

# Bài 4

## THUỐC NỔ

### I. Khái quát chung

#### 1. Khái niệm

*Thuốc nổ là một chất hoặc một hỗn hợp hóa học, khi bị tác động thì có phản ứng nổ, sinh nhiệt cao, lượng khí lớn tạo thành áp lực mạnh phá hủy các vật thể xung quanh.*

– Tốc độ phản ứng nhanh: Tốc độ phản ứng nhanh chóng của quá trình là đặc trưng quan trọng nhất của phản ứng nổ, nó khác hẳn với các phản ứng hóa học và các phản ứng cháy thông thường.

– Tỏa nhiều nhiệt: Sự tỏa nhiệt của quá trình là điều kiện cần thiết để duy trì phản ứng nổ, có thể nói rằng nếu không có phản ứng tỏa nhiệt thì không có phản ứng nổ, vì nếu một phản ứng tỏa nhiệt càng lớn thì tốc độ phản ứng càng cao và phản ứng càng được tiến hành triệt để, tốc độ truyền lan của phản ứng càng lớn thì tác dụng phá hoại của vụ nổ càng mạnh. Vì vậy nhiệt của phản ứng là đặc trưng quan trọng và là tiêu chuẩn để xác định khả năng làm việc của chất nổ.

– Tạo áp suất cao: Áp suất được xuất hiện ở vùng trung tâm nổ rất cao và khi truyền lan có tác dụng phá hoại rất lớn đối với chướng ngại xung quanh, nguyên nhân chủ yếu là do sự hình thành thể tích khí trong quá trình phản ứng, lượng khí sinh ra càng nhiều và nhiệt độ càng cao thì khả năng sinh công của chất nổ càng lớn.

#### 2. Tác dụng

Thuốc nổ có sức phá hoại lớn nên có thể sử dụng:

- Dùng để tiêu diệt sinh lực địch, phá hủy phương tiện chiến đấu, công sự vật cản của địch...
- Dùng để phá đất, phá đá, làm công sự, khai thác gỗ...

#### 3. Phân loại

##### a) Phân loại theo công dụng

– *Thuốc gây nổ*: là loại thuốc rất nhạy nổ, tốc độ biến hóa rất nhanh, dùng để gây nổ cho các loại thuốc nổ khác.

– *Thuốc phá*: là loại thuốc có khả năng phá hoại lớn, chủ yếu dùng để phá hoại các vật thể bằng uy lực của thuốc nổ.

– *Thuốc phóng*: là loại thuốc có khả năng sinh công lớn để phóng đẩy các vật thể đi xa. Thường được sử dụng làm thuốc phóng tên lửa, đạn pháo.

##### b) Phân loại theo cấu tạo

– *Thuốc nổ hỗn hợp*: là loại thuốc bao gồm nhiều chất pha trộn với nhau, nhưng khi pha trộn không có phản ứng hóa học xảy ra mà vẫn giữ nguyên tính chất riêng biệt của từng chất, chỉ khi cháy hoặc nổ mới có tác dụng lẫn nhau.

– *Thuốc nổ hóa hợp*: là loại thuốc gồm nhiều chất khác nhau, khi điều chế có phản ứng hóa học xảy ra và tạo thành chất mới, không còn tính chất riêng biệt của từng chất nữa.

##### c) Phân loại theo trạng thái

Dựa vào trạng thái ban đầu của thuốc nổ để phân loại, như: rắn, lỏng, khí.

#### **4. Yêu cầu sử dụng thuốc nổ**

- Phải căn cứ vào nhiệm vụ, cách đánh, tình hình địch, địa hình, thời tiết và lượng thuốc nổ hiện có để quyết định cách đánh cho phù hợp.
- Chuẩn bị chu đáo, bảo đảm nổ.
- Đánh đúng mục tiêu, đúng khối lượng, đúng lúc, đúng điểm đặt.
- Dùng cảm, bình tĩnh, hiệp đồng chặt chẽ với xung lực, hỏa lực.
- Bảo đảm an toàn.

## **II. Một số loại thuốc nổ thường dùng**

### **1. Thuốc gây nổ**

#### **a) Thuốc nổ Fuyminat thủy ngân**

- *Đặc điểm:*
- + Công thức hóa học:  $\text{Hg}(\text{CNO})_2$ .
- + Là loại thuốc hóa hợp được điều chế từ rượu etylic ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) +  $\text{HNO}_3$  + dung dịch Hg.
- + Nhận dạng: Tinh thể màu trắng hoặc xám tro.
- *Tính năng:*
- + Rất nhạy nổ với va đập cọ xát.
- + Dễ bắt lửa, khi bắt lửa thì nổ ngay, tự nổ ở nhiệt độ  $160^\circ\text{C}$ .
- + Dễ hút ẩm, khi ẩm 10% thì cháy nhưng không nổ, khi ẩm 30% thì không cháy không nổ, khi sấy khô lại có thể nổ được.
- + Khi tiếp xúc với axit:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{HNO}_3$  ở thể đặc thì sinh ra phản ứng nổ ngay, ở thể hơi thì biến thành chất không an toàn.
- + Khi tiếp xúc với nhôm sẽ ăn mòn nhôm (quá trình phản ứng tỏa nhiệt và tạo thành chất mới không nổ).
- + Mật độ:  $q = 4,42 \text{ g/cm}^3$ , tốc độ nổ:  $D_g = 5040 \text{ m/s}$ .

#### – *Công dụng:*

Làm thuốc gây nổ của kíp nổ, hạt nổ của các loại đầu nổ của bom, đạn...

#### **b) Thuốc nổ Azotua chì**

- *Đặc điểm:*
- + Công thức hóa học:  $\text{Pb}(\text{N}_3)_2$ .
- + Là loại chất nổ đặc biệt, trong thành phần cấu tạo của nó không chứa oxy.
- + Là loại thuốc hóa hợp gồm: Nitrat chì  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  + Azotua natri  $\text{NaN}_3$ .
- + Tinh thể màu trắng, hạt nhỏ, khó tan trong nước.
- *Tính năng:*
- + Va đập, cọ xát kém nhạy nổ hơn Fuyminat thủy ngân.
- + Đốt hơi khó cháy, tự bốc cháy và nổ ở  $310^\circ\text{C}$ . Muốn gây nổ thường dùng loại thuốc khác để mồi lửa (Tenerec).
- + Ít hút ẩm hơn Fuyminat thủy ngân, nhưng khi ẩm 30% vẫn có khả năng nổ.
- + Tác dụng với đồng và hợp kim của đồng ở nhiệt độ bình thường tạo thành hợp chất mới rất nhạy nổ.
- + Sức gây nổ mạnh hơn Fuyminat thủy ngân.
- + Mật độ:  $q = 4,8 \text{ g/cm}^3$ , tốc độ nổ:  $D_g = 5300 \text{ m/s}$ .
- *Công dụng:*

Làm thuốc gây nổ của kíp nổ, hạt nổ của các loại đầu nổ của bom, đạn...

## **2. Thuốc nổ mạnh**

### **a) Thuốc nổ Pentrit (TEN)**

– *Đặc điểm:*

+ Công thức hóa học:  $C_5H_8O_{12}N_4$ ;  $C(CH_2ONO_2)_4$ .

+ Là loại thuốc hóa hợp gồm: Pentaeritrit:  $(C_2H_2O_4)_4 + HNO_3 + H_2SO_4$ .

+ Tinh thể màu trắng, không tan trong nước.

– *Tính năng:*

+ Va đập, cọ xát nhạy nổ hơn các loại thuốc nổ khác (trừ thuốc gây nổ).

+ Đạn súng trường bắn xuyên qua sẽ nổ.

+ Nóng chảy ở nhiệt độ  $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ , tự bốc cháy và nổ ở  $210\text{ }^{\circ}\text{C}$ , khi cháy khói trắng không có muội than, cháy tập trung lớn hơn 1 kg có thể nổ.

+ Không hút ẩm, không tác dụng với kim loại.

+ Thuốc nổ không thuần chất (có lẫn tạp chất) có thể tự bốc cháy và nổ.

+ Mật độ:  $q = 1,77\text{ g/cm}^3$ , tốc độ nổ:  $D_g = 8300\text{ m/s}$ .

– *Công dụng:*

+ Làm thuốc nổ mồi để gây nổ cho các loại thuốc nổ khác.

+ Nhồi vào kíp để tăng thêm sức gây nổ.

+ Pha trộn với các loại thuốc nổ khác để làm dây nổ, hoặc nhồi vào bom, đạn.

### **b) Thuốc nổ Hexogen**

– *Đặc điểm:*

+ Công thức hóa học:  $C_3H_6N_6O_6$ ,  $(CH_2NNO_2)_3$ .

+ Là loại thuốc hóa hợp gồm: Hrôtrôpin ( $C_6H_{12}O_3$ ) +  $HNO_3$  đặc.

+ Tinh thể màu trắng, không mùi, không vị, không tan trong nước.

– *Tính năng:*

+ Va đập cọ xát kém nhạy nổ hơn TEN.

+ Đạn súng trường bắn xuyên qua sẽ nổ.

+ Tự bốc cháy ở nhiệt độ  $201\text{ }^{\circ}\text{C}$ , cháy lớn hơn 1 kg có thể nổ.

+ Không hút ẩm, không tác dụng với kim loại.

+ Mật độ:  $q = 1,8\text{ g/cm}^3$ , tốc độ nổ:  $D_g = 8400\text{ m/s}$ .

– *Công dụng:*

+ Dùng làm thuốc nổ mồi để gây nổ cho các loại thuốc nổ khác.

+ Nhồi vào kíp để tăng thêm sức gây nổ.

+ Trộn với TNT, đúc thành lượng nổ lõm (đạn B40, B41, mìn định hướng ĐH–10, ĐH–20, hoặc nhồi vào bom đạn).

+ Ép thành bánh dẹt trong bộc phá có sức công phá mạnh.

+ Trộn theo tỉ lệ nhất định để làm dây nổ.

## **3. Thuốc nổ vừa**

### **a) Thuốc nổ Trinitrotoluen (TNT)**

– *Đặc điểm:*

+ Công thức hóa học:  $C_6H_2(NO_2)_3CH_3$ .  
+ Là loại thuốc hóa hợp gồm: Toluene ( $C_6H_5CH_3$ ) +  $H_2SO_4$  +  $HNO_3$ .  
+ Tinh thể cứng, màu vàng nhạt, khi tiếp xúc với ánh sáng thì ngả màu nâu, vị đắng, khó tan trong nước, khói độc.

– *Tính năng:*

+ Va đập cơ xát an toàn.  
+ Đạn súng trường bắn xuyên qua không cháy, không nổ.  
+ Đốt khó cháy, nóng chảy ở  $81^\circ C$ , bốc cháy ở  $300^\circ C$ , nổ ở  $350^\circ C$ , khi cháy ngọn lửa đỏ, khói đen, có mùi nhựa thông. Cháy trong không khí không nổ, cháy trong buồng kín có thể nổ.

+ Ít hút ẩm, thuốc đúc và thuốc ép hầu như không hút ẩm, dùng được ở dưới nước; thuốc bột dễ thấm nước, khi bị ẩm sấy khô cũng không nổ.

+ Dễ hòa tan trong Benzen, Axeton, Ete, rượu Etylic hoặc các loại axit đậm đặc.

+ Không tác dụng với kim loại, oxit kim loại và axit.

+ Gây nổ bằng kíp số 8 trở lên, riêng TNT đúc phải có bánh thuốc nổ mồi.

+ Mật độ:  $q = 1,66 \text{ g/cm}^3$ , tốc độ nổ:  $D_g = 7000 \text{ m/s}$ .

– *Công dụng:*

+ Là loại thuốc được sử dụng rộng rãi nhất trong lĩnh vực quân sự cũng như trong lĩnh vực xây dựng kinh tế.

+ Thường được đúc thành bánh dùng trong bộc phá, hoặc nhồi vào bom, đạn.

+ Trộn với thuốc nổ mạnh làm dây nổ, trộn với thuốc nổ yếu để phá đất, phá đá.

#### **b) Thuốc nổ C4**

– *Đặc điểm:*

+ Là loại thuốc nổ hỗn hợp gồm 80% Hexogen trộn với 20% chất kết dính.

+ Màu trắng đục, có tính dẻo, nhào nặn dễ dàng.

– *Tính năng*

+ Va đập, cơ xát kém nhạy nổ hơn TNT.

+ Đạn súng trường bắn xuyên qua không cháy, không nổ.

+ Đốt khó cháy, đến  $190^\circ C$  thì cháy, khi cháy ở  $201^\circ C$  thì nổ.

+ Không hút ẩm, không tan trong nước.

+ Sử dụng trong điều kiện nhiệt độ từ  $-30^\circ C \div 50^\circ C$ , nhiệt độ thấp hơn thì độ dẻo giảm đi, nhiệt độ trên  $25^\circ C$  thì mềm lại, nhưng độ dính của thuốc kém đi, cho nên khi gói buộc phải có vỏ bọc.

+ Không tác dụng với kim loại.

+ Gây nổ bằng kíp số 8 trở lên.

+ Thuốc C4 dùng trong quân đội thường đóng thành gói nặng 1 kg, mỗi gói gồm 32 thỏi đựng trong hòm gỗ.

+ Mật độ:  $q = 1,4 \text{ g/cm}^3$ , tốc độ nổ:  $D_g = 7380 \text{ m/s}$ .

– *Công dụng:*

+ Dùng để phá hoại các vật thể có hình dạng phức tạp.

+ Dùng làm lượng nổ lõm.

### **4. Thuốc nổ yếu**

#### **a) Thuốc nổ Nitrat Amon**

– *Đặc điểm:*

+ Là loại thuốc có thành phần chính là Nitrat Amoni  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  trộn với chất phụ gia hoặc chất cháy, tùy theo thành phần mỗi loại mà có tên gọi riêng và có màu sắc khác nhau: trắng, vàng nhạt..

Gồm có các loại:

- Amonit:  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + (10 \div 60)\%$  chất phụ gia.
- Amonan: Amonit + Dinamon + 20% bột nhôm.
- Amaton:  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + (20 \div 60)\%$  TNT.
- Dinamon:  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + (10 \div 12)\%$  chất cháy.

+ Khó ít độc.

– *Tính năng:*

+ An toàn với va đập, cọ xát.

+ Đốt khó cháy, ở  $169^\circ\text{C}$  tự bốc cháy và bị phân tích.

+ Dễ hút ẩm, khi bị ẩm thì vón cục và không nổ, sấy khô có thể dùng được. Khi ẩm 30% không nổ, dễ tan trong nước và hấp thụ nhiệt mạnh, ví dụ nếu cho  $6\text{ cm}^3 \text{NH}_4\text{NO}_3$  tan trong  $10\text{ cm}^3$  nước thì nhiệt độ của nước sẽ bị giảm đi  $27^\circ\text{C}$ .

+ Tác dụng mạnh với kim loại đã bị oxy hóa.

+ Dễ đông cứng khi bị nén chặt, khi gây nổ phải có thuốc nổ mồi.

+ Mật độ:  $q = 1,74\text{ g/cm}^3$ , tốc độ nổ:  $D_g = 5300\text{ m/s}$ .

– *Công dụng:*

+ Gói thành từng gói 100 g, 200 g dùng trong phá đá, đào đường hầm.

+ Gói thành lượng nổ để đẩy đá hoặc phóng đẩy vật thể.

#### **b) Thuốc nổ đen**

– *Đặc điểm:*

+ Là loại thuốc hỗn hợp gồm: 75% ( $\text{KNO}_3$ ) + 15% (C) + 10% (S).

+ Bột vụn, màu tro đen hoặc xanh xám, hoặc viên nhỏ có đường kính  $d = (5 \div 10)\text{ mm}$ .

+ Khó ít độc.

– *Tính năng:*

+ Dễ bắt lửa, tăng đột ngột lên  $200^\circ\text{C}$  thì nổ.

+ Dễ hút ẩm, ẩm nhiều không nổ, sấy khô có thể sử dụng được nhưng uy lực giảm.

+ Tốc độ nổ chậm, uy lực kém ít dùng trong phá hoại.

– *Công dụng:*

+ Làm thuốc cháy trong dây cháy chậm.

+ Làm thuốc phóng: phóng mìn, phóng đá...

### **5. Thuốc phóng**

#### **a) Thuốc phóng Nitroxenlulo (NCP)**

– *Đặc điểm:*

+ Công thức hóa học:  $\text{C}_{24}\text{H}_{30}\text{O}_{10}(\text{NO}_3)_{10}$ .

+ Là loại thuốc phóng không có khói, thành phần hóa học gồm:

Nitro Bông +  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  + Ete.

+ Tùy theo thành phần pha chế mà có màu sắc khác nhau: nâu, đen, xám, lục, vàng.

+ Có mùi Ete và Etylic, có tính bay hơi mạnh.

– *Tính năng:*

+ Va đập, cọ xát nhạy nổ hơn thuốc nổ vừa nhưng kém hơn thuốc nổ mạnh, đạn súng trường bắn xuyên qua có thể nổ.

+ Dễ bắt lửa, ít hút ẩm. Khi bị ẩm ảnh hưởng tới tốc độ của đường đạn.

+ Tác dụng với axit, kim loại kiềm và bị phân tích.

– Công dụng: Làm thuốc phóng cho các loại đạn.

**b) Thuốc phóng Nitroglixerin: (NGP)**

– Đặc điểm:

+ Công thức hóa học:  $C_3H_5(ONO_2)_3$ .

+ Là loại thuốc không có khói, thành phần hóa học gồm: Nitroglixerin + nitro bông.

+ Tùy theo cách pha chế mà có màu sắc khác nhau: vàng, đỏ, trong suốt, có vị ngọt.

– Tính năng:

+ Va đập, cọ xát nhạy nổ hơn thuốc nổ vừa nhưng kém hơn thuốc nổ mạnh, đạn súng trường bắn xuyên qua có thể nổ.

+ Dễ bay hơi ở nhiệt độ 50 °C, rất nhạy nổ, tính ổn định kém, có khi tự bốc cháy và nổ.

+ Ít hút ẩm, có hiện tượng toát mồ hôi.

– Công dụng:

+ Làm thuốc phóng trong các loại đạn hỏa tiễn, rốc két, ĐKZ.

Nitroglixerin là loại thuốc nổ mạnh, có thể lỏng rất nguy hiểm, nên pha trộn với các loại thuốc nổ khác để thành thuốc nổ vừa hoặc thuốc phóng.

### III. Phương tiện gây nổ

#### 1. Kíp nổ

Công dụng: Kíp nổ dùng gây nổ các khối thuốc nổ, dây nổ hoặc các trạm truyền nổ.

##### a) Phân loại kíp nổ

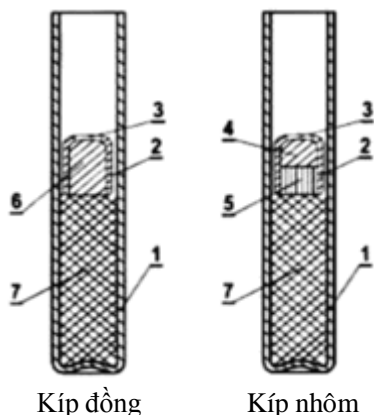
– Căn cứ vào phương pháp gây nổ: kíp nổ thường, kíp nổ điện.

– Căn cứ vào vật liệu làm vỏ kíp: kíp đồng, kíp nhôm, kíp giấy.

– Căn cứ vào kích thước: kíp số 1– 10, thực tế thường dùng loại kíp số 6, số 8, số 10.

##### b) Kíp nổ thường

Cấu tạo gồm:

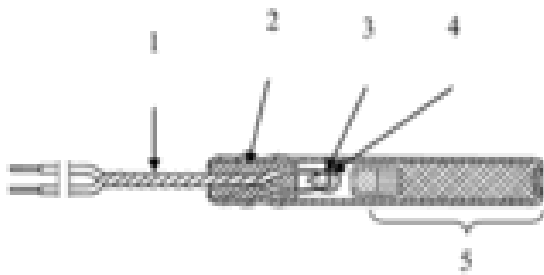


- 1 – Vỏ
- 2 – Ống chứa thuốc gây nổ
- 3 – Lưới chắn thuốc
- 4 – Thuốc cháy Teneres
- 5 – Thuốc gây nổ Azotua chì
- 6 – Thuốc gây nổ Fuyminat thủy ngân
- 7 – Thuốc nổ mạnh

**Hình 4.1. Kíp nổ thường.**

##### c) Kíp nổ điện

Cấu tạo: Kíp nổ điện khác với kíp thường là có thêm bộ phận mồi điện. Kíp nổ điện có loại nổ ngay và có loại nổ chậm.



- 1 – Dây cuống kíp
- 2 – Nắp nhựa hoặc cao su
- 3 – Thuốc phát lửa
- 4 – Dây tóc (cầu nối)
- 5 – Phần giống kíp thường

**Hình 4.2. Kíp nổ điện.**

\* Ưu điểm của kíp nổ điện:

- Điều khiển nổ được các khối thuốc nổ ở cự li xa.
- Gây nổ được nhiều khối thuốc nổ cùng một lúc.
- Bộ phận mồi điện và kíp nổ được bịt kín nên có thể sử dụng được ở cả những nơi ẩm ướt.

\* Chú ý: Kíp nổ điện kiểu cầu nối dễ bị đứt, vì vậy trước khi sử dụng phải kiểm tra thông điện.

#### **d) Kiểm tra**

- Dùng mắt để kiểm tra và không dùng kíp có các hiện tượng sau:
  - + Vỏ bị gỉ có nhiều đốm xanh ở kíp đồng, đốm trắng ở kíp nhôm là kíp bị ẩm.
  - + Miệng kíp bị sứt, bẹp méo không tra được dây cháy chậm.
  - + Trong kíp có dính bột thuốc.
- Cho nổ thử mỗi hộp đựng kíp vài kíp nếu nổ đanh, giòn là tốt; nếu tiếng nổ yếu, chỗ nổ còn vương lại bột thuốc là kíp bị ẩm không tốt.

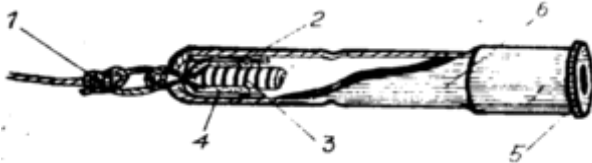
## **2. Nụ xoè**

– *Công dụng:* Nụ xoè dùng phát lửa đốt cháy dây cháy chậm hoặc trực tiếp gây nổ kíp. Không phát ra ánh sáng, thích hợp với các tình huống chiến đấu, nhất là đêm tối, dùng được trong các điều kiện thời tiết mưa gió.

– *Cấu tạo:*

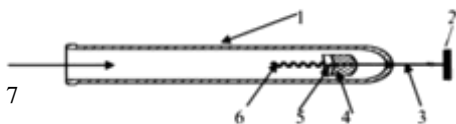
Nụ xoè gồm hai phần vỏ và ruột.

- + Vỏ nụ xoè làm bằng nhựa, giấy, đồng, chì...
- + Ruột nụ xoè gồm ống muỗi để chứa thuốc phát lửa, dây xoắn bằng kim loại nối với dây giết.



**Hình 4.3. Nụ xoè đồng.**

- 1. Dây giết; 2. Ống muỗi; 3. Dây xoắn kim loại;
- 4. Thuốc phát lửa; 5. Lỗ tra dây cháy chậm; 6. Vỏ.



**Hình 4.4. Nụ xoè nhựa.**

1. Vỏ; 2. Tay giật; 3. Dây giật; 4. Phểu kim loại;  
5. Thuốc phát lửa; 6. Dây xoắn kim loại; 7. Lỗ tra dây cháy chậm.

– *Tính năng:*

Để hút ẩm (thuốc phát lửa) khi ẩm không phát lửa. Khi kéo mạnh dây giật – dây xoắn kim loại cọ xát vào thuốc phát lửa, thuốc cháy, lửa trực tiếp đốt cháy dây cháy chậm hoặc làm nổ kíp.

– *Kiểm tra:*

+ Trước khi sử dụng phải kiểm tra xem hộp đựng nụ xoè còn phòng ẩm tốt không, dây giật dây xoắn kim loại còn tốt hay bị đứt gãy.

+ Giật thử vài cái nếu tia lửa phát ra mạnh là còn tốt. Nếu nụ xoè vỏ đồng khi giật chú ý không bịt tay vào lỗ thoát khí dễ gây bỏng.

### **3. Dây cháy chậm**

– *Công dụng:*

+ Dùng dẫn lửa gây nổ kíp.

+ Bảo đảm cho người gây nổ có khoảng thời gian về vị trí ẩn nấp, ra khỏi bán kính nguy hiểm của lượng nổ.

– *Cấu tạo:*

+ Vỏ dây cháy chậm gồm nhiều lớp bằng giấy, sợi quấn lại với nhau. Lớp ngoài cùng có loại bằng nhựa, có loại bằng sợi. Trong cùng là lớp sợi quấn bó chặt lấy thuốc đen.

+ Lõi thuốc đen.

+ Sợi dây tim: gồm 3 – 4 sợi nằm trong lõi thuốc đen.

+ Đường kính dây cháy chậm 4,5 – 6 mm.

+ Chiều dài mỗi cuộn 10 m.

– *Tính năng:*

+ Tốc độ cháy trên cạn trung bình 1 cm/s, nhanh hơn một chút.

+ Dễ hút ẩm, khi ẩm không cháy hoặc

– *Phân loại:*

Dây cháy chậm có hai loại:

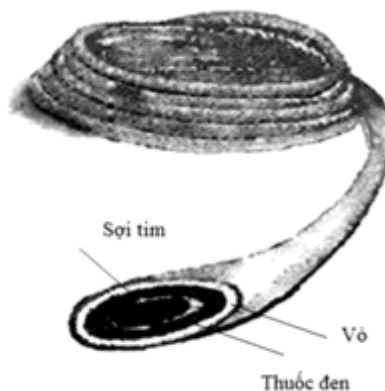
+ Loại dây dùng trên cạn ngâm nước quá Thời gian bảo quản 4 năm.

+ Loại dây dùng dưới nước ngâm quá 30 gian bảo quản 5 năm.

– *Kiểm tra:*

+ Trước khi sử dụng phải kiểm tra nếu vỏ hoặc lõi bị ẩm phải loại bỏ.

+ Để kiểm tra tốc độ cháy của dây có thể cắt một đoạn 60 cm đốt thử. Nếu thời gian cháy khoảng 60 – 70 giây là tốt.



**Hình 4.5. Dây cháy chậm.**

cháy dưới nước

cháy ngắt quãng.

6 giờ không cháy.

giờ vẫn cháy. Thời

đập, gãy, sòn rách



#### 4. Dây nổ

– Công dụng:

- + Dùng để truyền sóng nổ gây nổ cùng một lúc nhiều lượng nổ đặt cách xa nhau.
- + Gây nổ thay kíp bằng cách cuốn nhiều vòng quanh lượng nổ.
- + Dùng để mở lỗ thuốc khi phá đất.
- + Đan thành lưới phá bãi mìn.
- + Quấn thành nhiều vòng phá cây.

– Cấu tạo:

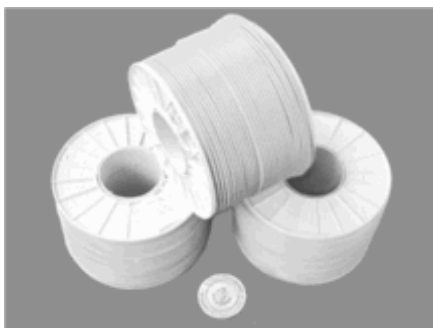
+ Vỏ bằng nhựa hoặc sợi vải quấn chặt, bên ngoài có quét một lớp nhựa phòng ẩm có màu đỏ, trắng, vàng...

+ Đường kính dây nổ  $5,5 \div 6$  mm, mỗi cuộn dài 50 m.

+ Lõi là thuốc nổ mạnh trộn với thuốc gây nổ làm thuốc nổ chính trong dây nổ có màu trắng hoặc hồng nhạt.

– Tính năng:

- + Tốc độ truyền nổ 6500 m/s.
- + Va đập mạnh, đạn xuyên qua có thể nổ.
- + Đốt dễ cháy, cháy tập trung trên 1 kg có thể nổ.
- + Dễ hút ẩm, khi bị ẩm không nổ hoặc đang nổ chuyển sang cháy, đang cháy chuyển sang nổ.
- + Gây nổ bằng kíp hoặc bằng bánh thuốc nổ.



Hình 4.6. Dây nổ.

– Kiểm tra:

Trước khi sử dụng phải kiểm tra nếu dây bị đập gãy, vỏ bị sòn, lõi bị ẩm thì không dùng nữa. Có thể cho nổ thử vài mét xem nổ tốt không, nếu tiếng nổ đanh, gọn, sau khi nổ không còn vương vãi bột thuốc là dây nổ còn tốt.

#### IV. Sử dụng, bảo quản, vận chuyển

##### 1. Cách chấp nối đồ dùng gây nổ

###### a) Công tác chuẩn bị

– Ngòi nổ thường:

- + Kíp: phải đúng cỡ số và chất lượng tốt.
- + Dây cháy chậm: phải đủ chiều dài và tốt.
- + Nụ xòe: còn nguyên hộp nhựa phòng ẩm, không bị bẹp méo, dây giạt còn tốt...
- + Kim bóp kíp.

+ Ngoài ra còn có: dao con, miếng kê, xà phòng bánh.

– *Ngòi nổ điện:*

+ Kíp: phải đúng cỡ số và chất lượng tốt.

+ Dây dẫn điện: phải đủ chiều dài và tốt.

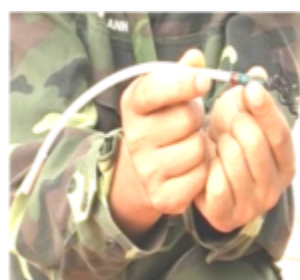
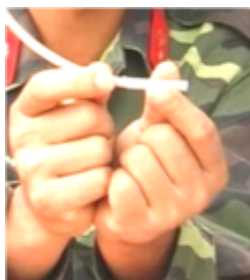
+ Nguồn điện.

#### ***b) Cách lắp nối ngòi nổ thường***

– *Cắt dây cháy chậm:* Đo và cắt dây cháy chậm theo chiều dài đã định, dùng dao cắt một nhát không được day. Trường hợp phát lửa bằng diêm, bùi nhùi... thì đầu phát lửa phải cắt chéo.

– *Lắp dây cháy chậm vào kíp:* đo chiều sâu từ miệng kíp đến mắt ngỗng rồi đánh dấu vào dây cháy chậm, từ từ đẩy dây cháy chậm vào kíp cho tới khi chạm mắt ngỗng. Không được đẩy mạnh hoặc xoay dây cháy chậm.

– *Cách bóp kíp:* Sau khi đã tra dây cháy chậm vào kíp dùng kim bóp miệng kíp để giữ chặt dây cháy chậm.



**Hình 4.7. Cách lắp ngòi nổ thường.**

\* *Chú ý:*

+ Không được đặt kim quá sâu về phía đáy kíp để phòng kíp nổ.

+ Không dùng răng cắn kíp thay kim, có thể dùng kim thường.

+ Không bóp kíp quá chặt để phòng đứt, gãy lõi thuốc.

– *Lắp dây cháy chậm vào nụ xoè:* Động tác như lắp dây cháy chậm vào kíp. Lắp xong nếu chưa dùng ngay thì phải bảo quản trong túi nilông.

#### ***c) Các phương pháp gây nổ***

– *Gây nổ ngòi nổ thường:*

+ Gây nổ bằng nụ xoè: Tay trái giữ chắc nụ xoè, tay phải giật mạnh thẳng theo hướng trục nụ xoè.

+ Gây nổ bằng bùi nhùi: Bùi nhùi thường làm bằng sợi bông bện lại có đường kính 3 – 4 mm, chiều dài tùy theo số lượng nổ, đủ để giữ lửa trong thời gian gây nổ.

– *Gây nổ ngòi nổ điện:*

Kiểm tra đồ dùng gây nổ:

+ Kíp nổ điện phải thông mạch, xác định thông số điện trở từng kíp.

+ Dây dẫn điện: phải đủ độ dài, phải được kiểm tra thông mạch và xác định thông số điện trở bằng ôm kế.

+ Nối dây dẫn vào nguồn điện phù hợp.

## **2. Gói buộc các loại lượng nổ**

### ***a) Tính toán lượng thuốc nổ***

– Công thức chung khi phá kiến trúc xây bằng gạch đá, bê tông:

+ Các lượng nổ tập trung đặt trực tiếp dùng để phá các kết cấu có dạng dầm xà, cột bằng gạch đá, bê tông, bê tông cốt thép với điều kiện các kết cấu đó có chiều rộng không lớn hơn hai lần chiều dày. Trọng lượng thuốc nổ được tính theo công thức:

$$C = ABR^3$$

+ Các lượng nổ dài thường sử dụng để phá các kết cấu bằng gạch đá, bê tông, bê tông cốt thép có chiều rộng lớn hơn hai lần chiều dày. Trọng lượng thuốc nổ được tính theo công thức:

$$C = ABR^2L$$

Trong đó: C – khối lượng thuốc nổ (kg);

A – hệ số kháng lực của vật liệu;

B – hệ số chèn lấp;

L – chiều dài đoạn phá hoại (m);

R – bán kính phá hoại (m).

– Công thức chung khi phá cột bê tông cốt thép:

+ Phá vỡ bê tông trước cốt thép sau:

$$C = ABR^3$$

+ Phá đứt cốt thép: dùng lượng nổ tập trung tính theo công thức:

\* Nếu đường kính cốt thép  $\leq 2$  cm:

$$C = 20d^2$$

\* Nếu đường kính cốt thép  $> 2$  cm:

$$C = 10d^3$$

Trong đó: C – khối lượng thuốc nổ (g);

d – đường kính cốt thép (cm).

+ Phá đứt cột bê tông cốt thép cùng một lúc: Tính tiết diện bê tông cốt thép coi như tiết diện thép. Lượng thuốc nổ buộc so le hai bên.

### ***b) Gói buộc lượng nổ khối***

\* Cách gói buộc lượng nổ khối bằng thuốc bánh:

– Chuẩn bị vật chất:

+ Vải, nilon... để bọc thuốc.

+ Thuốc nổ: thuốc bánh loại 200 g hoặc 400 g.

+ Nặng chữ thập: thường làm bằng gỗ hoặc tre đủ cứng, độ dài tùy thuộc theo điểm đặt so với mặt đất, thanh ngang dài bằng cạnh của khối thuốc, dày khoảng 3 – 4 cm để đồng thời làm miếng đệm, phía đầu cọc dài cách 10 – 15 cm có cắt khắc để buộc dây, xuống một đoạn bằng 2/3 chiều rộng của khối thuốc cắt một khuyết để đặt thanh ngang, buộc chặt thanh ngang vào cọc bằng nút chữ nhĩ.

+ Dây buộc: dùng dây không đàn hồi, chiều dài tùy theo kích cỡ khối thuốc, ít nhất bằng hai lần chu vi cộng thêm 20 cm.

+ Que đánh dấu lỗ tra kíp: bằng sắt hoặc bằng tre vót tròn, to bằng đường kính của kíp và vót nhọn một đầu.

– Cách gói:

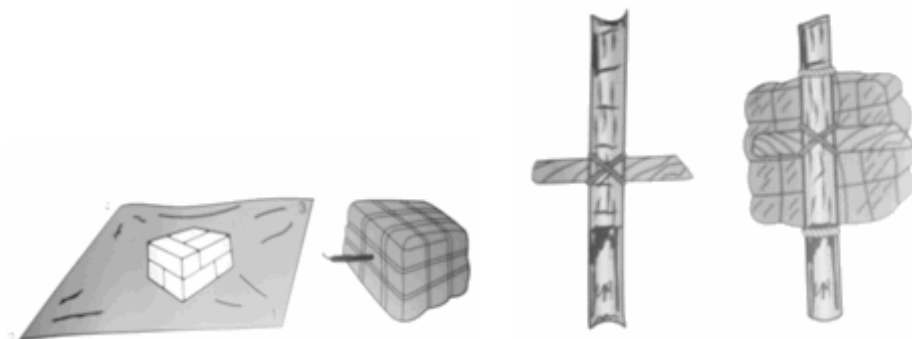
+ Rải vải bọc trên mặt phẳng.

+ Xếp thuốc thành hình khối, lần lượt gấp mép vải thứ nhất, mép vải thứ hai... Các góc vải gấp gọn, đều và không cộm.

+ Buộc dây: Mỗi hàng thuốc ít nhất có một hàng dây dọc, hai đường dây ngang, khi buộc dây không để dây lọt vào khe giữa hai bánh thuốc.

\* Cách gói buộc lượng nổ khối bằng thuốc bột:

- Chuẩn bị vật chất: như khi gói bằng thuốc bánh, nhưng thêm:
- + Thuốc bột.
- + Một bánh thuốc ép 200 g để làm lỗ tra kíp.
- + Khuôn gói hoặc xéng, dao để đào lỗ làm khuôn.
- + Chày để lèn thuốc.



**Hình 4.8. Gói buộc lượng nổ khối.**

- Cách gói bằng khuôn:
- + Đặt dây: đặt hai dây chéo chữ thập vuông góc theo các cạnh của khuôn, dây bẻ gấp khúc theo các cạnh của khuôn.
- + Đặt vải: đặt chéo góc với khuôn.
- + Lèn thuốc: đổ từng lớp thuốc mỏng vào khuôn, dùng chày lèn chặt nhất là các góc.
- + Gấp vải: theo thứ tự như gói bánh, buộc hai dây đã đặt sẵn, đưa thuốc ra khỏi khuôn.
- \* *Cách gói buộc lượng nổ khối vào cọc nặng:*
- Dùng dây thừng buộc nút cổ chai ở đầu nặng.
- Đặt lượng nổ vào nặng, buộc thành nút chữ nhị hoặc số 8 thắt chặt lượng nổ vào cọc nặng.
- \* *Lắp đồ dùng gây nổ vào lượng nổ khối:*
- Khi có lệnh hoặc sắp dùng đến thì lắp đồ dùng gây nổ vào lượng nổ.
- Khi dùng lượng nổ để đánh mục tiêu quan trọng, nên lắp hai bộ đồ gây nổ để đảm bảo chắc chắn nổ.

### **c) Gói buộc lượng nổ dài**

- \* *Gói buộc bằng thuốc bánh:*
- Chuẩn bị vật chất:
- + Nẹp gỗ có kích thước (2 × 5) cm, dài theo chiều dài của vật thể phá, có thể vận dụng tre, gỗ để làm nẹp.
- + Đà kê: có thể bằng gỗ, gạch...
- + Số lượng và chất lượng thuốc nổ.
- + Dây liên kết: dài 3 – 10 m tùy theo chiều dài của lượng nổ.
- + Dao con.
- Thực hành gói buộc:
- + Chọn vị trí bằng phẳng ngồi theo tư thế người chiến sĩ.
- + Đặt nẹp lên đà kê, sao cho đầu nẹp cách đà kê một cánh tay với được, chân không thuận đặt lên nẹp phía trên đà kê.
- + Khí tài, thuốc nổ chuẩn bị để bên tay thuận cho dễ lấy.
- + Rút đầu dây trong của cuộn dây ra và buộc cố định vào đầu nẹp, buộc theo nút cổ gà sao cho tạo thành hình tam giác cân để giữ chắc đầu bánh thuốc.

+ Tay không thuận kéo căng dây, tay thuận xếp thuốc lên trên nẹp (xếp 4 – 5 bánh). Nếu loại bánh thuốc 200 g thì bánh đầu tiên lỗ tra kíp quay lên phía trên, các bánh tiếp theo lỗ tra kíp thống nhất quay xuống phía dưới. Nếu loại bánh thuốc 400 g thì lỗ tra kíp quay sang hai bên.

+ Tay không thuận vẫn kéo căng dây, mũi chân không thuận tì lên cạnh của bánh thuốc cuối cùng có xu hướng đẩy về phía trước. Tay thuận chỉnh bánh thuốc cho thẳng hàng.

+ Liên kết các bánh thuốc trên nẹp.

+ Chuyển tay cầm dây sang tay thuận, kéo dây cho căng dọc theo trục của lượng nổ. Dùng ngón tay cái của tay không thuận giữ dây ở chính giữa mặt của bánh thuốc thứ nhất, tay thuận luồn dây xuống phía dưới nẹp từ bên thuận sang bên không thuận ở phía dưới tay không thuận. Luồn cuộn dây qua vòng dây sao cho tạo thành dấu chữ thập và kéo dây sang bên thuận cho căng, tay không thuận kết hợp chỉnh dây cho vuông góc với cạnh của bánh thuốc.

+ Cứ tiếp tục như vậy tiến hành lèo dây ở các bánh thuốc tiếp theo cho tới hết số bánh thuốc trên nẹp.

+ Chuyển tay cầm dây sang tay không thuận, tay thuận cầm nẹp lao về phía trước sao cho bánh thuốc cuối cùng cách nẹp khoảng một cánh tay với ( $50 \div 60$  cm), chân không thuận tiếp tục đặt lên nẹp ở phía trên đà kê, tiến hành xếp thuốc lên trên nẹp và liên kết tương tự cho tới hết chiều dài lượng nổ.

+ Cố định đầu dây cuối cùng sao cho tạo thành hình tam giác, quấn 3 ÷ 4 vòng lên trên nẹp và cố định đầu dây lại.

*\* Gói buộc bằng thuốc bột:*

– Chuẩn bị vật chất: tương tự như trường hợp bằng thuốc bánh và chuẩn bị thêm:

+ Vải (giấy) gói lượng nổ, hoặc chuẩn bị túi may sẵn.

+ Khuôn gói lượng nổ: có thể là khuôn gỗ chế thức, hoặc đào rãnh tạo khuôn.

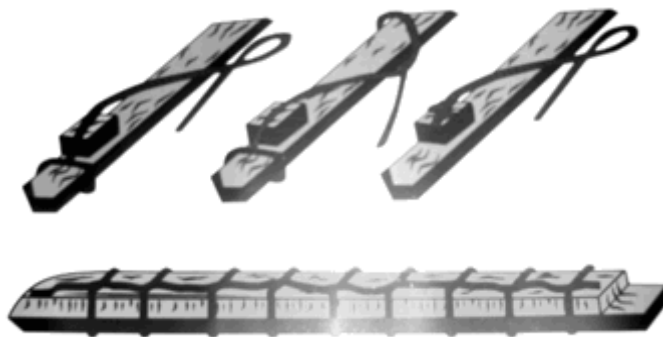
– Thực hành gói buộc:

+ Cho thuốc vào vải bọc, gấp vải bọc và liên kết dây tạm thời tương tự như gói buộc lượng nổ tập trung bằng thuốc bột (khoảng 10 cm buộc 1 nút).

+ Đặt nẹp lên đà kê, liên kết đầu dây vào đầu nẹp sao cho tạo thành hình tam giác, đặt gói thuốc dài lên trên nẹp và chỉnh cho thẳng với nẹp. Lèo dây, động tác tương tự như gói bằng thuốc bánh (khoảng 5 cm ÷ 10 cm lèo một nút tùy theo khối lượng thuốc nổ trên 1 m dài).

+ Cố định đầu dây cuối cùng vào nẹp tương tự như gói buộc bằng thuốc bánh.

+ Tra que đánh dấu lỗ tra kíp.



**Hình 4.9. Gói buộc lượng nổ dài.**

*Những điểm chú ý khi gói buộc lượng nổ dài:*

– Khi gói buộc thuốc bột để bảo đảm nổ hết, trước khi gói buộc nên dùng dây nổ đặt vào giữa dọc theo chiều dài lượng nổ.

– Khi gói xong nên dùng nẹp nhỏ đặt ở phía trên và dùng dây thép 1 ÷ 2 mm liên kết chặt lại, khoảng cách giữa các nút 20 ÷ 30 cm.

### **3. Cách mang và chọn điểm đặt lượng nổ**

#### **a) Các tư thế mang lượng nổ**

Trong hành quân, tùy theo từng loại lượng nổ và trọng lượng thuốc nổ mà có thể mang, vác, đeo, nhưng phải bảo đảm không được để đồ dùng gây nổ bị cọ xát, va chạm vào các vật khác làm gây, hỏng hoặc gây nổ nguy hiểm. Trường hợp chưa cần thiết thì không lắp đồ dùng gây nổ vào lượng nổ. Nếu đã lắp đồ dùng gây nổ vào lượng nổ phải bọc kỹ, đề phòng nguy hiểm và chuẩn bị sẵn ni lông đề phòng mưa làm ẩm ướt lượng nổ.

*\* Khi đi khom, chạy khom:*

– Mang lượng nổ khối: Súng đeo sau lưng, tay trái cầm đoạn trên cọc nạng, tay phải quàng qua nạng đỡ phía dưới lượng nổ và cặp cọc nạng vào nách. Tùy tình hình mà vận dụng tư thế cao hay thấp, đo hay chạy khom. Đang tiến cần dừng lại thì đặt lượng nổ bên phải người, tùy địa hình, địa vật để nằm, quỳ hoặc đứng và vận dụng các tư thế vận động để chiếm lĩnh địa hình có lợi. Nếu nằm thì hai tay nắm lại, chống trước ngực, nhanh chóng duỗi chân nằm xuống. Đang nằm muốn đứng dậy, co chân trái lên dưới hông, tay phải nắm lấy đoạn dưới của nạng. Dùng sức của cánh tay trái và đầu gối trái đẩy người dậy, đồng thời tay trái nắm đoạn trên cọc nạng. Hai tay xóc mạnh lượng nổ lên trước ngực, tay phải chuyển về đỡ lượng nổ và tiến theo hướng đã định. Khi chưa dùng đến lượng nổ có thể đeo lượng nổ sau lưng, hai tay cầm súng, sẵn sàng chiến đấu.

– Mang lượng nổ dài súng đeo sau lưng, tay trái giữ đỡ phía trên lượng nổ, tay phải duỗi thẳng, cánh tay trên cặp lấy lượng nổ và bàn tay đỡ phía dưới đầu lượng nổ, ôm giữ bộ phận gây nổ. Khi đang tiến cần dừng lại, đang nằm muốn đứng dậy để đi hoặc chạy khom, động tác giống như mang lượng nổ khối. Nếu lượng nổ dài, nặng, có thể do hai người mang. Động tác mang tương tự như một người, nhưng phải có sự hiệp đồng động tác nhịp nhàng của hai người.

*\* Khi lê:*

– Mang lượng nổ khối: Tay phải cầm phần trên cọc nạng và cặp lượng nổ vào hông phải để lê.

– Mang lượng nổ dài: Súng đeo sau lưng, tay phải choàng ra ngoài đỡ đoạn trên của lượng nổ. Đoạn dưới của lượng nổ đặt trên đùi trái để lê. Nếu lượng nổ dài, nặng, có thể do hai người mang. Lượng nổ đặt trên đùi trái, khi lê hai người dùng tay phải nắm lượng nổ và phối hợp động tác cùng lê.

*\* Khi trườn:*

– Mang lượng nổ khối: Lượng nổ đặt úp cạnh người, ngang vai bên phải. Khi trườn, làm động tác trườn người trước, nhưng không được trườn quá lượng nổ nhiều. Khi trườn được một đoạn ngắn phải dừng lại di lượng nổ lên. Người nằm nghiêng bên trái, tay trái cầm đầu nạng, tay phải cầm cọc nạng, dùng sức của hai tay nhẹ nhàng nhấc lượng nổ đưa lên, sau đó tiếp tục trườn. Khi di lượng nổ không được kéo lê lượng nổ hoặc làm quá mạnh dễ lộ bí mật.

– Mang lượng nổ dài: Động tác tương tự như khi mang lượng nổ khối. Nếu lượng nổ nặng, dài, có thể do hai người mang và lúc di lượng nổ phải phối hợp động tác chặt chẽ.

#### **b) Chọn điểm đặt lượng nổ**

*\* Điểm đặt phá các loại hàng rào dây thép gai:*

– Điểm đặt phá các loại hàng rào mái nhà, cũi lợn: đặt sát cọc giữa, nếu có điều kiện, đặt lượng nổ nằm trên dây thứ hai (cách mặt đất 30 cm – 40 cm) thì hiệu quả phá càng tốt.

– Điểm đặt phá hàng rào bùng nhùng: luồn lượng nổ từ trên xuống hoặc từ dưới lên, hợp với mặt đất khoảng 45°. Khi gặp loại hàng rào bùng nhùng nhiều tầng, ít nhất có hai lượng nổ đặt chéo nhau.

– Điểm đặt phá hàng rào cọc thép (vướng chân): đặt sát đất dọc theo hàng cột.

– Điểm đặt phá hàng rào đơn: dựng đứng hoặc treo lượng nổ sát vào một cọc của hàng rào.

*\* Điểm đặt phá lô cốt, ụ súng:*

Đặt lượng nổ ở trong lỗ bắn; cạnh lỗ bắn (cách miệng lỗ  $\leq 30$  cm); cửa ra vào; thành lô cốt, ụ súng; trên nắp lô cốt, ụ súng.

*\* Điểm đặt phá xe tăng:*

Đặt ở bánh xe chủ động; nắp đẩy động cơ; nơi tiếp giáp pháo với thân xe; nắp thùng xe, nòng pháo.

*\* Điểm đặt phá các loại xe:*

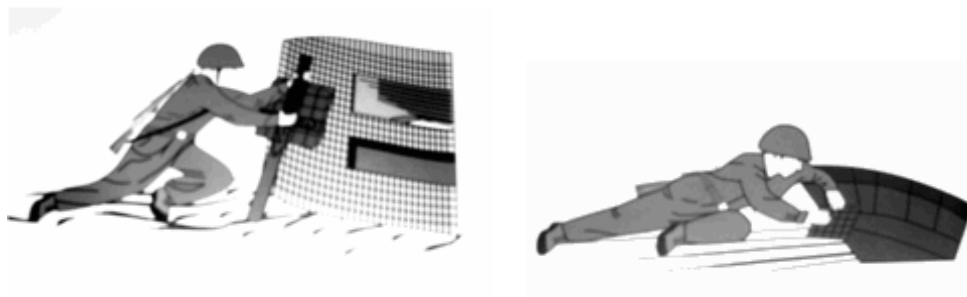
Đặt ở động cơ, hộp số, thùng xăng...

**c) Động tác đặt và phát lửa để gây nổ lượng nổ**

*\* Các tư thế động tác đặt lượng nổ khối:*

– Động tác nằm nghiêng đặt lượng nổ khối: áp dụng trong trường hợp điểm đặt thấp. Người nằm nghiêng bên trái, chân trái co, chân phải duỗi tự nhiên, hai tay nhẹ nhàng đặt lượng nổ, mặt lượng nổ áp sát mục tiêu.

– Động tác quỳ đặt lượng nổ khối: áp dụng trong trường hợp điểm đặt tương đối cao (40 – 50 cm). Khi tiến gần mục tiêu, chân trái bước lên một bước, quỳ xuống, tay trái nắm lấy đầu cọc nặng, tay phải nắm giữa cọc nặng, nâng lượng nổ áp sát vào mục tiêu và xô dịch cho chân nặng đứng vững. Nếu lượng nổ không có nặng chống, khi tới gần mục tiêu thì quỳ hoặc ngồi, kiểm tra và chuẩn bị chỗ đặt rồi đặt lượng nổ.



**Hình 4.10. Động tác đặt lượng nổ khối phá lô cốt.**

– Động tác đứng đặt lượng nổ khối: áp dụng trong trường hợp điểm đặt cao. Khi tiến gần mục tiêu, chân trái bước lên một bước, gối hơi chùng, chân phải duỗi thẳng tự nhiên, người ngả về phía trước. Hai tay đặt lượng nổ đứng vững và áp sát mục tiêu. Trường hợp tiến về bên phải lỗ bắn thì động tác ngược lại.

*\* Các tư thế động tác đặt lượng nổ dài:*

– Động tác nằm nghiêng đặt lượng nổ dài: áp dụng trong trường hợp sau khi bí mặt bò, lê, trườn đến hàng rào hoặc đã chui luồn vào bên trong hàng rào. Người nằm nghiêng bên trái, chân trái co, chân phải duỗi tự nhiên. Hai tay đưa lượng nổ vào hàng rào, vừa đẩy vừa xoay cho đến khi lượng nổ vào đúng vị trí. Nếu lượng nổ do hai người mang phải phối hợp động tác cùng làm. Nếu đánh ở trong hàng rào, vừa chui luồn vừa phối hợp để đưa lượng nổ vào vị trí, xong nằm sấp hoặc nằm nghiêng cố định lượng nổ vào hàng rào.

– Động tác cúi khom đặt lượng nổ dài: áp dụng trong trường hợp thời gian gấp đến cách hàng rào một bước dài. Khi đầu lượng nổ vừa chạm vào hàng rào, chân trái khụy, chân phải duỗi tự nhiên, thân người hơi ngả về phía trước và tì lên đùi trái. Hai tay đưa lượng nổ vào hàng rào.

*\* Động tác phát lửa gây nổ bằng kíp nổ thường và chạy về vị trí ẩn nấp:*

– Động tác phát lửa gây nổ lượng nổ: tùy theo điểm đặt cao hay thấp, tay trái hoặc phải úp hoặc ngửa, dùng ngón trỏ và ngón cái cố định nự xòe. phải cầm chặt dây nự xòe, giật mạnh đột hướng theo trục thân nự xòe, để nự xòe

– Động tác chạy về vị trí ẩn nấp: lượng nổ, thấy nự xòe chắc chắn phát lửa quay đằng sau và vận động về vị trí ẩn nấp, súng đeo ở lưng ra. Khi đến vị trí ẩn nấp, xuống quan sát kết quả. Khi lượng nổ nổ, huy, nhanh chóng thực hiện nhiệm vụ tiếp



**Hình 4.11. Động tác cúi khom đặt lượng nổ dài.**

Tay trái hoặc tay nhiên và thẳng phát lửa.

Khi phát lửa gây nổ mới nhanh chóng nấp, đồng thời lấy quay đằng sau, nằm báo cáo với người chỉ theo.

**chuyển**

#### **4. Kiểm tra, giữ gìn, vận**

– *Kiểm tra:*

Thuốc để trong kho lâu ngày phải phát hiện thuốc bị hư hỏng, tránh hiện tượng lan rộng trong kho. Phương pháp kiểm tra:

+ Nhìn giấy bọc ngoài xem có bị sờn, rách không (mắt tác dụng phòng ẩm). Thuốc Dinamit tiết chất dầu ra giấy bọc là thuốc đã hỏng, không an toàn phải hủy.

+ Xem màu sắc có thay đổi không.

+ Dùng lửa đốt một mẫu nhỏ xem màu của khói và lửa. Ví dụ: thuốc TNT cháy ngọn lửa đỏ, khói đen là thuốc còn tốt. Phương pháp này không áp dụng cho thuốc gây nổ.

+ Cho nổ thử nếu tiếng nổ đanh, giòn, nổ hết là thuốc còn tốt.

+ Kiểm tra bằng trọng lượng. Nếu cân nặng hơn trọng lượng ghi trước là thuốc đã ẩm, nhẹ hơn là thuốc biến chất.

– *Giữ gìn:*

Khi giữ gìn thuốc nổ phải chú ý đến tính năng từng loại thuốc nổ để cất giữ cho phù hợp. Nguyên tắc chung là:

+ Kho phải khô ráo, tránh ánh nắng trực tiếp chiếu vào, tránh mưa hắt, nhiệt độ trong kho vừa phải, không làm kho nơi ẩm thấp.

+ Các loại thuốc nổ không để lẫn với nhau, không để lẫn thuốc nổ với kíp, nự xòe..., phải để riêng biệt hoặc để riêng từng kho. Không được để gần chất dễ bắt lửa, phát lửa.

+ Các hòm đựng thuốc nổ phải làm bằng kim loại, gỗ... tùy theo tính năng từng loại thuốc. Tránh để các loại thuốc có tác dụng kim loại vào hòm bằng kim loại, hoặc để lẫn với dầu, axit, sơn nếu các loại thuốc có tác dụng với sơn dầu...

+ Không được bóc giấy phòng ẩm, không lật ngược các hòm thuốc.

– *Vận chuyển:*

Nguyên tắc chung là:

+ Thuốc nổ và kíp phải vận chuyển riêng, không được sử dụng một người vừa mang thuốc vừa mang kíp hoặc chở thuốc nổ và kíp trên cùng một xe. Không chở chất nổ với các loại hàng khác.

+ Thuốc nổ phải cho vào hòm, gói buộc chắc chắn, có cách phòng ẩm chu đáo, khi vận chuyển phải nhẹ nhàng, hòm thuốc phải có đệm, lót, tránh xóc mạnh.

+ Khi vận chuyển bằng tàu, xe phải có phương tiện phòng chữa cháy đi kèm.

+ Khi vận chuyển thuốc nổ, dụng cụ gây nổ không được dừng lại ở nơi đông người, phố xá, làng mạc.

## **V. Ứng dụng của thuốc nổ**

### **1. Ứng dụng thuốc nổ trong chiến đấu**

#### **a) Lượng nổ khối**

– Lượng nổ khối là lượng nổ có hình dạng khối chữ nhật hay hình trụ ngắn mà cạnh lớn nhất không gấp quá ba lần cạnh nhỏ nhất.



– Lượng nổ khối có tác dụng phá hoại lớn, uy lực tập trung; thường sử dụng để tiêu diệt sinh lực địch tập trung, phá hoại công trình như lô cốt, cầu, tường nhà, hầm ngầm,...

***b) Lượng nổ dài***

– Lượng nổ dài là lượng nổ do nhiều bánh thuốc xếp lại, hoặc dồn thuốc bột thành một khối dài mà cạnh lớn nhất gấp quá ba lần cạnh nhỏ nhất.

– Là loại lượng nổ, khi nổ uy lực thuốc nổ phát triển nhanh theo chiều dài nhưng ít ở hai đầu lượng nổ; thường dùng để phá các loại vật cản như: hàng rào dây thép gai, tường, bãi mìn,...

***c) Thủ pháo***

Là lượng nổ khối có khối lượng nhỏ (từ 400 g – 1000 g). Trang bị phổ biến cho từng người có thể đặt, ném, tung, lẳng diệt địch tập trung trong và ngoài công sự, trong nhà, trong hầm ngầm và phá hủy một số loại phương tiện chiến tranh của địch.

**2. Ứng dụng thuốc nổ trong sản xuất**

***a) Phá đất***

Lượng nổ dùng để phá đất có nhiều loại. Căn cứ vào hiện tượng nổ và kết quả nổ, phân thành các loại lượng nổ sau: lượng nổ bắn tung, lượng nổ phá om, lượng nổ nén ép.

***b) Phá đá***

– Phá ốp: thường tồn thuốc nổ, chỉ vận dụng khi thời gian ngắn, không có dụng cụ khoan, đục lỗ nhồi thuốc.

– Phá tung, phá om: dùng choòng, búa máy khoan thành lỗ cắt ngang hoặc cắt chéo các thớ đá, nhồi, lèn thuốc nổ và chèn đất chắc chắn đầy lỗ sau đó tiến hành gây nổ.

***c) Phá các vật thể khác***

– Phá gỗ tròn, gỗ vuông, chữ nhật và phá cây.

– Phá thép tấm, thép ống, thép tròn, dây cáp.

– Phá các vật kiến trúc...