# 论文：汽车发动机构造

来源：网络 作者：沉香触手 更新时间：2024-08-20

*第一篇：论文：汽车发动机构造汽车发动机构造论文一.摘要发动机是一种由许多机构和系统组成的复杂机器。无论是汽油机，还是柴油机；无论是四行程发动机，还是二行程发动机；无论是单缸发动机，还是多缸发动机。要完成能量转换，实现工作循环，保证长时间连...*

**第一篇：论文：汽车发动机构造**

汽车发动机构造论文

一.摘要

发动机是一种由许多机构和系统组成的复杂机器。无论是汽油机，还是柴油机；无论是四行程发动机，还是二行程发动机；无论是单缸发动机，还是多缸发动机。要完成能量转换，实现工作循环，保证长时间连续正常工作，都必须具备以下一些机构和系统。

二.关键词

汽车、发动机、汽油机、机器

三.正文

(一)发动机基本构造

发动机是将某一种型式的能量转换为机械能的机器，其作用是将液体或气体燃烧的化学能通过燃烧后转化为热能，再把热能通过膨胀转化为机械能并对外输出动力。发动机是一部由许多结构和系统组成的复杂机器，其结构型式多种多样，但由于基本工作原理相同，所以其基本结构也就大同小异

汽油机通常由曲柄连杆、配气两大机构和燃料供给、润滑、冷却、点火、起动五大系统组成。柴油机通常由两大机构和四大系统组成（无点火系）。

1．曲柄连杆机构

曲柄连杆机构是由气缸体、气缸盖、活塞、连杆、曲轴和飞轮等组成。这是发动机产生动力，并将活塞的直线往复运动转变为曲轴旋转运动而对外输出动力。

2．配气机构

配气机构是由进气门、排气门、气门弹簧、挺杆、凸轮轴和正时齿轮等组成。其作用是将新鲜气体及时充入气缸，并将燃烧产生的废气及时排出气缸。

3．燃料供给系

由于使用的燃料不同，可分为汽油机燃料供给系和柴油机燃料供给系

汽油燃料供给系又分化油器式和燃油直接喷射式两种，通常所用的化油器式燃料供给系由燃油箱、汽油泵、汽油滤清器、化油器、空气滤清器、进排气歧管和排气消声器等组成，其作用是向气缸内供给已配好的可燃混合气，并控制进入气缸内可燃混合气数量，以调节发动机输出的功率和转速，最后，将燃烧后废气排出气缸。

柴油机燃料供给系由燃油箱、输油泵、喷油泵、柴油滤清器、进排气管和排气消声器等组成，其作用是向气缸内供给纯空气并在规定时刻向缸内喷入定量柴油，以调节发动机输出功率和转速，最后，将燃烧后废气排出气缸。

4．冷却系

机动车一般采用水冷却式。水冷式由水泵、散热器、风扇、节温器和水套（在机体内）等组成，其作用是利用冷却水的循环将高温零件的热量通过散热器散发到大气中，从而维持发动机电动正常工作温度。

5．润滑系

润滑系由机油泵、滤清器、油道、油底壳等组成。其作用是将润滑油分送至各个相对运动零件的摩擦面，以减小摩擦力，减缓机件磨损，并清洗、冷却摩擦表面。

6．点火系

汽油机点火系由电源（蓄电池和发电机）、点火线圈、分电器和火花塞等组成，其作用是按规定时刻及时点燃气缸内被压缩的可燃混合气。

7．起动系

起动系由起动机和起动继电器等组成，用以使静止的发动机起动并转入自行运转状态。

(二)发动机工作原理

发动机将热能转变为机械能的过程，是经过进气、压缩、作功和排气四个连续的过程来实现的，每进行一次这样的过程就叫一个工作循环。凡是曲轴旋转两圈，活塞往复四个行程完成一个工作循环的，称为四冲程发动机。曲轴旋转一圈，即活塞往复两个行程完成一个工作循环的，称为两冲程发动机。

1.四冲程汽油机的工作原理：

(1)

进气行程。曲轴带动活塞从上止点向下止点运动，此时，进气门开启，排气门关闭。活塞移动过程中，气缸内容积逐渐增大，形成真空度，于是可燃混合气通过进气门被吸入气缸，直至活塞到达下止点，进气门关闭时结束。

由于进气系统存在进气阻力，进气终了时气缸内气体的压力低于大气压力，约为0.075MPa～0.09MPa。由于气缸壁、活塞等高温件及上一循环留下的高温残余废气的加热，气体温度升高到370K～440K。

(2)

压缩行程。进气行程结束时，活塞在曲轴的带动下，从下止点向上止点运动，气缸内容积逐渐减小。此时进、排气门均关闭，可燃混合气被压缩，至活塞到达上止点时压缩结束。压缩过程中，气体压力和温度同时升高，并使混合气进一步均匀混合，压缩终了时，气缸内的压力约为0.6MPa～1.2MPa，温度约为600K～800K。

(3)

作功行程。在压缩行程末，火花塞产生电火花点燃混合气，并迅速燃烧，使气体的温度、压力迅速升高，从而推动活塞从上止点向下点运动，通过连杆使曲轴旋转作功，至活塞到达下止点时作功结束。

作功开始时气缸内气体压力、温度急剧上升，瞬间压力可达3MPa～5MPa，瞬时温度可达2200K～2800K。

(4)

排气行程。在作功行程接近终了时，排气门打开，进气门关闭，曲轴通过连杆推动活塞从下止点向上止点运动。废气在自身剩余压力和在活塞推动下，被排出气缸，至活塞到达上止点时，排气门关闭，排气结束。因排气系统存在排气阻力，排气冲程终了时，气缸内压力略高于大气压力，约为0.105MPa～0.115MPa，温度约为900K～1200K。

2．四冲程柴油机的工作原理：

由于使用燃料的性质不同，四冲程柴油机的可燃混合气的形成和着火方式与汽油机有很大区别。下面主要叙述柴油机与汽油机工作循环的不同之处。

(1)

进气行程。进气行程中进入气缸的不是可燃混合气，而是纯空气。

(2)

压缩行程。压缩行程中将进入气缸的纯空气压缩，由于柴油的压缩比大，约为15～22，压缩终了的温度和压力都比汽油机高，压力可达3MPa～5MPa，温度可达800K～1000K。

(3)作功行程。在压缩行程终了时，喷油泵将高压柴油经喷油器呈雾状喷入气缸内的高温高压空气中，被迅速汽化并与空气形成混合气。由于气缸内的温度高于柴油的自燃温度（约500K左右），柴油混合气便立即自行着火燃烧，且此后一段时间内边喷油边燃烧，气缸内压力和温度急剧升高，推动活塞下行作功。

作功行程中，瞬时压力可达5MPa～10MPa，瞬时温度可达1800K～2200K。

(4)排气行程。此行程与汽油机基本相同。

由上述四行程汽油机和柴油机的工作循环可知，两种发动机工作循环的基本内容相似。四个行程中只有作功行程产生动力，其他三个行程是为作功行程做准备工作的辅助行程，都要消耗一部分能量。发动机起动时的第一个循环，必须有外力将曲轴转动，以完成进气和压缩行程。当作功行程开始后，作功能量便通过曲轴储存在飞轮内，以维持以后的循环得以继续进行。

3．二冲程汽油机的工作原理：

二冲程发动机工作循环也包括进气、压缩、作功和排气四个过程，但它是在活塞往复两个行程内完成的。

(1)第一行程。活塞从下止点向上止点移动，当活塞上行至关闭换气孔和排气孔时，已进入气缸的可燃混合气被压缩，活塞继续上移至上止点时，压缩结束。与此同时，活塞上行时，其下方曲轴箱内形成一定真空度。当活塞上行至进气孔开启时，新鲜的可燃混合气被吸入曲轴箱，至此，第一行程结束。

(2)第二行程。活塞接近上止点时，火花塞产生电火花点燃被压缩的可燃混合气。燃烧形成的高温、高压气体推动活塞下行作功。当活塞下行到关闭进气孔后，曲轴箱内的混合气被预压缩；活塞继续下行至排气孔开启时，燃烧后废气靠自身压力经排气孔排出；紧接着，换气孔开启，曲轴箱内经预压的混合气进入气缸，并排除气缸内残余废气。这一过程称换气过程，它将一直延续到下一行程活塞再上行关闭换气孔和排气孔为止。活塞下行到下止点时，第二行程结束。

由上两个行程可知：第一行程时，活塞上方进行换气、压缩，活塞下方进行进气；第二行程时，活塞上方进行作功、换气，活塞下方预压混合气。换气过程跨越二个行程。

(三)发动机活塞

活塞的主要作用是承受气缸中气体压力并通过活塞销和连杆传给曲轴。此外，活塞还与气缸盖、气缸壁共同组成燃烧室

由于活塞顶部直接与高温燃气接触，承受很高的热负荷；活塞还承受周期性变化的的气体压力和惯性力的作用，因此要求活塞应有足够的强度和刚度，质量尽可能小，导热性能要好，要有良好的耐热性、耐磨性，温度变化时，尺寸及形状的变化要小。

汽车发动机目前广泛采用的活塞材料是铝合金，有的柴油机上也采用合金铸铁或耐热钢制造活塞。

活塞的基本结构可分为顶部、头部和裙部三个部分。

1.活塞顶部。活塞顶部是燃烧室的组成部分，用来承受气体压力。根据不同的目的和要求，活塞顶部制成各种不同的形状：常见的有平顶活塞、、凸顶活塞、凹顶活塞及成型顶活塞。

(2)活塞头部。活塞头部是活塞环槽以上的部分。其主要作用是承受气体压力，并传给连杆；与活塞环一起实现对气缸的密封；将活塞顶所吸收的热量通过活塞环传给气缸壁。

活塞头部切有若干道用以安装活塞环的环槽。汽油机活塞一般有3～4道环槽，上面2～3道用以安装气环，下面一道用以安装油环。在油环槽底面上钻有若干径向小孔，以使被油环从气缸壁上刮下来的多余机油经过这些小孔流回油底壳。

(3)活塞裙部。活塞环槽以下的部分称为活塞裙部。其作用是引导活塞在气缸内作往复运动，并承受侧压力。

(四)直列式气缸体

气缸体与上曲轴箱常铸成一体，称为气缸体－曲轴箱，简称气缸体。气缸体上部有一个或数个为活塞在其中运动作导向的圆柱形空腔，称为气缸；下部为支撑曲轴的曲轴箱，其内腔为曲轴运动的空间。

气缸体是发动机各个机构和系统的装配基体，并由它来保持发动机各运动件相互之间的准确位置关系。

为了使气缸散热，在气缸外部制有水套（水冷式发动机）或散热片（风冷式发动机）。

在上曲轴箱有前后壁和中间隔板，其上制有主轴承座孔，有的发动机还制有凸轮轴轴承座孔。为了这些轴承的润滑，在侧壁上钻有主油道，前后壁和中间隔板上钻有分油道。

发动机气缸排列常见的有单列式和双列式两种形式：单列式（直列式）发动机的各个气缸排成一列，一般是垂直布置。但为了降低发动机的高度，有时也把气缸布置成倾斜甚至水平的。双列式发动机左、右两列气缸中心线的夹角γ＜180°者称为V型发动机。

(五)发动机相关术语

(1)上止点－－活塞离曲轴旋转中心最远处，通常即活塞的最高位置。

(2)下止点－－活塞离曲轴旋转中心最近处，通常即活塞的最低位置。

(3)活塞行程－－上、下两止点间的距离。

(4)冲程－－活塞由一个止点到另一个止点运动一次的过程。

(5)曲轴半径－－曲轴与连杆大端连接的中心到曲轴旋转中心的距离。

(6)气缸工作容积－－活塞从上止点到下止点所让出的空间的容积。

(7)发动机工作容积－－发动机所有气缸工作容积之和，也称发动机的排量。

(8)燃烧室容积－－活塞在上止点时，活塞顶上面的空间叫燃烧室，它的容积称燃烧室容积。

(9)气缸总容积－－活塞在下止点时，活塞顶上面整个空间的容积，它等于气缸工作容积与燃烧室容积之和。

(10)压缩比－－气缸总容积与燃烧室容积的比值。

四.参考文献

《汽车发动机构造》

《汽车发动机构造与维修》

**第二篇：《汽车发动机构造》复习题**

.《汽车发动机构造》复习题

班级

姓名

学号

一、填空题

1、汽车总体构造通常由

发动机、底盘、车身

以及

电气设备

四大部分组成。

2、现在汽车上大多数都是采用四冲程发动机，即每个工作循环要经过

进气、压缩、做功

和

排气

四个活塞行程。曲轴转两圈，完成一

个工作循环。

3、装在活塞上的活塞环包括

气环

和

油环。

4、现代化油器的主要工作系统有

主供油系统、怠速系统、加浓系统、加速系统

和

起动系统。

5、电控燃油喷射系统用英文表示为

\_\_EFI，电子控制单元简写为ECU。

6、凸轮轴或曲轴位置传感器常用的有

电磁感应式、霍尔效应式

\_和光电式三种类型。

7、过量空气系数α

=

0.88

～1.11

范围内最有利，动力性和经济性都较好。

8、汽油机尾气排放的有害物主要有

CO、HC

和

NOx。

9、排气消声器的作用就是降低排气

噪声，并消除废气中的火焰

及

火星。

10、汽油泵的作用是将汽油从

汽油箱

中吸出，并送入

化油器浮子室

中。

二、选择题

1、国产发动机的型号

4100Q，其中“

”是表示（C）

A、长度为

100cm

B、高度为

100cm

C、缸径为

100mm

D、宽度为

100cm

2、在采用气门摇臂的配气机构中，进气门的气门间隙一般为（A）。

A、0.25~0.3mm

B、1mm

C、0.3~0.35mm

D、0.4~0.5mm

3、以下传感器中输出的信号属于数字信号的是（C）

A、水温传感器

B、氧传感器

C、光电式传感器

D、电磁式车速传感器

4、以下元器件属于执行器的是（C）

A、水温传感器

B、空气流量计

C、喷油器

D、电磁式车速传感器

5、以下元器件不属于执行器的是（B）

A、汽油泵

B、烟度计

C、点火线圈

D、活性炭罐电磁阀

6、在讨论排放控制和催化转化器时，甲说不管空燃比是多少，三元催化转化器都能控制

CO、HC

和

NOx的排

放量；乙说，空燃比必须控制在14.7

：1

附近，才能使三元催化转化器有效地控制

CO、HC

和

NOx的排放量。

试问谁正确？（B）

A

．甲正确

;

B．乙正确

;

C．两人均正确

;

D

．两人均不正确。

7、气缸盖螺栓的紧定要求是（D）。

A．一定要拧紧

B．按顺序分次拧紧

C．按规定力矩拧紧

D

．按工艺规范拧紧

8、当装用两根气门弹簧时，气门弹簧的螺旋方向应（B）。

A

．相同

B.相反

9、化油器怠速喷口在（A）。

A

．节气门下方

B.阻风门上方

C.主喷管内

D.节气门上方

..10、加浓装置的加浓量孔与主量孔（B）。

A

．串联

B.并联

11、汽油发动机在中等负荷工况时,过量空气系数值为（B）。

A

．

0.6

～

0.8

B

．0.9

～

1.1

C．

0.8

～0.9

D

．

1.1

～

1.2

12、汽油机过量空气系数在1.05

～

1.15

范围内的可燃混合气叫做（B）。

A

．功率混合气

B

．经济混合气

C．过稀混合气

D

．过浓混合气

13、主供油装置的工作状况为（A）。

A

．除怠速外都工作

B

．除起动和怠速外都工作

C．各个工况都工作

D

．除加速外都工作

14、电控汽油喷射系统的ECU

以（B）作为确定基本喷油量的主控信号。

A

．节气门开度与冷却水温度

B

．发动机转速与空气进气量

C．进气温度与进气量

D

．进气温度与传动

轴转速

15、现在绝大多数电控汽油机都采用（C）喷射方式。

A

．同时

B

．分组

C．顺序

D

．连续

16、D

型汽油喷射系统采用的空气计量装置是（B）。

A

．翼片式空气流量计

B

．进气岐管绝对压力传感器

C．卡门涡流式空气流量计

D

．热线式空气流量计

17、在下列空气流量计中，测量空气质量流量的是（D）空气流量计。

A

．翼片式

B

．压力式

C．卡门涡流式

D

．热线式

18、使燃油压力与进气歧管压力之差保持恒定的是（C）。

A

．节气门体

B

．油压缓冲器

C．燃油压力调节器

D

．电动汽油泵

19、装有（A）的电控汽油喷射系统，其控制方式属于闭环控制方式。

A

．氧传感器

B

．节气门位置传感器

C．进气温度传感器

D

．曲轴位置传感器

20、柴油机压缩行程中压缩的是（B）。

A

．柴油与空气的混合气

B．纯空气

C．柴油蒸气

D

．柴油

21、柴油机气缸内，燃烧时最高压力产生在（B）。

A

．预燃期

B

．速燃期

C．缓燃期

D

．补燃期

22、在下列燃烧室中，（B）的燃烧室起动性能最好。

A

．球形

\_x000E\_

B

．ω形

\_x000E\_

C．涡流室式

\_x000E\_

D.预燃室式

23、柱塞式喷油泵的每一循环供油量取决于（\_x000E\_

D）。

A

．喷油的压力的高低

B

．喷油泵凸轮的转速

C．柱塞上移速度的大小

D

．柱塞的有效行程的大小

24、柴油机出现“飞车”现象可能是（D）引起的。

A

．油门踩得过大

B

．喷油器漏油

C．喷油泵弹簧过硬

D

．调速器失效

25、输油泵的作用是向喷油泵输送足够数量和具有一定压力的柴油，它的供油压力一般为（A）。

A

．

0.15

～

0.3MPa

B

．

～

2MPa

C．

0.1

～0.15MPa

D.0.015

～

0.03MPa

26、引起柴油机排气冒白烟的原因可能是（C）。

A

．喷油压力过高

B

．混合气过浓

C．喷油压力过低

D.喷油泵转速太高

三、判断题

1、（×）衡量一台发动机的性能主要是看它的功率大小就可以了。

2、（×）发动机的转速越高，它的负荷也越大。

..3、（×）在采用气门摇臂的配气机构中，进气门的气门间隙比排气门的气门间隙大。

4、（×）发动机冷起动时需要的是稀的混合气体。

5、（√）由于电控喷射发动机在各种工况下，均能形成较为理想的可燃混合气比，故大大降低了排放污染。

6、（×）发动机进气温度越高，汽油雾化越好，发动机功率越大。

7、（√）气门油封损坏，会造成排气冒蓝烟。

8、（√）汽油机排气中的一氧化碳含量与混合气浓度有关。

9、（√）汽油机燃料供给系的主要功用是为发动机供油。

10、（）空气质量与燃油质量之比,称为过量空气系数。

11、（√）现代汽车采用电控汽油喷射系统的主要的目的是：使发动机有最佳的空燃比和点火正时。

12、（√）采用同时喷射方式的电控汽油喷射系统不需要进行气缸和活塞位置的判别。

13、（×）电控燃油喷射系统一般都采用连续喷油方式。

14、（×）进气歧管绝对压力传感器通过测进气歧管的真空度来直接测得空气进气量。

15、（×）翼片式空气流量计的优点是进气阻力小、响应速度快、不需温度补偿。

16、（√）线性输出型节气门位置传感器其主体是一个滑片可变电阻。

17、（√）柴油机混合气形成方式有空间雾化混合和油膜蒸发混合两种。

18、（×）ω形燃烧室可燃混合气的形成以油膜蒸发混合为主。

19、（×）孔式喷油器一般用于采用分隔式燃烧室的柴油机。

20、（×）柱塞式喷油泵的柱塞就像注射器的针筒一样，只要柱塞一向上运行，分泵就开始供油。

21、（×）两速调速器的作用是维持柴油机在任何给定转速下稳定运转。

22、（×）最佳喷油提前角是指在转速和供油量一定的条件下，能获得最大功率及最小燃油消耗率的喷油提前

角。柴油机的最佳喷油提前角通常是一个常数。

四、填图

1、按图填写机体组的主要零部件名称：

..气缸垫

气缸盖

油道和水道

气缸体

曲轴箱

油底壳

气缸

2、按图填写冷却系的主要零部件名称：

散热器盖

节温器

水温表

上贮水箱

风扇

水套

散热器

分水管

百叶窗

下贮水箱

放水开关

水泵

五、名词解释

1、发动机排量

多缸发动机各气缸工作容积的总和，称为发动机排量。一般用

V

L

表示：

V

L=V

h

xi

..式中：

Vh

－气缸工作容积；

i

－

气缸数目。

2、压缩比

气缸总容积与燃烧室容积之比称为压缩比。一般用ε表示。

ε=

Va/

Vc

通常汽油机的压缩比为

～10，柴油机的压缩比较高，一般为

～

22。

3、配气相位

用曲轴转角表示的进、排气门开闭时刻和开启持续时间，称为配气相位。

4、气门间隙

为保证气门关闭严密，通常发动机在冷态装配时，在气门杆尾端与气门驱动零件（摇臂、挺柱或凸轮）之间留有适当的间隙，这一间隙称为气门间隙。.

**第三篇：汽车发动机构造与维修选修课 论文**

汽车发动机构造与维修小谈

班级 姓名 学号

摘要：在当下，汽车已经相当普遍。在中国，汽车普及程度将近平均每家每户拥有一辆小汽车。汽车作为陆地最为主要的交通工具，有着无可替代的作用。汽车由底盘、发动机、车身、电气设备组成。对于一辆汽车来说，最重要的要数发动机了，发动机关系到汽车使用性能和行驶安全，正常合理地使用发动机，可以有效地延长发动机的使用寿命；而是否正确地维护、保养发动机直接关系着汽车的使用寿命。现在来浅谈一下汽车发动机构造与维修。

关键词：汽车发动机、构造、维修

首先，汽车发动机按使用燃料不同分为汽油机、柴油机等；按气缸排列可为分直列式发动机和v型发动机。按气缸数分：单缸发动机、多缸发动机。其中四冲程汽油机由曲柄连杆机构、配气机构构成。其中有五大系统：冷却系、润滑系、燃料供给系、点火系、起动系。曲柄连杆机构的作用是将燃料燃烧时产生的热量转变为活塞往复运动的机械能，再通过连杆将活塞往复运动变为曲轴的旋转运动而对外输出动力。配气机构的作用：是使可燃混合气及时充入气缸并及时从气缸中排出废气。对于冷却系，其作用是把受热零件的热量散到大气中去，以保证发动机正常工作。润滑系，顾名思义，起润滑、冷却、清洗、密封等作用。燃料供给系很重要，它按需要向气缸内供应已配制好的可燃混合气，排出燃烧后的废气。按规定时刻及时点燃气缸内的混合气，为启动发动机做基础的是点火系。而起动系作用是使静止的发动机起动。

四冲程汽油机工作原理包括四个过程：进气行程——活塞在曲轴的带动下由上止点移至下止点，此时排气门关闭，进气门开启。在活塞移 动过程中，气缸容积逐渐增大，气缸内形成一定的真空度。空气和汽油的混合物通过进气门 被吸入气缸，并在气缸内进一步混合形成可燃混合气。压缩行程——进气行程结束后，曲轴继续带动活塞由下止点移至上止点。这时，进、排气门均关闭。随着活塞移动，气缸容积不断减小，气缸内的混合气被压缩，其压力和温度同时升高。作功行程——压缩行程结束时，安装在气缸盖上的火花塞产生电火花，将气缸内的可燃混合气点燃，火焰迅速传遍整个燃烧室，同时放出大量的热能。燃烧气体的体积急剧膨胀，压力和温度迅 速升高。在气体压力的作用下，活塞由上止点移至下止点，并通过连杆推动曲轴旋转作功。这时，进、排气门仍旧关闭。排气行程——排气行程开始，排气门开启，进气门仍然关闭，曲轴通过连杆带动活塞由下止点移至上止点,此时膨胀过后的燃烧气体(或称废气)在其自身剩余压力和在活塞的推动下，经排气门排出气缸之外。当活塞到达上止点时，排气行程结束，排气门关闭。四冲程柴油机工作原理四冲程柴油机的工作循环差不多，只是由于柴油和汽油 的使用性能不同，使柴油机和汽油机在混合气形成方法及着火方式上有着根本的差别。柴油机是压缩起火的方式点火的。

有了动力后，还要有传动系和行驶系。我觉得汽车的传动系和行驶系做得非常巧妙。传动器包括离合器、变速器、万向传动装置、驱动桥，行驶系包括车架、车桥、减震器。以前想不明白汽车转弯时是怎么做到既有动力，又有差速的。原来轮轴里有个叫双行星齿轮的装置，很巧妙的解决了这个问题。

下面来谈谈汽车发动机常见的主要故障。1.CO、HC的浓度增高；排气管出现噪声；2.燃油消耗量增加；3.发动机出现异响；柴油发动机和汽油发动机的点火和燃烧的方式不同，但是它的故障如怠速不稳、动力不足、燃油消耗增加等，和汽油机故障一样，多发生在吸气系统、燃油系统、压缩系统等有关连的部位。当然柴油发动机发生故障也有它特有的外观表现，如严重冒烟、工作粗暴、发生 爆震甚至飞车等。综上所述：出现的故障——应在故障现象的基础上进行分析诊断。燃油供给系故障对发动机功率的影响——油路常见的故障现象是渗漏、来油不畅或不来油以及混合气过浓或过稀。冷却系故障对发动机功率的影响——冷却系工作失常与冷却系统漏水，或风扇、水泵、散热器等工作不良影响。润滑系故障对发动机功率的影响——机油压力异常（过高或过低）、机油消耗过甚和机油很快变黑等。点火系故障对发动机功率的影响——点火系常见的故障现象是无低压电流、高压火花弱和无高压火花等。

发动机常见故障的诊断1．启动困难。故障现象：打马达时启动机能以正常速度转动，有明显着车征兆，但发动机不能启动，或需要连续多次启动或长时间打马达，发动机才能启动。故障原因： 进气系统中有漏气、燃油压力太低。空气滤清器有堵塞或水温传感器不良。空气流量计工作状态不良。2.怠速控制阀或附加空气阀不喷油嘴漏油。点火正时不正确。启动开关至电脑的接线断路。汽缸压缩压力太低。故障诊断：读取故障码。如有故障码，则按故障码查找相应的故障原因。

对于发动机的保养，有如下建议：1.使用适当质量等级的润滑油。2.定期更换机油及滤芯。3.保持曲轴箱通风良好。4.定期清洗曲轴箱。5.定期清洗燃油系统。6.定期保养水箱。发动机水箱生锈、结垢是最常见的问题。锈迹和水垢会限制冷却液 在冷却系统中的流动，降低散热作用，导致发动机过热，甚至造成发动机损坏。总结： 发动机是汽车的心脏，在汽车行驶的过程中发挥着重要的作用。维护好发动机的系统正常是我们的必修课！

参考文献：1.《汽车发动机构造与维修(汽车类专业用)梁勇(作者)》

2.《浅谈汽车发动机的保养与维护（作者）唐翁》

**第四篇：汽车发动机构造实习报告**

汽车发动机构造实习报告

一、发动机总体构造认识和拆解

1、实习目的、要求

（1）、通过对各种类型的解剖发动机和零部件的观察，了解不同类型发动机的整体构造；

（2）、认识发动机各个组成部件名称；

（3）、掌握五大机构两大系统的基本组成和工作原理；（4）、使用合适的工具对发动机进行拆卸和装复；（5）、记录详细的拆解步骤。

2、主要设备

典型直列发动机，典型V型发动机，典型水平对置式发动机，及转子发动机和相关零部件。

3、实习内容

（1）、通过对不同类型发动机解剖教具的观察，了解发动机只能个体机构布局。并在各类型发动机之间进行比较和对比；

（2）、观察发动机整体外形，分别找出曲轴连杆机构，配气机构，燃油供给系统，冷却系统，润滑系统各组成部分；

（3）、通过对五大系统两大机构的认识，掌握发动机工作原理。

二、发动机脾气机构的演变及配气正时

1、实习目的、要求

（1）、了解发动机配气机构的组成进入结构原理；

（2）、通过对典型发动机的气门间隙调整，是那个如理解配气正时；（3）、理解配气相位图，掌握各种角度对发动机的作用。

2、主要设备

典型汽车发动机，相关零部件。

3、实习内容

（1）、认识配气机构的组成和工作原理；

（2）、完成配气相位图，正确理解进气提前角，进气迟后角，排气提前角，排气迟后角及气门重叠角；（3）、掌握调整配气正时的方法

三、曲轴连杆机构

1、实习目的

（1）、掌握汽缸盖，集体组的组成部件和功用及主要零部件的机构；（2）、掌握曲柄连杆机构的主要组成那个零部件功用，相互装配关系，拆卸及安装要求；

（3）、掌握曲轴轴颈测量的目的及测量方法；（4）、初步了解用精密仪器测量的方法。2主要设备

（1）、典型发动机，相关部件，外径千分尺（精度0.01mm），内径气缸量表（精度0.01mm。

3、实习内容

（1）、通过已拆解的曲柄连杆机构的各个部件，充分认识连杆组，活塞组和曲轴飞轮的组成和功用。

（2）、发动机缸径和轴颈直径的测量。

四、典型汽油机冷却剂润滑系统

1、实习目的、要求

（1）、通过对典型汽车发动机冷去系统的拆解，了解冷却系统的组成和功用。

（2）、通过对典型汽车的发动机润滑系统的拆装，了解其工作原理和历程走向。

2、主要设备

典型汽车发动机，冷却和润滑系统相关零部件

3、实习内容

（1）、熟悉冷却、润滑系统各部件组成；

（2）、掌握冷却润滑系统工作流程和各部件工作原理；（3）、用图形或文字形式表述润滑系统工作流程；

五、汽油发动机启动系统和点火系统及电路 1实习目的、要求

通过对汽车发动机启动系统，点火系统各个部件的认识，了解系统各个部件的工作原理。能够在参考线路图的情况下，连接点火线路并点出火花。

1、主要设备

点火线路的各个零部件，电瓶，启动机。

3、实习内容

（1）、掌握发动机启动系统的各个部件组成及其工作原理；（2）、根据线路图认识点火系统的组成和连接；

（3）、在限定时间内，用实物建立点火线路并成功点出火花；（4）、观察真空点火提前和离心点火提前两套调节装置的工作原理。

六、汽油发动机燃油供给系统及电子控制 1实习内容、要求

（1）、掌握汽油发动机燃油供给系统的主要部件和功用；

（2）、掌握电控汽油机和化油器式汽油机燃油供给系统组成的差别；（3）、掌握典型化油器的机构特点和五大系统。

2、主要设备

典型单腔下吸式化油器，相关拆装工具。

2、实习内容

（1）、熟练拆装化油器；

（2）、结合图纸认识化油器各部件名称及掌握其作用；

（3）、理解化油器各系统工作原理，并能针对实物描述油路和工作过程；（4）、理解化油器或电控燃油系统再找你哥哥发动机运行中起到作用。

七、柴油发动机总体结构认识 1实习内容、要求

（1）、通过对典型柴油机的拆装，熟悉柴油机总体构造，装配顺序；（2）、对比和比较汽油机，认识两者的不同点和相同点，在整个拆装过程中详细记录每一个拆装步骤；

（3）、掌握柴油机发动机各个部件组成和功用。

2、主要设备

典型柴油机，装配拆装工具

3、实习内容（1）、先外后内，先简后繁依次分拆外围部件及内部零件并详细记录拆装步骤；

（2）、分解缸盖，检查燃烧室情况；

（3）、转动曲轴检查活塞缸套磨损情况，并拆卸活塞连杆组；（4）、分解前盖板，观察正时齿轮相对位置；

（5）、观察各零部件和汽油机进行对比和比较，认识两者在机构上及工作原理上的不同和相同；

（6）、更具拆洗所记录的步骤，后拆的先装，装回整台发动机，并检查有无零件遗漏。

八、实习总结

当今世界所面临的四大问题人口、粮食、环境和能源。汽车发动机为汽车提供动力，是汽车的心脏，影响汽车的动力性、经济性和环保性。根据动力来源不同，汽车发动机可分为柴油发动机、汽油发动机、电动汽车电动机以及混合动力等。在上两周的实习中我们着重对汽油发动机和柴油发动机进行工作原理的解析和拆装。通过实习，加深了我对汽车构造的认识和理解，提高了感性认识，为我后续课程的学习打下了良好基础、使我的动手能力和对常用工具的使用得到初步锻炼，培养学生在实际工作中主动发现问题并解决问题的思维方式、提高了我对专业的兴趣。现在对实习内容做一个自我总结

由于汽油和柴油的不同特性，汽油机和柴油机在工作原理和结构上有差异。

1汽油发动机（汽油机）的工作原理（1）四冲程汽油机是将空气与汽油以一定的比例混合成良好的混合气，在吸气冲程被吸入汽缸，混合气经压缩点火燃烧而产生热能，高温高压的气体作用于活塞顶部，推动活塞作往复直线运动，通过连杆、曲轴飞轮机构对外输出机械能。四冲程汽油机在进气冲程、压缩冲程、做功冲程和排气冲程内完成一个工作循环。四冲程柴油机的工作原理。

（2）四冲程柴油机工作原理汽油机一样，每个工作循环也是由进气冲程、压缩冲程、做功冲程和排气冲程组成。由于柴油与汽油相比，自燃温度低、黏度大不易蒸发，因而柴油机采用压缩终点压燃着火（压燃式点火），而汽油机是火花塞点燃。

2结构

发动机是由曲柄连杆机构和配气机构两大机构，以及冷却、润滑、点火、燃料供给、启动系统等五大系统组成。主要部件有气缸体、气缸盖、活塞、活塞销、连杆、曲轴、飞轮等。往复活塞式内燃机的工作腔称作汽缸，汽缸内表面为圆柱形。在汽缸内作往复运动的活塞通过活塞销与连杆的一端铰接，连杆的另一端则与曲轴相连，曲轴由气缸体上的轴承支承，可在轴承内转动，构成曲柄连杆机构。活塞在汽缸内作往复运动时，连杆推动曲轴旋转。反之，曲轴转动时，连杆轴颈在曲轴箱内作圆周运动，并通过连杆带动活塞在气缸内上下移动。曲轴每转一周，活塞上、下各运行一次，汽缸的容积在不断的由小变大，再由大变小，如此循环不已。汽缸的顶端用汽缸盖封闭。汽缸盖上装有进气门和排气门。通过进、排气门的开闭实现向汽缸内充气和向汽缸外排气。进、排气门的开闭由凸轮轴驱动。凸轮轴由曲轴通过齿形带或齿轮驱动。配气机构的作用是根据发动机的工作顺序和各缸工作循环的要求，及时地开启和关闭进、排气门，使可燃混合气（汽油发动机）或新鲜空气（柴油发动机）进入气缸，并将废气排入大气。气门传动组的作用是按照发动机的工作顺序，适时地开启和关闭气门，并保证气门有足够的开度。汽油发动机燃料系的作用是根据发动机不同工作情况的需要，将纯净的空气和汽油配制成适当比例的可燃混合气，送入各个气缸进行燃烧后所产生的废气排入大气中。点火系统在汽油机中，气缸内的可燃混合气是靠电火花点燃的，为此在汽油机的气缸盖上装有火花塞，火花塞头部伸入燃烧室内。能够按时在火花塞电极间产生电火花的全部设备称为点火系。冷却系统将受热零件吸收的部分热量及时散发出去，保证发动机在最适宜的温度状态下工作。润滑系统的功用是向作相对运动的零件表面输送定量的清洁润滑油，以实现液体摩擦，减小摩擦阻力，减轻机件的磨损。并对零件表面进行清洗和冷却。润滑系统由机油泵、集滤器、限压阀、油道、机油滤清器等组成。

起动系统:要使发动机由静止状态过渡到工作状态，必须先用外力转动发动机的曲轴，使活塞作往复运动，气缸内的可燃混合气燃烧膨胀作功，推动活塞向下运动使曲轴旋转。发动机才能自行运转，工作循环才能自动进行。因此，曲轴在外力作用下开始转动到发动机开始自动地怠速运转的全过程，称为发动机的起动。完成起动过程所需的装置，称为发动机的起动系。以上是我近三周的实习总结，我相信我理解得并不全面、详细。有在此打下的基础，我会在将来更努力的学习。

**第五篇：汽车发动机构造试讲教案**

“汽车发动机构造”教案

xxx

一、教案使用说明：

（一）、本教案是《汽车构造》第五版上册中第一章“汽车发动机的工作原理及总体构造”的一个部分。

（二）、本教案授课对象是车辆工程各专业学生。

（三）、本教案适用于一个课时。

（四）、本教案第一次用作2024年7月青年教师岗前培训试讲使用，二、教学目标与要求

（一）、要求学生掌握关于汽车发动机的基本概念，包括汽车发动机的基本术语，汽车发动机的分类，汽车发动机的总体构造。

（二）、要求学生理解四冲程发动机的工作原理和发动机的主要性能指标与特性。

（三）、通过理论学习和实验拆装操作，使学生对汽车发动机的结构和功能有更清楚的认识，并引导学生使其掌握分析发动机性能的能力，同时学以致用，使学生初步具备进行发动机性能试验和某些专项试验的能力。

（四）、通过本次课的学习，引发学生对涉及本课程或其他专业课程相关知识的兴趣，如汽车车身结构、汽车维修技术、汽车制造工艺、汽车底盘构造等。

三、教学重点与难点

（一）、本次课的教学重点是汽车发动机的基本术语，汽车发动机的分类，汽车发动机的总体构造和工作原理。

（二）、本次课的教学难点是汽车发动机的总体构造和四冲程发动机工作原理。

四、教学方式

以教师讲授为主，同时注意在各个环节通过提问、讨论等方式增强教学互动。

理论与实践相结合，利用视频、图片等视觉冲击明显的工具来增强教学效果。通过实验操作，拆装练习来强化巩固教学效果。

五、教学过程设计

（一）、发动机基本术语和类型

发动机是汽车的动力源，是把某一种形式的能量转变成机械能的机器。现代汽车所使用的发动机多为内燃机。内燃机把燃料燃烧的化学能转变成热能，然后又把热能转变成机械能，并且这种能量转换过程是在发动机气缸内部进行的。汽车上使用的内燃机主要是汽油机和柴油机。

1、工作循环： 在发动机内，每一次将热能转变为机械能都必须经过吸入空气、压缩和输入燃料，使之发火燃烧而膨胀作功，然后将生成的废气排除这样一系列连续过程，称为一个工作循环。一个工作循环包括进气、压缩、作功和排气四个过程。

2、上止点（Top Dead Center）：活塞离曲轴旋转中心最远的位置。

3、下止点（Bottom Dead Center）：活塞离曲轴旋转中心最近的位置。

4、活塞行程 S：上下止点之间的距离。

5、曲柄半径R：曲轴旋转中心到曲柄销中心的距离。

6、气缸工作容积（排量）VS（L）：活塞由上止点运动到下止点，活塞顶部所扫过的容积。VS=(π/4)D2·S×10-6

7、燃烧室容积（压缩容积）VC ：活塞位于上止点时，活塞顶部上方的容积。

8、气缸总容积 Va ：气缸工作容积与燃烧室容积之和。Va = VS +VC9、压缩比ε：气缸总容积与燃烧室容积之比。ε= Va / VC =1+ VS/ VC10、发动机（内燃机）排量 VL（L）：所有气缸的工作容积之和。VL =i·VS

（二）、发动机分类

1、按热能动力装置（热机）：

（1）内燃机：直接以燃料燃烧所生成的燃料产物为工质的热机。活塞式内燃机（汽车发动机）：往复活塞式，旋转活塞式 ；燃气轮机

（2）外燃机：燃料燃烧加热其它工质（水）。蒸气机；汽轮机

2、按所用燃料种类：

（1）液体燃料发动机：汽油机，柴油机，代用燃料（非石油燃料）发动机，酒精、氢气、甲醇发动机等

（2）气体燃料发动机：天然气发动机，液化石油气发动机等

3、按工作循环的冲程数：四冲程发动机；二冲程发动机

4、按发火方式：点燃式发动机；压燃式发动机

5、按气缸数：单缸发动机；多缸发动机

6、按气缸排列方式：直列立式；直列卧式；V型发动机

7、按冷却方式：水冷发动机；风冷发动机

8、按每气缸气门数

（1）每气缸设有1个进气门和1个排气门的发动机，称为二气门发动机。

（2）每气缸设有2个进气门和2个排气门的发动机，称为四气门发动机。

（3）每气缸设有3个进气门和2个排气门的发动机，称为五气门发动机。

（三）、发动机的总体构造

汽车发动机包括汽油机和柴油机，汽油机由两大机构和五大系统组成，即由曲柄连杆机构，配气机构、燃料供给系、润滑系、冷却系、点火系和起动系组成；柴油机由两大机构和四大系统组成，即由曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、润滑系、冷却系和起动系组成，柴油机 是压燃的，不需要点火系。

（1）曲柄连杆机构是发动机实现工作循环，完成能量转换的主要运动零件。它由机体组、活塞连杆组和曲轴飞轮组等组成。在作功行程中，活塞承受燃气压力在气缸内作直线运动，通过连杆转换成曲轴的旋转运动，并从曲轴对外输出动力。而在进气、压缩和排气行程中，飞轮释放能量又把曲轴的旋转运动转化成活塞的直线运动。

（2）配气机构：配气机构的功用是根据发动机的工作顺序和工作过程，定时开启和关闭进气门和排气门，使可燃混合气或空气进入气缸，并使废气从气缸内排出，实现换气过程。配气机构大多采用顶置气门式配气机构，一般由气门组、气门传动组和气门驱动组组成。

（3）供给系：汽油机燃料供给系的功用是根据发动机的要求，配制出一定数量和浓度的混合气，供入气缸，并将燃烧后的废气从气缸内排出到大气中去；柴油机燃料供给系的功用是把柴油和空气分别供入气缸，在燃烧室内形成混合气并燃烧，最后将燃烧后的废气排出。包括燃油供给装置、空气供给装置、可燃混合气形成装置、可燃混合气供给和废气排出装置。

（4）点火系：分为蓄电池点火系、半导体点火系和磁电机点火系等，其功用是保证按规定的时刻及时点燃气缸中被压缩的混合气。在汽油机中，气缸内的可燃混合气是靠电火花点燃的，为此在汽油机的气缸盖上装有火花塞，火花塞头部伸入燃烧室内。能够按时在火花塞电极间产生电火花的全部设备称为点火系，点火系通常由蓄电池、发电机、分电器、点火线圈和火花塞等组成。

（5）冷却系：包括水泵、散热器、风扇、分水管、气缸体放水阀、水套等。其功用是把受热机件的热量散到大气中去，以保证发动机正常工作。

（6）润滑系：包括机油泵、集滤器、限压阀、润滑油道、机油滤清器等。其功用是将润滑油供给作相对运动的零件以减少它们之间的摩擦阻力，减轻机件的磨损，并部分地冷却摩擦零件，清洗摩擦表面。（7）起动系：要使发动机由静止状态过渡到工作状态，必须先用外力转动发动机的曲轴，使活塞作往复运动，气缸内的可燃混合气燃烧膨胀作功，推动活塞向下运动使曲轴旋转。发动机才能自行运转，工作循环才能自动进行。因此，曲轴在外力作用下开始转动到发动机开始自动地怠速运转的全过程，称为发动机的起动。完成起动过程所需的装置，称为发动机的起动系。包括起动机及其附属装置，用以使静止的发动机起动并转入自行运转。

（六）、课后习题

布置课后问题：汽车发动机通常是由哪些机构与系统组成的？它们各有什么功用 ？

通过该问题，使学生在课后能够去回顾、复习课堂上学习的相关知识点，巩固学习效果。

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找