trên tầng. Những chỗ vòng phải đảm bảo độ cao theo quy định mặt nền đường xe cơ giới.

4.2.7 Trước khi cắt tầng lượt mới phải kiểm tra sườn tầng và mặt tầng, cách mép tầng 0,5 m không được có đá hoặc bất cứ vật gì có thể rơi xuống tầng dưới.

## 4.3 Bảo vệ bờ mỏ

4.3.1 Những tầng đã khai thác tới biên giới mỏ phải giữ lại mặt bằng tầng bảo vệ (C) và góc bờ mỏ ( $\beta$ ) theo thiết kế (Hình 4).

Phải đảm bảo góc bờ mỏ không lớn hơn góc trượt lở tự nhiên của đất đá:  $\beta \leq \varphi$ .



Hình 4. Mặt bằng tầng bảo vệ (C) và góc bờ mỏ ( $\beta$ )

4.3.2 Góc dốc của sườn tầng không khai thác phải nhỏ hơn  $60^\circ$ .

Nếu vỉa đá bị phay phá phong hoá bở rời hoặc góc cắm của vỉa nhỏ hơn  $60^\circ$  thì góc dốc của sườn tầng không khai thác không lớn hơn góc trượt lở tự nhiên của loại đất đá đó.

4.3.3 Chiều cao của tầng không khai thác có thể chập nhiều tầng khai thác, nhưng tối đa không cao quá 30 m.

4.3.4 Bề rộng mặt tầng bảo vệ không được nhỏ hơn  $1/3$  chiều cao giữa hai tầng. Dọc theo mặt tầng bảo vệ phải có mương thoát nước.

#### 4.4 Bãi thải

**4.4.1** Các mỏ khai thác đá phải có bãi thải để chứa đất đá loại bỏ. Nhà cửa, công trình trong phạm vi bãi thải và ở những vị trí đất đá có thể lăn tới phải được di chuyển ra vị trí an toàn. Trong phạm vi nguy hiểm do đá lăn phải có rào chắn hoặc có biển không được người, súc vật và phương tiện qua lại.

**4.4.2** Khi bố trí bãi thải ở khe núi hoặc thung lũng phải làm trước những công trình thoát nước mưa và nước lũ.

**4.4.3** Bãi thải ở phần đất đá chưa ổn định phải có độ dốc vào phía trong ít nhất là  $2^{\circ}$ . Mép ngoài của bãi thải phải để lại bờ cao ít nhất là 0,5 m, rộng ít nhất là 0,7 m.

**4.4.4** Nếu thải đất đá bằng ô tô phải có người đứng ở đầu bãi thải để điều khiển cho xe đỗ đúng vị trí quy định.

Các bãi thải dùng ô tô cần tạo đủ diện để có khu vực cho ô tô đỗ thải, khu vực máy gạt làm việc và đủ bán kính quay vòng xe, đảm bảo các thiết bị hoạt động an toàn.

**4.4.5** Nếu thải đất đá bằng goòng phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) ray ngoài của đường đổ đất đá phải cao hơn ray trong từ 20 mm đến 30 mm;
- b) cuối đường ray phải bắt vòng vào phía trong bãi thải và có cơ cấu chắn không cho xe vượt qua. Đoạn ray với chiều dài không nhỏ hơn 100 m tính từ điểm nút đường ray cụt trở vào phải có độ dốc lên hướng về phía điểm nút ít nhất là năm phần nghìn (0,5 %);
- c) tại các ngáng chắn phải đặt biển báo, ban đêm có đèn chiếu sáng;
- d) hàng ngày nhất là sau mỗi trận mưa, người phụ trách khu vực đổ thải phải trực tiếp kiểm tra tuyến đường ray ra bãi thải. Nếu thấy có hiện tượng sụt lún hoặc nứt nẻ thì phải đình chỉ ngay phương tiện qua lại và tiến hành sửa chữa kịp thời;
- e) khi chuyển tuyến đường ray đến vị trí mới, người phụ trách khu vực đổ thải phải trực tiếp kiểm tra trên toàn tuyến. Chỉ khi mọi yếu tố kỹ thuật và an toàn đã được đảm bảo mới cho phép đưa tuyến đường vào hoạt động.

**4.4.6** Bãi thải phải dọn sạch, gạt phẳng, ban đêm phải chiếu sáng tốt.

#### 4.5 Yêu cầu an toàn khi khai thác thủ công

**4.5.1** Có thể tiến hành khai thác thủ công trong các điều kiện sau đây:

- a) tại các khu vực chưa có điều kiện khai thác bằng cơ giới hoặc không thể cơ giới hoá được;



- b) các thân quặng có trữ lượng nhỏ, điều kiện khai thác thuận lợi, hệ số bóc đất thấp;
- c) khai thác những lộ vỉa, vỉa phụ không nằm trong trữ lượng cân đối hoặc mới phát hiện trong quá trình khai thác, khai thác tận thu;
- d) khi nhu cầu sản lượng đá không lớn.

**4.5.2** Công trường khai thác thủ công phải tiến hành theo thiết kế hoặc phương án khai thác được duyệt, trong đó phải chú ý hạn chế những tác hại đến mặt bằng, công trình của các mỏ hầm lò hoặc lộ thiên (nếu có) và phải có các biện pháp phòng ngừa chống sụt lở đất đá, nước đọng và gây ô nhiễm môi trường sinh thái.

**4.5.3** Tất cả những công việc khai thác bằng thủ công phải tuân theo những điều có liên quan của tiêu chuẩn này.

**4.5.4** Chiều cao (H) của tầng khai thác thủ công không được lớn hơn 6 m. Bề rộng (B) của mặt tầng phải đảm bảo yêu cầu quy định tại 4.2.5 của tiêu chuẩn này. Khoảng cách giữa hai vị trí làm việc theo chiều nằm ngang không được nhỏ hơn 6 m.

**4.5.5** Góc dốc của sườn tầng khai thác thủ công ( $\alpha_{TC}$ ) phải đảm bảo:

- không được vượt quá góc trượt lở tự nhiên của đất đá ( $\alpha_{TC} \leq \varphi$ ), khi đất đá thuộc loại tươi xốp và rời;
- $\alpha_{TC} \leq 50^{\circ}$ : đối với loại đất đá mềm nhưng đồng nhất và ổn định;
- $\alpha_{TC} \leq 70^{\circ}$ : đối với loại đất đá cứng.

**4.5.6** Sau mỗi trận mưa, người phụ trách tầng khai thác phải đi kiểm tra an toàn khu vực làm việc: mặt tầng, sườn tầng và những nơi xung yếu liên quan khác và khắc phục hậu quả (nếu có) rồi mới cho người vào làm việc.

**4.5.7** Mọi người làm việc trên sườn tầng dốc trên  $45^{\circ}$  và ở độ cao từ 2 m trở lên so với chân tầng, ở chỗ cheo leo, hoặc gần mép tầng phải đeo dây an toàn. Đầu dây an toàn phải được buộc vào cọc vững chắc, lỗ cắm cọc phải đục vào đá liền sâu ít nhất 0,40 m. Nếu dây dài trên 2 m thì trong khoảng từ 2 m đến 3 m (tính từ vị trí người làm việc về phía cọc chính) phải làm thêm cọc phụ. Đoạn dây từ cọc chính đến cọc phụ không được để chùng.

Trước khi sử dụng phải xem xét cẩn thận lại đai da, cọc, dây, và định kỳ kiểm tra mức độ chịu tải của dây (mỗi tháng kiểm tra ít nhất một lần với tải trọng thử lớn hơn hoặc bằng 2 lần khối lượng của người sử dụng dây), nếu không đảm bảo an toàn phải thay dây mới.

Không được dùng một cọc buộc hai dây an toàn hay hai người dùng chung một dây an toàn.

**4.5.8** Nếu lối lên chỗ làm việc phải leo trèo thì phải làm đường lên xuống góc dốc không quá 40°. Bậc lên xuống phải có lan can và cứ cách 10 m phải có một bậc rộng để nghỉ chân. Không được dùng dây an toàn làm phương tiện leo lên hoặc xuống núi.

**4.5.9** Trước khi cắt lượt tầng mới, phải kiểm tra sườn tầng và mặt tầng. Sườn tầng phải đảm bảo độ dốc quy định, mặt sườn tầng không để lồi ra lõm vào; mặt tầng phải bằng phẳng đảm bảo độ dốc đều theo đường vận chuyển.

**4.5.10** Trong phạm vi 1 m cách mép tầng trên, phải dọn sạch không để đá hoặc bất kỳ vật khác có thể rơi gây mất an toàn cho tầng dưới. Không được bố trí người làm việc tầng trên, tầng dưới người làm việc trên núi đá ở chân núi cùng thời gian trên cùng tuyến.

**4.5.11** Khi bẫy gỡ đá trên tầng phải bố trí người canh gác để không cho người và phương tiện vào vùng nguy hiểm. Trước khi bẫy những tảng đá lớn có thể văng xa, phải báo cho người canh gác biết để đuổi người ra khỏi phạm vi đá có thể lăn tới.

**4.5.12** Những người bẫy gỡ đá trên cùng tầng phải cách nhau ít nhất là 6 m. Chỉ sau khi đã bẫy gỡ đá ở phía trên xong mới được xuống bẫy gỡ đá ở phía dưới. Khi đang cạy gỡ sườn tầng trên, không được người làm việc ở tầng dưới.

Trường hợp người được giao nhiệm vụ cạy bẫy gặp khó khăn, không thể tự giải quyết được những tảng đá cheo leo, phải báo ngay cho cán bộ chỉ huy trực tiếp biết để có biện pháp xử lý kịp thời.

**4.5.13** Không được:

- a) ném choòng từ tầng trên xuống tầng dưới;
- b) cắm choòng trên gương tầng hoặc dựa vào gương tầng đang làm việc.

**4.5.14** Khi bẫy, gỡ đá xong và người trên tầng đã xuống hết, cán bộ chỉ huy phải trực tiếp kiểm tra lại. Chỉ khi đảm bảo an toàn mới được phép bỏ lệnh không được theo quy định tại 4.5.11.

## **4.6 Kỹ thuật an toàn khi khoan và nổ mìn**

### **4.6.1 Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN)**

Tất cả các đơn vị khai thác đá có nhu cầu sử dụng vật liệu nổ thường xuyên hay tạm thời đều phải làm thủ tục xin cấp giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp. Trước khi sử dụng VLNCN, phải:

- a) đăng ký giấy phép sử dụng VLNCN, kho tàng, thiết kế hoặc phương án nổ mìn với cơ quan có thẩm quyền theo quy định tại nơi tiến hành nổ mìn;

- b) thoả thuận các điều kiện về phòng cháy, chữa cháy, trật tự an toàn xã hội với Công an cấp tỉnh nơi tiến hành nổ mìn;
- c) thông báo với Thanh tra lao động tỉnh nơi tiến hành nổ mìn về thời gian, địa điểm, quy mô nổ mìn, khoảng cách an toàn và các điều kiện an toàn khác trước khi nổ mìn.

**4.6.2** Thợ mìn hoặc người lao động làm công việc có liên quan tới VLNCN như: vận chuyển, bốc xếp, điều khiển phương tiện vận chuyển, áp tải, bảo vệ, thủ kho, phục vụ thi công bãi mìn phải được đào tạo chuyên môn phù hợp, được huấn luyện kỹ thuật an toàn về VLNCN trước khi giao việc và huấn luyện lại định kỳ 2 năm một lần. Sau khi học tập, kiểm tra sát hạch, chỉ những người đạt yêu cầu trở lên mới được giao công việc. Nội dung huấn luyện quy định tại Phụ lục C của TCVN 4586-97.

**4.6.3 Hộ chiếu khoan nổ mìn:** Việc khoan nổ mìn các lỗ khoan lớn, nhỏ, nổ mìn ốp phải tiến hành theo hộ chiếu nổ đã được Giám đốc điều hành mỏ hoặc cấp tương đương của đơn vị duyệt. Hộ chiếu khoan nổ mìn ngoài các thông số, chỉ tiêu về công nghệ còn phải bao gồm các nội dung sau:

- a) sơ đồ bố trí lỗ khoan, số lượng và chiều sâu lỗ khoan, lượng chất nổ nạp vào mỗi lỗ khoan, tên thuốc nổ và phương tiện nổ, số lượng các đợt nổ và trình tự khởi nổ, vật liệu nút búa lỗ mìn, chiều dài búa cần thiết đối với từng lỗ khoan, độ cứng (f) và tính chất của đất đá;
- b) bán kính vùng nguy hiểm của đợt nổ mìn tính theo tầm văng xa của các mảnh đá nguy hiểm đối với người;
- c) vị trí ẩn nấp của thợ mìn và những người khác trong thời gian nổ. Vị trí đảm bảo an toàn cho các thiết bị;
- d) địa điểm đặt các trạm gác bảo vệ;
- e) kết quả của đợt nổ.

**4.6.4** Trong quá trình khoan nổ, nếu vì điều kiện địa chất của đất đá mà cần phải thay đổi thông số ghi trong hộ chiếu thì người chỉ huy nổ mìn phải báo cáo với người duyệt hộ chiếu để được sự đồng ý.

**4.6.5** Trước khi tiến hành công tác nổ mìn lần đầu tiên ở địa điểm đã được phép, đơn vị tiến hành nổ mìn phải thông báo cho chính quyền, công an địa phương và các đơn vị đóng xung quanh đó biết địa điểm, thời gian nổ mìn lần đầu và nổ mìn hàng ngày, về giới hạn của vùng nguy hiểm, về các tín hiệu quy định khi nổ mìn và ý nghĩa tín hiệu đó. Không được dùng các tín hiệu bằng mồm (gọi, hú).

#### 4.6.6 Yêu cầu an toàn bảo quản, vận chuyển và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp

Các đơn vị có sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phải thực hiện đúng các yêu cầu an toàn về bảo quản, vận chuyển và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp quy định tại TCVN 4586 : 1997.

#### 4.6.7 Yêu cầu an toàn khi vận hành máy khoan

4.6.7.1 Mỗi loại máy khoan đều phải có quy trình vận hành và an toàn riêng, phải được trang bị đầy đủ các dụng cụ khoan và các dụng cụ phụ trợ để khắc phục sự cố khi khoan.

4.6.7.2 Khi bố trí máy khoan phải căn cứ vào hộ chiếu kỹ thuật và thực hiện các quy định và biện pháp an toàn phù hợp với vị trí làm việc. Ban đêm phải đảm bảo chiếu sáng đầy đủ trên máy khoan và xung quanh nơi làm việc.

4.6.7.3 Máy khoan phải đặt vị trí bằng phẳng, ổn định và kê kích vững chắc bằng vật liệu chèn chuyên dùng. Không được dùng đá để kê, chèn máy. Khi khoan hàng ngoài cùng phía mép tầng phải đặt máy vuông góc với đường phương của tầng (vuông góc với mép tầng) và vị trí ngoài cùng của bánh xe, bánh xích phải cách mép tầng không nhỏ hơn 3 m. Mọi công việc chuẩn bị cho máy làm việc, cung cấp điện, khí nén, nước, cắm mốc lỗ khoan phải làm xong trước khi đưa máy tới.

4.6.7.4 Trước khi khởi động máy khoan, người vận hành máy phải kiểm tra dây cáp điện, trục máy, đường ống dẫn khí nén, van an toàn... Những máy khoan sử dụng điện phải tiếp đất thân máy, động cơ và phải thực hiện đúng những quy định an toàn về điện theo các tiêu chuẩn hiện hành.

4.6.7.5 Công nhân vận hành máy khoan không được:

- a) rời khỏi máy khoan khi máy đang hoạt động;
- b) để các dụng cụ ở cạnh các bộ phận chuyển động của máy;
- c) bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế các chi tiết hoặc làm vệ sinh công nghiệp khi máy đang hoạt động;
- d) để người không có nhiệm vụ có mặt trên máy.

4.6.7.6 Cáp nâng (cần, choòng) của máy khoan phải được kiểm tra ít nhất một lần một tuần, nếu phát hiện thấy trên 10 % số sợi cáp trong một bước xoắn bị đứt hoặc đường kính cáp bị mòn trên 10 % so với đường kính ban đầu thì phải thay cáp. Phải có sổ kiểm tra và theo dõi tình trạng của cáp.

4.6.7.7 Máy khoan có sử dụng điện thì thân máy và động cơ điện phải nối đất theo các quy định an toàn về điện hiện hành.

Chỉ được sửa chữa bộ phận điện trên máy khoan khi đã cắt điện, khoá tủ cầu dao và treo bảng: "Cấm đóng điện". Chìa khoá tủ cầu dao do người có trách nhiệm sửa chữa giữ.

**4.6.7.8** Khi di chuyển máy khoan phải hạ cần, trừ trường hợp di chuyển không quá 100 m trên mặt tầng bằng phẳng và không đi qua dưới đường dây điện. Khi nâng hạ cần khoan người không có trách nhiệm phải ra khỏi phạm vi nguy hiểm.

#### **4.6.8 Yêu cầu an toàn khi vận hành máy khoan khí ép cầm tay**

**4.6.8.1** Khi khoan lỗ mịn bằng máy khoan khí ép cầm tay, người thợ khoan phải đứng trên mặt tầng ổn định. Không được đứng khoan trên sườn núi cheo leo, trường hợp khoan để mở tầng cũng phải tạo thành chỗ đứng rộng ít nhất 1 m.

**4.6.8.2** Trước khi khoan, phải cạy bẫy hết những tảng đá treo phía trên. Không được làm việc ở chỗ mà đá phía trên có khả năng sứt lở. Khi khoan phải có biện pháp chống bụi.

**4.6.8.3** Người thợ khoan phải được trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân đầy đủ, gọn gàng. Khi mở lỗ khoan phải cho máy quay chậm và tăng tốc độ dần đến ổn định. Không được dùng tay giữ choòng khi khoan mở lỗ.

**4.6.8.4** Mỗi máy khoan phải có hai người phục vụ trong một ca. Khi máy khoan làm việc phải giữ búa bằng tay, không được dùng chân giữ búa.

Choòng khoan phải có chiều dài thích hợp sao cho búa khoan ở dưới tầm ngực người sử dụng.

**4.6.8.5** Không được đặt đường dây dẫn khí ép từ trên xuống trong tuyến đang khoan. Khi di chuyển máy khoan và dây dẫn phải để phòng đá rơi vào người.

#### **4.6.9 Yêu cầu an toàn khi vận hành máy nén khí**

**4.6.9.1** Đơn vị có sử dụng máy nén khí phải đăng ký, kiểm tra, kiểm định thiết bị theo đúng các quy định hiện hành về kỹ thuật an toàn đối với các thiết bị áp lực.

**4.6.9.2** Máy nén khí cố định hay di động đều phải đặt trên nền bằng phẳng và kê chèn chắc chắn. Không được đặt máy nén khí tại vị trí gần chất dễ cháy, dễ nổ.

**4.6.9.3** Người vận hành máy nén khí phải:

- a) thường xuyên theo dõi nhiệt độ của nước làm lạnh, áp suất, tiếng ồn, độ rung... của máy;
- b) đảm bảo không khí đưa vào máy qua bộ lọc bụi và hơi nước;
- c) đảm bảo chế độ bôi trơn, bảo dưỡng và vận hành máy nén khí theo đúng các quy định hiện hành;
- d) cho máy ngừng hoạt động và tìm biện pháp khắc phục, khi:

- áp suất tăng quá áp suất quy định;
- van an toàn không làm việc;
- nhiệt độ máy tăng quá nhiệt độ quy định;
- có tiếng kêu không bình thường.

#### **4.7 Yêu cầu an toàn trong việc xúc, gạt**

**4.7.1** Cơ giới hóa công tác bốc xúc, san gạt phải thực hiện theo đúng thiết kế đã được duyệt. Việc sử dụng máy móc, thiết bị phải theo đúng quy trình kỹ thuật, quy phạm kỹ thuật an toàn hiện hành. Không được sử dụng các máy móc, thiết bị không đủ trang thiết bị an toàn theo quy định hoặc có những không đảm bảo tiêu chuẩn.

**4.7.2** Thợ lái máy xúc, máy gạt phải có đủ các tiêu chuẩn sau:

- a) có giấy chứng nhận đủ sức khỏe để điều khiển máy do y tế cấp;
- b) đã được đào tạo sử dụng về các loại máy này;
- c) có giấy chứng nhận đã học tập và kiểm tra đạt yêu cầu về kỹ thuật an toàn.

**4.7.3** Yêu cầu an toàn khi sử dụng máy xúc

**4.7.3.1** Máy xúc phải được trang bị đầy đủ hệ thống tín hiệu (còi, đèn chiếu sáng). Trước khi làm việc, thợ lái phải báo hiệu cho mọi người xung quanh biết. Mọi người không được đứng trong phạm vi bán kính hoạt động của máy (kể cả phạm vi bán kính quay của đối trọng).

**4.7.3.2** Không được để máy xúc làm việc dưới chân những tầng cao hơn chiều cao quy định, tầng có hàm ếch hoặc tầng có người người làm việc và có nhiều đá quá cỡ dễ sứt lở.

**4.7.3.3** Thợ lái máy phải chú ý tới vách đất đá đang xúc. Nếu có hiện tượng sụt lở thì phải di chuyển máy ra nơi an toàn và báo cho cán bộ chỉ huy trực tiếp biết để có biện pháp xử lý. Phải có đường để máy có thể di chuyển tới vị trí an toàn.

**4.7.3.4** Khi đổ đất, đá lên xe ô tô, không được:

- a) di chuyển gầu xúc phía trên buồng lái;
- b) để khoảng cách từ gầu xúc đến đáy thùng hoặc đến bề mặt đất đá trên xe cao quá 1 m;
- c) để gầu xúc va đập vào thùng xe.

**4.7.3.5** Khi không có tấm chắn bảo vệ phía trên buồng lái, lái xe phải ra khỏi buồng lái đứng xa ra ngoài tầm quay của máy xúc. Khi bắt đầu đổ và khi đã đổ đầy xe người điều khiển máy xúc phải bóp còi báo hiệu.

**4.7.3.6** Khoảng cách giữa hai máy xúc làm việc trên cùng một tầng không được nhỏ hơn tổng bán kính hoạt động lớn nhất của hai máy cộng thêm 2 m.

Không được bố trí một máy làm tầng trên, một máy làm tầng dưới trên cùng một tuyến.

**4.7.3.7** Chiều dài cáp mềm cấp điện cho máy xúc không được vượt quá 200 m, phải có giá đỡ cáp không để cáp tiếp xúc với đất đá. Không được:

- a) dùng gầu máy xúc di chuyển cáp điện;
- b) đặt cáp trên bùn, đất ẩm ướt hoặc cho các phương tiện vận tải đi đè lên;
- c) di chuyển gầu xúc phía trên dây cáp điện. Nếu không tránh được thì phải có biện pháp bảo vệ dây cáp điện khỏi bị đá rơi đập, vỡ.

**4.7.3.8** Không được để máy xúc đứng khi xúc hoặc di chuyển dưới đường dây tải điện mà khoảng cách của bất kỳ một điểm nào của máy xúc đến dây dẫn điện gần nhất nhỏ hơn:

- 1,5 m đối với đường dây có điện áp đến 1 KV;
- 2 m đối với đường dây có điện áp lớn hơn 1 KV – 20 KV;
- 4 m đối với đường dây có điện áp 35 KV – 110 KV;
- 6 m đối với đường dây có điện áp 220 KV trở lên.

**4.7.3.9** Không được di chuyển máy xúc vào ban đêm hoặc tại những đoạn đường có độ dốc lớn hơn độ dốc do nhà chế tạo quy định.

**4.7.3.10** Không được bảo dưỡng hoặc sửa chữa khi máy đang làm việc. Trước khi sửa chữa phải hạ gầu xuống đất.

**4.7.3.11** Khi ngừng làm việc phải đưa máy ra nơi an toàn và hạ gầu xuống đất.

#### **4.7.4 Yêu cầu an toàn khi sử dụng máy gạt**

**4.7.4.1** Phạm vi hoạt động và nhiệm vụ của máy gạt phải được xác định rõ trong phiếu công tác.

**4.7.4.2** Khi máy gạt đang làm việc, không được:

- a) sửa chữa điều chỉnh lưỡi gạt;

- b) người đứng trên lưỡi gạt;
- c) dùng máy trên nền không ổn định;
- d) dùng máy khi chưa nhả hết đất đá ở lưỡi gạt;
- e) di chuyển hoặc cho máy đứng tại vị trí mà khoảng cách gần nhất từ xích máy gạt tới mép tầng, mép hố nhỏ hơn 1,5 m.

**4.7.4.3** Khi máy làm việc ở chân tầng hoặc gần mép tầng phải có người cảnh giới, nếu có hiện tượng sụt lở phải khẩn trương đưa máy vào vị trí an toàn và chỉ được cho máy làm việc lại sau khi đã xử lý xong hiện tượng sụt lở.

**4.7.4.4** Không được để máy gạt làm việc trong vùng nguy hiểm của máy xúc khi máy xúc đang hoạt động.

**4.7.4.5** Không được dùng máy gạt để đào bẫy đá liên hoặc vận chuyển những tảng đá lớn quá khả năng cho phép gạt của máy. Trường hợp đất đá rắn, phải làm tơi sơ bộ trước khi cho máy gạt làm việc.

**4.7.4.6** Chỉ được tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh máy gạt khi máy đã ngừng hoạt động và lưỡi gạt đã được hạ xuống chạm đất.

Khi kiểm tra và sửa chữa lưỡi gạt thì lưỡi gạt phải được kê phẳng bằng những tấm gỗ chắc chắn.

**4.7.4.7** Khi gạt dốc lên, góc nghiêng sườn dốc không được lớn hơn  $25^{\circ}$ ; khi gạt dốc xuống - không được quá  $30^{\circ}$ .

## **4.8 Yêu cầu an toàn khi vận chuyển đá trong mỏ**

### **4.8.1 Yêu cầu an toàn khi vận chuyển bằng đường sắt**

**4.8.1.1** Cấu tạo đường sắt trong mỏ (độ dốc bán kính đường vòng nền đường, biển báo hiệu, tín hiệu) phải theo thiết kế đã được duyệt và phải phù hợp với quy phạm về đường sắt Việt Nam hiện hành. Những đoạn đường dốc dài trên 1 km và độ dốc trên năm phần nghìn (0,5%), phải có đường phản dốc lánh nạn và đặt trạm gác ghi thường trực 24/24 giờ. Cuối đường lánh nạn phải có chắn an toàn.

**4.8.1.2** Dọc tuyến đường sắt phải đặt các biển báo hiệu. Tại những vị trí giao nhau đường sắt với đường bộ phải đặt các biển báo nguy hiểm, đèn hiệu và có ngáng chắn (barrie).



## **TCVN 5178 : 2004**

**4.8.1.3** Tốc độ chuyển động của các đoàn tàu chạy trong mỏ do đơn vị quy định căn cứ vào đặc tính kỹ thuật của các đoàn tàu được sử dụng, kết cấu của đường và điều kiện của từng nơi.

**4.8.1.5** Hàng quý, hàng năm phải lập kế hoạch sửa chữa và bảo dưỡng đường sắt. Phải thường xuyên kiểm tra tình trạng đường sắt. Không được tự ý tháo gỡ ray, tà vẹt và các linh kiện khác của tuyến đường sắt.

**4.8.1.6** Theo định kỳ phải kiểm tra tình trạng kỹ thuật của đầu máy và ghi vào sổ theo dõi:

- a) tình trạng của các cụm máy và các chi tiết máy quan trọng;
- b) tình trạng kỹ thuật của hệ thống phanh, còi, đèn.

Nếu phát hiện bất kỳ hư hỏng nào phải lập kế hoạch sửa chữa khắc phục ngay. Không được sử dụng đầu máy mà tình trạng kỹ thuật không đảm bảo an toàn theo quy định.

**4.8.1.7** Không được:

- a) đỗ đoàn tàu chắn ngang lối đi lại, trường hợp đặc biệt cần đỗ thì phải ngắt đoàn tàu ra làm hai, tạo khoảng trống có độ dài ít nhất bằng hai toa tàu và phải chèn chắc chắn ở hai phía;
- b) trèo hoặc chui qua các toa, đầu máy, chỗ nối giữa các toa hoặc giữa toa với đầu máy khi đoàn tàu đang dừng;
- c) chở người trong các toa chở hàng;
- d) chở quá mức tải trọng quy định của các toa xe hoặc xếp lệch tải về một phía thành toa;
- e) dùng các toa xe không có đầu đấm hay đầu đấm bị hỏng.

**4.8.1.8** Khi đoàn tàu dồn toa hoặc lập đoàn tàu, phải có người báo hiệu ngồi ở toa đầu hoặc đứng điều khiển tại vị trí an toàn và người lái tàu dễ nhận biết. Người lái tàu phải luôn kéo còi hiệu và tuân theo tín hiệu điều khiển của người báo hiệu. Tín hiệu trao đổi giữa người báo hiệu và người lái tàu phải theo đúng quy định hiện hành của ngành đường sắt.

Trường hợp dồn toa bằng sức người, phải đứng ở phía sau để đẩy, mỗi một lần chỉ được dồn một toa.

**4.8.1.9** Khi đoàn tàu dừng các toa xe phải phanh, chèn chắc chắn. Các toa đã tháo móc cũng phải được chèn chắc chắn.

**4.8.1.10** Khi tàu chưa dừng hẳn, không được:

- a) móc hoặc tháo các toa xe;
- b) nhảy lên hoặc xuống các toa và đầu máy.

#### 4.8.2 Yêu cầu an toàn khi vận chuyển bằng ô tô

**4.8.2.1** Tuyến đường ô tô cố định và bán cố định đều phải có thiết kế phù hợp với kế hoạch khai thác dài hạn và ngắn hạn của mỏ. Bình đồ và trắc đồ của các đường ô tô phải theo đúng tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật về giao thông vận tải hiện hành. Phải trang bị các biển báo, biển chỉ dẫn theo quy định.

**4.8.2.2** Phải thường xuyên bảo dưỡng và sửa chữa đường ô tô để đảm bảo an toàn vận chuyển. Mùa mưa phải có kế hoạch chống lầy, chống trượt trên các đoạn đường dốc và nền yếu.

**4.8.2.3** Tốc độ xe chạy trên những đoạn đường trong phạm vi mỏ do đơn vị quy định không trái với quy định chung về vận tải đường bộ hiện hành. Xe của các cơ sở khác muốn vào phạm vi mỏ phải xin phép và lái xe được hướng dẫn những điều cần thiết.

#### 4.8.2.4 Không được:

- a) chở người trên thùng xe tự đổ hoặc trên thùng xe đang có tải;
- b) người ngồi trên mui xe hoặc đứng bám phía ngoài thành xe, đứng ở bậc lên xuống trong lúc xe chạy. Khi xe chưa dừng hẳn không được nhảy xuống;
- c) chở người với các loại vật liệu nổ và chất dễ cháy trên cùng một xe;
- d) lái xe ra sát mép tầng (kể cả tại bãi thải) nếu không có người báo hiệu.

**4.8.2.5** Trong lúc chờ đến lượt nhận tải, xe phải đứng ở ngoài phạm vi hoạt động của gầu máy xúc đợi tín hiệu của người lái máy xúc cho phép xe vào nhận tải.

Sau khi đã chất đủ tải và người lái máy xúc phát tín hiệu cho phép, xe mới được rời vị trí.

● Việc đổ đất đá xuống bãi thải phải theo sự hướng dẫn của người báo hiệu.

#### 4.8.3 Yêu cầu an toàn khi vận chuyển bằng băng tải

**4.8.3.1** Hệ thống băng tải phải có tín hiệu (chuông, đèn), có hệ thống ngắt tự động các máy rót vật liệu vào băng khi băng tải gặp sự cố. Phải có bộ phận dừng băng khẩn cấp đặt dọc theo tuyến băng.

**4.8.3.2** Băng tải không được đặt dốc quá tiêu chuẩn và vận chuyển đá quá kích cỡ của nhà chế tạo quy định.

**4.8.3.3** Băng tải đặt dốc trên  $8^{\circ}$  phải có bộ phận tự hãm bảo đảm hoạt động tốt.

**4.8.3.4** Các bộ phận truyền động của băng tải phải có hộp hoặc lưới che. Người vận hành chỉ được phép cho băng tải làm việc khi đã lắp đầy đủ các hộp hoặc lưới che.

**4.8.3.5** Khi băng tải đặt cao hơn mặt đất 1,5 m phải có che chắn ở những chỗ có người đi lại hoặc làm việc bên dưới. Trường hợp tuyến băng tải dài phải có cầu vượt và lan can chắc chắn để người qua lại kiểm tra hoặc sửa chữa.

**4.8.3.6** Những băng tải có người làm việc và đi lại dọc hai phía của băng, phải có lối đi rộng ít nhất 0,75 m và có chỗ đứng làm việc an toàn. Băng đặt trên cao phải có lan can phía ngoài lối đi.

**4.8.3.7** Khi làm việc ban đêm, phải có đèn chiếu sáng dọc suốt đường băng, tại bảng điều khiển và vị trí rót vật liệu.

**4.8.3.8** Phải có nội quy an toàn và quy trình vận hành treo tại bảng điều khiển.

**4.8.3.9** Đối với băng tải di động, phải có biện pháp chống lật khi di chuyển.

**4.8.3.10** Không được:

- a) sửa chữa hoặc cân chỉnh dây băng khi băng tải đang hoạt động;
- b) sử dụng băng tải để vận chuyển dụng cụ, thiết bị;
- c) cho người đi lại, bước qua hoặc đứng ngồi trên mặt băng, kể cả khi băng tải không làm việc;
- d) cho băng tải hoạt động khi hệ thống tín hiệu bị hỏng.

#### **4.8.4 Yêu cầu an toàn khi vận chuyển thủ công**

**4.8.4.1** Vận chuyển bằng xe cải tiến:

- a) nếu bốc đá lên xe phải đỗ xe ở nơi bằng phẳng, người bốc đá không đứng sát hai thành xe;
- b) đá phải xếp gọn gàng, không xếp cao quá thành xe;
- c) xe có tải phải đi cách nhau ít nhất 5 m. Khi xuống dốc phải quay đầu xe và không được người kéo phía trước;
- d) khi xe lên dốc phải chú ý để phòng đá lăn;
- e) đường xe phải đủ rộng để hai xe tránh nhau (nếu đi hai chiều).

**4.8.4.5** Vận chuyển bằng xe goòng đẩy tay

Khi đặt đường goong phải theo đúng thiết kế kỹ thuật và lưu ý:

- a) hai bên đường goòng phải để mỗi bên một lối đi rộng ít nhất 0,75 m. Không được để vật liệu cản trở lối đi này;
- b) độ dốc của đường goòng không quá tám phần nghìn (0,8 %);
- c) đường ray ngoài phải cách mép tầng ít nhất là 1 m;
- d) trước khi bốc đá lên goòng phải chèn goòng chắc chắn. Khi xếp phải xếp cân bằng, đá to xếp dưới, không xếp cao quá thành xe goòng;
- e) goòng có tải trọng 1 tấn trở lên phải có ít nhất hai người đẩy;
- f) người đẩy goòng phải luôn bám sát và làm chủ tốc độ của goòng. Trường hợp goòng không có phanh phải có cây chèn chắc chắn dài ít nhất 1 m để sử dụng khi cần thiết. Luôn duy trì khoảng cách giữa hai xe đang chạy tối thiểu là 10 m;
- g) khi goòng trật bánh, người đẩy goòng phải báo ngay cho người đẩy goòng tiếp sau biết, đồng thời nhanh chóng rời khỏi lòng đường;
- h) không được đứng về phía đang chuyển động của goòng để kéo goòng hoặc hãm goòng;
- i) không được để goòng trôi tự do;
- j) không được đứng, ngồi trên đầu đấm hoặc trên xe goòng khi goòng đang hoạt động.

#### **4.8.5 Yêu cầu an toàn khi vận chuyển bằng cách gánh, bốc tay**

**4.8.5.1** Đường cho người gánh đá phải bằng phẳng, nếu độ dốc trên  $30^{\circ}$  phải làm bậc. Nếu đường trơn phải có biện pháp chống trượt.

**4.8.5.2** Trước khi gánh phải kiểm tra lại đòn gánh, quang, sọt đảm bảo chắc chắn mới sử dụng.

**4.8.5.3** Khi gánh đá qua hào, rãnh, khe phải có cầu rộng ít nhất 0,6 m, có tay vịn chắc chắn và có biện pháp chống trượt khi trời mưa.

**4.8.5.4** Khi bê đá phải để phòng những hòn đá nứt rạn. Bốc đá ở đồng phải bốc từ trên xuống dưới, không được moi ở chân đồng đá.

#### **4.9 Yêu cầu an toàn khi sử dụng điện trong mỏ khai thác và chế biến đá lộ thiên**

**4.9.1** Đơn vị khai thác đá phải có sơ đồ cung cấp điện trong đó ghi rõ vị trí các trạm biến áp, tủ phân phối điện và những thiết bị tiêu thụ điện.

**4.9.2** Đóng cắt điện để sửa phải có phiếu đóng cắt theo mẫu quy định. Câu dao đã cắt điện phải treo biển ghi rõ "Cấm đóng điện, có người làm việc".

## **TCVN 5178 : 2004**

Chỉ những công nhân sửa chữa điện tại khu vực đó hoặc người trực tiếp ra lệnh cắt điện mới được phép đóng điện trở lại.

**4.9.3** Khi đóng cắt điện phải có đủ các dụng cụ an toàn phù hợp với yêu cầu của công việc (găng tay, ủng, sào, thảm cách điện...).

**4.9.4** Tất cả các thiết bị điện phải được nối đất theo đúng quy định của TCVN 4756:89

**4.9.5** Không được dựng cột điện hoặc đặt các thiết bị điện gần khu vực đất đá có thể trượt lở.

**4.9.6** Trước khi nổ mìn phải cắt điện các đường dây trong khu vực ảnh hưởng do nổ mìn, nếu là cáp mềm dẫn đến các máy di động thì phải chuyển máy và cáp điện ra ngoài khu vực nguy hiểm do đá văng. Sau khi nổ xong phải kiểm tra lại đường dây nếu không có hư hỏng mới được đóng điện trở lại.

**4.9.7** Cáp mềm dẫn điện ngang đường sắt hoặc đường ô tô phải đặt ngầm trong ống hoặc treo cao để tránh đập đứt cáp, dây cáp mềm của các thiết bị phải đặt trên giá đỡ.

**4.9.8** Những chỗ nối cáp hay cáp bị hỏng phải được hấp chín hoặc đặt trong hộp nối cáp đặc biệt.

**4.9.9** Khi di chuyển máy chạy bằng điện, thợ kéo cáp phải dùng móc cáp và mang găng, ủng cách điện thích hợp.

**4.9.10** Đường điện trần của tàu điện cần vệt phải treo cao cách mặt ray ít nhất 2,5 m.

**4.9.11** Khi đường dây điện trần cơ điện, không được:

a) trèo lên cột hoặc đầu tàu để sửa chữa;

b) trèo qua các toa xe.

**4.9.12** Không được móc nối từ đường dây điện trần của tàu điện để thắp đèn chiếu sáng.

## **5 Yêu cầu an toàn trong chế biến đá**

### **5.1 Yêu cầu an toàn khi chế biến đá bằng máy**

**5.1.1** Máy nghiền sàng đá phải đặt ở vị trí cuối hướng gió chính.

**5.1.2** Mỗi máy phải đặt trên mặt móng riêng và có thiết kế tính toán độ ổn định của móng phù hợp đối với từng máy. Phải có bộ phận chống bụi và có mái che mưa nắng cho thiết bị.

**5.1.3** Khi máy đang hoạt động, không được dùng tay hoặc chân cấp liệu hoặc lấy vật liệu trực tiếp trong phễu máy nghiền.

**5.1.4** Chỉ cấp vật liệu có kích thước phù hợp với quy định của máy, khi máy đã đạt đến số vòng quay ổn định.

**5.1.5** Chỉ dừng máy khi đã nghiền hết vật liệu đang có trong máy, trừ trường hợp bị sự cố bất ngờ.

**5.1.6** Phải có quy trình vận hành và nội quy an toàn treo tại nơi làm việc của máy.

**5.1.7** Không được vận hành máy nghiền, khi:

- các bao che bộ phận truyền chuyển động không có hoặc bị hỏng;
- các bu lông bắt chân máy với móng bị mất hoặc hỏng;
- không có biện pháp chống bụi.

## **5.2 Yêu cầu an toàn khi chế biến đá thủ công**

**5.2.1** Búa đập đá hộc không nặng quá 7 kg, chiều dài cán búa phải phù hợp với chiều cao của người sử dụng (cao đến thắt lưng quần của người sử dụng búa khi đứng ở tư thế nghiêm). Trước khi đập phải kiểm tra lại cán búa, nêm đầu búa. Vị trí đứng phải vững chắc.

**5.2.2** Khi đập đá hộc không được mang găng tay. Trước khi đập phải gạt hết đá vụn ở trên mặt đá. Trường hợp nhiều người cùng đập, phải đứng hàng ngang và cách nhau ít nhất 5 m.

**5.2.3** Những người đập đá dăm phải ngồi theo hàng ngang và cách nhau ít nhất 2 m. Không được ngồi quay mặt về hướng gió. Đập đá xong phải dọn sạch không để đất đá loại bỏ ứ đọng nơi làm việc.

---