

# 第十章 机械能、内能及其转化

## 第四节 热机

## 第四节 热机

### 温故而知新

1. **能量**：动能、重力势能、弹性势能；
2. **机械能**：动能和势能统称为机械能；
3. **机械能守恒定律**。
4. **分子动理论**；
5. **内能**：物体所有分子动能和分子势能的总和；
6. **改变物体内能的方法**：**做功和热传递**。

**例如：**

**请分析擦火柴的能量转化过程。**

## 第四节 热机

### 观察与思考



**现象：**  
瓶盖**飞**出并伴有**火光**和**声音**。

**表明：**  
酒精爆炸**瓶盖****获得**了**机械能**。

**说明：**  
酒精爆炸**燃烧**产生**高温高压****燃气**，**推动**了**瓶盖**；**实现**了**将内能**转化为**机械能**。

## 第四节 热机

### 一、热机

#### 1. 定义：

能够将**燃料**燃烧时产生高温高压**燃气**的**内能**转化为**机械能**的机器，叫**热机**。

#### 2. 种类：

**蒸汽机**、**内燃机**、**汽轮机**、**喷气式发动机**等。

## 第四节 热机

### 二、蒸汽机

**瓦特**在1776年制造出了第一台能将**内能**转化为**机械能**的实用**蒸汽机**；使人类进入“蒸汽时代”，引起了18世纪**第一次工业革命**。

**原理：**

是由锅炉产生的**高压水蒸汽**推动**活塞**做功。



## 第四节 热机

### 二、蒸汽机

应用：

蒸汽机火车



## 第四节 热机

### 三、内燃机

1. 定义：**燃料在气缸内燃烧的热机。**
2. 种类：**汽油机和柴油机**



## 第四节 热机

### 三、内燃机

内燃机  
火车

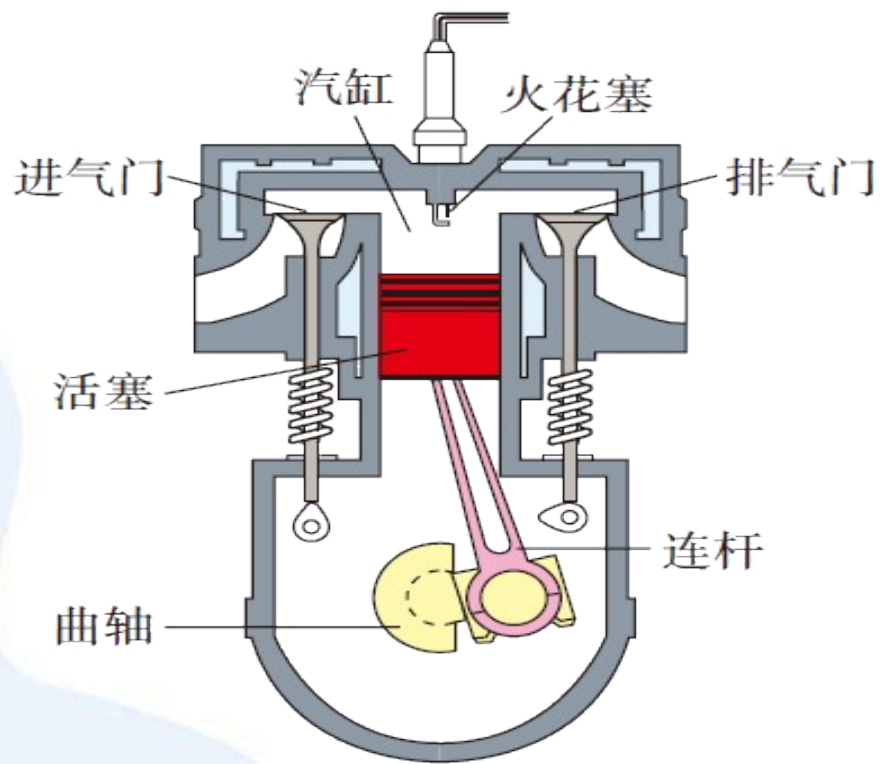




# 第四节 热机

## 四、汽油机

### 1. 汽油机的构造：



结构示意图



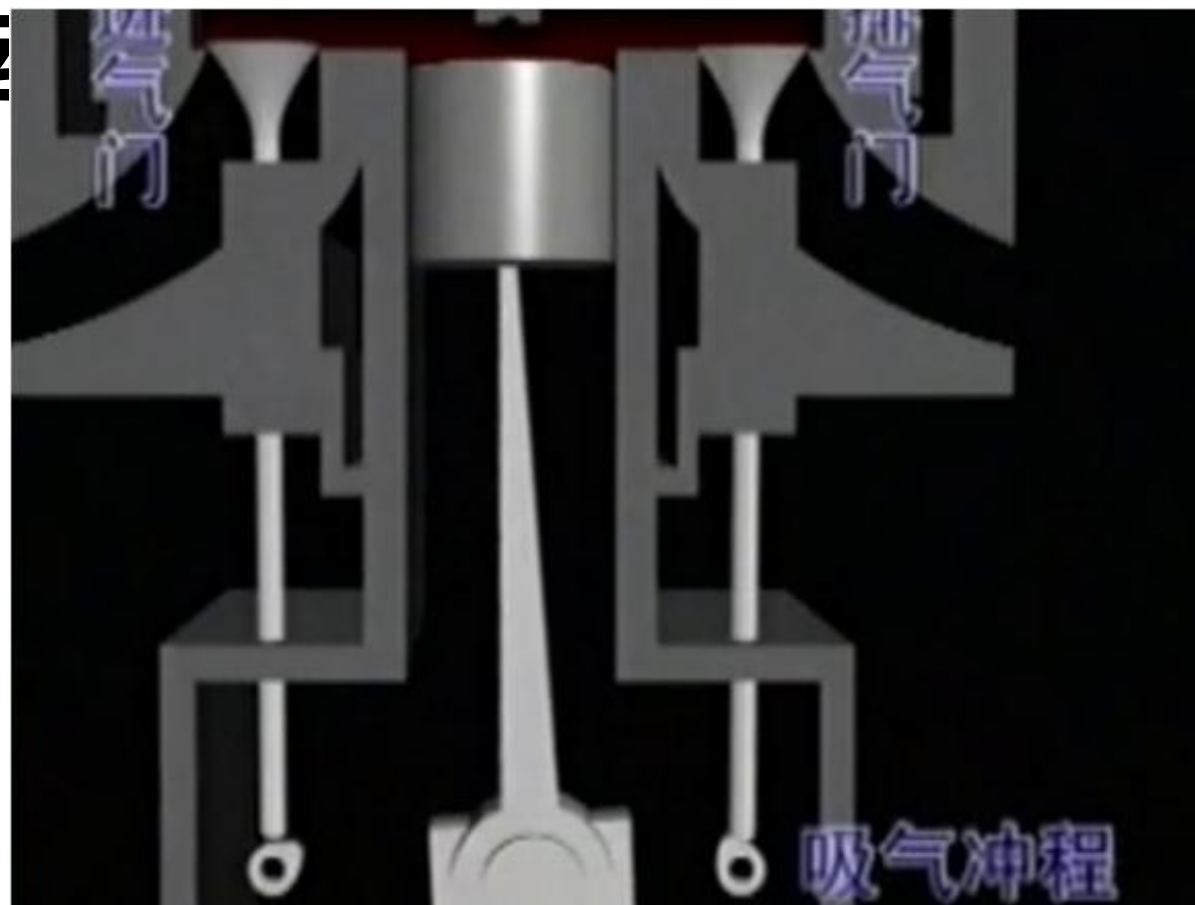
## 第四节 热机

### 四、汽油机

#### 2. 汽油机的工作原理：

**冲程**是**活塞**从**汽缸的一端**运动到**汽缸另一端**的过程。

第一个冲程：**吸气冲程**  
**进气门打开**，**排气门关闭**  
**活塞**从**上**向**下**运动时，吸入**汽油和空气**的混合物；**活塞**到**汽缸最下端**时，**进气门关闭**。



## 第四节 热机

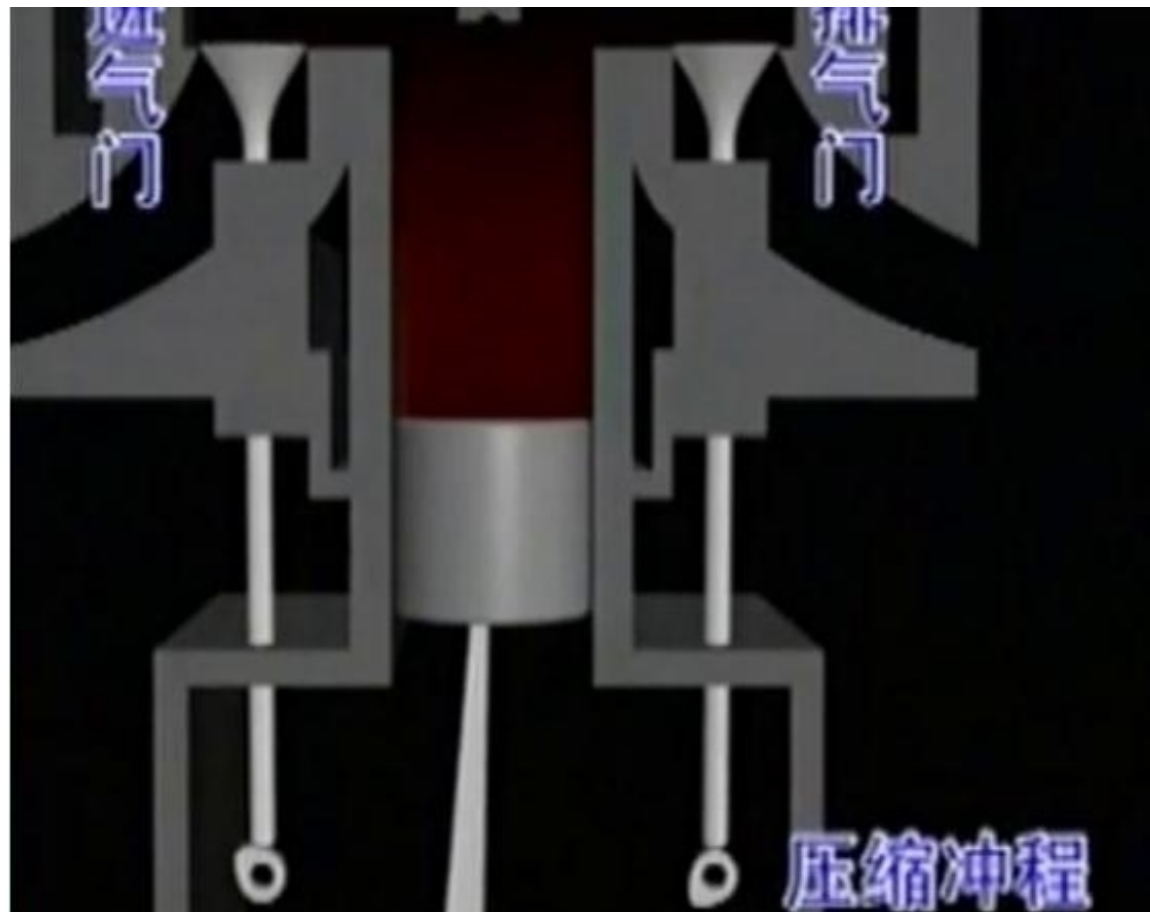
### 四、汽油机

#### 2. 汽油机的工作原理：

第二个冲程：**压缩冲程**

进气门和排气门都**关闭**，**活塞**向上运动，**压缩**燃料**混合**物；缸内**温度升高**，**内能**增加；实现了**机械能**转化为**内能**。

**注明：**气缸内的**温度**，不可能达到汽油的**燃点**。



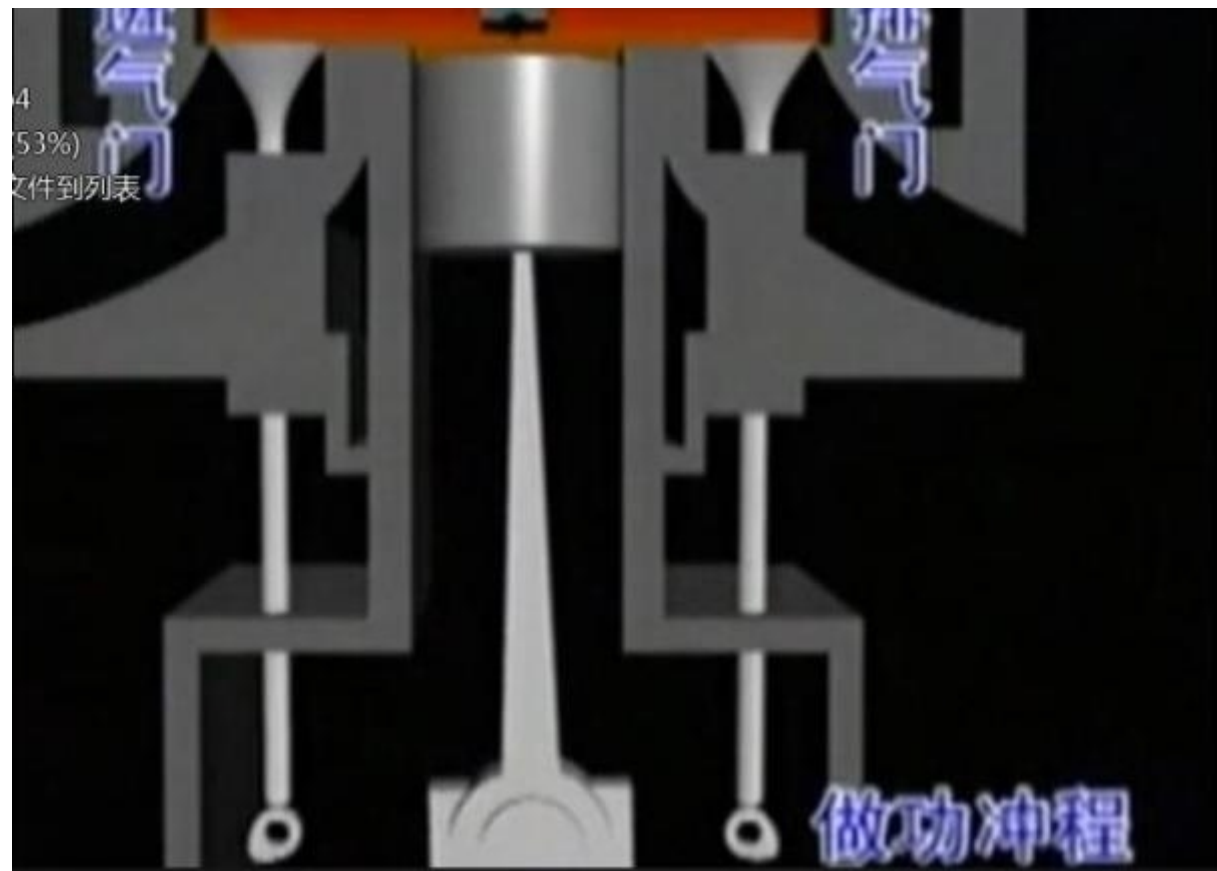
## 第四节 热机

### 四、汽油机

#### 2. 汽油机的工作原理：

#### 第三个冲程：**做功冲程**

在**压缩冲程末**，**火花塞**产生**电火花**，**燃料爆炸**燃烧，产生**高温高压**燃气，**推动**活塞向下运动，并通过**连杆**驱使**曲轴**转动，**对外**做功；实现了**内能**转化为**机械能**。



## 第四节 热机

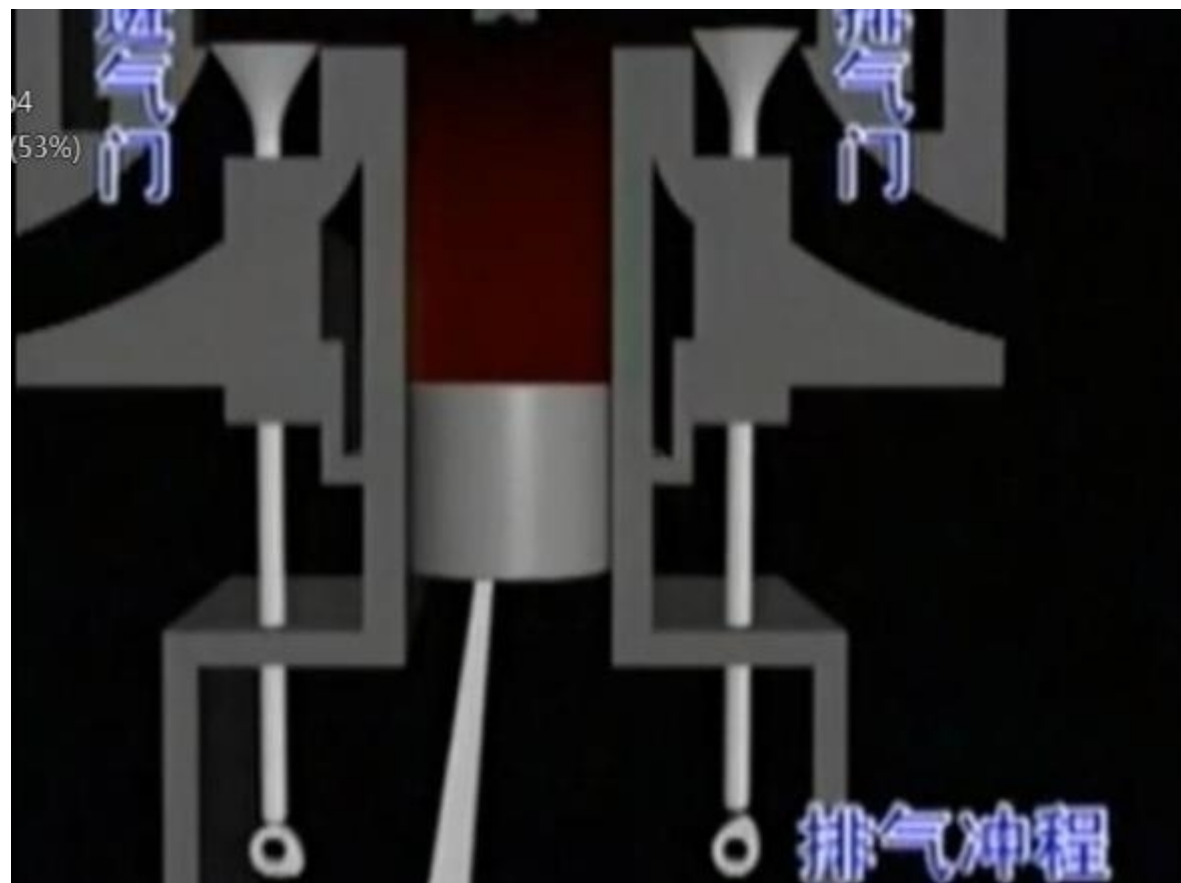
### 四、汽油机

#### 2. 汽油机的工作原理：

第四个冲程：**排气冲程**

进气门**关闭**，排气门**打开**，  
活塞向上运动，把**废气**排  
出汽缸。

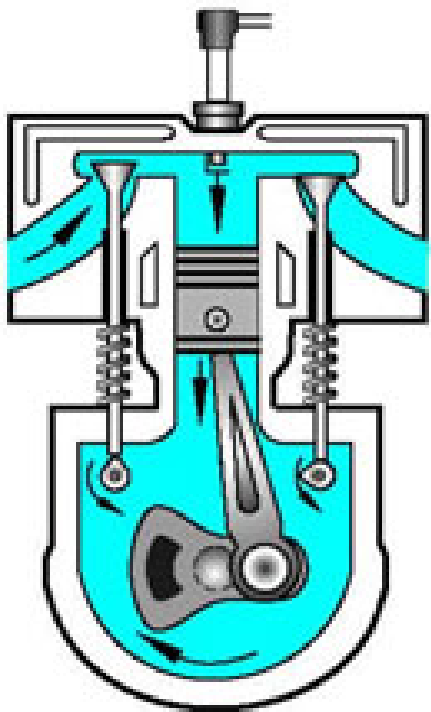
- 注明：**
- 1) 把完成**四个**冲程，  
称为一个**工作循环**。
  - 2) 完成了**排气**冲程后，  
又开始下一个**循环**。



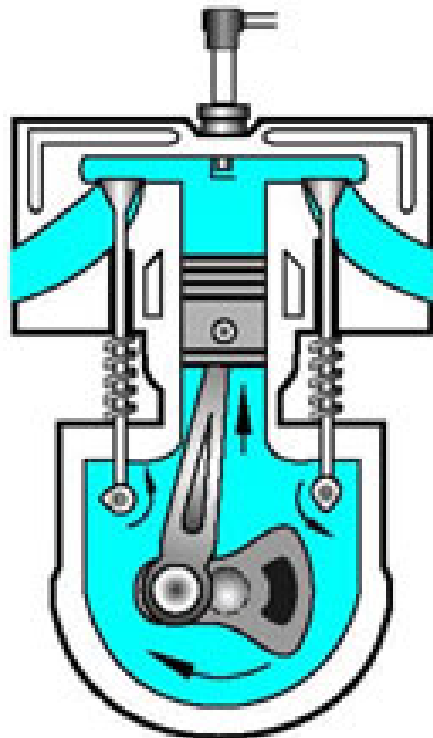
## 第四节 热机

### 四、汽油机

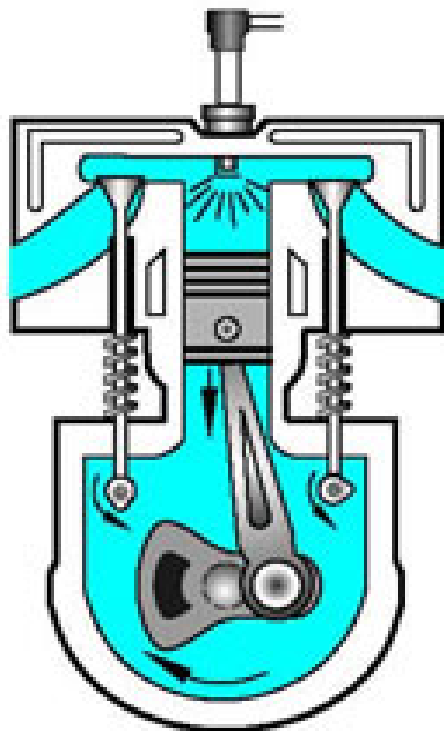
#### 2. 汽油机的工作原理：



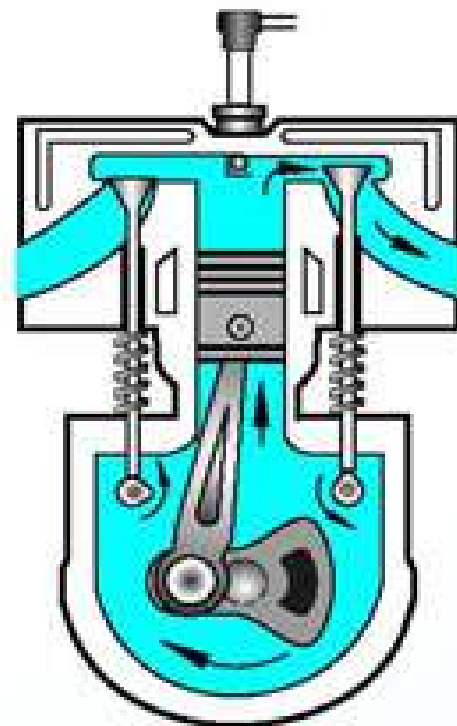
吸气冲程



压缩冲程



做功冲程



排气冲程

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/828017057024007005>