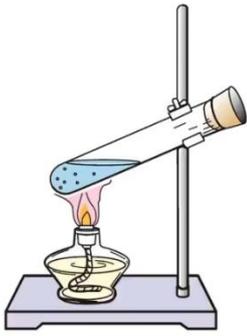


第 1 节 热机

1. 热机

瓦特改良了蒸汽机,他的改进实验进行了十年,这引发了第一次工业革命。发展到现在,科学家又陆续发明了内燃机(汽油机、煤油机)、汽轮机、喷气发动机、液氢液氧发动机等。

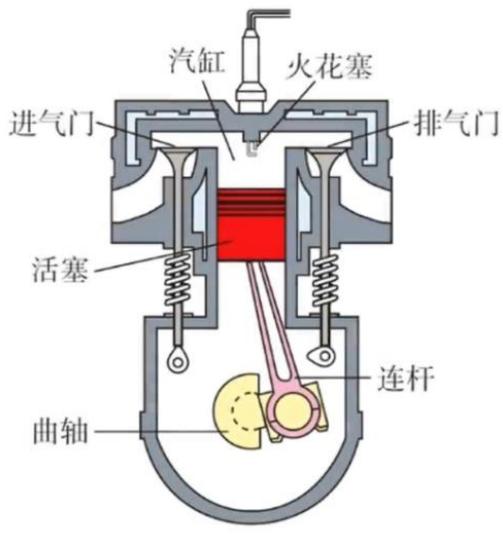
	<ul style="list-style-type: none">➤ 现象: 酒精燃烧给试管中的水加热,一段时间后,活塞被弹出。➤ 原理: 水加热变成水蒸气,导致封闭试管中压强增大,压力大于活塞和试管间的摩擦力,从而导致活塞弹出,此过程水蒸气对活塞做功。在喷出的一瞬间,水蒸气对外做功,内能减小,温度降低,液化形成白雾。
---	--

这就是蒸汽机基本原理。

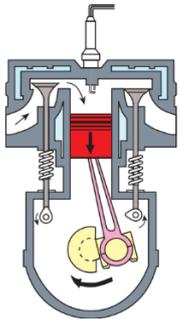
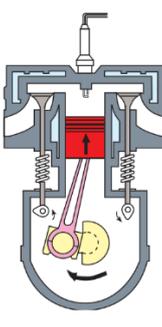
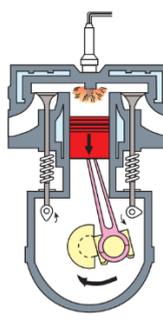
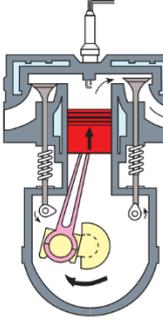
热机: 利用内能来做功的机械,统称热机。

现在越来越多的机械都是用电能来驱动,比如特斯拉电动车,核心部件是电动机,它不属于热机。

2. 汽油机

	<p style="text-align: center;">内燃机剖面图</p> <ul style="list-style-type: none">➤ 进气门: 吸进汽油和空气➤ 火花塞: 点火➤ 气缸: 汽油燃烧的空间➤ 活塞: 被迫上下运动➤ 连杆: 连接活塞和曲轴➤ 曲轴: 带动车轮转动➤ 排气门: 排出废气
---	---

四个冲程：

图像				
冲程名称	进气冲程	压缩冲程	做功冲程	排气冲程
进气门	开	关	关	关
排气门	关	关	关	开
活塞运动	下	上	下	上
辅助说明	吸入汽油和空气混合物	压缩燃料混合物，压强增大，温度升高	点燃燃料，产生高温高压气体，对外做功	排出废气
能量转化	无	机械能—内能	内能—机械能	无
曲轴转动	依靠惯性	依靠惯性	获得动力	依靠惯性

对冲程进行排序或判断，先找进气门和排气门，确定首尾，然后看活塞，上下确定中间。

总结：1 个工作循环，4 个冲程，活塞往复 2 次，曲轴转动 2 圈，对外做功 1 次。

转速： $n = 1800r / \text{min} = 30r / s$ ，表示 1 分钟曲轴或飞轮转 1800 圈或 1 秒钟转 30 圈。

其他类型的内燃机：二冲程、六冲程等。气缸的个数和排列方式决定了动力的高低，有单缸、双缸、四缸、六缸、V 缸等。

3. 柴油机

构造和汽油机相似，但是柴油机吸气冲程吸入的是空气，在压缩冲程，可以使空气的温度达到柴油的燃点，在活塞运动到最高点时喷油嘴喷出雾状柴油，可以直接燃烧，再进行做功。由于柴油机对空气的压缩程度比汽油机更高，因此在做功冲程中气体的压强也大于汽油机，因而可以输出更大的功率，但对气缸结构强度要求更高。

重型机械往往用柴油机，如载重汽车、拖拉机、坦克、火车、轮船等。

汽油机和柴油机的区别

项目	汽油机	柴油机
顶部	火花塞	喷油嘴
吸气	汽油和空气	空气
点火方式	点燃式	压燃式
燃气温度	较低	较高
功率	较低	较高
常见	小汽车、摩托车等	卡车、坦克等