

CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN ẢNH HƯỞNG TỚI HIỆU QUẢ CÔNG TÁC NỔ Mìn TRÊN MỎ LỘ THIÊN

KS. TRẦN VĂN DŨNG

Công ty Công nghiệp Hóa chất mỏ Nam Bộ

Khoan nổ mìn là khâu công nghệ quan trọng đầu tiên trên mỏ lộ thiên. Hiệu quả của công tác khoan nổ mìn ảnh hưởng trực tiếp tới hiệu quả hoạt động của các khâu tiếp theo cũng như của toàn bộ dây chuyền sản xuất trên mỏ.

Hiệu quả của công tác nổ mìn là tối ưu khi nó đạt được các yêu cầu sau:

- ❖ Mức độ đập vỡ đồng đều.
- ❖ Kích thước của đồng đá nổ mìn phải phù hợp với thiết bị xúc bốc.
- ❖ Có đủ đất đá cho máy xúc làm việc.
- ❖ Tỷ lệ đá quá cỡ phát sinh ít nhất, mặt tầng bằng phẳng, hậu xung nhỏ.
- ❖ Giá thành là nhỏ nhất (mức độ đập vỡ hợp lý).
- ❖ An toàn trong quá trình thi công.
- ❖ Hạn chế những tác hại đến môi trường xung quanh (bụi và khí độc phát sinh ít, chấn động và độ văng xa nhỏ).

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả của công tác nổ mìn, có thể chia chúng thành ba nhóm: nhóm các yếu tố tự nhiên, nhóm các yếu tố kỹ thuật-công nghệ, nhóm các yếu tố tổ chức-kinh tế.

1. Yếu tố tự nhiên

1.1. Tính chất cơ lý của đất đá

Những tính chất cơ lý của đất đá ảnh hưởng đến hiệu quả phá vỡ nó bằng phương pháp nổ mìn bao gồm: độ cứng, độ nứt nẻ, mật độ đất đá, góc độ ma sát,...trong đó các yếu tố ảnh hưởng quan trọng nhất là: độ cứng và độ nứt nẻ.

1.2. Điều kiện địa chất và điều kiện thủy văn

❖ Thê nằm và độ phân vĩa (dày, mỏng) của đất đá trong cột địa tầng, sự sắp xếp có trật tự hay đảo lộn của chúng, sự đồng nhất hay phức tạp của các loại đất đá đều ảnh hưởng tới hiệu quả công tác nổ mìn.

❖ Mức độ chứa nước và vận động của nước ngầm trong các tầng đất đá, đặc biệt là đất đá nứt nẻ mạnh có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả công tác nổ mìn, đòi hỏi phải có biện pháp khoan-nổ mìn, tổ chức nổ, sử dụng thuốc nổ phù hợp.

2. Các yếu tố kỹ thuật-công nghệ

2.1. Phương pháp khởi nổ lượng thuốc

Về phương pháp khởi nổ lượng thuốc gồm có khởi nổ tức thời và vi sai. Khởi nổ tức thời có những ưu điểm là đơn giản trong tính toán và lắp ráp mạng nổ nhưng khi nổ trong đất đá trung bình hay khó nổ thì chất lượng đập vỡ rất kém, sóng chấn động, sóng va đập không khí và khoảng cách đá bay lớn. Phương pháp nổ vi sai khắc phục được những nhược điểm đó và đem lại hiệu quả: nâng cao được chất lượng đập vỡ, tăng suất phá đá, giảm chi phí thuốc nổ, chất lượng tạo nền tầng tốt.

2.2. Các thông số của hệ thống khai thác

❖ Chiều cao tầng hợp lý sẽ làm tăng suất phá đá, tăng bán kính vùng đập vỡ của lượng thuốc, giảm chi tiêu thuốc nổ, giảm chi phí phụ kiện nổ mà chất lượng nổ vẫn tốt.

❖ Chiều rộng dài khẩu A phải sao cho bố trí vừa đủ n hàng mìn. Số hàng mìn tăng thì chất lượng đập vỡ đất đá sẽ tốt hơn và giảm tỷ lệ đá quá cỡ:

$$V_{qc} = V_1 \cdot \frac{1 + 0,3 \cdot (n - 1)}{n} \quad (1)$$

Trong đó: V_{qc} - Lượng đá quá cỡ, %; V_1 - Tỷ lệ quá cỡ của hàng đầu tiên, %; $V_1 = (6 \div 6,5)$ %; n - Số hàng mìn, $n = (3 \div 5)$ hàng.

❖ Góc nghiêng sườn tầng: Khi khoan lỗ khoan thẳng đứng: góc nghiêng sườn tầng nhỏ thì đường căn chân tầng quá lớn, sự phân bố thuốc nổ theo chiều cao tầng không đồng đều dẫn đến chất lượng đập vỡ kém, mô chân tầng lớn, tăng chi tiêu thuốc nổ. Khi khoan nghiêng song song với sườn tầng: nếu góc nghiêng sườn tầng nhỏ thì năng suất khoan giảm rất lớn, đồng thời gây trở ngại rất lớn cho công tác thi công nạp mìn.

2.3. Các thông số nổ mìn

Các thông số nổ mìn có ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả của công tác nổ mìn. Các thông số nổ mìn bao gồm:

❖ Các thông số của lượng thuốc nổ: đường kính lỗ khoan (d), chỉ tiêu thuốc nổ (q), mật độ thuốc nổ (γ), chiều cao cột thuốc (L_c),...

❖ Các thông số bố trí lượng thuốc: Chiều dài lỗ khoan (L_k), chiều cao cột bua (L_b), đường kháng chân tầng (w), khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng (a), khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan (b).

❖ Thông số đặc trưng khi nổ vi sai: Thời gian giãn cách vi sai.

2.4. Mối quan hệ giữa chỉ tiêu thuốc nổ, đường kính, lỗ khoan và mức độ đập vỡ

Chỉ tiêu thuốc nổ lớn hay nhỏ phụ thuộc vào tính chất cơ lý của đất đá, mức độ phân vĩa và nứt nẻ, yêu cầu về mức độ đập vỡ (kích thước cục đập vỡ), chiều cao tầng, đường kính lượng thuốc,...

Với cùng một điều kiện, muốn tăng cường mức độ đập vỡ đất đá thì hợp lý là tăng chỉ tiêu thuốc nổ và giảm đường kính lỗ khoan.

$$d_{qc} = (K \cdot d) \quad (2)$$

Tại đây: d_{qc} - Kích thước trung bình của cỡ hạt đồng đá nổ mìn; K - Hệ số tỷ lệ.

Như vậy, khi cần tăng cường mức độ đập vỡ đất đá thì hợp lý là tăng chỉ tiêu thuốc nổ và giảm đường kính lỗ khoan.

2.5. Mối quan hệ giữa chiều cao tầng và đường kính lỗ khoan

Nếu chiều cao tầng nhỏ quá thì sự phân bố lượng thuốc không đồng đều trong khối đá, phần thuốc nổ nằm chủ yếu dưới mức nền tầng dẫn đến mức độ đập vỡ và gia công nền tầng kém. Khi chiều cao tầng giảm, cần phải đảm bảo các thông số mạng lưới lỗ khoan để đảm bảo chất lượng đập vỡ và gia công nền tầng. Khi chiều cao tầng quá lớn cũng làm giảm bán kính vùng đập vỡ khu vực nền tầng, làm giảm chất lượng gia công nền tầng.

Trong thực tế: $H = (2 \div 3) \cdot w$ là hợp lý. (3)

Theo [3] thì: $H = (90 \div 110) \cdot d$. (4)

2.6. Mối quan hệ giữa đường kháng chân tầng và đường kính lỗ khoan

Với đường kính lượng thuốc nhất định trong một loại đất đá nhất định khi đặt lượng thuốc gần mặt tự do (sườn tầng) sẽ tồn tại một giá trị đường kháng hợp lý, nó đảm bảo bán kính vùng đập vỡ tối đa, thể tích vùng đập vỡ tối đa và hậu xung là tối thiểu.

Nếu chọn đường kháng lớn quá sẽ làm thể tích vùng đập vỡ giảm đi (bán kính vùng đập vỡ trong môi trường không có mặt tự do) làm xuất hiện mô chân tầng lớn. Nếu w nhỏ quá vùng đập vỡ cũng giảm đi, đất đá vững mạnh không an toàn và hậu xung lớn.

Nói một cách khác với mỗi loại đất đá và mỗi loại đường kính lỗ khoan sẽ tồn tại một tỷ lệ w/d hợp lý đảm bảo vùng đập vỡ tối đa, hậu xung tối thiểu:

Thông thường theo đất đá từ khó nổ đến dễ nổ:

$$w/d = (30 \div 45) \quad (5)$$

2.7. Mối quan hệ giữa chiều sâu khoan thêm và đường kháng chân tầng

Khi nổ ở vùng đáy lỗ khoan, sức kháng của đất đá lớn, muốn tạo được nền tầng bằng phẳng phải khoan sâu hơn mức nền tầng nhằm mục đích chứa thuốc để tăng năng lượng nổ ở phần tạo nền tầng. Trị số chiều sâu khoan thêm thể hiện mức độ sử dụng hữu ích chiều sâu khoan, nhỏ quá thì việc tạo nền tầng không tốt, nền tầng bị nâng lên, tạo mô chân tầng, nếu lớn

quá sẽ tốn công khoan vô ích, hậu xung lớn, gây khó khăn cho công tác khoan nổ đợt sau. Chiều sâu khoan thêm tùy thuộc vào loại đất đá, đường kính lỗ khoan, đường kháng chân tầng. Đất đá càng cứng thì chiều sâu khoan thêm phải càng lớn:

$$L_s = (0,3 \div 0,38) \cdot w. \quad (6)$$

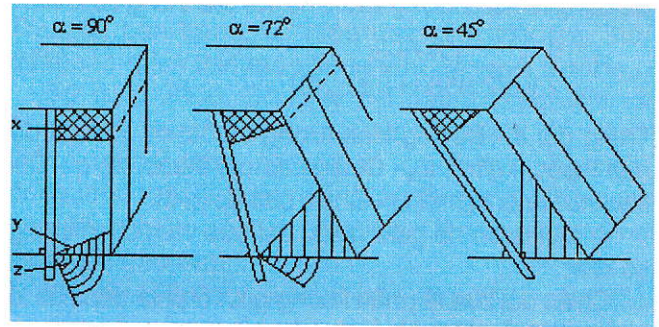
2.8. Mối quan hệ giữa L_k , H , α , L_s và sự ảnh hưởng của góc nghiêng lỗ khoan (α) đến hiệu quả đập vỡ và sử dụng năng lượng nổ

Mối quan hệ giữa L_k , H , α , L_s thể hiện trong công thức:

$$L_k = 1/\sin\alpha(H + L_s), \text{ m}. \quad (7)$$

Trong đó: L_k - Chiều dài lỗ khoan, m; α - Góc nghiêng lỗ khoan, độ; H - Chiều cao tầng, m; L_s - Chiều sâu khoan thêm, m.

Ảnh hưởng của α đến chất lượng đập vỡ và sử dụng năng lượng nổ biểu hiện ở hình H.1.



H.1. Ảnh hưởng của góc nghiêng lỗ khoan (α) đến chất lượng đập vỡ và sử dụng hợp lý năng lượng nổ: x - Vùng có chất lượng đập vỡ kém; y - Vùng sử dụng hữu ích năng lượng nổ; z - Vùng tiêu phí năng lượng thuốc nổ, tạo hậu xung. Khi $\alpha = 90^\circ$ - vùng x, z lớn nhất; khi $\alpha = 45^\circ$ - vùng x nhỏ nhất, z triệt tiêu.

2.9. Mối quan hệ giữa a , b , m và sơ đồ bố trí lỗ khoan

Thông thường có thể bố trí mạng lỗ khoan trên tầng theo các dạng sau: hình vuông, hình chữ nhật, tam giác cân, tam giác đều,...

Giữa a , w , m có mối quan hệ:

$$a = (m \cdot w). \quad (8)$$

Trong đó: a - Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng, m; w - Đường kháng chân tầng, m; m - Hệ số làm gần các lỗ khoan, $m = 1 \div 1,4$.

Khi khoan nghiêng song song với sườn tầng, để năng lượng thuốc nổ phân bố đồng đều người ta thường chọn: $b = w$.

Mạng hình vuông: $a = b = w$, $m = 1$.

Mạng hình chữ nhật: $a = 1,25 \cdot w = 1,25 \cdot b$, $m = 1,25$.

Mạng hình tam giác đều: $a = 1,15 \cdot w = 1,15 \cdot b$, $m = 1,15$.

Mạng hình tam giác cân: $a = 1,25 \cdot w = 1,25 \cdot b$, $m = 1,25$.

Xét về sự phân bố đồng đều năng lượng nổ trong khối đá thì mạng tam giác đều là tốt hơn cả. Với cùng đường kính lượng thuốc (cùng bán kính tác dụng nổ),

sơ đồ mạng tam giác đều có vùng nghiền nát và vùng nằm ngoài bán kính tác dụng nổ nhỏ hơn so với các sơ đồ khác. Với mạng hình vuông, hình chữ nhật nếu tăng bán kính tác dụng nổ bằng cách thay đổi các thông số của mạng lỗ khoan thì có thể giảm được vùng bị nghiền nát nhưng khi đó vùng nằm ngoài bán kính tác dụng nổ lại tăng lên. Còn đối với mạng tam giác đều (đều và cân) ta có thể điều chỉnh để đạt hai yêu cầu: hạn chế vùng nghiền vỡ vụn và giảm được vùng nằm ngoài bán kính tác dụng nổ.

Tóm lại với sơ đồ mạng tam giác đều, sự phân bố năng lượng nổ trong khối đá tốt hơn và mức độ đập vỡ đất đá đồng đều hơn so với các sơ đồ khác. Do đó trong thực tế nên sử dụng mạng tam giác đều trong mọi điều kiện cho phép.

2.10. Mối quan hệ giữa một số thông số khác

❖ Mối quan hệ giữa bán kính vùng đập vỡ (bán kính tác dụng nổ) của lượng thuốc nổ với các thông số khác:

$$R = \frac{d}{2} \sqrt{\frac{\pi \cdot y \cdot L_{ct}}{q(2,958 \cdot H + \pi \cdot L_s/2)}}, \text{ m.} \quad (9)$$

Trong đó: d - Đường kính lượng thuốc, m; y - Mật độ nạp thuốc, kg/m³; L_{ct} - Chiều cao cột thuốc, m; q - Chỉ tiêu thuốc nổ, kg/m³; H - Chiều cao tầng, m.

❖ Mối quan hệ giữa chiều dài búa và một số thông số khác.

Chiều dài búa là phần không gian ở phía trên của lỗ khoan chứa vật liệu trợ như cát, đất, hoặc nước, không khí,...(khí nổ mìn phân đoạn). Nhằm ngăn chặn không cho sản phẩm nổ (khí nổ) thoát ra ngoài trong quá trình phản ứng nổ xảy ra. Tác dụng là tăng hệ số sử dụng hữu ích năng lượng nổ, an toàn về đá văng, giảm sóng đập không khí,... thời gian giữ cho sản phẩm nổ càng lâu càng tốt, muốn vậy búa phải bền, nghĩa là phải đảm bảo chiều dài búa hợp lý và mật độ nèn.

Chọn chiều dài búa quá lớn sẽ làm giảm hệ số sử dụng lỗ khoan, giảm chiều cao cột thuốc và các thông số mạng nổ dẫn đến hiệu quả nổ mìn sẽ giảm. Nếu chiều dài búa quá nhỏ dẫn đến hiện tượng phụt búa, gây tổn thất năng lượng nổ, sóng chấn động và đá văng lớn. Thông thường chiều dài búa hợp lý nằm trong khoảng:

$$0,75w \leq L_b \leq w \quad (10)$$

$$L_b = (25-30) \cdot d \quad (11)$$

Theo kinh nghiệm thực tế, khi khoan nghiêng song song với gương tầng với L_b=W là hợp lý nhất. Điều này được giải thích bằng sự phân bố đồng đều năng lượng nổ trong khối đá và tránh hiện tượng phụt búa.

❖ Mối quan hệ giữa chiều cao cột thuốc và một số thông số

Đây là thông số rất quan trọng của lượng thuốc nổ dài, nó thể hiện phân bố lượng thuốc có đồng đều hay không trong khối đá. Với một loại đường kính lỗ khoan nhất định nếu chiều cao cột thuốc quá nhỏ sẽ tổn công

khoan, bán kính vùng đập vỡ tăng theo sự tăng chiều cao cột thuốc.

Vì vậy để tiết kiệm công khoan, phân bố đồng đều lượng thuốc theo chiều cao tầng và tăng hiệu quả nổ cần phải tăng chỉ số chiều cao cột thuốc đến mức tối đa có thể (tốt nhất là nạp hết chiều cao tầng trừ phần để nạp búa). Ý đồ này có thể thực hiện được bằng nhiều cách như: tính toán mạng lưới lỗ khoan hợp lý, sử dụng loại thuốc nổ hợp lý (ví dụ đất đá dễ nổ, chỉ tiêu thuốc nổ thấp nếu giãn mạng lưới tối đa có thể nhưng chiều cao cột thuốc vẫn thấp (dùng thuốc nổ có năng lượng cao và mật độ cao) thì nên chọn loại thuốc nổ có mật độ thấp, năng lượng nổ thấp hơn và rẻ tiền hơn để tăng chiều cao cột thuốc (ví dụ thuốc nổ dạng hạt như ANFO), hoặc phân đoạn lượng thuốc bằng khoảng trống không khí hay cát,...

Chiều cao cột thuốc được xác định:

$$L_t = (Q/S), \text{ m.} \quad (12)$$

Trong đó: Q - Lượng thuốc nổ của một lỗ khoan, kg; S - Khối lượng thuốc nổ trên một mét dài lỗ khoan, kg/m, S=0,785.(d)².y, kg/m³; d - Đường kính lỗ khoan, m; y - Mật độ nạp thuốc, kg/m³.

Nếu dùng lượng thuốc nổ hỗn hợp nhiều (n) loại thuốc thì:

$$L_t = \frac{Q_1}{S_1} + \frac{Q_2}{S_2} + \frac{Q_3}{S_3} + \dots + \frac{Q_n}{S_n}, \text{ m.} \quad (13)$$

Chiều cao cột thuốc nổ trong lỗ khoan cần phải được phân bố đồng đều theo chiều cao tầng làm sao để phân thuốc nổ từ mức nền tầng trở lên chiếm tỷ lệ lớn nhất (tối thiểu bằng (40÷50 %).H).

Để có chiều cao cột thuốc lý tưởng thì trước hết phải lưu ý chọn chiều cao tầng thích hợp, đây là yếu tố hết sức quan trọng.

❖ Yêu cầu về mức độ đập vỡ

Xác định mức độ đập vỡ để lấy nó làm căn cứ tính toán các chỉ tiêu của công tác nổ, nếu không xác định được chính xác yêu cầu đập vỡ thì có thể làm giảm hiệu quả công tác nổ do sự tăng chi phí không cần thiết hoặc gây khó khăn cho những khâu tiếp theo.

❖ Kích thước cục cho phép lớn nhất sau khi nổ theo điều kiện xúc:

$$d_{qc} \leq 0,75 \cdot \sqrt[3]{E}, \text{ m} \quad (14)$$

❖ Theo điều kiện vận tải ô tô:

$$d_{qc} \leq 0,5 \cdot \sqrt[3]{V}, \text{ m} \quad (15)$$

❖ Khi vận tải bằng băng tải hoặc cho vào máy nghiền thì kích thước lớn nhất của cục đá:

$$d_{qc} \leq (0,75 \div 0,08) \cdot B, \text{ m} \quad (16)$$

Trong đó: d_{qc} - Kích thước lớn nhất của cục đá, m; E - Dung tích gàu xúc, m³; V - Dung tích của thùng xe, m³; B - Chiều rộng băng tải hoặc kích thước cửa nhận của bunke, m.

(Xem tiếp trang 23)

Ta có công thức giả định chung của ANFO là:

$C_{4,29}H_{55,58}N_{23,50}O_{35,25}$ và $M=1.000,06$.

❖ Bước 2 - Tính hằng số cân bằng ô xy

$\Omega = 1.600 \cdot [35,25 - (2 \cdot 4,29) - (55,58/2)] / 1.000,06 = -1,79$

❖ Bước 3 - Viết phương trình sơ bộ

Do $\Omega > -40\%$ nên tất cả C chuyển về CO trước.

$4,29.C + 35,25.O \rightarrow 4,29.CO + 30,96.O$

$55,58.H + 30,96.O \rightarrow 27,79.H_2O + 3,17.O$

$4,29.CO + 3,17.O \rightarrow 3,17.CO_2 + 1,12.CO$

$23,50.N \rightarrow 11,75.N_2$

Tổng cộng 2 vế:

$C_{4,29}H_{55,58}N_{23,50}O_{35,25}$

→

$3,17.CO_2 + 1,12.CO + 27,79.H_2O + 11,75.N_2$

❖ Bước 4 - Tính thể tích sản phẩm khí nổ

Tổng số mol khí tạo thành là:

$n = 3,17 + 1,12 + 27,79 + 11,75 = 43,83 \text{ mol}$.

Thể tích khí sinh ra ở ĐKTC khi phân hủy 1 gam hỗn hợp chất nổ trên là: $43,83 \times 22,4 / 1.000,06 = 0,982 \text{ lít}$.

4. Kết luận

Việc xác định thành phần và các thông số sản phẩm nổ là yếu tố cần thiết cho việc tính toán nhiệt nổ và lựa chọn các biện pháp thiết kế khối nổ, ngăn ngừa những sản phẩm độc hại tới môi trường.

Trên cơ sở xác lập phương trình phân hủy nổ cho các chất nổ hay hỗn hợp các chất nổ đưa ra được nguyên tắc tính toán chung cho mọi thuốc nổ bất kỳ. Việc ứng dụng nguyên tắc này có thể nhanh chóng xác định được thành phần và thể tích sản phẩm nổ của một phản ứng nổ. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Duy Bình và cộng sự. Cơ sở lý thuyết tính toán cân bằng sản phẩm phân hủy nổ của các chất nổ. Tạp chí Nghiên cứu khoa học và công nghệ quân sự. Số đặc biệt. 10-2009.

2. Website www.knowleggerush.com.

3. Website www.fact-index.com.

Người biên tập: Hồ Sỹ Giao

SUMMARY

The paper shows the methods calculating the blasting products on the process activating some explosives in real conditions.

CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN...

(Tiếp theo trang 18)

3. Các yếu tố kinh tế-tổ chức

Khi các yếu tố tự nhiên đã biết (cố định), các thông số của HTKT, các loại thiết bị và yêu cầu mức độ đập vỡ đất đá đã biết thì việc sử dụng các thông số nổ mìn, loại thuốc nổ và phương tiện nổ là vấn đề rất được quan tâm và có ảnh hưởng đáng kể tới giá thành nổ mìn. Một vấn đề rất quan trọng ảnh hưởng đến hiệu quả công tác nổ mìn là công tác tổ chức. Công tác tổ chức hợp lý sẽ tiết kiệm được chi phí thuốc nổ và phương tiện nổ nâng cao chất lượng nổ mìn.

Ví dụ: cần có biện pháp tổ chức thi công phù hợp giữa khoan và nổ, có biện pháp bảo quản lỗ khoan trước khi nạp thuốc, kiểm tra từng lỗ khoan về mực nước, độ sâu, kiểm tra chiều cao cột thuốc và chiều cao búa, giám sát quá trình thi công nạp mìn,...

Tóm lại, khi tiến hành thiết kế một bãi mìn, người kỹ sư phải nắm vững và chỉ rõ các vùng địa chất, tính chất cơ lý của đất đá cụ thể trong bãi khoan, phải hiểu rõ những yếu tố ảnh hưởng cơ bản về kỹ thuật-công nghệ có ảnh hưởng trực tiếp tới hiệu quả nổ mìn để tính toán và lựa chọn các thông số, chỉ tiêu cũng như các phương tiện nổ, chất nổ hợp lý, nhằm góp phần mang lại hiệu quả công tác nổ mìn nói riêng và hiệu quả sản xuất nói chung. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đình Ấu, Nhữ Văn Bách. Phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn. NXB Giáo dục. Hà Nội, 1996.

2. Hồ Sĩ Giao, Trần Mạnh Xuân, Nguyễn Sỹ Hội. Khai thác mỏ vật liệu xây dựng. NXB Giáo dục. Hà Nội. 1996.

3. TAMROC-The Quarry.

4. ICI Explosives- Chương trình huấn luyện cho các mỏ than lộ thiên. Quảng Ninh, 1994

5. Nick Eliith (ICI explosives). Phương pháp nổ mìn an toàn, hiệu quả trên mỏ lộ thiên, mỏ đá và công trình xây dựng.

Người biên tập: Hồ Sỹ Giao

SUMMARY

The paper shows the nature factors, technical factors, technological factors and economical factors influencing directly on the blasting results. The study results may be to help the blasting projectors to choose and calculate the proper parameters for blasting on the open pit mining.