



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

炸药与爆炸的基本理论

炸药和爆炸（二）

主讲：朱正国

# 目录



在线开放课程

- 炸药爆炸的三要素
- 炸药的分类



# 1、炸药爆炸的三要素



在线开放课程

- 放出热量
- 生成气态产物
- 反应的高速度



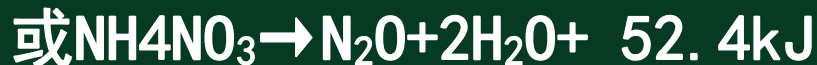
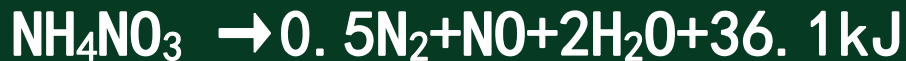
# 1、炸药爆炸的三要素

## (1) 放出热量

- 爆炸得以进行的首位必要条件
- 以硝酸铵的不同化学反应为例：

常温下分解： $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HNO}_3 - 170.7\text{kJ}$

200°C左右：



用起爆药柱引爆：



# 1、炸药爆炸的三要素

## (2) 生成气体产物

- 炸药做功不可缺少的条件
- 以铝热反应为例：



炸药爆炸放出的热量不可能全部转化为机械功，但生成气体数量越多，热量利用率也越高。

# 1、炸药爆炸的三要素



在线开放课程

## (3) 反应的高速度

- 反应的**高速度**是爆炸过程区别于一般化学反应过程的重要标志。

由于爆炸反应的速度极高，反应结束瞬间，其能量几乎全部聚集在炸药爆炸前所占据的体积内，因而能够达到很高的能量密度。

# 1、炸药爆炸的三要素

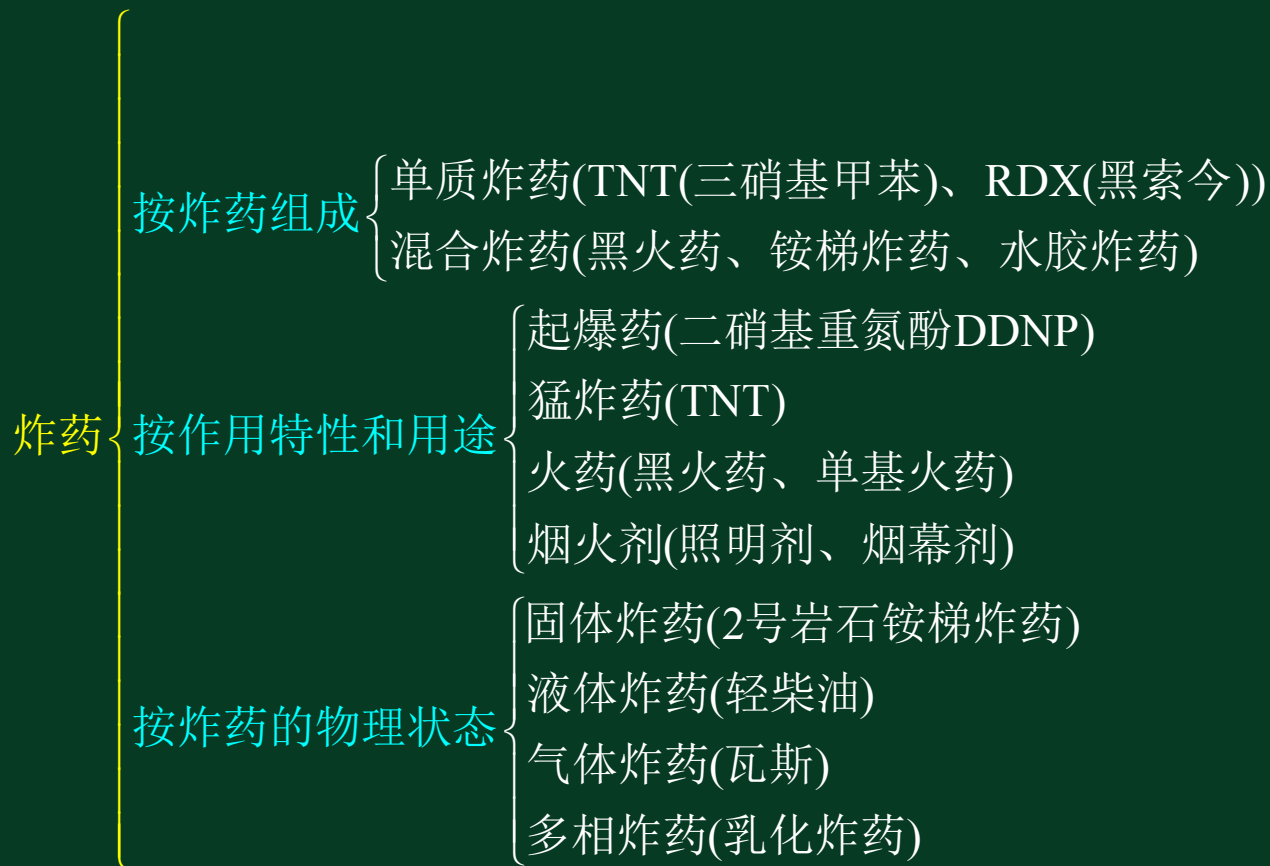


在线开放课程

## (4) 炸药爆炸的定义

炸药爆炸是一种**高速**进行的，能自动传播的化学反应，在此反应过程中放出**大量的热**，并生成大量的**气态产物**。

# 2、炸药的分类





# 小结



在线开放课程

## 1. 炸药爆炸的**三要素**：

放出热量、生成气态产物和反应的高速度。

## 2. 炸药的**分类**（按下面三个方面分）：

炸药组成、作用特性和用途及物理状态。