

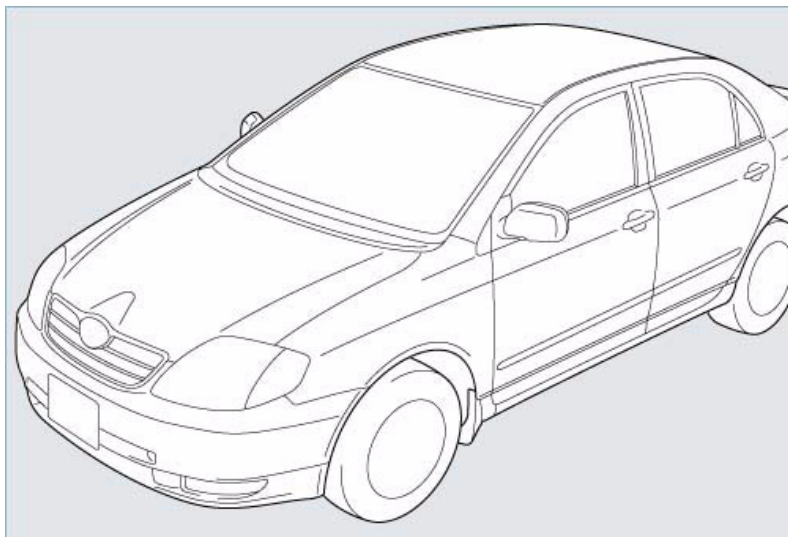
昆明阳光汽车维修资料工作室长期
提供各种汽车维修资料！

网址：<http://www.kmyggqc.com>

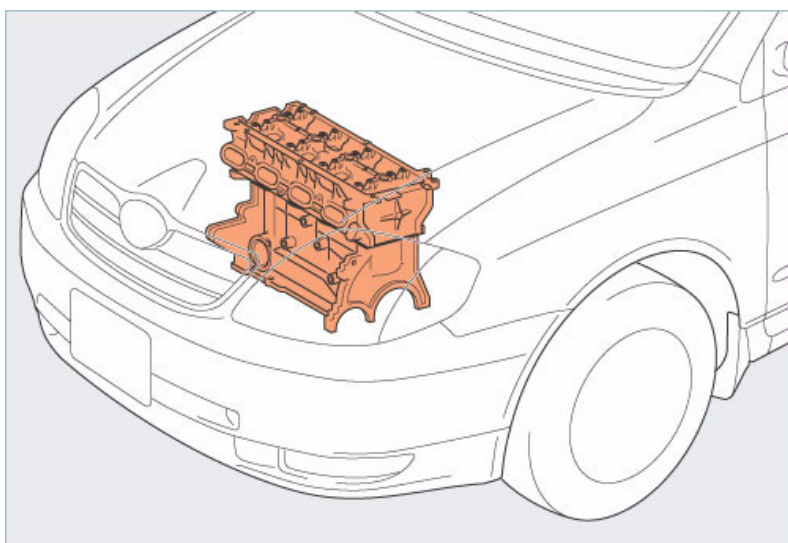
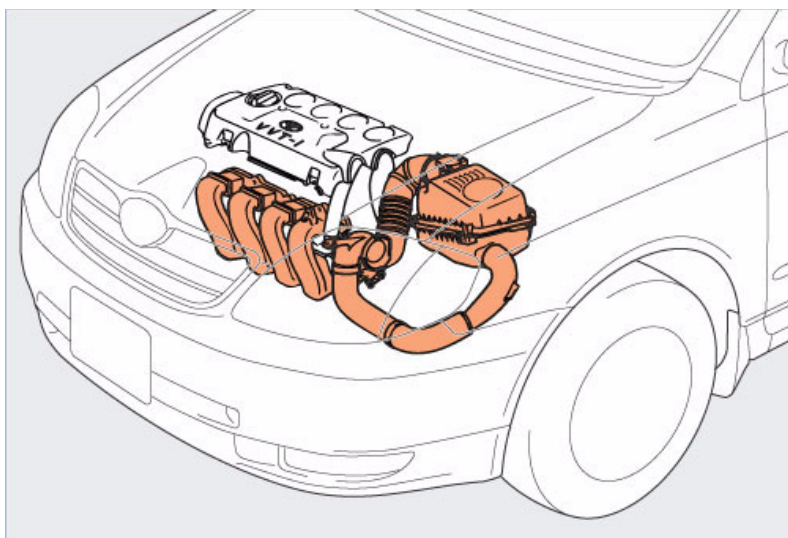
本站所有资料均由网上收集整理，版权由原创单位所有，只用于技术交流使用，请勿用于任何商业用途！

昆明阳光汽车维修资料工作室

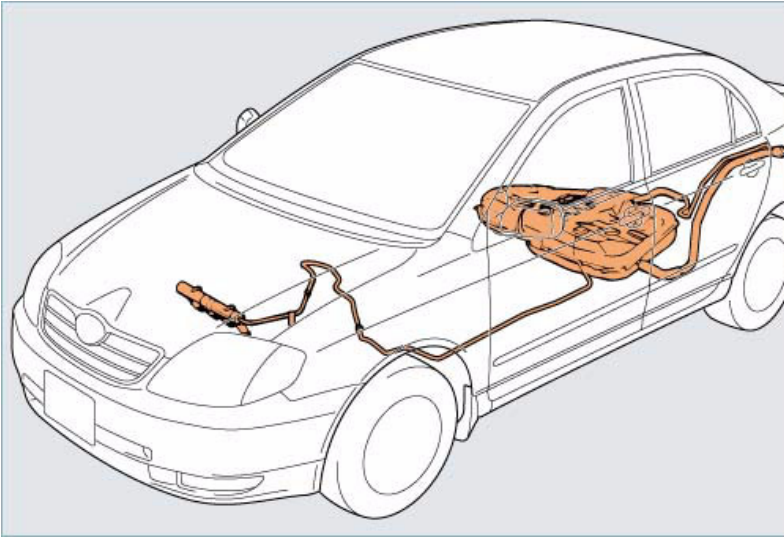
2006. 9

概述**概述**

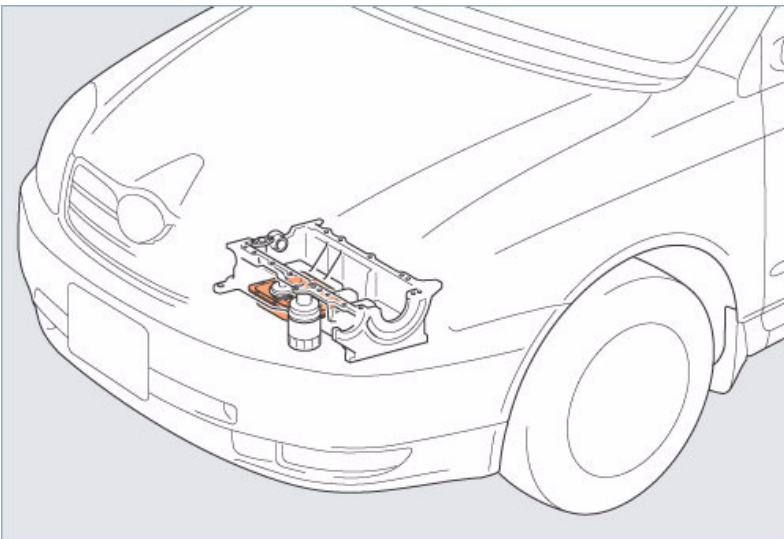
在汽油发动机中，空气燃油混合气在发动机内爆燃，此爆燃力被转换成旋转运动，使车辆行驶。为了使发动机运行，除发动机本体外，还加装了多种系统装置。

**1. 发动机本体****2. 进气系统**

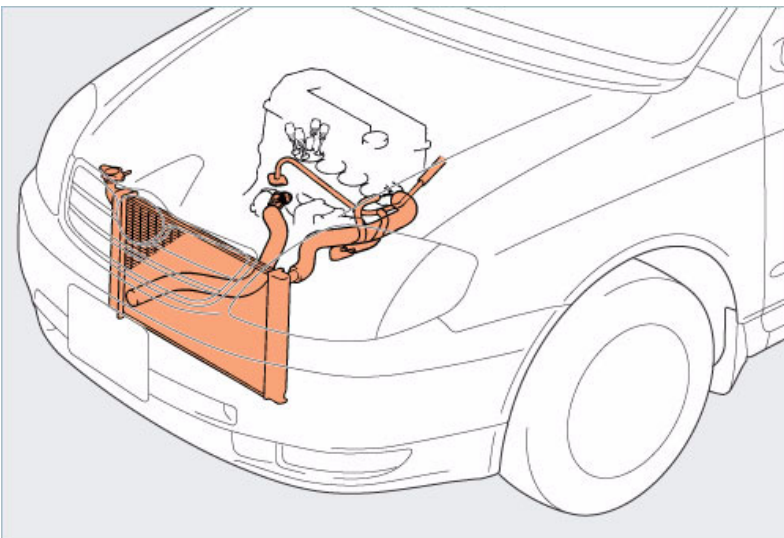
3. 燃油系统

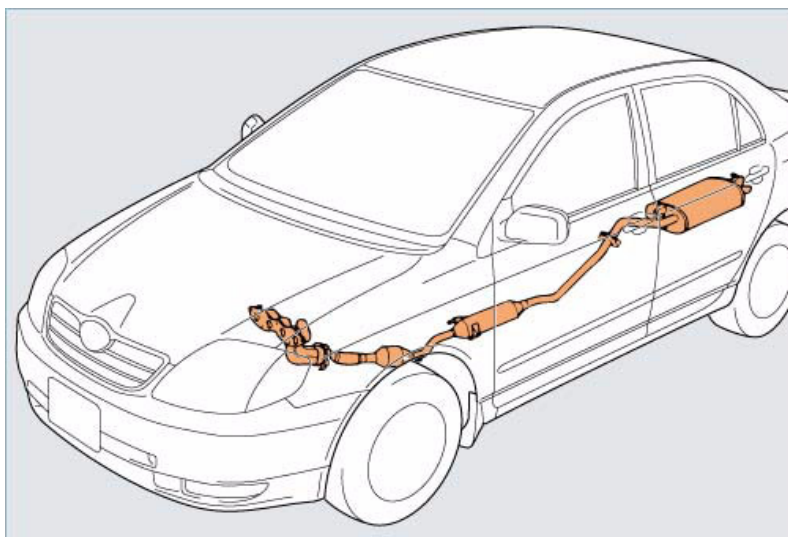


4. 润滑系统



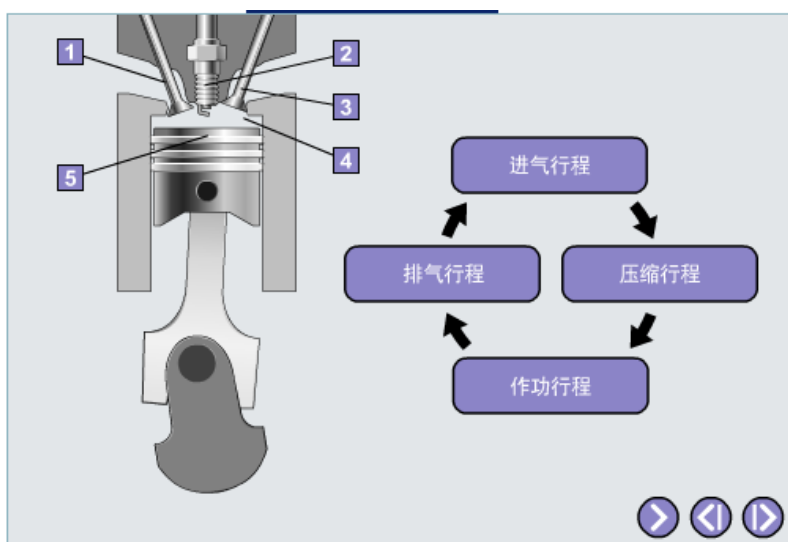
5. 冷却系统





6. 排气系统

(1/1)



工作原理

为了产生动力推动汽车，汽油发动机重复进行以下四行程：

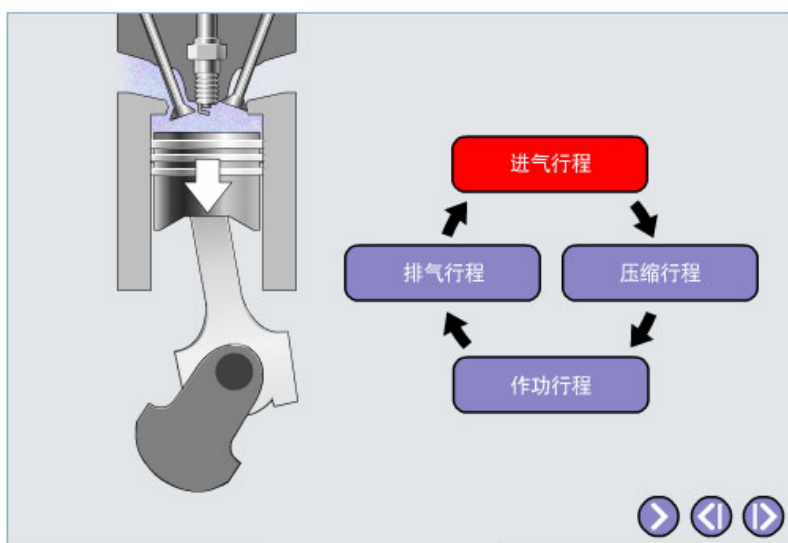
- 进气行程
- 压缩行程
- 作功行程
- 排气行程

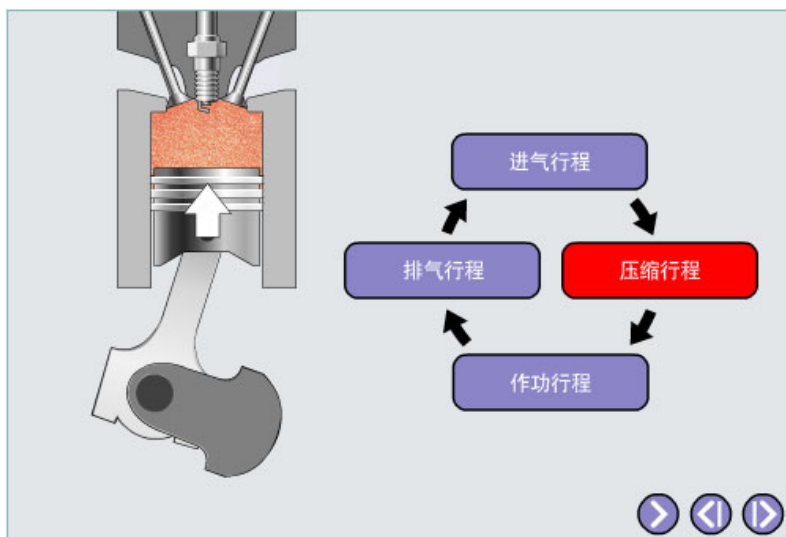
它们吸入空气燃油混合气至气缸中，将其压缩、点火和燃烧，然后排放。此四个过程重复进行为汽油发动机提供动力。这种发动机称为四行程发动机。

- 1 进气阀
- 2 火花塞
- 3 排气阀
- 4 燃烧室
- 5 活塞

进气行程

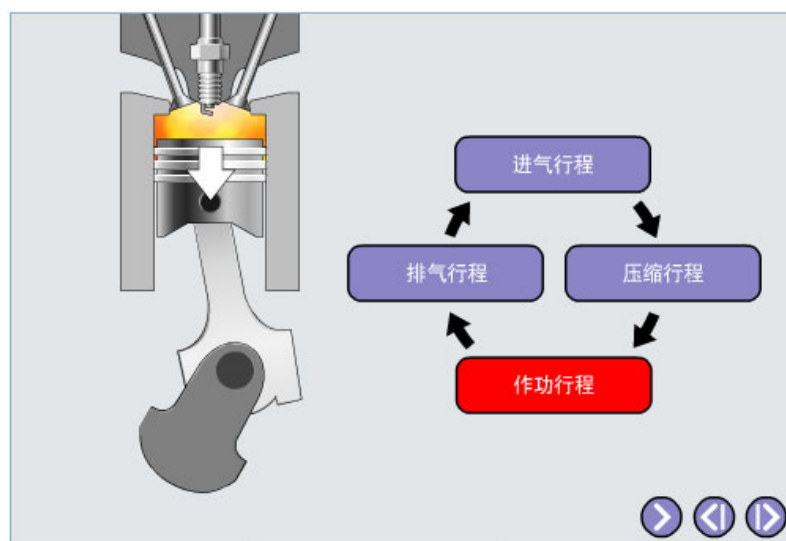
排气阀关闭，进气阀打开。活塞向下行程使空气燃油混合气从打开的进气阀吸入到气缸中。





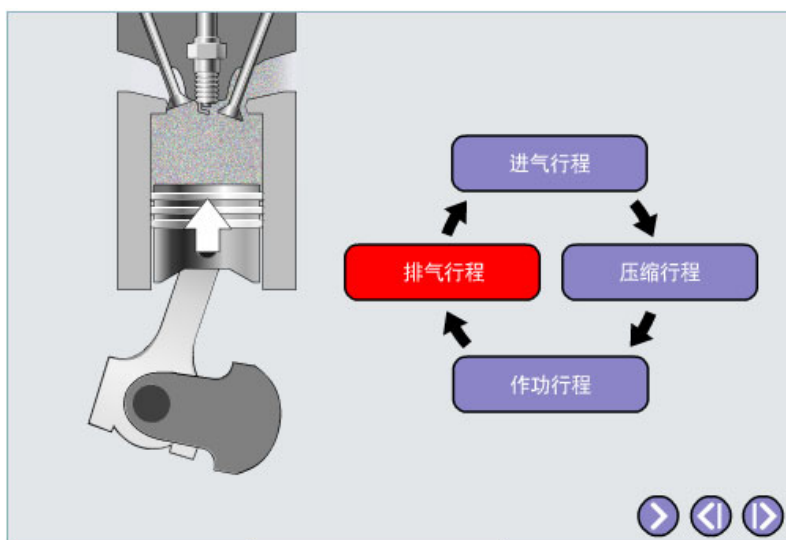
压缩行程

活塞完成其向下行程，而进气阀关闭。被吸入气缸中的空气燃油混合气随着活塞向上行程而高度压缩。



作功行程

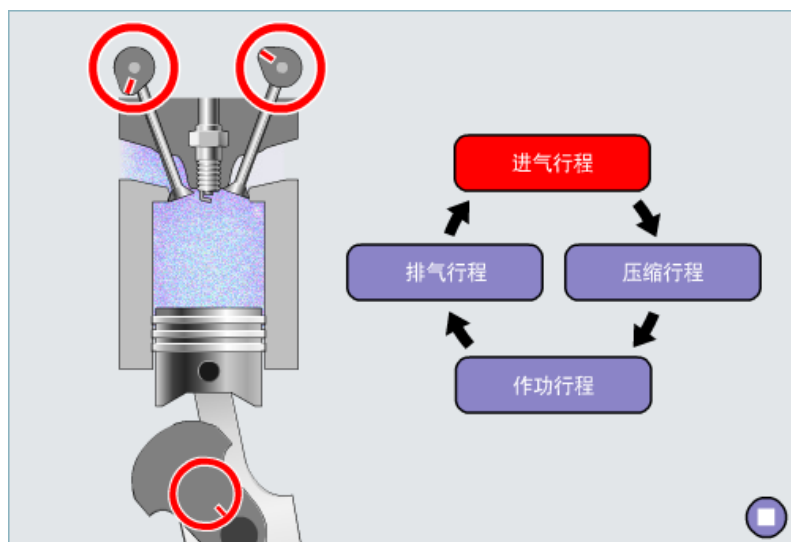
当活塞即将完成其向上行程时，电流流到火花塞，因此产生了火花。随后是压缩的空气燃油混合气的燃烧和爆燃。这种爆燃推动活塞向下，引起曲轴旋转。



排气行程

在活塞即将完成其向下行程时，排气阀打开。然后，由燃烧产生的废气被排放到气缸外。

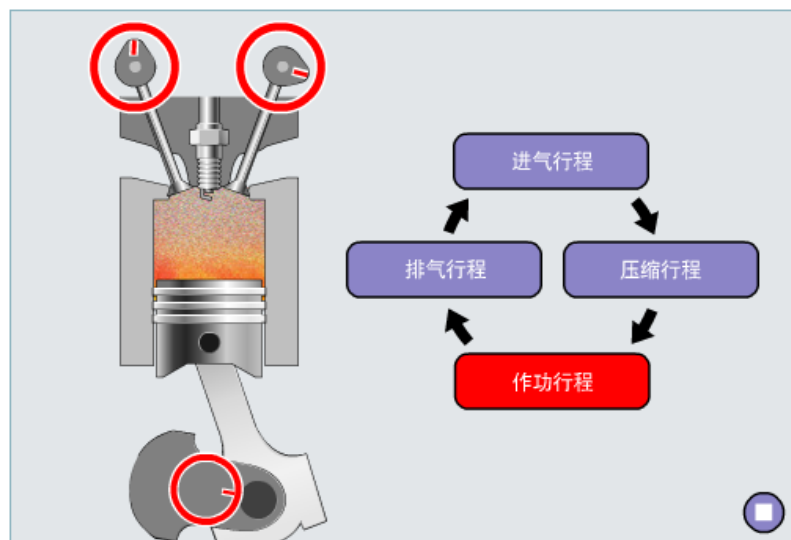
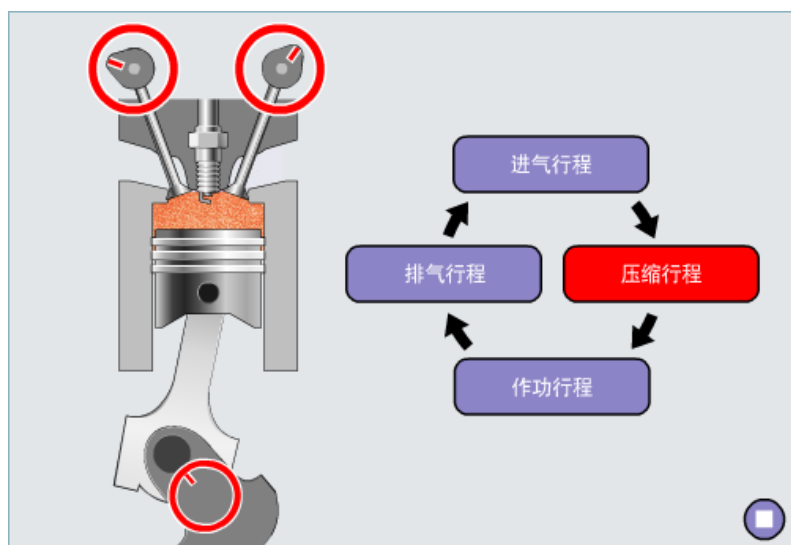
(1/2)

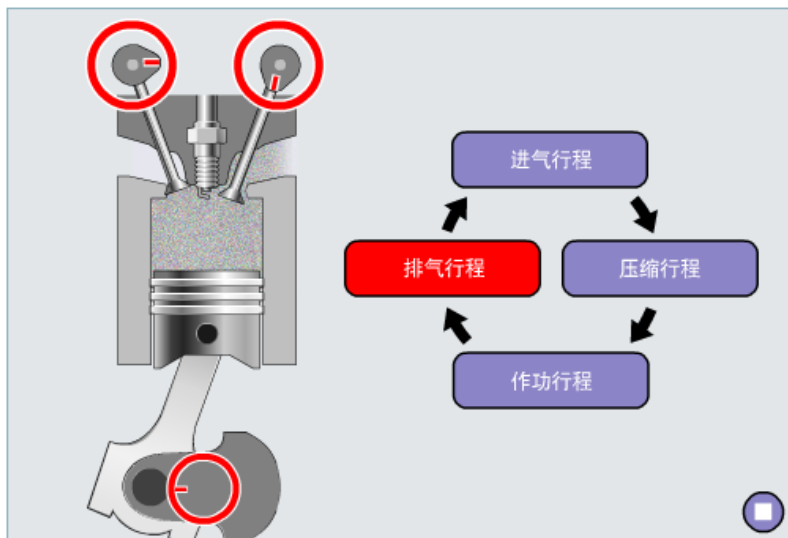


气门机构

进气门和排气门随凸轮轴的转动而开启和关闭。

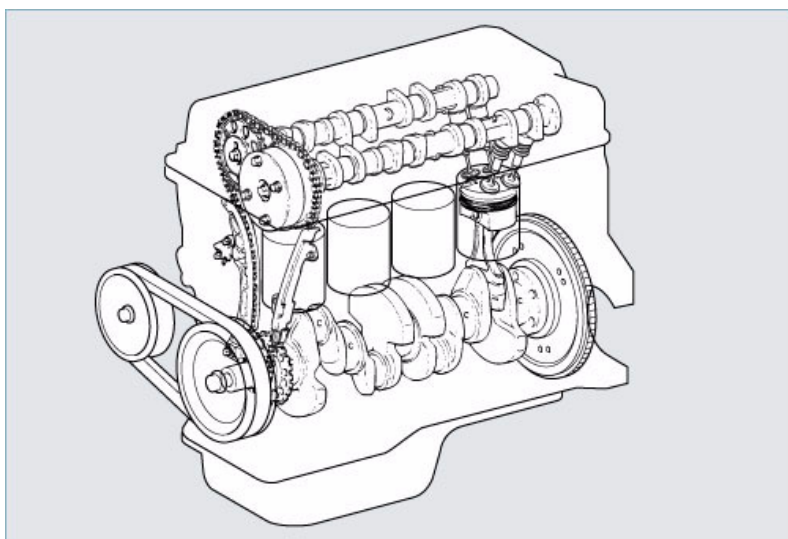
曲轴每转动二圈（活塞有二个往复运动），凸轮轴就转动一圈（气门开启和关闭一次）。





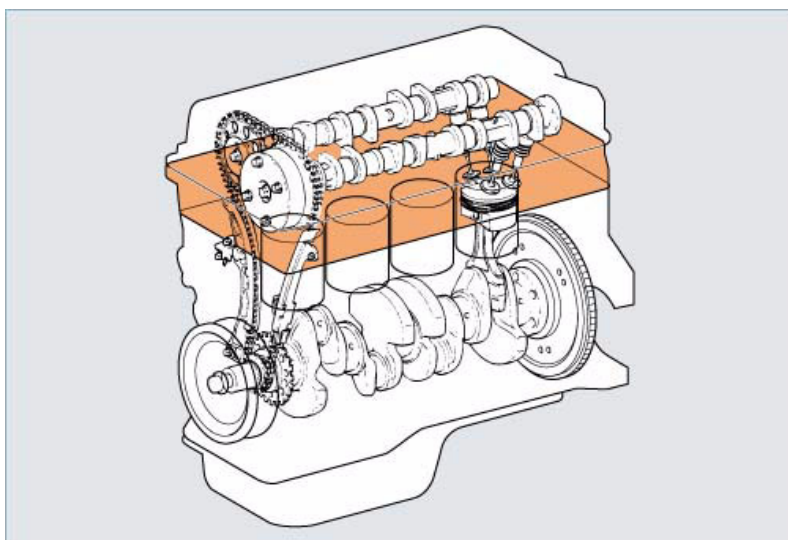
(2/2)

发动机本体



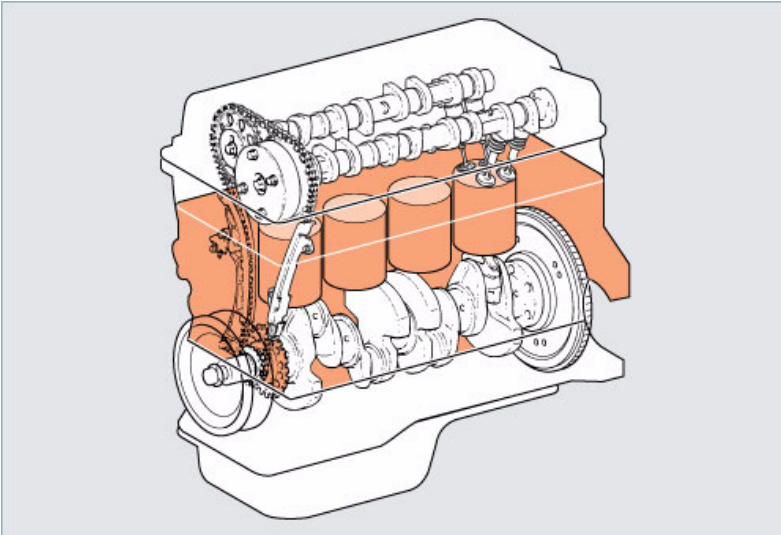
组成

发动机是车辆行驶的最重要部分。为此，全部器件都必须用精密零件来构成。

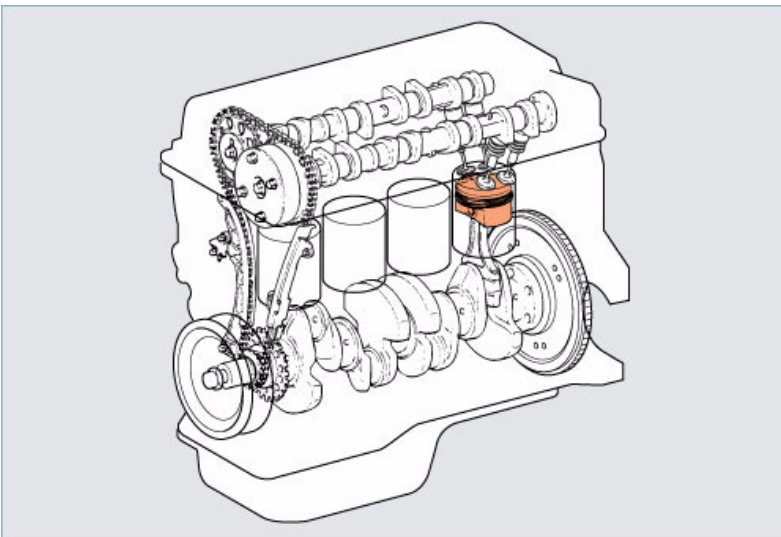


1. 气缸盖

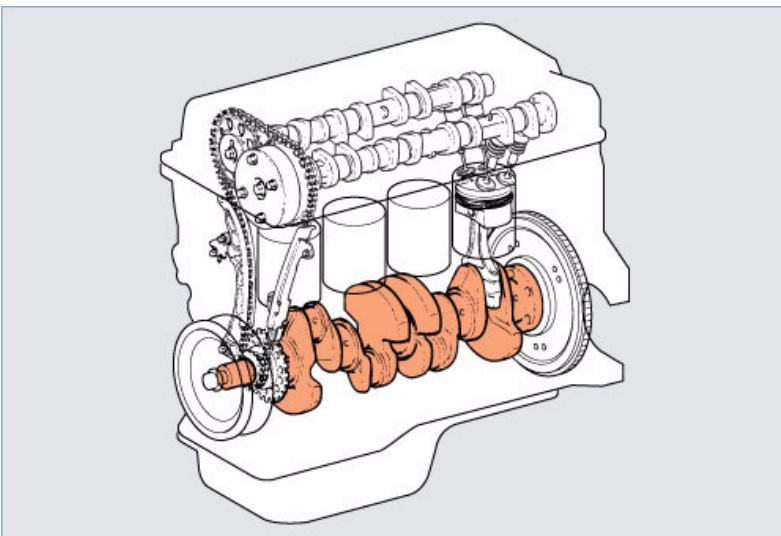
2. 气缸体

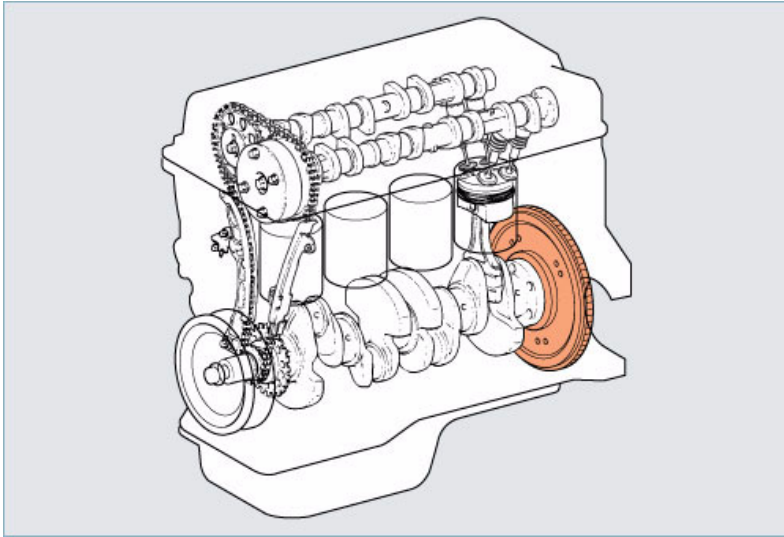


3. 活塞

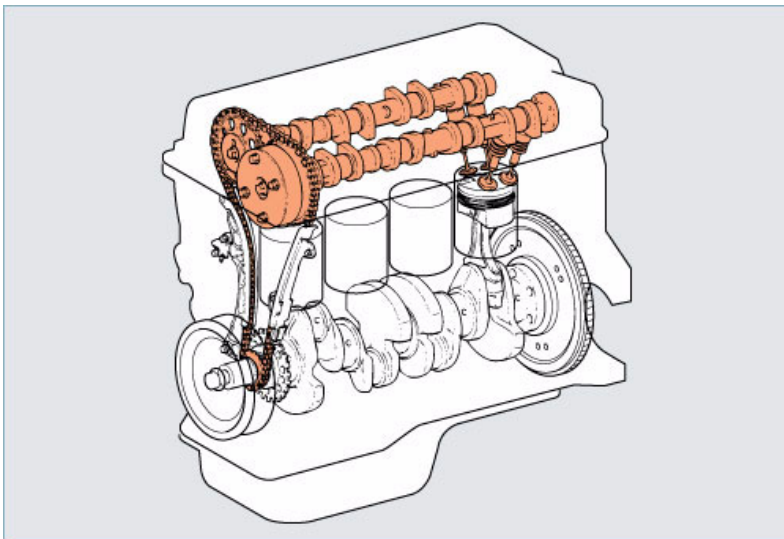


4. 曲轴

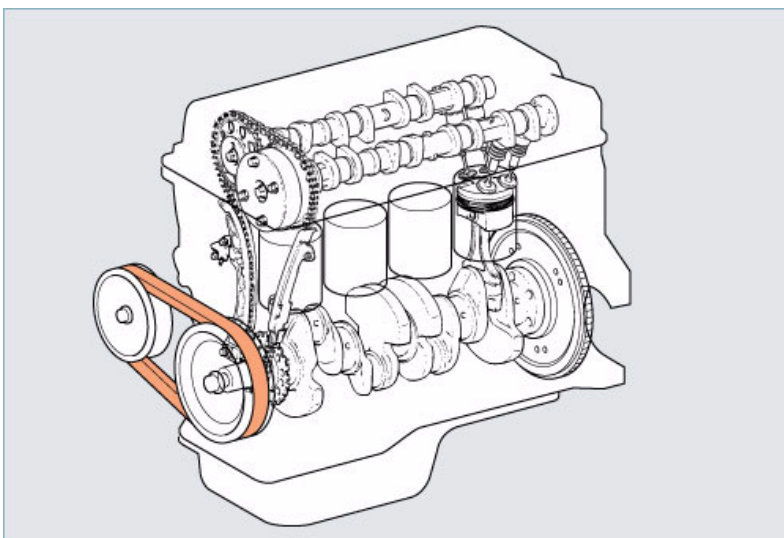




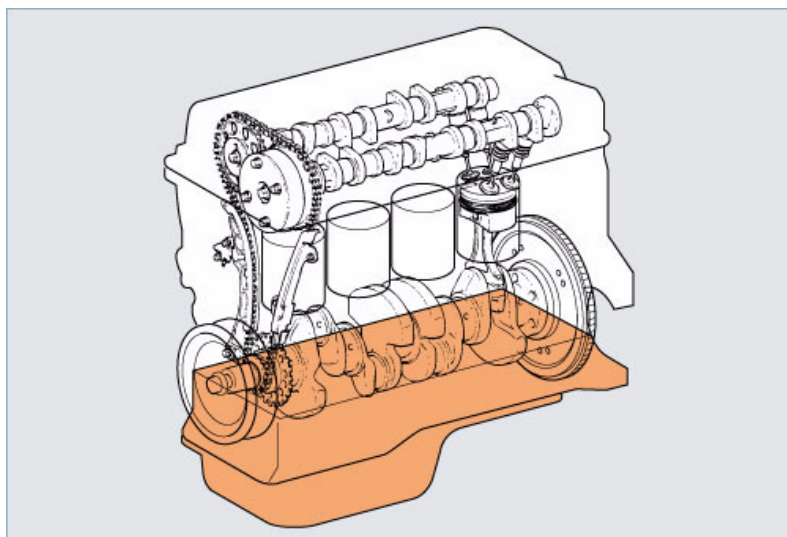
5. 飞轮



6. 气门机构

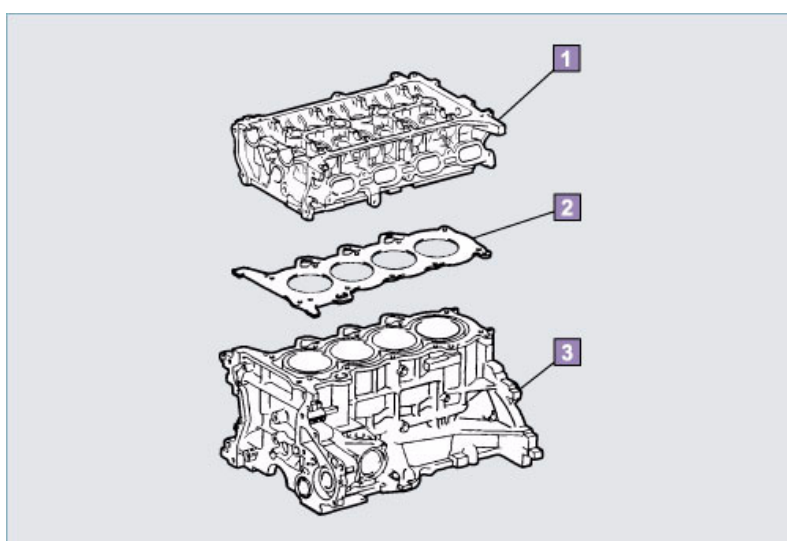


7. 传动皮带



8. 油底壳

(1/1)



气缸盖和缸体

气缸盖

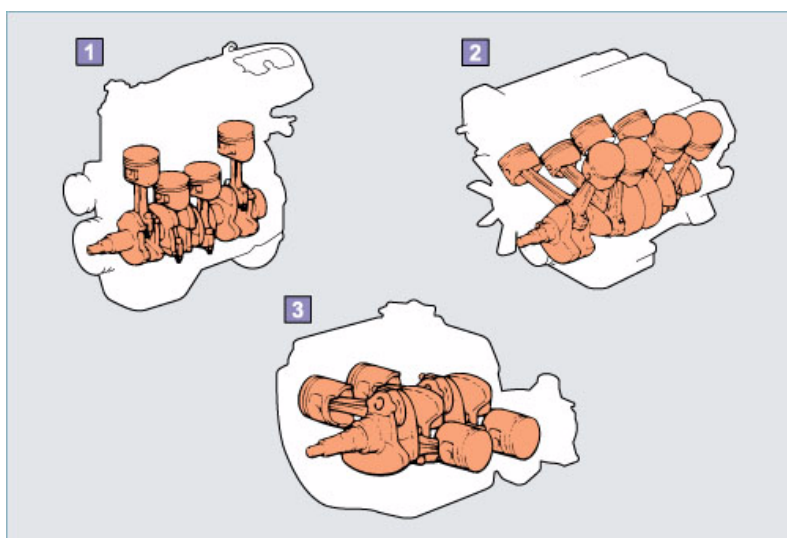
和位于气缸盖底部凹陷处的活塞一起构成燃烧室的部件。

气缸体

构成发动机主体结构的部件。为使发动机平稳运转，要使用几个气缸。

- 1 气缸盖
- 2 垫片
- 3 气缸体

(1/1)



参考：

气缸排列

下列气缸排列是通常的排列方式：

1 直列型

这是最普通的类型，所有气缸被排列在一条直线上。

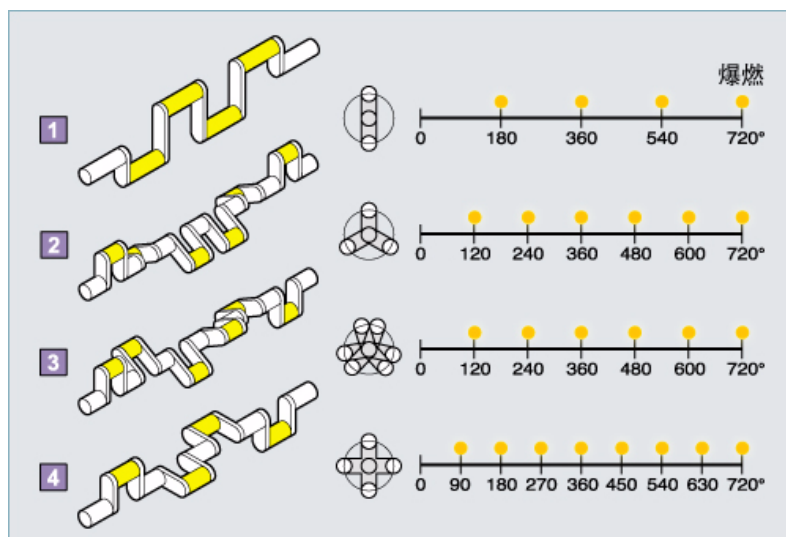
2 V 型

所有气缸被排列成 V 字型。此发动机的长度比具有相同气缸数的直列型发动机短。

3 水平对向型

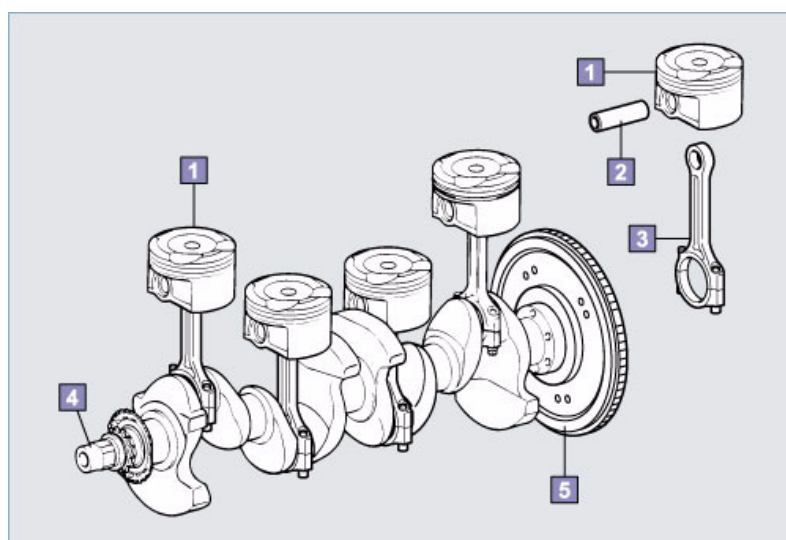
所有气缸被排列在水平对向方向上，曲轴则位于中间。虽然发动机变宽，但其总高度却降低了。

(1/1)



- 1 直列型 4 缸 1 - 2 - 4 - 3
- 2 直列型 6 缸 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
- 3 V 型 6 缸 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
- 4 V 型 8 缸 1 - 8 - 4 - 3 - 6 - 5 - 7 - 2

(1/1)



气缸数

为将活塞垂直运动的震动降至最低并提供舒适的驾驶，一台发动机有多个气缸。

通常，气缸数愈多，发动机转动愈平稳，震动也愈小。

直列型发动机通常装有 4 或 6 个气缸，V 型发动机则装有 6 或 8 个气缸。

4 行程汽油发动机：

在 4 缸发动机中，曲轴每转二圈就有四次爆燃。

在 8 缸发动机中，则有 8 次爆燃。为使发动机能平稳运转，气缸的基本点火顺序取决于气缸的数量。

活塞，曲轴和飞轮

活塞

空气燃油混合气爆燃产生的压力，使活塞在气缸内上下运动。

曲轴

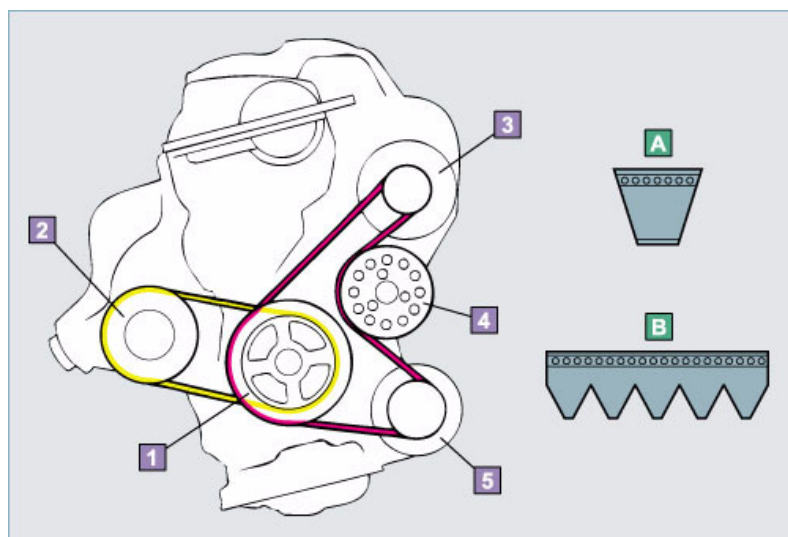
曲轴借助连杆将活塞的直线运动转换成旋转运动。

飞轮

飞轮用厚钢片制成，可将曲轴的旋转运动转化为惯性运动。因此，它可以输出稳定的旋转力。

- 1 活塞
- 2 活塞销
- 3 连杆
- 4 曲轴
- 5 飞轮

(1/1)



传动皮带

传动皮带通过皮带轮将曲轴的旋转功率传递至交流发电机、动力转向泵和空调器压缩机。正常情况下，汽车上有 2 或 3 条皮带。传动皮带必须进行适度张力和磨损方面的检查，并按规定间隔时间更换。

- 1 曲轴皮带轮
- 2 动力转向泵皮带轮
- 3 发电机皮带轮
- 4 水泵皮带轮
- 5 空调压缩机皮带轮

A V 型皮带
此皮带的截面是 V 型的，可以保证传动效率。

B 带 V 型加强筋的皮带
此皮带在表面上有几道 V 型的筋，用以接触皮带轮。其优点是薄、磨损小和拉紧度好。

(1/1)

参考：

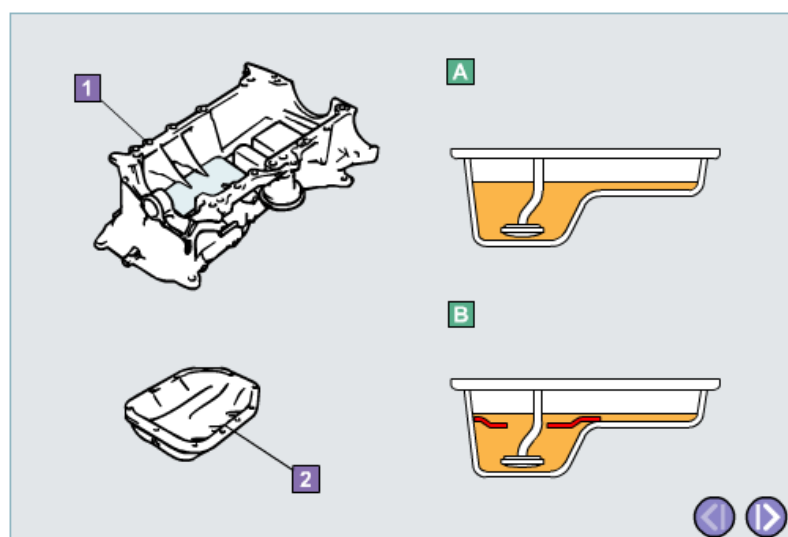
蛇形传动皮带

蛇形驱动系统使用单根带 V 型加强筋的皮带来带动交流发电机、水泵、动力转向泵和空调压缩机。与普通传动皮带相比，具有下列特点：

- 缩短发动机的总长。
- 减少零件数。
- 减小重量。

- 1 带 V 型加强筋的皮带
- 2 曲轴皮带轮
- 3 惰轮（自动张紧器）
- 4 动力转向泵皮带轮
- 5 发电机皮带轮
- 6 水泵皮带轮
- 7 空调压缩机皮带轮

(1/1)

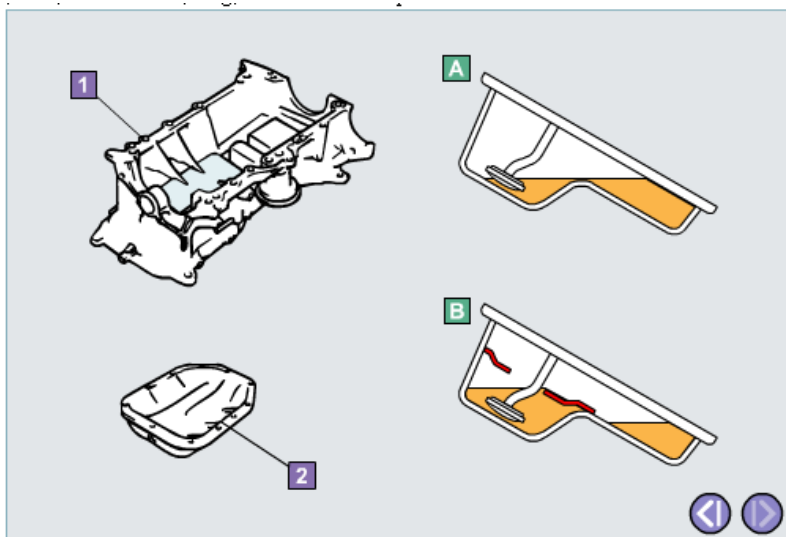


油底壳

这是个机油容器，用钢或铝制成。油底壳上作有深凹处和隔断，即使车辆倾斜，油底壳底部也有足量机油可供使用。

- 1 1 号油底壳
- 2 2 号油底壳

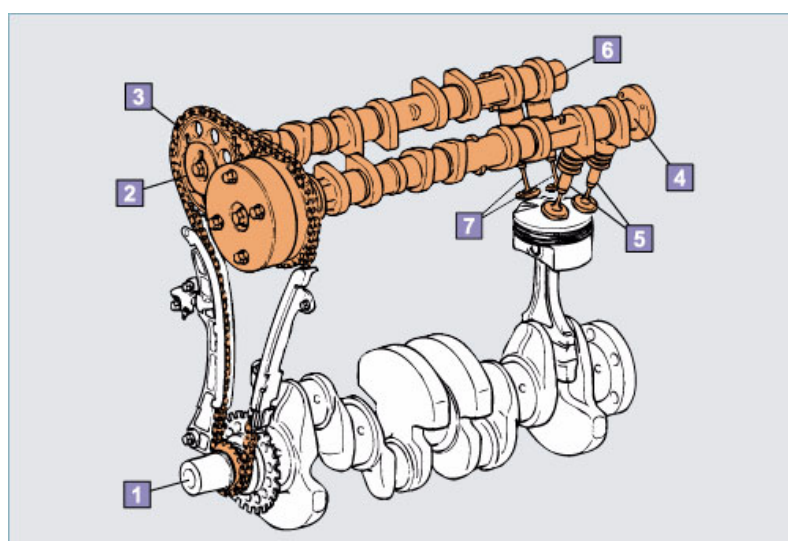
- A** 无隔断的油盘
- B** 有隔断的油盘



(1/1)

气门机构

气门机构是可在适宜正时将气缸盖内的进气门和排气门开启和关闭的一组部件。



- 1 曲轴
- 2 正时链轮
- 3 正时链
- 4 进气凸轮轴
- 5 进气门
- 6 排气凸轮轴
- 7 排气门

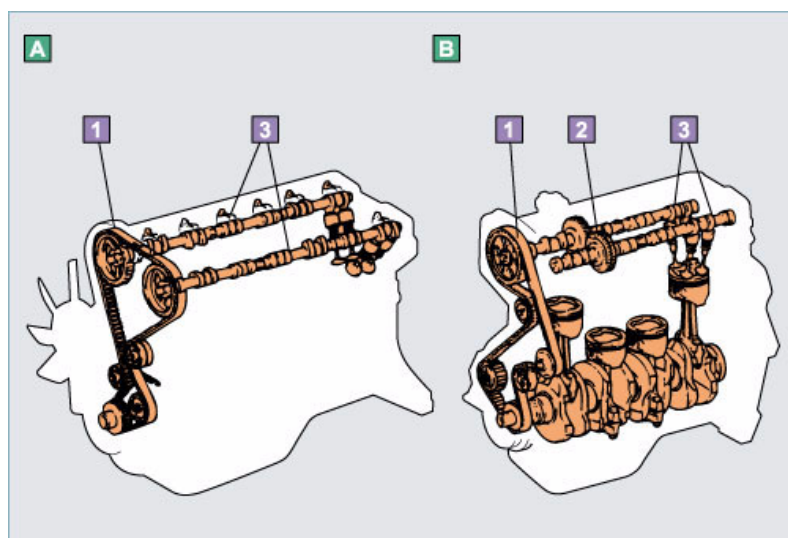
* 图中显示了 VVT-i 系统的气门机构。

(1/3)

参考：

气门机构类型

根据凸轮轴的位置和数量，气门机构可有多种类型。



A DOHC（双顶置凸轮轴）

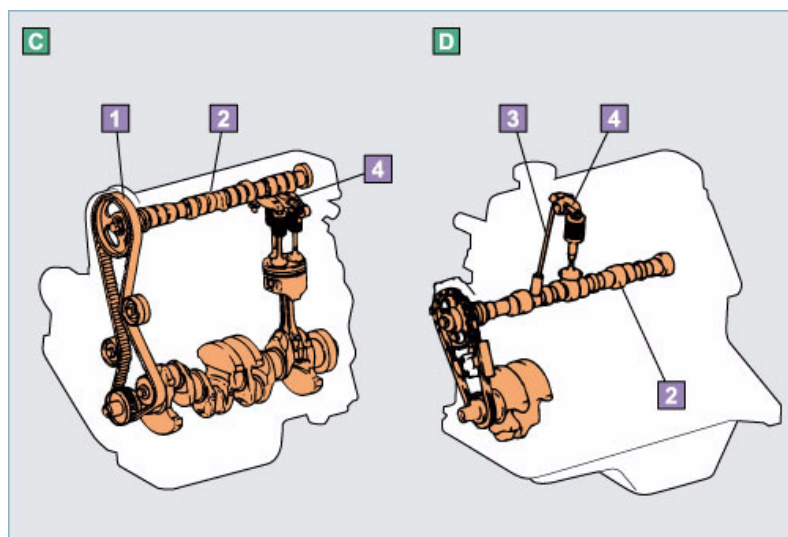
此类型含有两个凸轮轴，每个凸轮轴直接推动气门，保证气门的精确运动。

B 紧凑型 DOHC

此类型含有两个凸轮轴，其中一个凸轮轴受一组齿轮所推动。此气缸盖构造可比常规型 DOHC 的做得更简单和紧凑。

- 1 正时皮带
- 2 剪式齿轮
- 3 凸轮轴

(1/2)

**C OHC（顶置式凸轮轴）**

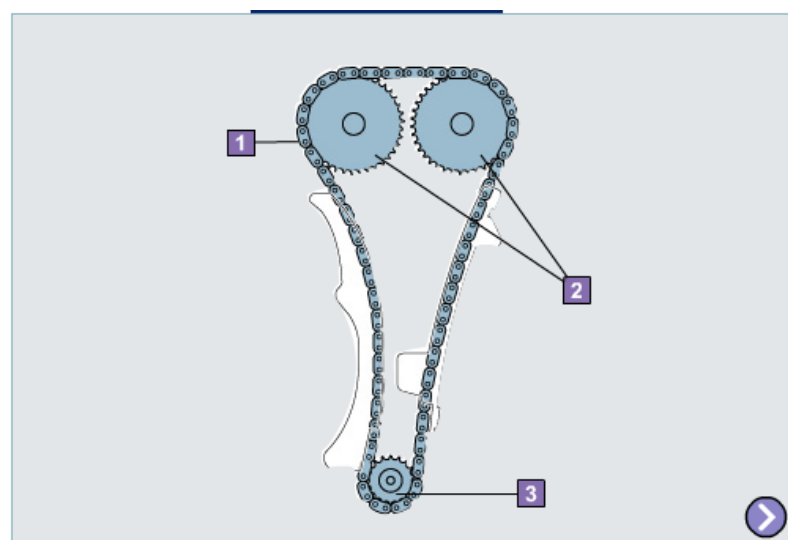
此类型使用单根凸轮轴，通过摇臂来推动所有的气门。

D OHV（顶置式气门）

此类型在气缸体内部有一个凸轮轴，需用推杆和摇臂来开启和关闭气门。

- 1 正时皮带
- 2 凸轮轴
- 3 推杆
- 4 摇臂

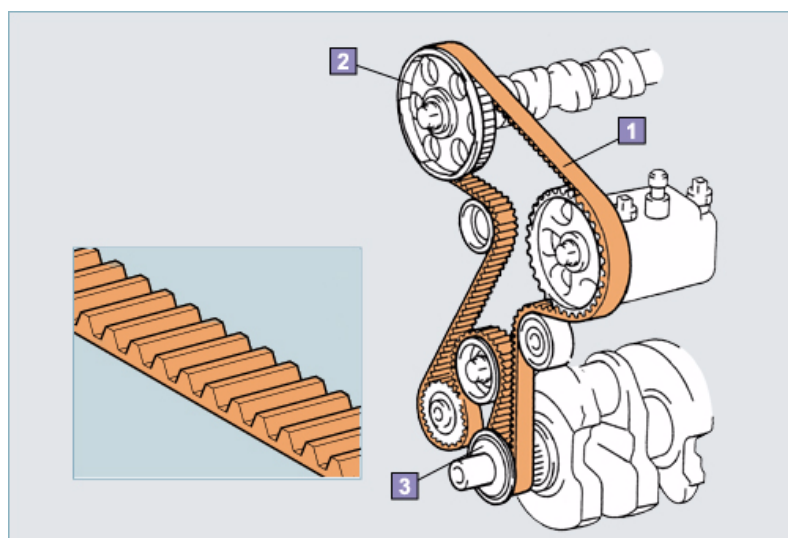
(2/2)

**正时链**

此链将曲轴的旋转运动传递至凸轮轴。

- 1 正时链
- 2 凸轮轴链轮
- 3 曲轴链轮

(2/3)

**参考：****正时皮带**

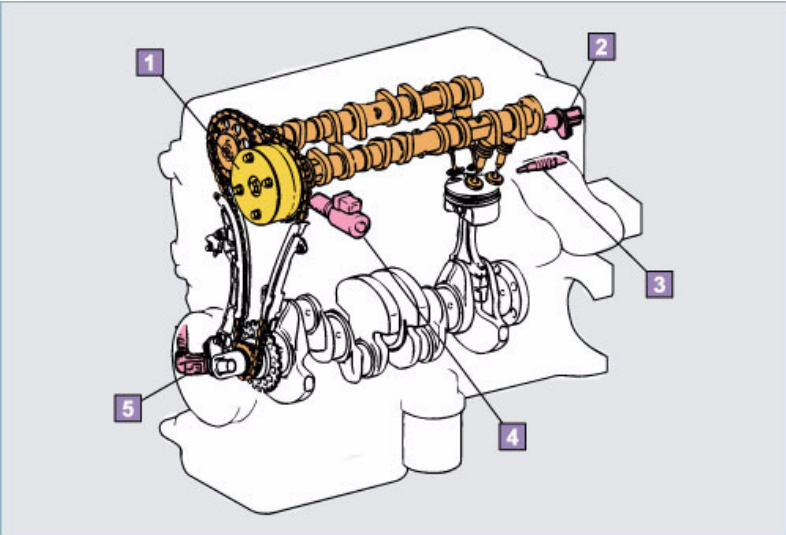
和齿轮相似，此带上有齿，可和正时带轮的齿相啮合。

用在汽车上的正时皮带是以橡胶为基本材料制造的。

正时皮带必须经过适度张力和磨损的检查，并按规定的时间间隔更换。

- 1 正时皮带
- 2 凸轮轴正时皮带轮
- 3 曲轴正时皮带轮

(1/1)



- 1

VVT-i 控制器
- 2

凸轮轴位置传感器
- 3

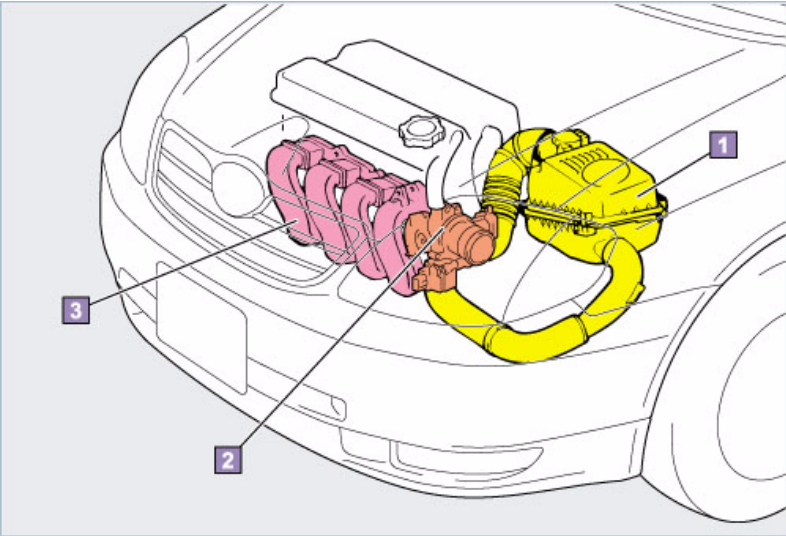
水温传感器
- 4

凸轮轴正时油控制阀
- 5

曲轴位置传感器

(3/3)

进气系统



概述

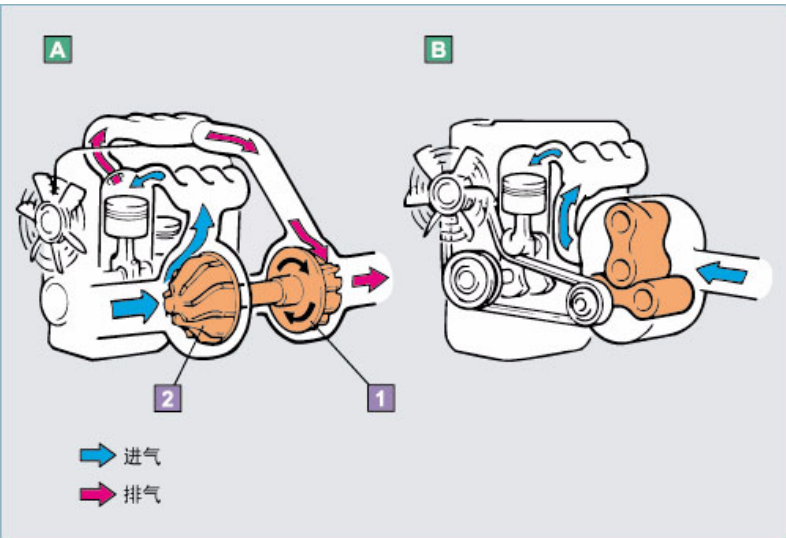
进气系统向发动机提供其所需要容量的清洁空气。

- 1

空气滤清器
- 2

节气门体
- 3

进气歧管



- A

涡轮增压器
- B

超级增压器
- 1

涡轮
- 2

泵轮

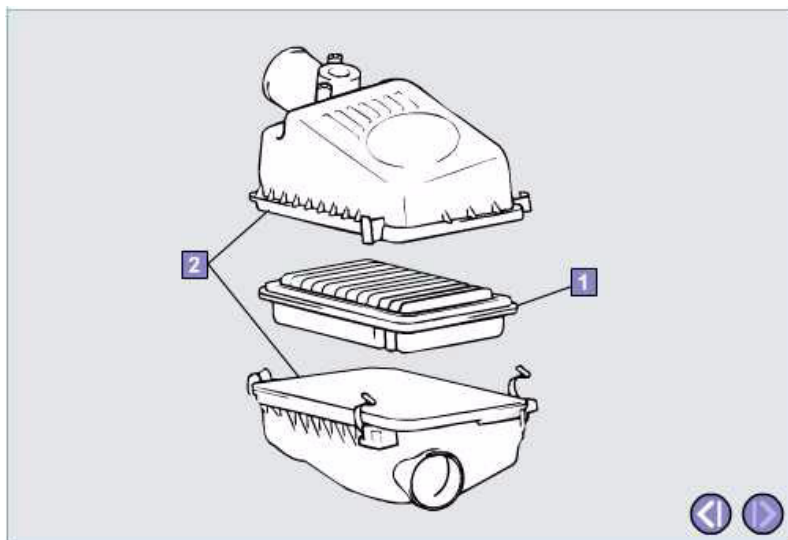
参考:

涡轮增压器

涡轮增压器是利用排气的能量来压缩进气，并将高密度的混合气送入燃烧室来增加产出功率的装置。

当涡轮利用排气能量转动时，装在轴上另一端的增压器叶轮将压缩后的进气送入发动机。

还有叫做“超级增压器”的装置，它通过曲轴，直接由传动皮带驱动压缩机，增加进气容积。

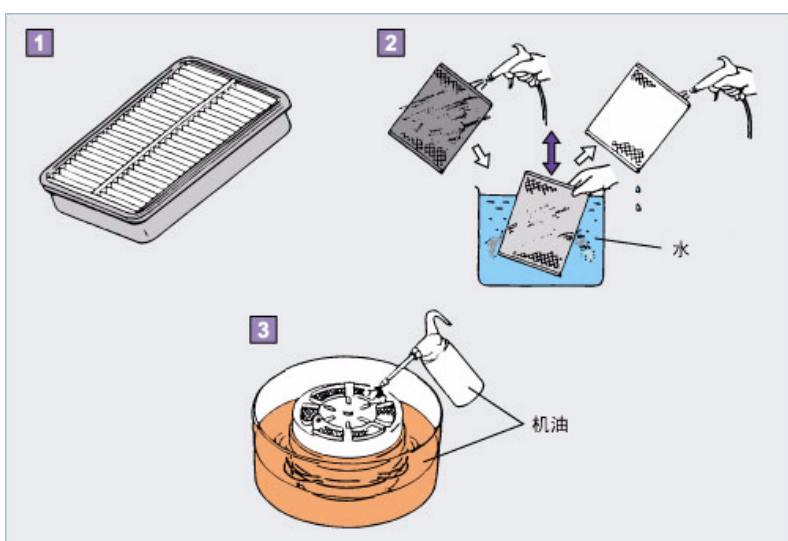


空气滤清器

空气滤清器内装有一个滤清器芯，在外部空气进入发动机时，可从空气中除去灰尘和其它颗粒。空气滤清器滤芯必须定期地清洗或更换。

- 1 空气滤清器滤芯
- 2 空气滤清器壳体

(1/1)

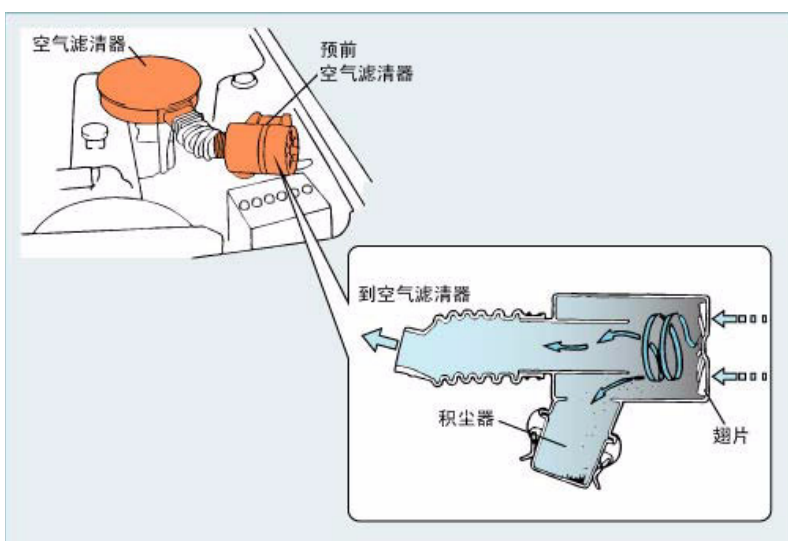


参考:

空气滤清器滤芯的类型

- 1 纸质滤芯型
汽车上使用的最广泛的类型。
- 2 织物滤芯型
内装由织物制成可洗的滤芯的类型。
- 3 油浴型
是一种湿型内含有油池。

(1/1)

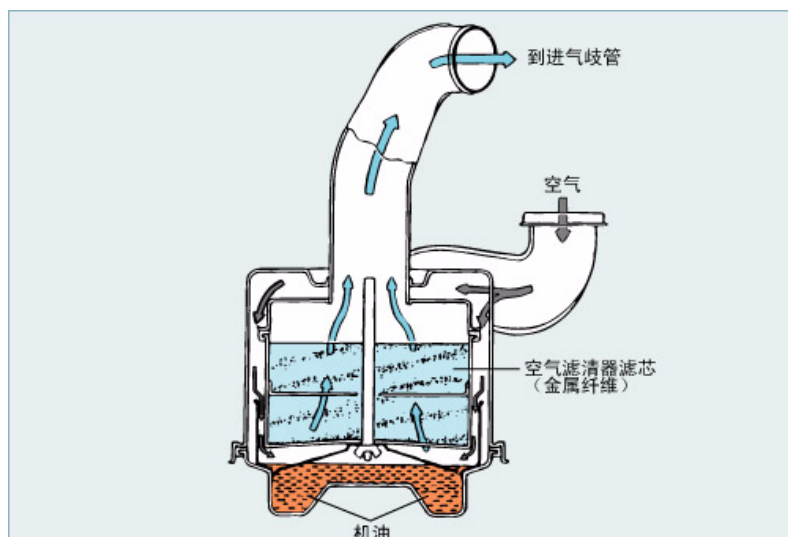


空气滤清器的类型

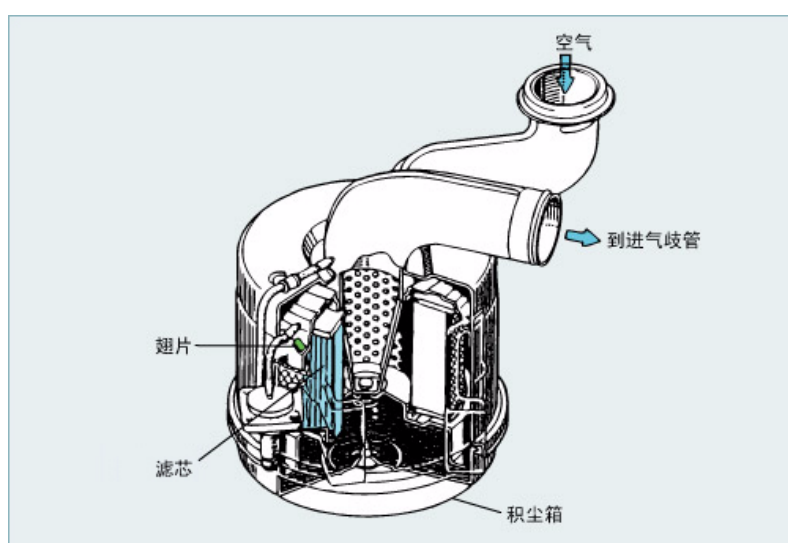
1. 预前空气滤清器

利用翅片旋转运动产生的空气离心力将灰尘从空气中分离出来。然后将灰尘送往集尘器，空气则输送至另一个空气滤清器。

(1/3)



(2/3)



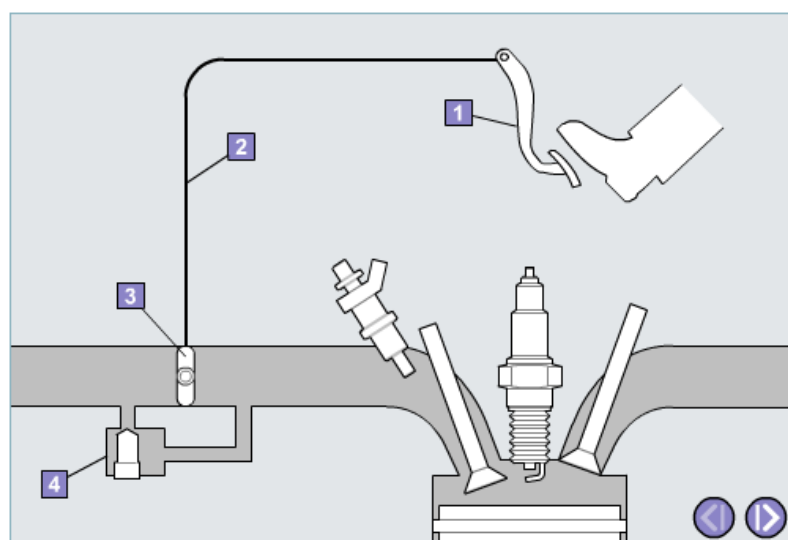
(3/3)

2. 油浴型空气滤清器

通过用金属纤维制成的、浸于在滤清器壳底部贮有机油的滤芯来过滤空气。

3. 旋风型空气滤清器

通过由翅片产生的气涡离心力来清除诸如砂子等脏物，并通过纸质滤芯来俘获灰尘颗粒。

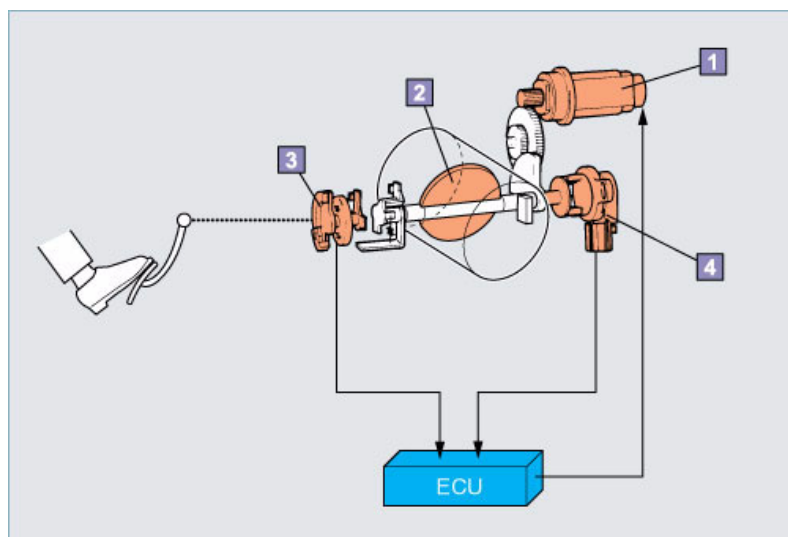


节气门体

节气门用拉索和位于车辆内部的加速器踏板协同操作，来调节吸入气缸中的空气燃油混合气容积。当加速器踏板被踩下时，节气门开启，吸入大量的空气和燃油，使发动机输出功率增加。同时还配备 ISCV（怠速控制阀）以便当发动机冷态或怠速期间调节空气量。

- 1 加速器踏板
- 2 油门拉索
- 3 节气门
- 4 ISCV

(1/1)



参考:

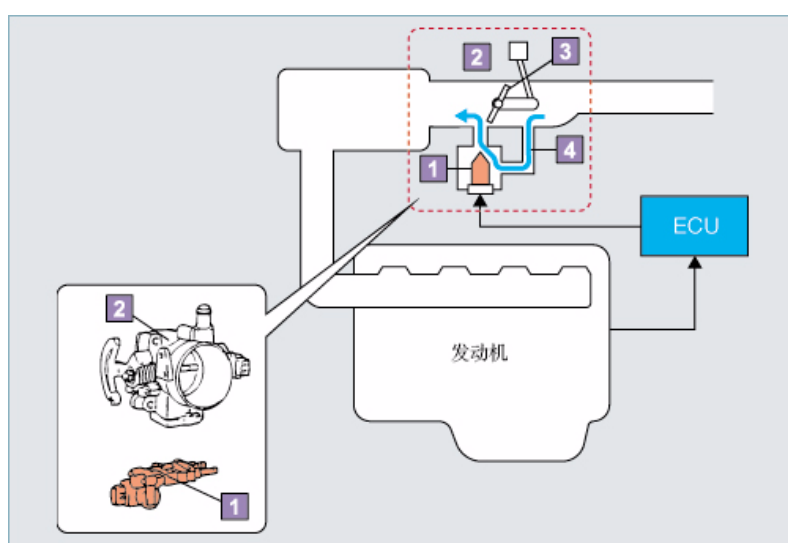
ETCS-i (电子节气门智能控制系统)

ETCS-i, 它将加速踏板操作转换成电气信号, 使用一只 ECU (电子控制单元) 根据驾驶状况来控制节气门控制阀的开关。

因此没有连接加速踏板与节气门控制阀的油门拉索。

- 1 节气门控制器马达
- 2 节气门
- 3 加速踏板位置传感器
- 4 节气门位置传感器

(1/1)

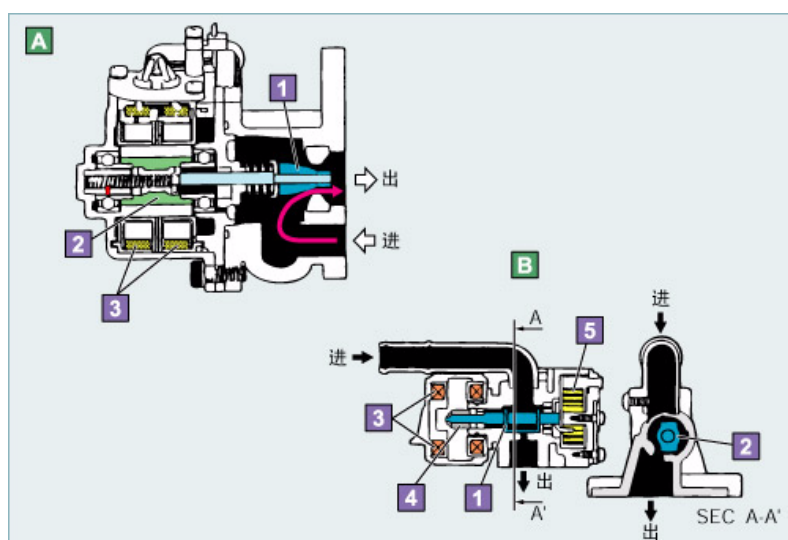


ISCV (怠速控制阀)

ISCV 调节节气门控制阀提供的、通过旁通的空气量, 以便总是将怠速控制在最佳的水平。

- 1 ISCV
- 2 节气门体
- 3 节气门控制阀
- 4 旁通通路

(1/1)



参考:

ISCV 的类型

A 步进马达型

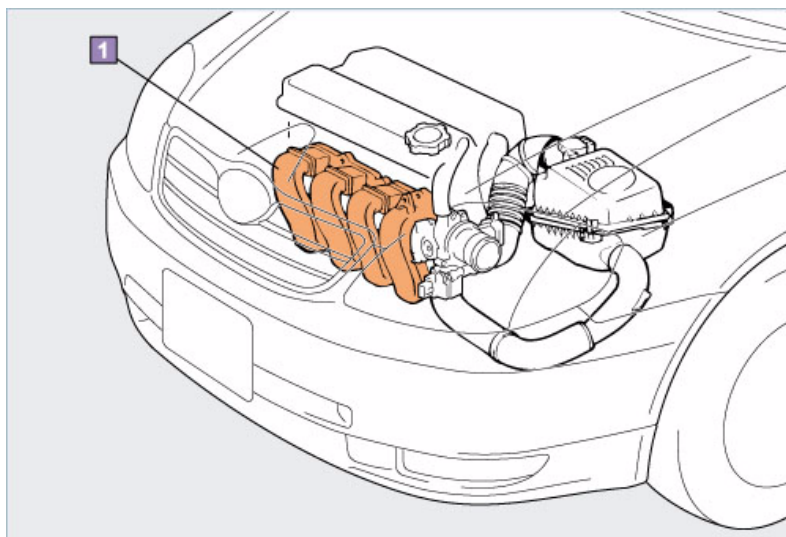
此阀调节通过旁通的空气量 这是通过一只位于转子端部的阀来完成的, 此阀通过转子运动前后移动。

B 旋转电磁阀式的

此阀通过改变阀的开启度调节进气量。这通过调节施加到 2 只螺线管 (线圈) 上电压的持续时间来完成。

- 1 阀
- 2 转子
- 3 线圈
- 4 磁体
- 5 双金属器件

(1/1)

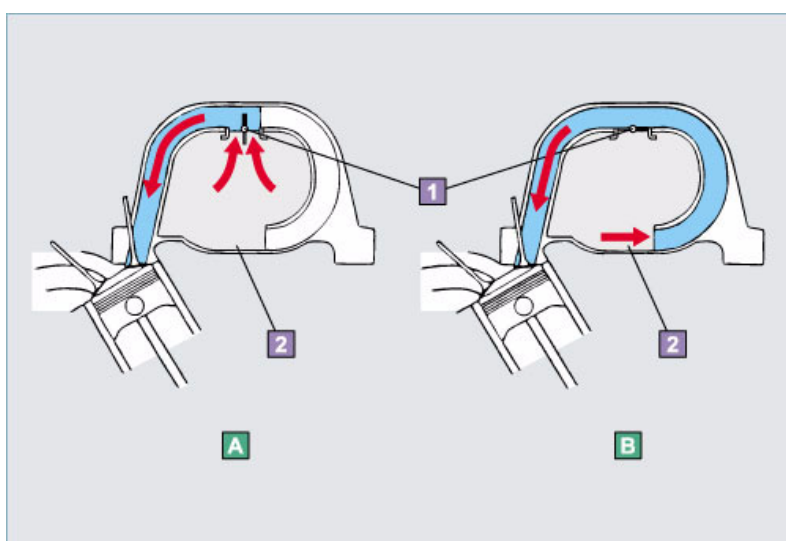


进气歧管

进气歧管由若干管路组成，为各个缸供气。

1 进气歧管

(1/1)



参考：

ACIS（声控感应系统）

ACIS 使用 ECU（电子控制单元）操纵改变进气歧管有效长度的控制阀。通过改变进气歧管的长度，此系统改善所有发动机速度范围的进气效率。

A 阀门打开

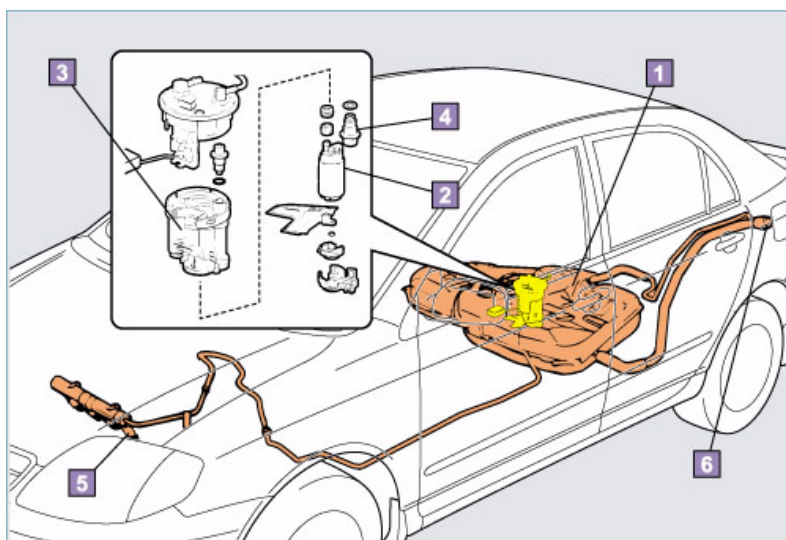
B 阀门关闭

1 控制阀

2 吸气室

(1/1)

燃油系统



燃油系统

燃油系统向发动机供应燃油。它也有清除垃圾或灰尘的功能，并调节燃油供给量。

1 油箱
燃油存储罐。

2 燃油泵
将燃油从油箱抽送到发动机。

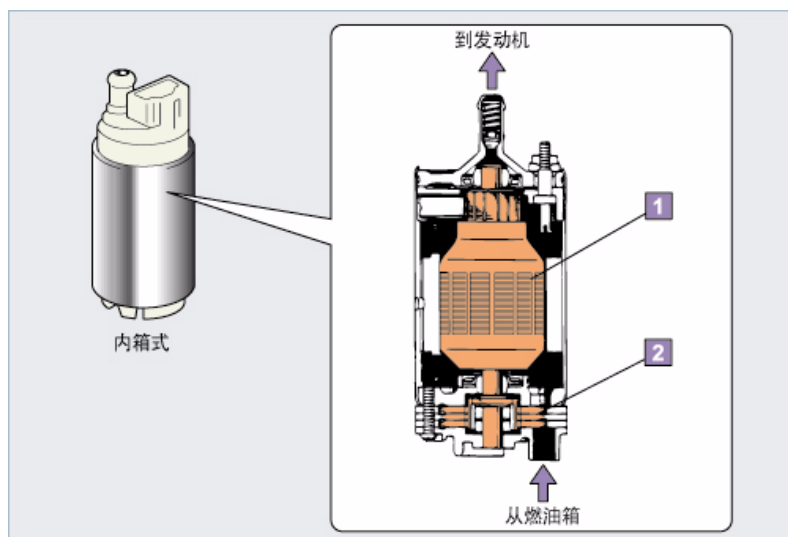
3 燃油滤清器
其包含一个滤芯以便从燃油中除去杂质。

4 压力调节阀
调节燃油压力，使其始终保持在最佳水平从而稳定地注入燃油。

5 燃油嘴
将燃油注射到相应气缸的进气歧管。

6 燃油箱盖
其盖住燃油箱，且附带一个阀使油箱中保持压力不变。

(1/1)



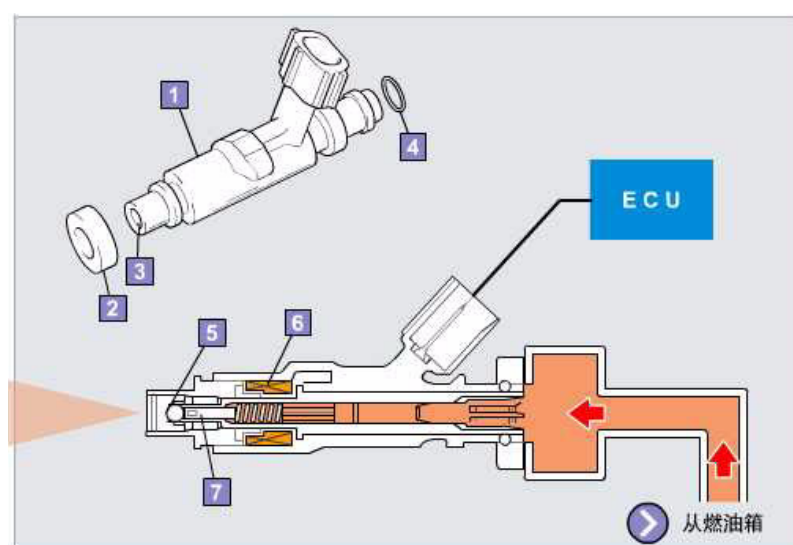
燃油泵

将燃油从燃油箱泵到发动机，这样使燃油管保持固定的压力。有一种油箱内装式，它位于燃油箱内；以及一种直列式，它位于燃油管中间。驱动泵有不同的方法，EFI（电子燃油喷射系统）系统使用一种带马达的电动泵。

- 电动型
 - 油箱内装式（涡轮式）
 - 直列式（转子式）

- 1 马达
- 2 涡轮式泵叶轮

(1/1)

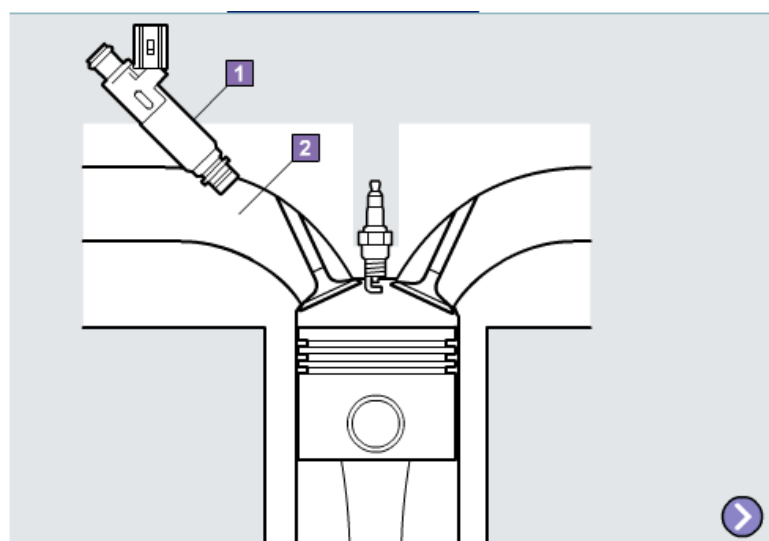


喷油器

对来自 ECU 的信号作出反应，线圈将柱塞拉起，并打开阀门喷射燃油。

- 1 喷油器
- 2 孔环
- 3 喷嘴
- 4 O 形环
- 5 阀
- 6 线圈
- 7 柱塞

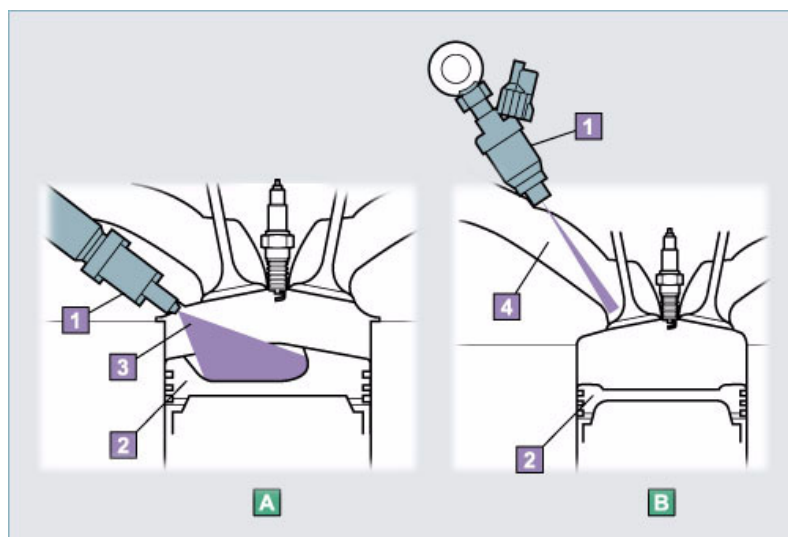
(1/2)



喷油器喷射的燃油与空气混合，混合物被送到气缸。为了获得最佳空气 - 燃油混合比，ECU 调节喷射时间和喷射量。喷射量通过喷射持续时间来调节。

- 1 喷油器
- 2 进气口

(2/2)



参考:

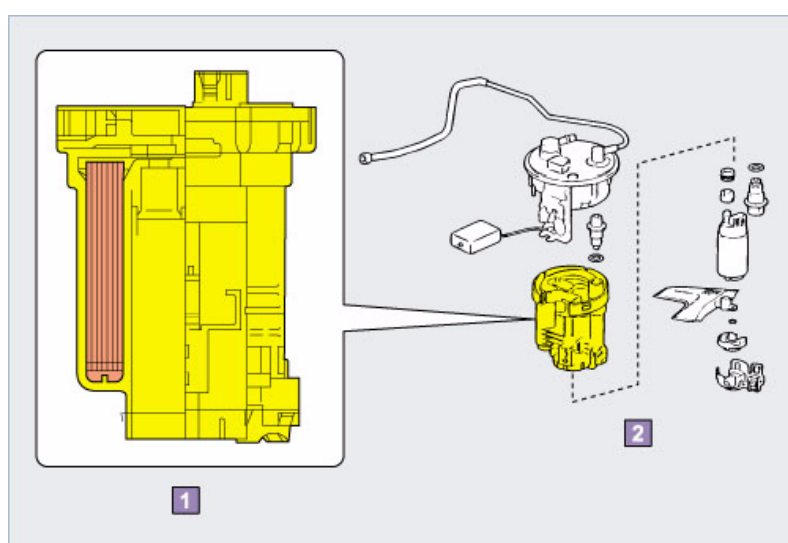
D-4（直接喷射四行程汽油发动机）

在 D-4 中，燃油不象进气口喷射型那样喷入歧管，它直接喷入燃烧室。因此，此系统可以精确调节燃油的喷射时间和油量。活塞头设计成一种特殊形状，便于燃油和空气在燃烧室内混合。

- A D-4 型
- B 口喷射型

- 1 喷油器
- 2 活塞
- 3 燃油
- 4 进气口

(1/1)

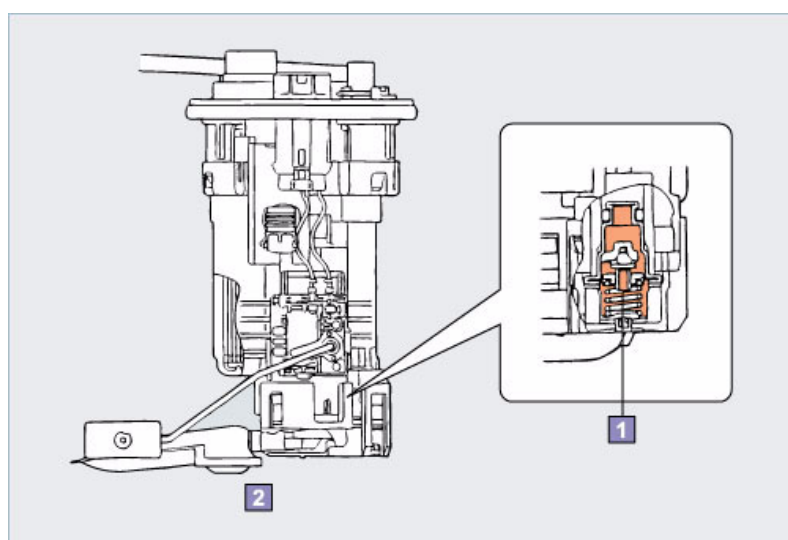


燃油滤清器

清除燃油中的污物。为了防止它们被吸入喷油器，使用一过滤纸清除污物。燃油滤清器总成必须定期更换。

- 1 燃油滤清器（箱式集成型）
- 2 燃油泵总成

(1/1)



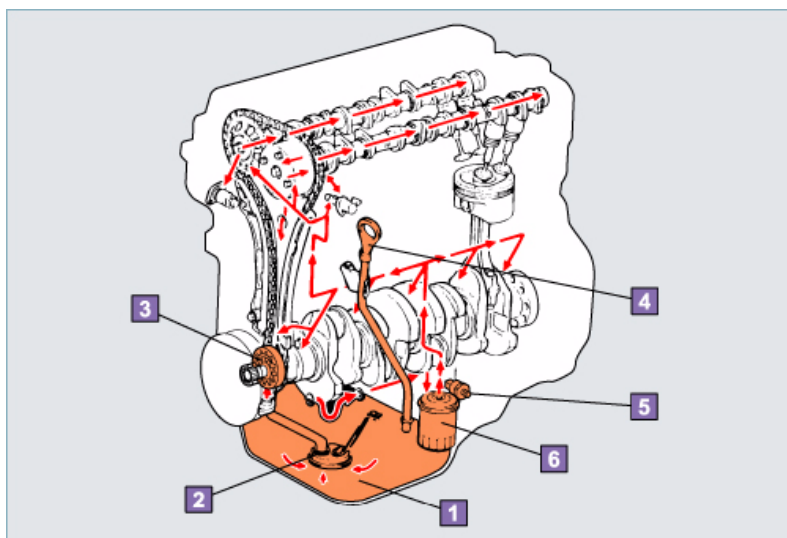
压力调节阀

将燃油调整到设定压力，因此总是有稳定的燃油供给。

- 1 压力调节器
- 2 燃油泵总成

(1/1)

润滑系统



概述

润滑系统使用一只油泵，连续在整个发动机内部供应发动机油。此系统用油膜来减少部件之间的摩擦。如果发动机无油运转，会导致运行不良，甚至导致烧坏。除了润滑，发动机油冷却并清洁发动机。

1 油底壳

位于发动机底部的机油容器。

2 机油粗滤器

位于进油口的金属网，用来清除较大的灰尘颗粒。

3 机油泵

用来将积蓄在油底壳的机油泵到发动机各个部分。

4 机油尺（液位尺）

此液位尺用于检查液位和油杂质。

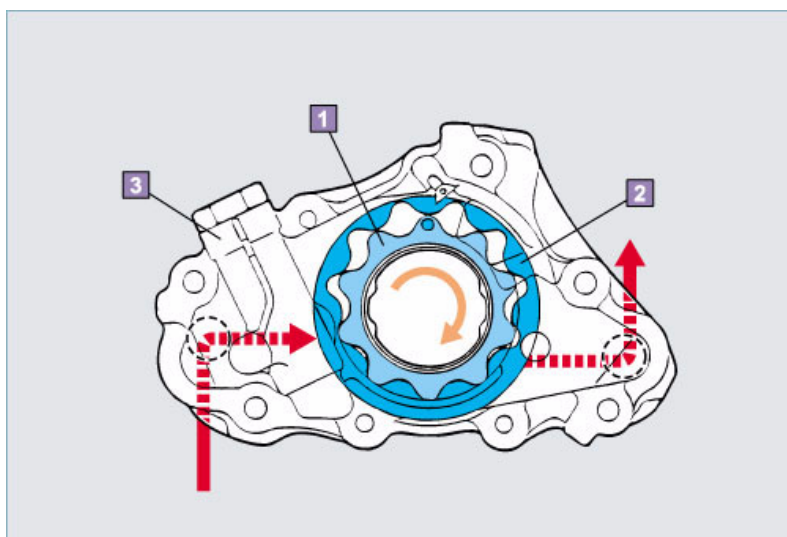
5 机油压力开关

开关监控发动机机油压力是否正常。向报警灯发送电信号。

6 机油滤清器

过滤使用机油粗滤器不能排除的细小粉尘或金属粉粒。

(1/1)



机油泵

次摆线泵

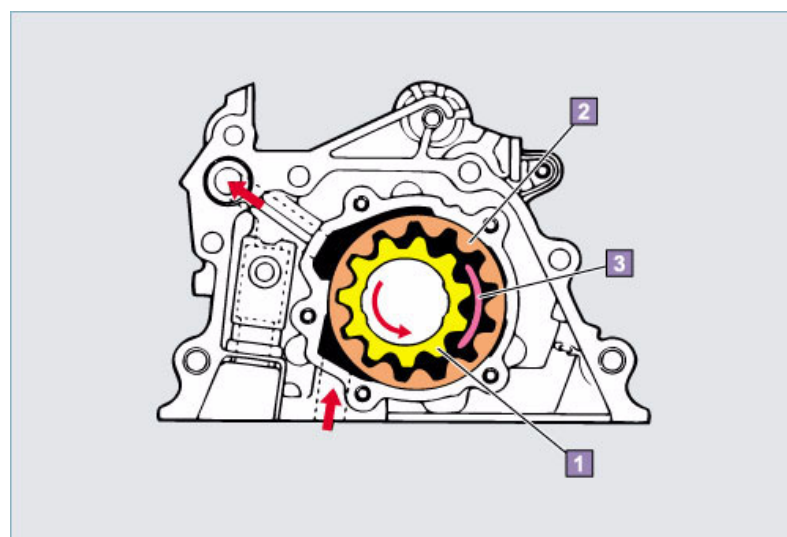
有一驱动转子和一不同轴的从动转子。这些转子的旋转运动引起转子之间的间隙变化，这样导致泵的动作。驱动转子用曲轴驱动。泵中设有释放阀，用于防止油压超过预定的值。

1 驱动转子

2 从动转子

3 溢流阀

(1/1)



参考：

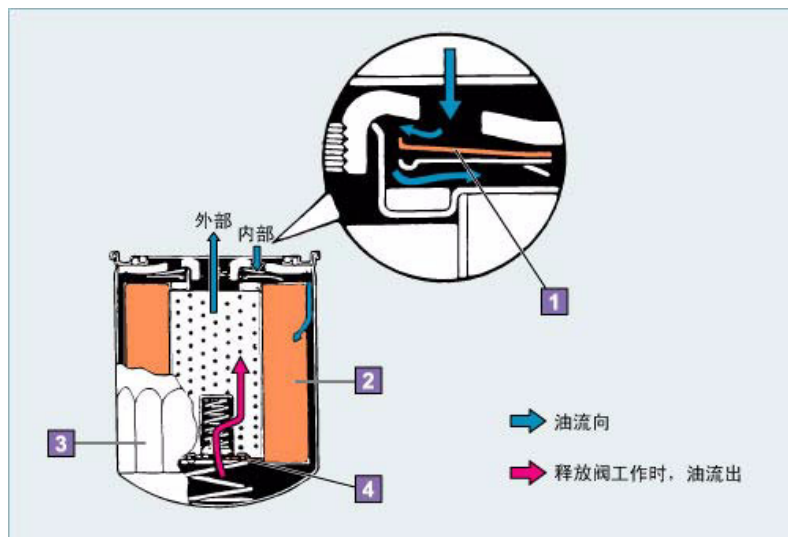
齿轮泵：

驱动齿轮随着曲轴旋转时，驱动齿轮间的间隙也发生改变，齿侧面和月牙块之间的油被泵出去。

1 驱动齿轮

2 从动齿轮

3 月牙块



机油滤清器

机油滤清器从发动机油中清除污染物，例如金属颗粒等，并保持发动机油洁净。

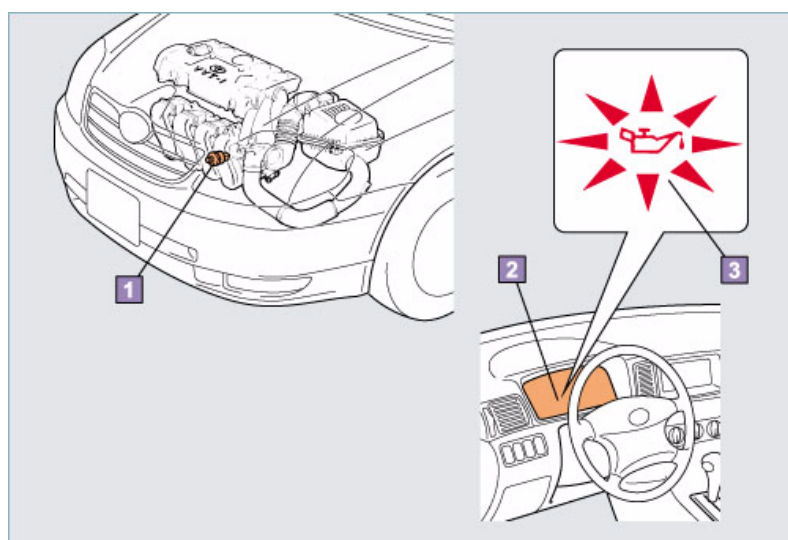
它有一只单向阀，当发动机停机时使油保持在滤清器中。这样发动机启动时滤清器就总有油。

它还有一个释放阀，当滤清器堵塞时允许油输送到发动机。

机油滤清器是需要定期更换的零件，并且达到规定行驶里程时要整体更换。

- 1 单向阀
- 2 滤芯
- 3 壳体
- 4 溢流阀

(1/1)



油压警告灯（油压表）

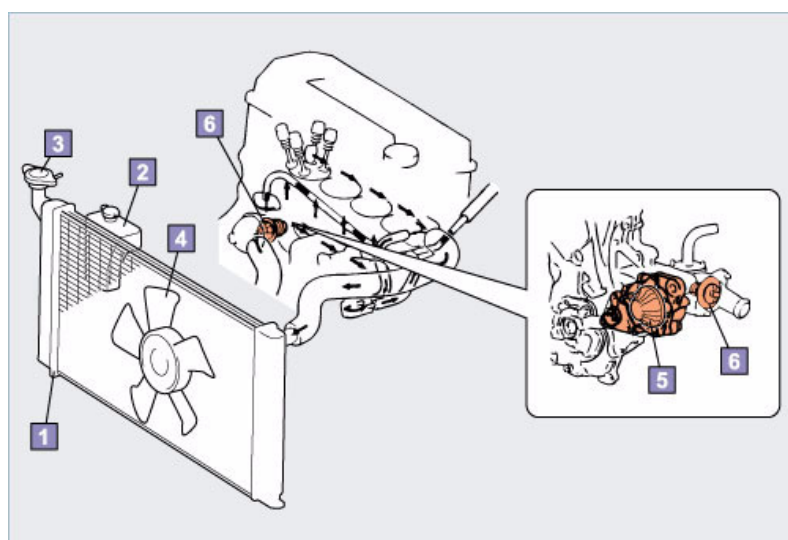
此装置警告驾驶员，油泵产生的油压是否正常，是否正常地输送到了发动机的各个部分。

油路中的油压开关（传感器）监控油压状态，并且若发动机启动后如油压不增加，在组合表上对驾驶员发出警告。

- 1 油压力开关
- 2 组合仪表
- 3 油压警告灯：通过点亮警告灯指示异常情况（低油压）。

(1/1)

冷却系统



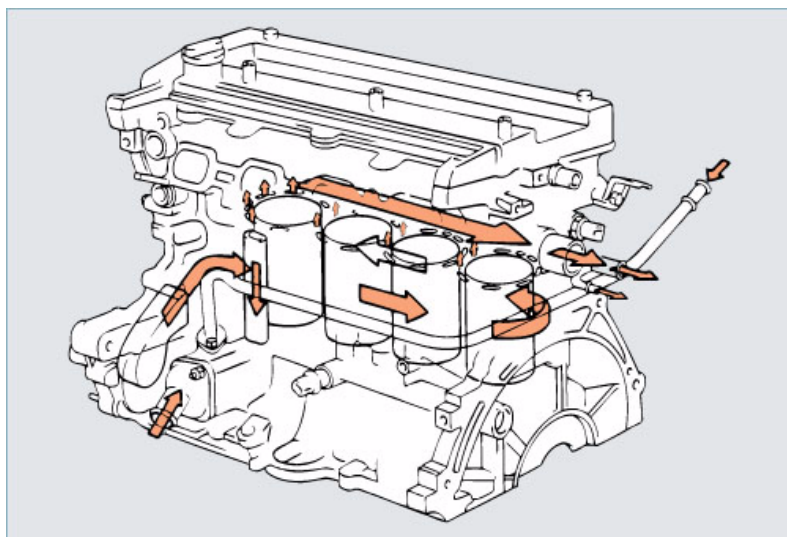
概述

通过在整个发动机中循环冷却液，冷却系统把发动机温度调至最佳水平（80℃至90℃冷却液温度）。

冷却风扇冷却散热器中的冷却液，并且水泵使冷却液在气缸盖和气缸体中循环。

- 1 散热器
- 2 储液罐
- 3 散热器盖
- 4 冷却风扇
- 5 水泵
- 6 恒温器

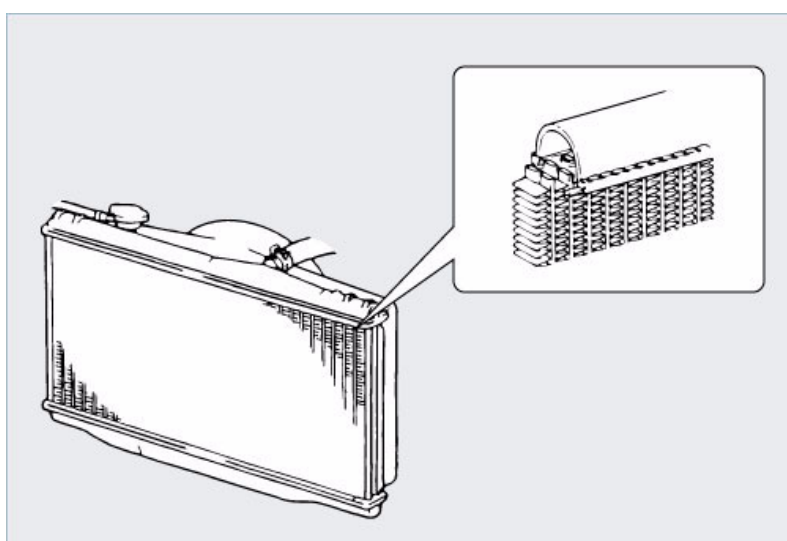
(1/2)



冷却液流向

水泵的力使冷却液在冷却液通路中循环。冷却液从发动机吸热并通过散热器释放到大气中。冷却液就这样被冷却，然后返回到发动机。

(2/2)



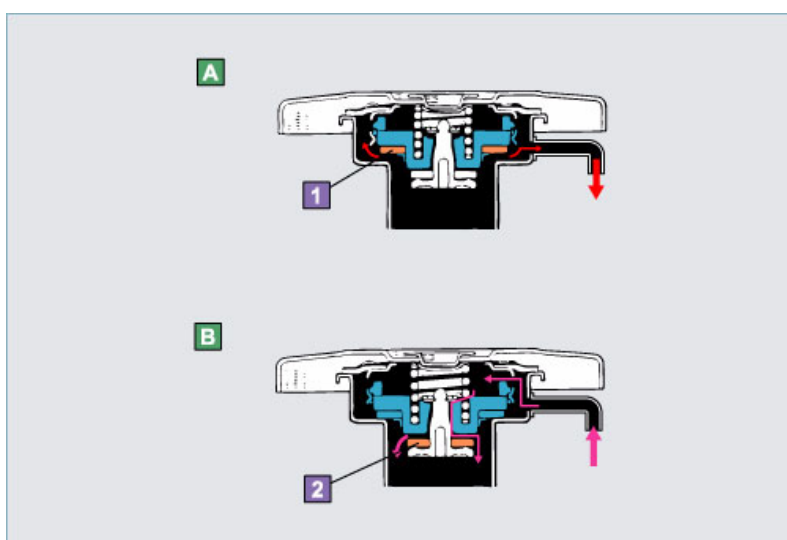
散热器

散热器冷却已经到达高温的冷却液。当散热器的管子和散热片暴露在冷却风扇产生的气流及车辆运动产生的气流中时，散热器中的冷却液变冷。

提示：

根据每个地区的特定环境温度来决定 LLC（长效冷却液）的最佳浓度。另外，LLC 必须定期更换。

(1/4)



散热器罩

散热器罩有一压力阀，其给冷却液加压。压力下的冷却液温度升至 100 °C 以上，这使得冷却液温度和空气温度的差别更大。这样可以改善冷却效果。当散热器压力增加时，压力阀打开，并将冷却液送回储液罐。当散热器解压时，真空阀打开，使储液罐放出冷却液。

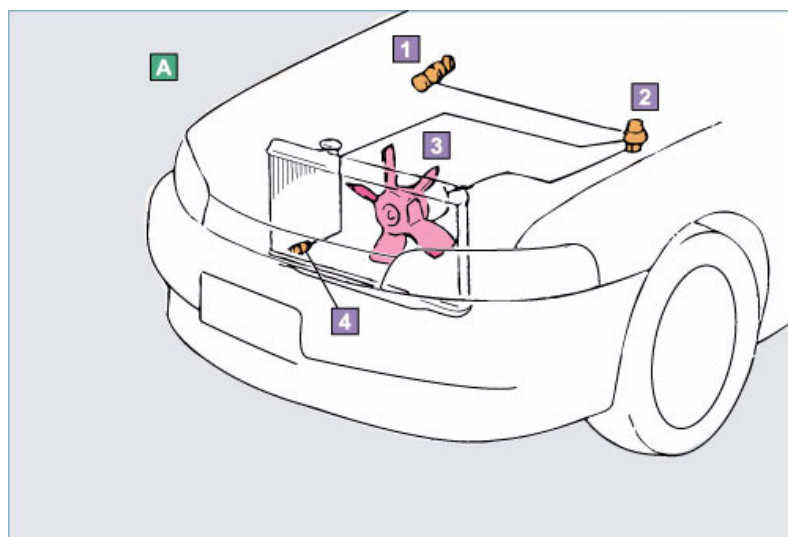
A 增加压力期间，压力上升（高温）

B 减压期间，压力下降（冷却）

1 压力阀

2 真空阀

(2/4)



冷却风扇

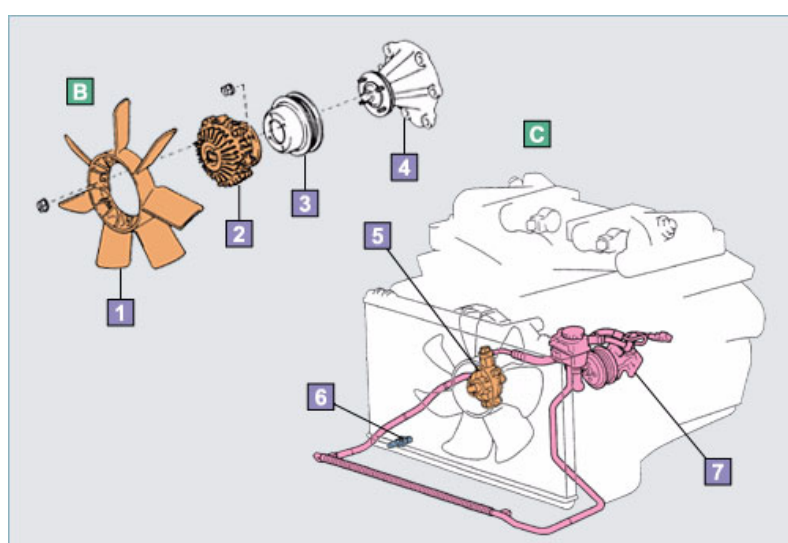
此风扇将大量空气引入散热器，以便提高冷却效果。

A 电动冷却风扇系统

检测冷却液温度，并只有在水温高的时候运行风扇

- 1 点火开关
- 2 继电器
- 3 冷却风扇
- 4 水温开关

(3/4)



B 带液力耦合器的冷却风扇

用传动皮带驱动，并用硅油液力离合器转动风扇。在冷却液温度低时降低旋转速度。

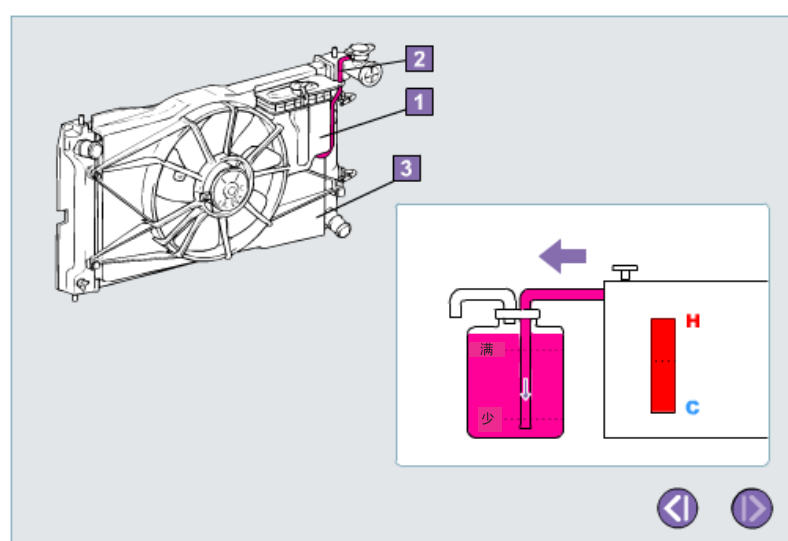
C 电控的液力冷却风扇系统

用液压马达驱动风扇。

ECU（电子控制单元）调节流入液压马达的液体。控制风扇的转速，经常保持散热器有一合适的散热空气量。

- 1 冷却风扇
- 2 液力耦合器
- 3 皮带轮
- 4 水泵
- 5 液压马达
- 6 水温传感器
- 7 液压泵

(4/4)

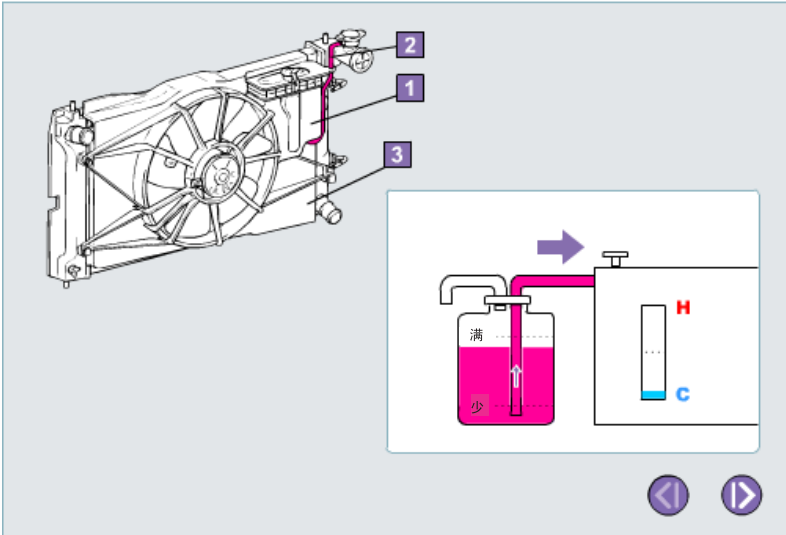


储液罐

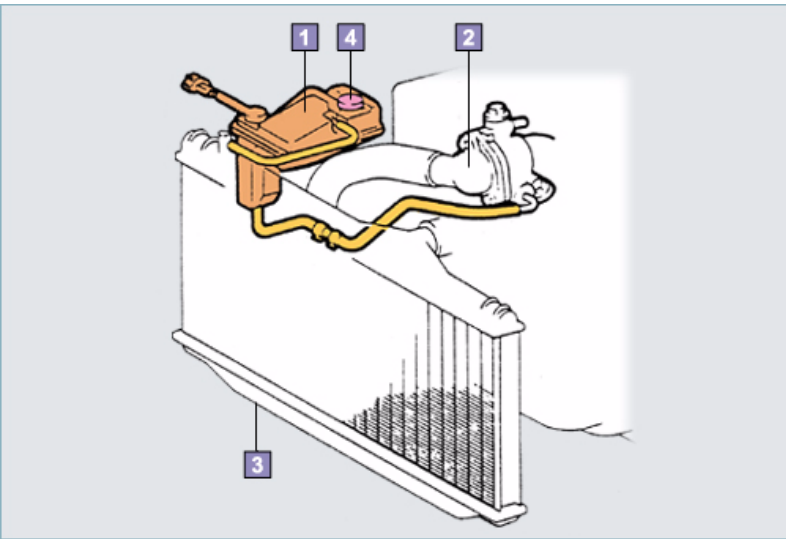
储液罐与散热器相连，以便存储从散热器溢出的冷却液，并防止它流到外面。

当散热器中的冷却液温度上升时，它膨胀并流入储液罐。当散热器冷却时，它从储液罐吸取冷却液。

- 1 储液罐
- 2 储液罐软管
- 3 散热器



(1/1)



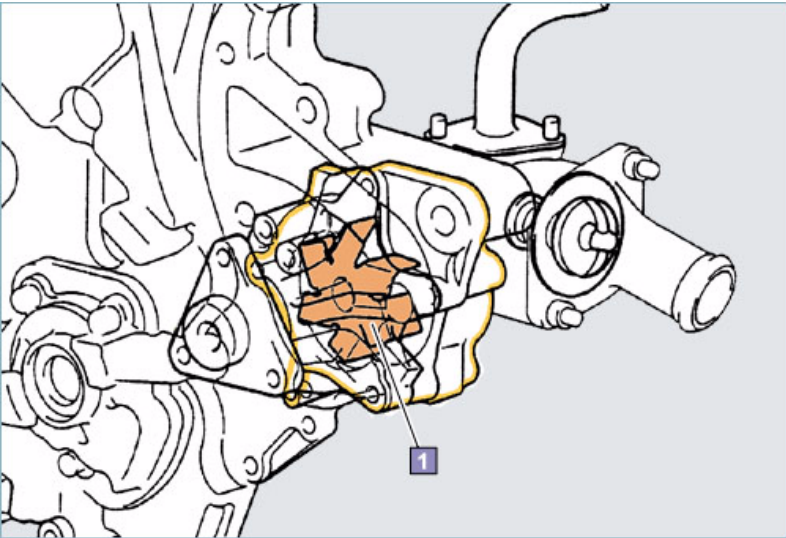
参考：

全密封冷却剂系统
全密封冷却系统在储液罐上而不是散热器上有一个散热器罩，因此压力施加到整个冷却液回路。

有一只压力阀封住冷却液回路，防止冷却液蒸发损失，并防止冷却液通过与空气接触而变质。

- 1 散热器储液罐
- 2 进水口
- 3 散热器
- 4 散热器盖

(1/1)

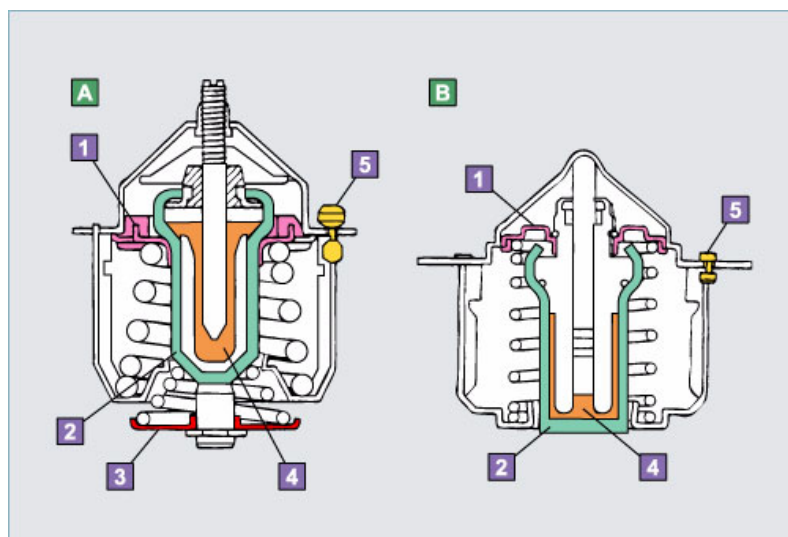


水泵

此泵向冷却液回路提供冷却液。使用传动皮带传输曲轴的旋转运动，以便驱动水泵。

1 水泵

(1/1)



节温器

恒温器是快速预热发动机并调节冷却液温度的部件。它位于散热器与发动机之间的通路中。当冷却液温度变高时，连接散热器的阀打开，以便冷却发动机。

有两种类型的恒温器：

‘带旁通阀’类型用于底部旁通类型，
‘无旁通阀’类型用于直列式旁通类型。

A 带旁通阀

B 不带旁通阀

1 阀

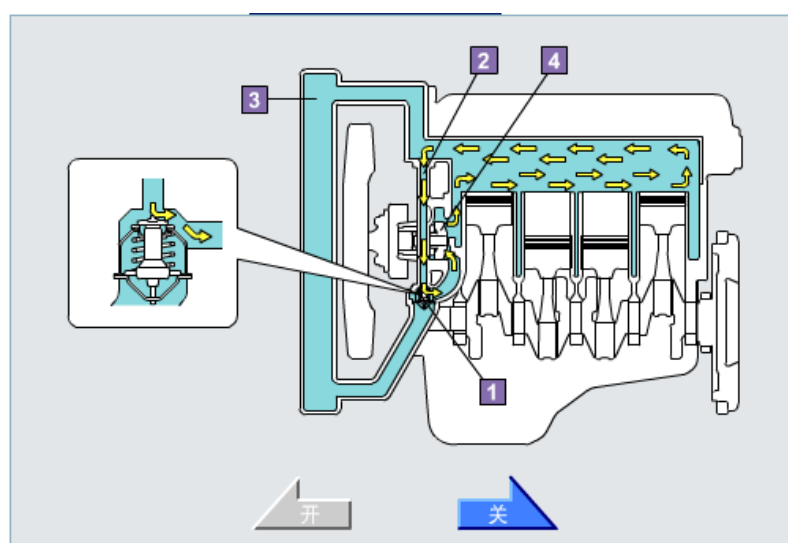
2 缸

3 旁通阀

4 蜡

5 跳阀

(1/3)



底部旁路类型的工作

恒温器位于水泵的进口侧。恒温器有一只旁通阀，当冷却液温度增加时，恒温器打开，旁路关闭。

与直列式旁通类型相比，底部旁通类型有下述特点：

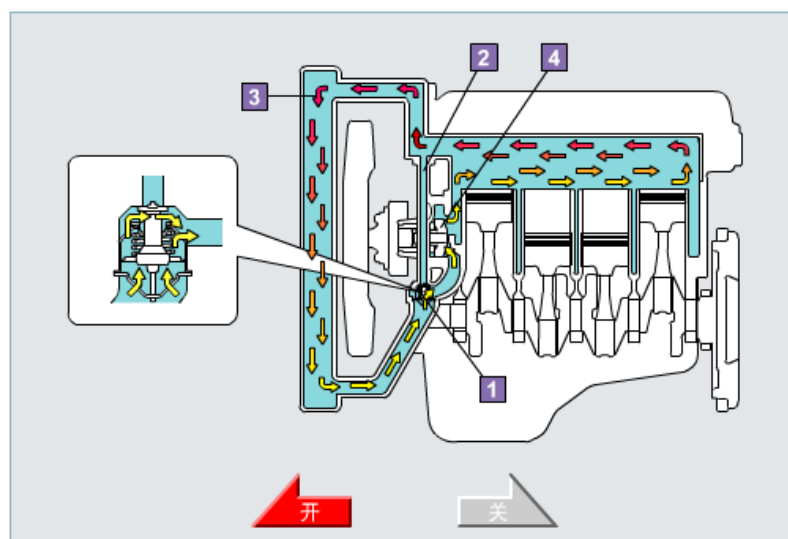
1. 它有大的旁通量，在预热期间确保了发动机中的温度均匀分布。
2. 在发动机预热或高温时，其完全关闭旁通管从而产生较好的冷却效果。
3. 恒温器反应灵敏，稳定冷却液温度。

1 恒温器

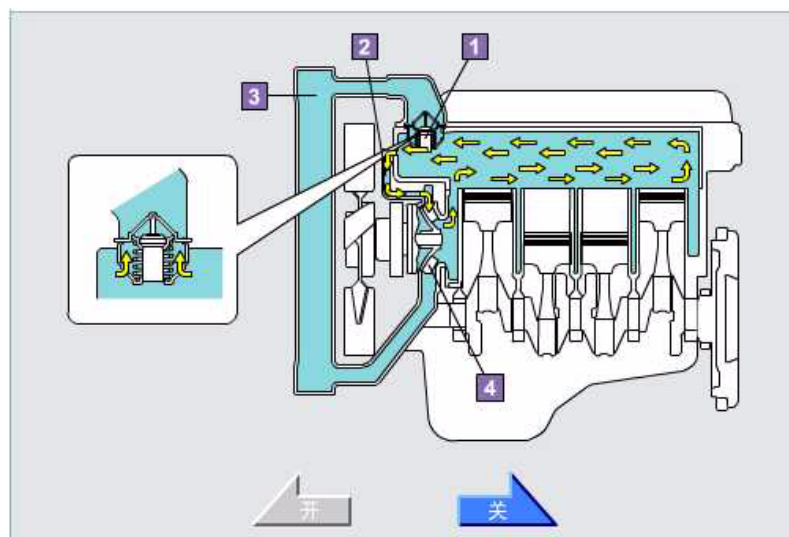
2 旁路

3 散热器

4 水泵



(2/3)

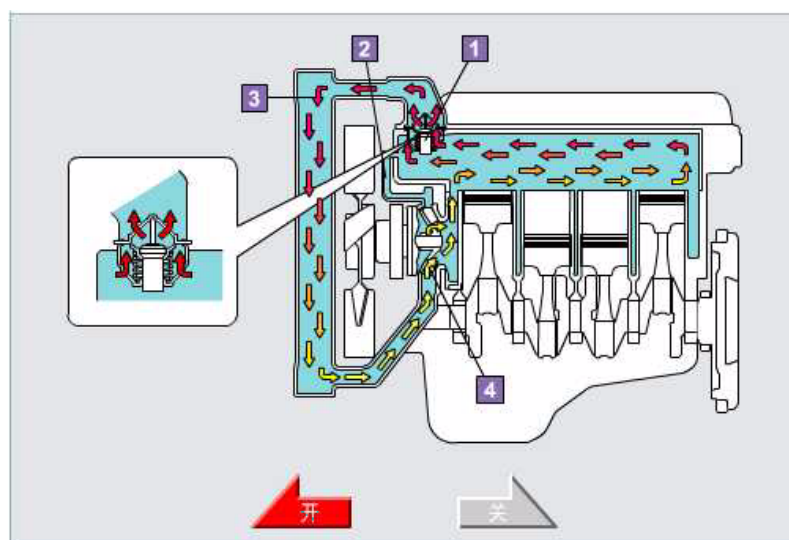


直列式旁路类型的工作

旁路一直打开，并且在预热期间通往散热器的管路被恒温器关闭。因此，冷却液通过旁通管路。

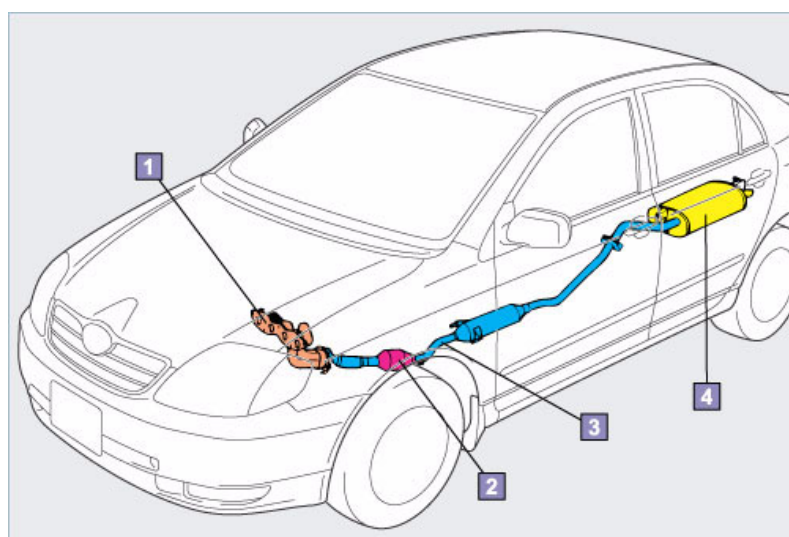
当冷却液温度增加时，恒温器打开，让冷却液流入散热器。此时，少量冷却液也流过旁通管路。

- 1 恒温器
- 2 旁通管路
- 3 散热器
- 4 水泵



(3/3)

排气系统



概述

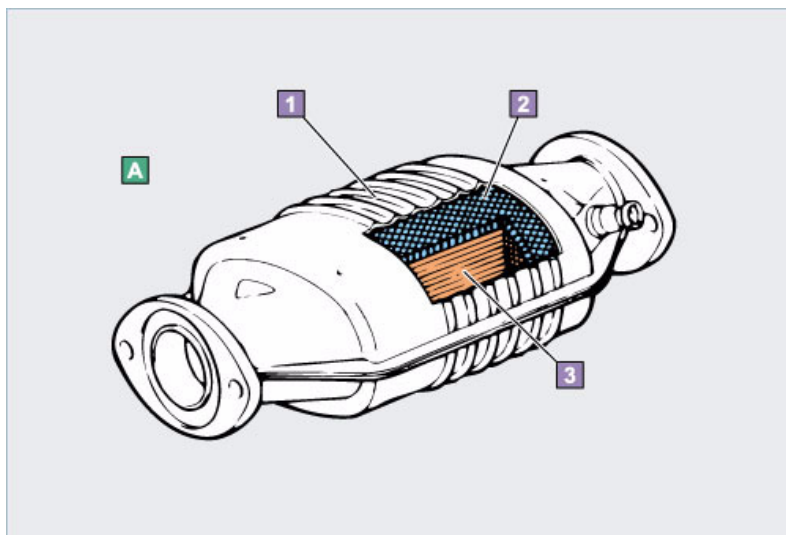
排气系统将发动机产生的废气排放入大气。

它有以下功能：

- 通过改善发动机废气的排放性能，提高发动机效率。
- 通过清除有害成分清洁废气。
- 减少废气发出的爆炸声。

- 1 排气歧管
- 2 TWC（三元催化转换器）
- 3 排气管
- 4 消声器

(1/1)



催化转换器

催化转换器位于废气系统中间，从废气中清除有害成份。废气中的有害成份包括 CO（一氧化碳）、HC（碳化氢）和 NO_x（氮氧化物）。

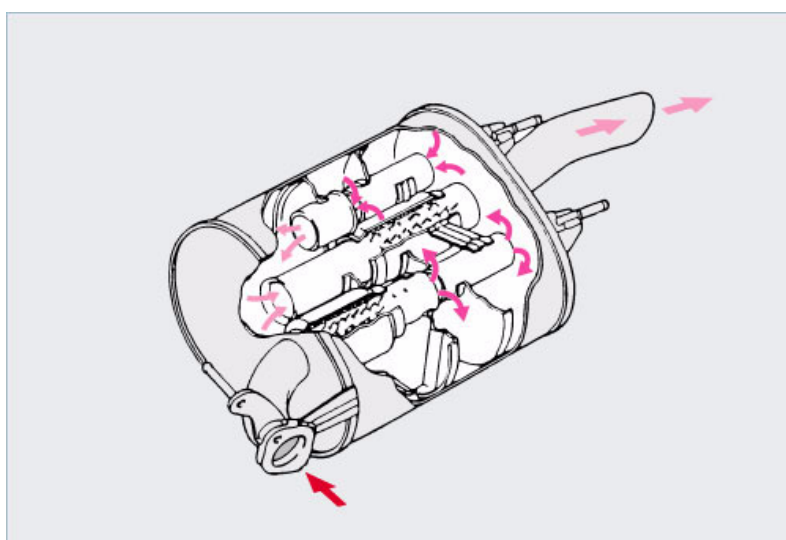
有二种催化转换器：

1. OC（氧化催化剂）用带铂和钯的催化剂清理废气中的 CO 和 HC。
2. TWC（三元催化剂）用带铂和铑的催化剂清理废气中的 CO、HC 和 NO_x。

A 整体式催化转换器

- 1 外壳
- 2 丝网
- 3 整体催化剂

(1/1)



消声器

因为从发动机中排放出的废气处于高压高温状态，如果直接排放，它发出爆炸声。

因此消音器通过降低废气的压力和温度来消音。

(1/1)

问题 -1

请标出以下每个语句正确或错误。

号码	问题	正确或错误	正确答案
1	在汽油发动机的车辆中，曲轴每旋转两圈，凸轮轴旋转一次。	☐ 正确 ☐ 错误	
2	电子燃油喷射发动机的燃油喷射容积是随着喷油嘴喷射的持续时间而变化的。	☐ 正确 ☐ 错误	
3	机油滤清器有一个单向阀。它防止发动机机油停止流动而堵塞滤清器。	☐ 正确 ☐ 错误	
4	通过传动皮带使曲轴旋转来驱动水泵。	☐ 正确 ☐ 错误	
5	节气门与加速踏板同时操作以调节吸入气缸内的燃油容积。	☐ 正确 ☐ 错误	

问题 -2

以下哪个关于排气系统的语句是正确的？

- ☐ 1. 催化转化器将废气返回到进气歧管，以便重新燃烧废气中含有的有害气体。
- ☐ 2. 排气歧管迅速降低废气温度以使催化转化器效率更大。
- ☐ 3. 消音器直接将发动机排放的气体排放到大气中。
- ☐ 4. 三元催化剂清洁废气中的 CO、HC、和 NO_x。

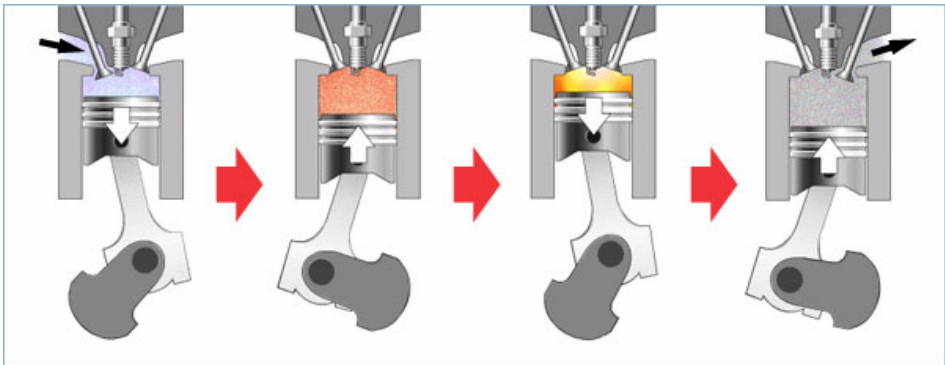
问题 -3

以下哪个关于节温器的语句是对的？

- ☐ 1. 用在底旁通系统中的恒温器是不带旁通阀的。
- ☐ 2. 恒温器的功能是在发动机启动后暖机，以便调节冷却液温度。
- ☐ 3. 恒温器提高了冷却液的沸点并对其加压。
- ☐ 4. 恒温器通过改变冷却液浓度来调节其温度。

问题 -4

下图表示四行程汽油发动机。
问4-1 从词组 A 中，选择括号中标号的词。
问4-2 从词组 B 中，选择叙述各行程的语句。



	(1) () 行程	(2) () 行程	(3) () 行程	(4) () 行程
A	a) 压缩 b) 排气 c) 进气 d) 作功			
B	e) 排气阀关闭，进气阀打开。活塞向下行程引起空气燃油混合气通过打开的进气阀吸入气缸。 f) 进气、排气阀均被关闭。压缩的空气燃油混合气燃烧并爆燃。这种爆炸力将活塞向下推。 g) 进气、排气阀均被关闭。被吸入到气缸内的空气燃油混合气受到活塞的向上行程的压缩。 h) 进气阀关闭，排气阀打开。燃烧产生的废气被排放到气缸外。			

问4-1:

1.

2.

3.

4.

问4-2:

1.

2.

3.

4.