

发动机

- 概述
- VVT-i (智能可变气门正时)
- 偏置曲轴
- 节气门 (ETCS-i智能电子节气门控制系统)
- 排放催化系统
- 冷却系统
- 燃油系统



发动机

概述

1NZ-FXE中的“X”表示采用了阿特金森循环,此原则用于车辆的发动机.

“阿特金森”循环

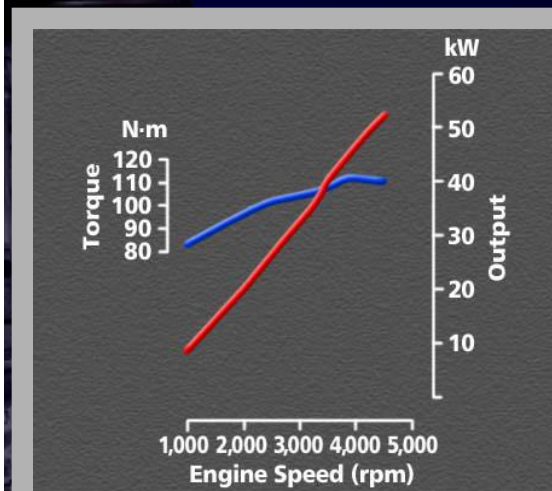
高热效率(膨胀率)



发动机

概述

项目		1NZ-FXE ('04 PRIUS)
气缸数和排列		4缸,直列
气门机构		16气门DOHC, 链传动机构(带VVT-i)
排量	cm ³ (cu. in.)	1497 (91.3)
缸径 x 行程	mm (in.)	75.0 x 84.7 (2.95 x 3.33)
压缩比		13.0
最大输出功率	SAE-NET (-A, -K)	57 kW @ 5000 rpm (76 HP @ 5000 rpm)
	EEC (-W, -Q)	57 kW @ 5000 rpm
最大扭矩	SAE-NET (-A, -K)	111 N·m@ 4200 rpm (82 lb·ft @ 4200 rpm)
	EEC (-W, -Q)	115 N·m@ 4200 rpm



发动机

概述

(阿特金森循环)

膨胀冲程 > 压缩冲程

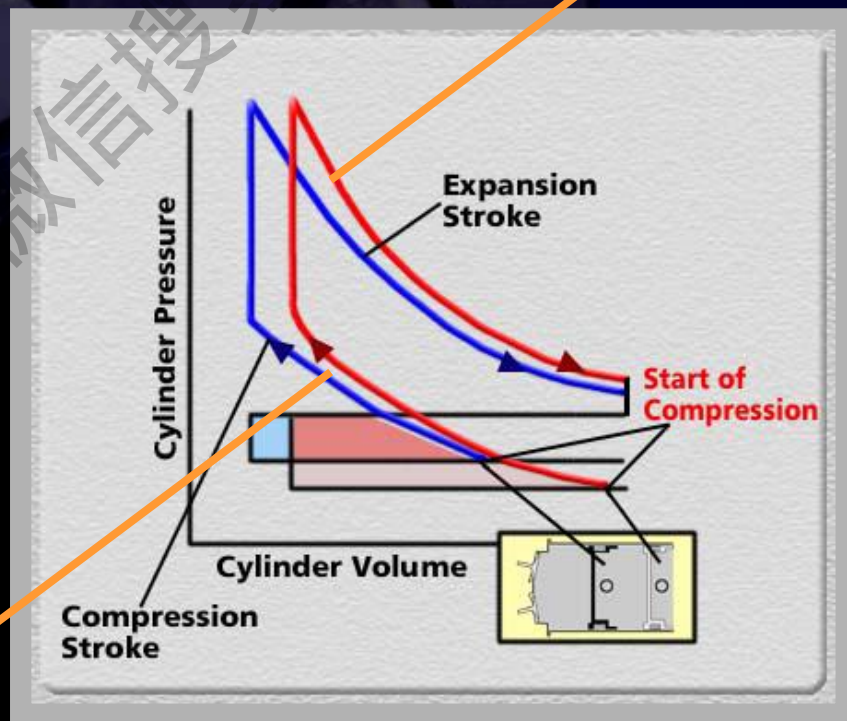
高热效率

(进气门延时关闭)

一般压缩比 < 13.0

常规发动机

Prius 1NZ-FXE
(阿特金森循环)

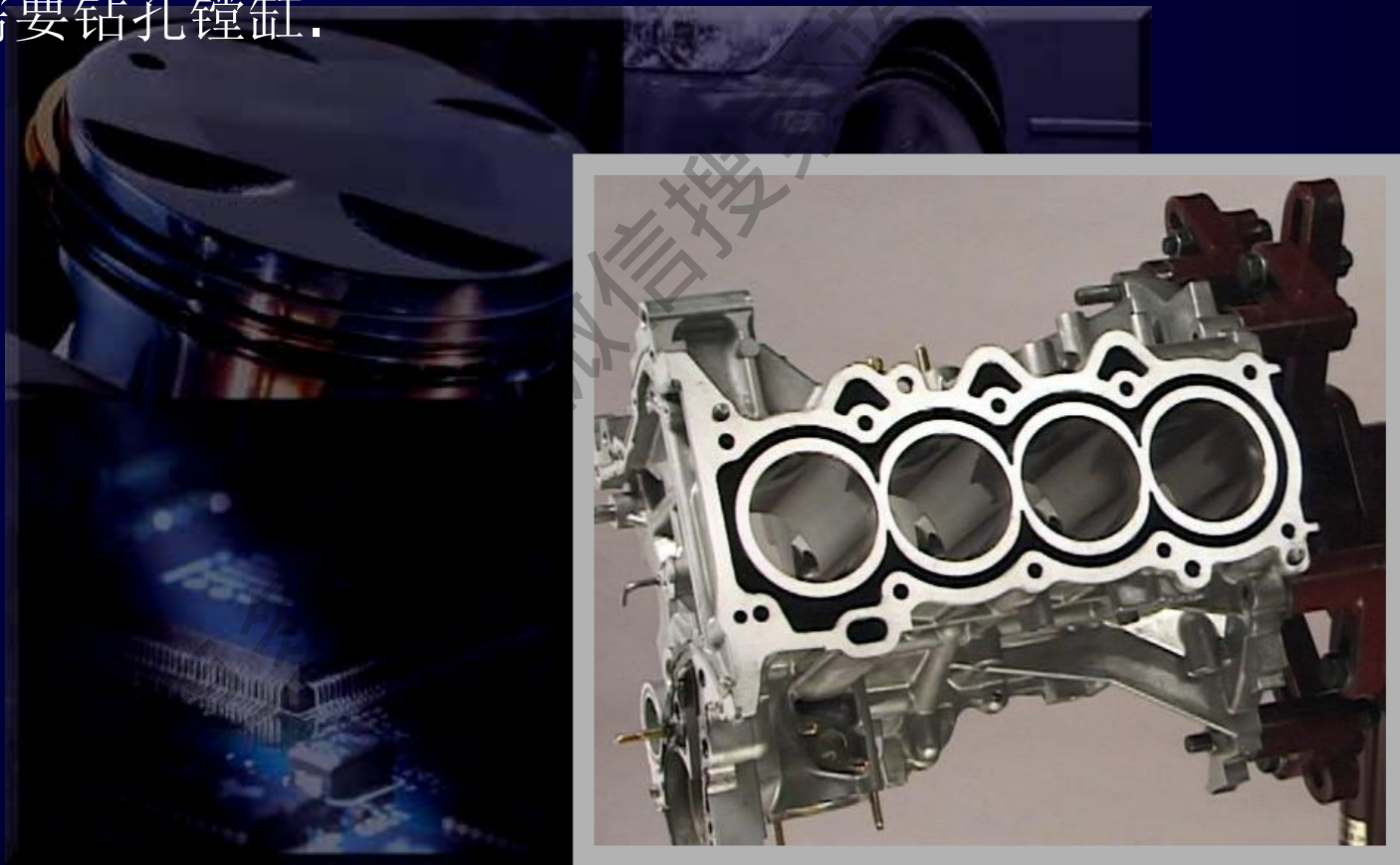


发动机

● 概述

(气缸体)

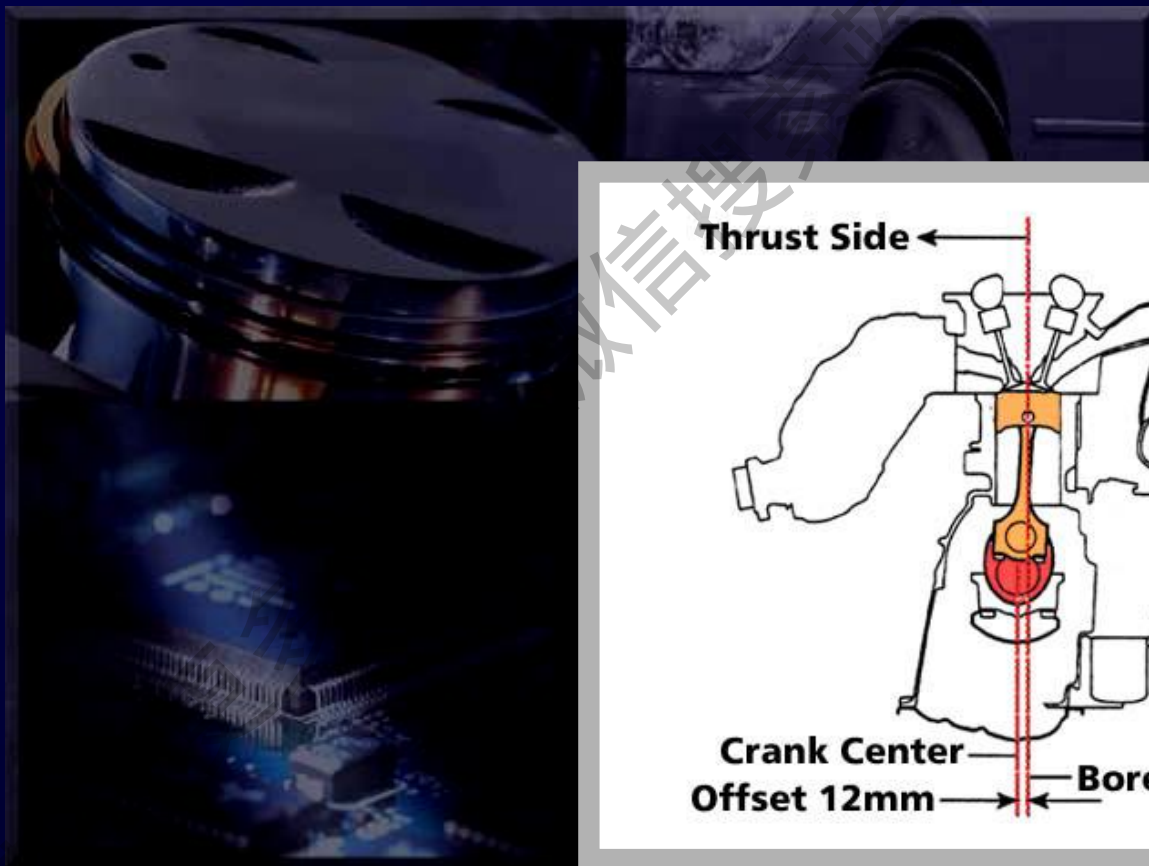
气缸腔内有设计紧凑的拉模铸铁薄缸套，
因此，不需要钻孔镗缸。



发动机

● 偏置曲轴

- 减少了活塞的侧推力, 同时也会改良在低速/低载情况时的燃烧
- 提高热效率



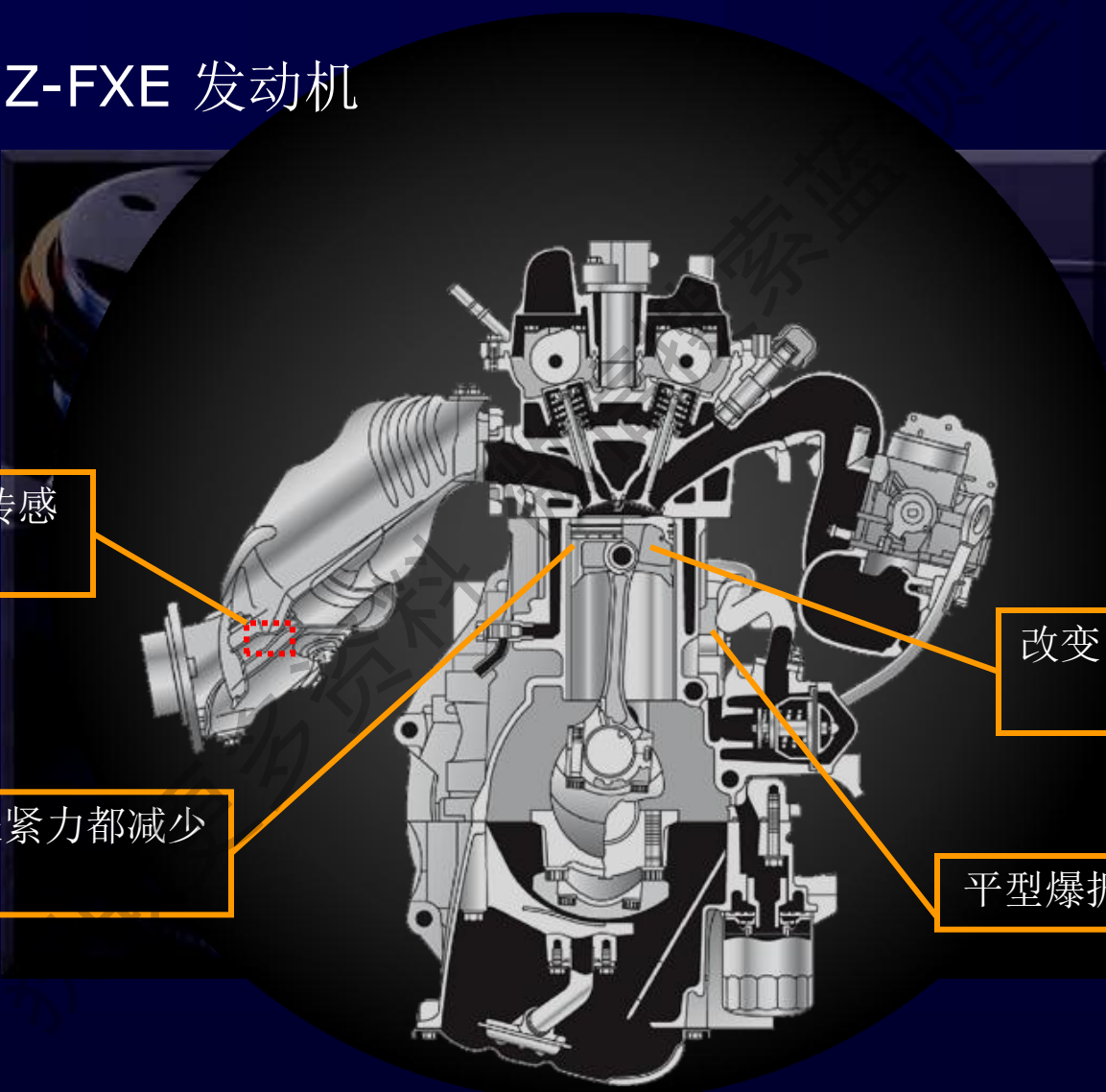
详细解说



发动机

- 发动机本体

- 1NZ-FXE 发动机



扁平型空燃比传感器

改变了活塞顶的形状

活塞环厚度和张紧力都减少了

平型爆振传感器



参考

- 发动机特点
 - 活塞
 - 活塞的变化减少了重量和摩擦

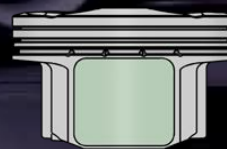
形状的改变减轻了重量

225g (0.496lb)

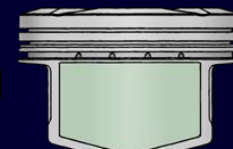


194g (0.427lb)

减少了的活塞裙部以减少摩擦



' 04



' 03

新的树脂涂层以减少摩擦力



发动机

- 发动机概述
 - 发动机仓

简单的驱动皮带



丰田 纯牌 超级 LLC

散热器(发动机和变频器)一体式



发动机

● 简述

(燃油分配管)

上部/下部厚度改进了,脉冲衰减器被取消。



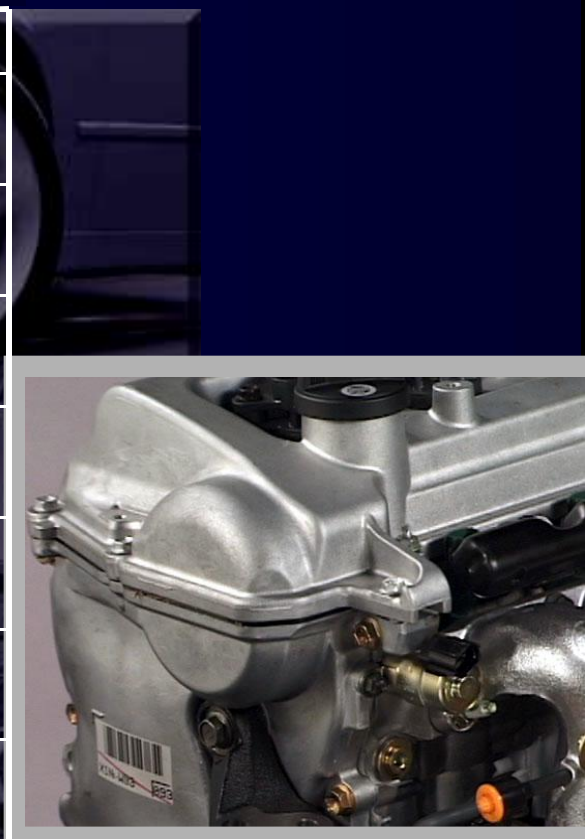
发动机

● VVT-i (智能可变气门正时)

PRIUS上的VVT-i特征：

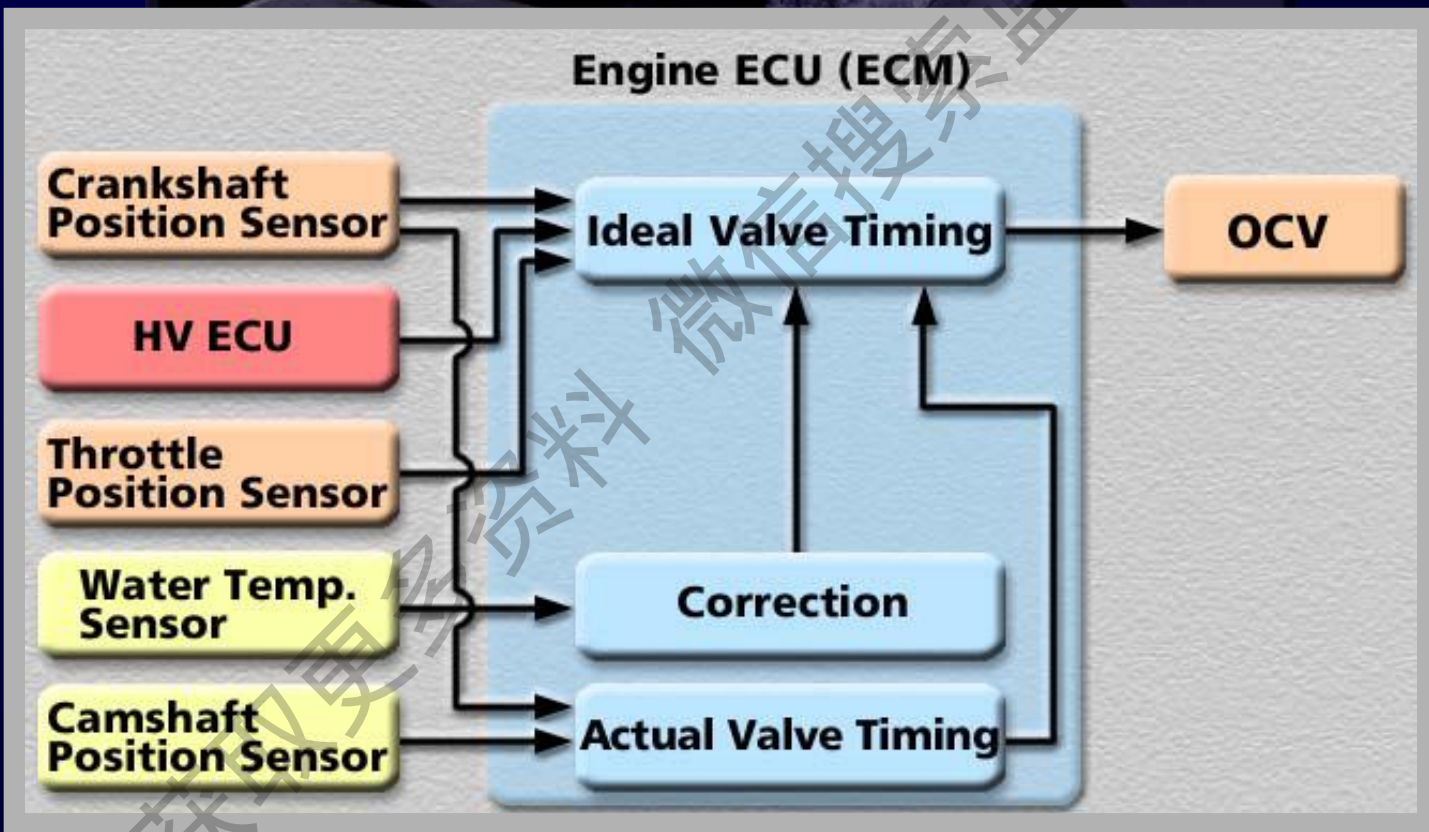
减少了由于发动机起动和停止时的振动。

项目		1NZ-FXE ('04 PRIUS)	
气门正时	进气	打开	18° - -15° BTDC
		关闭	72° - 105° ABDC
	排气	打开	34° BBDC
		关闭	2° ATDC
排放标准	-A, -K		AT-PZEV*1 (SULEV)
	-W		STEP IV, Cold HC*2
	-Q		ADR37/01



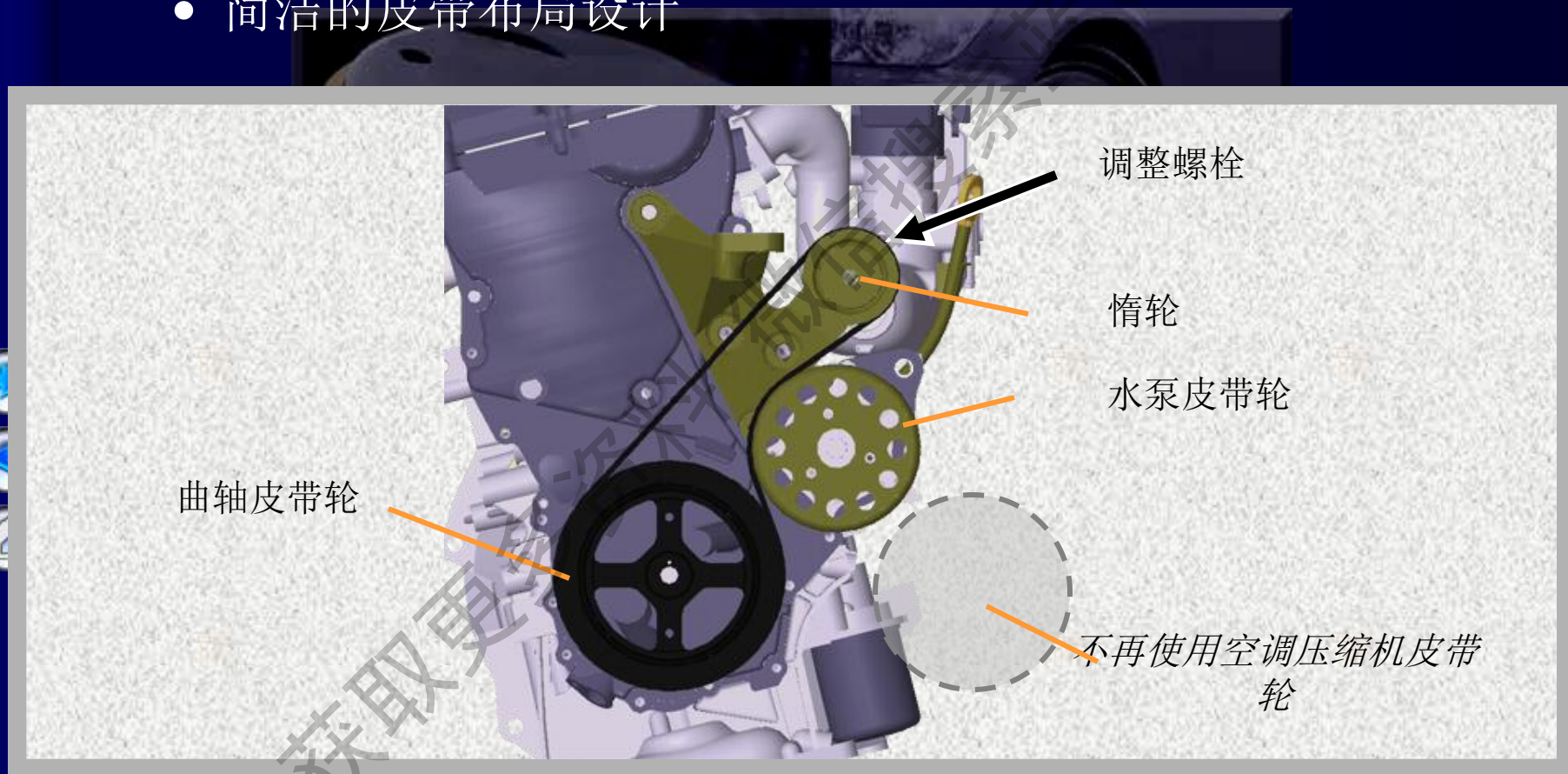
发动机

VVT-i (反馈控制)



参考

- 驱动皮带系统
 - 布局
 - 不再使用空调压缩机皮带轮
 - 简洁的皮带布局设计



发动机

● 发动机概述

● 内饰



非接触型加速踏板位置传感器

32-bit 发动机ECU(ECM) 和
CAN通讯

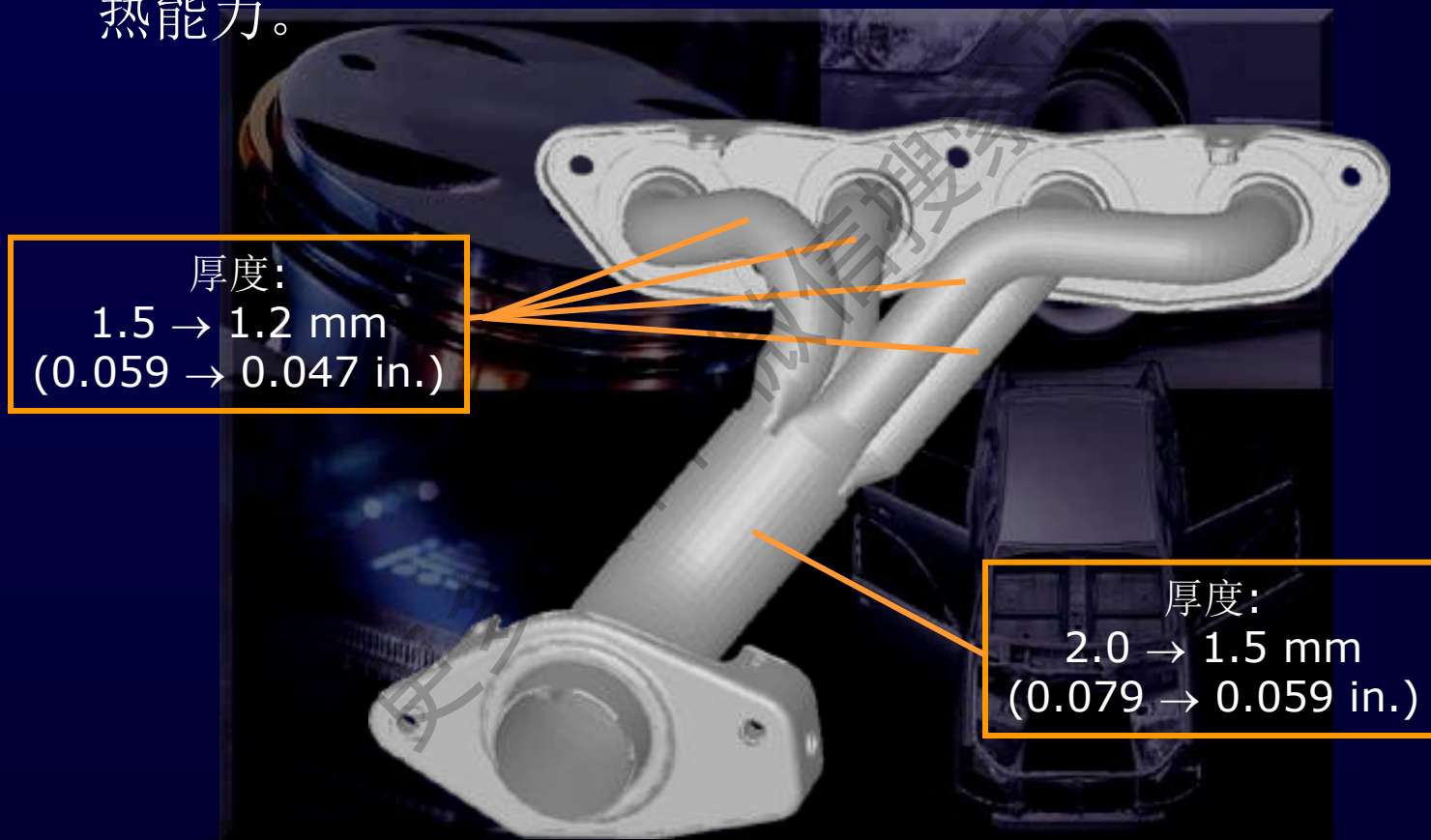


参考

● 进气和排气系统

— 排气歧管

- 采用不锈钢排气歧管使重量减轻了，以及改善了三元催化的加热能力。



03 款 → '04 款

发动机

- 排气催化系统
(氧传感器)

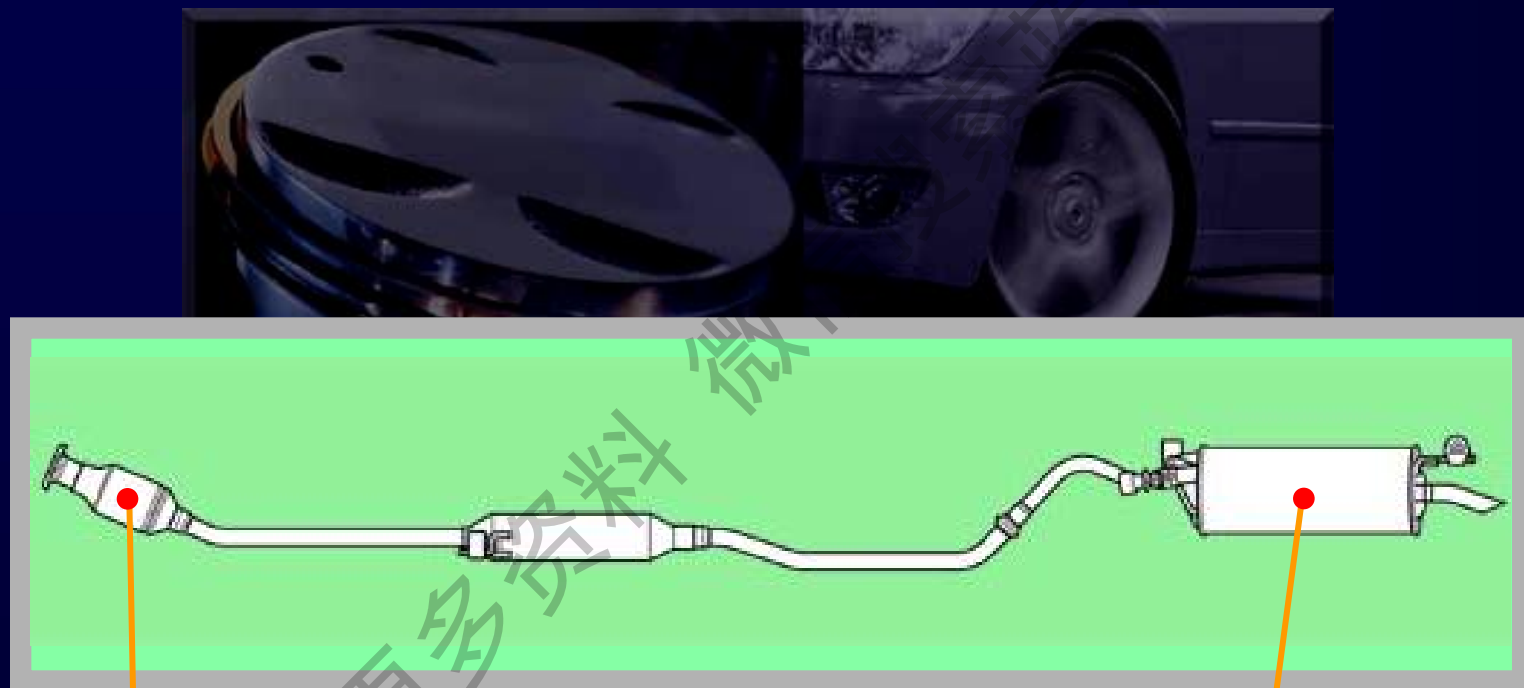
在催化器前后分别安装了氧传感器



发动机

● 排气催化系统

- 三元催化器内部结构中采用了高密度蜂窝陶瓷层。
- 直接装在排气歧管下部。

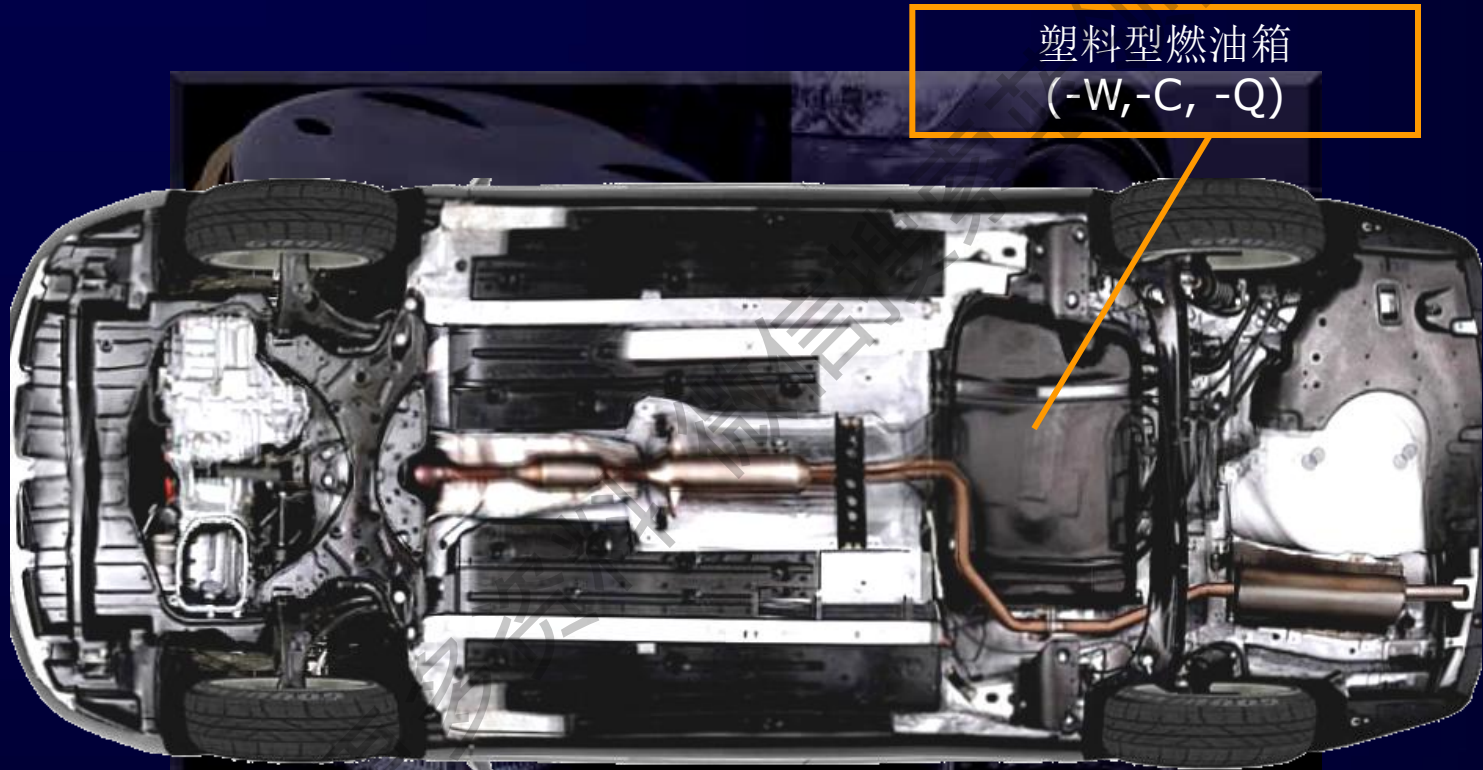


(三元催化转换器)

主消音器

发动机

- 发动机概述
 - 底部



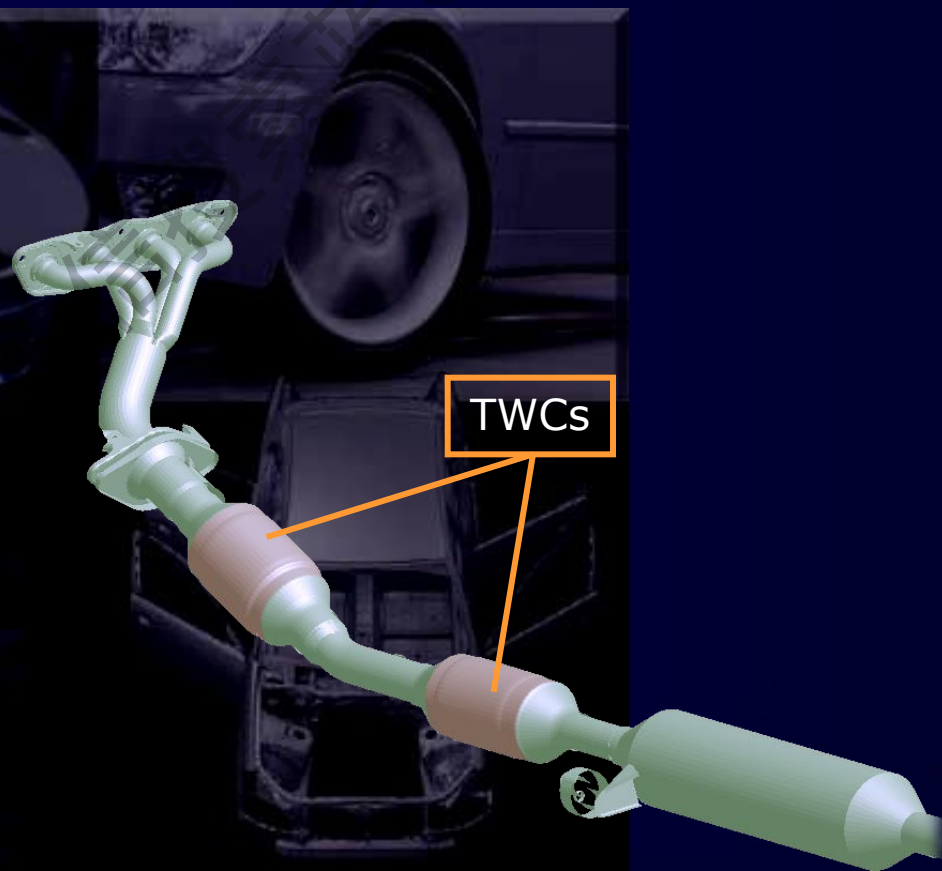
塑料型燃油箱
(-W, -C, -Q)



发动机

- 进气和排气系统
 - 三元催化器
 - 参见以下标准

地区	标准
-A, -K	AT-PZEV (SULEV)
-W	STEP IV
	Cold HC (除亚洲车型外)
-Q	ADR37/01



参考

发动机特点

- 活塞环

- 使用了低张紧力和更薄的活塞环以减少摩擦。

活塞环	横截面	张紧力	厚度	其它
一号活塞环	 内斜角型	3 N	1.2 mm (0.047 in.) ↓ 0.8 mm (0.031 in.)	PVD涂层可提高抗磨损能力
二号活塞环	 锥型	3.3 N ↓ 3 N	1.2 mm (0.047 in.) ↓ 1.0 mm (0.039 in.)	使用钢铁材料提高抗磨损能力
油环	 2 件式	12 N ↓ 8 N	2.0 mm (0.079 in.) ↓ 1.5 mm (0.059 in.)	-

'03 车型



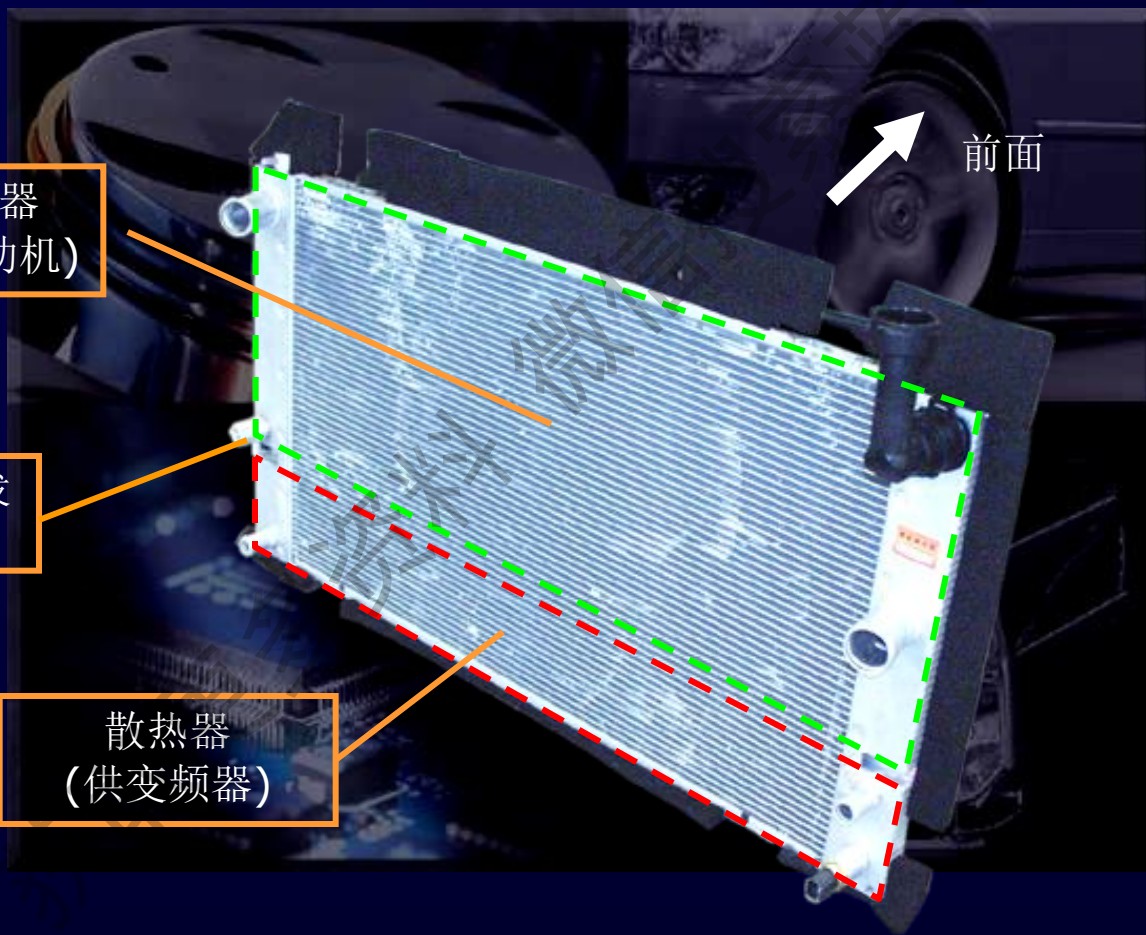
'04 车型

发动机

● 冷却系统

— 散热器

- 散热器(供发动机和变频器)一体化



散热器
(供发动机)

排水塞(供发
动机)

散热器
(供变频器)

前面



发动机

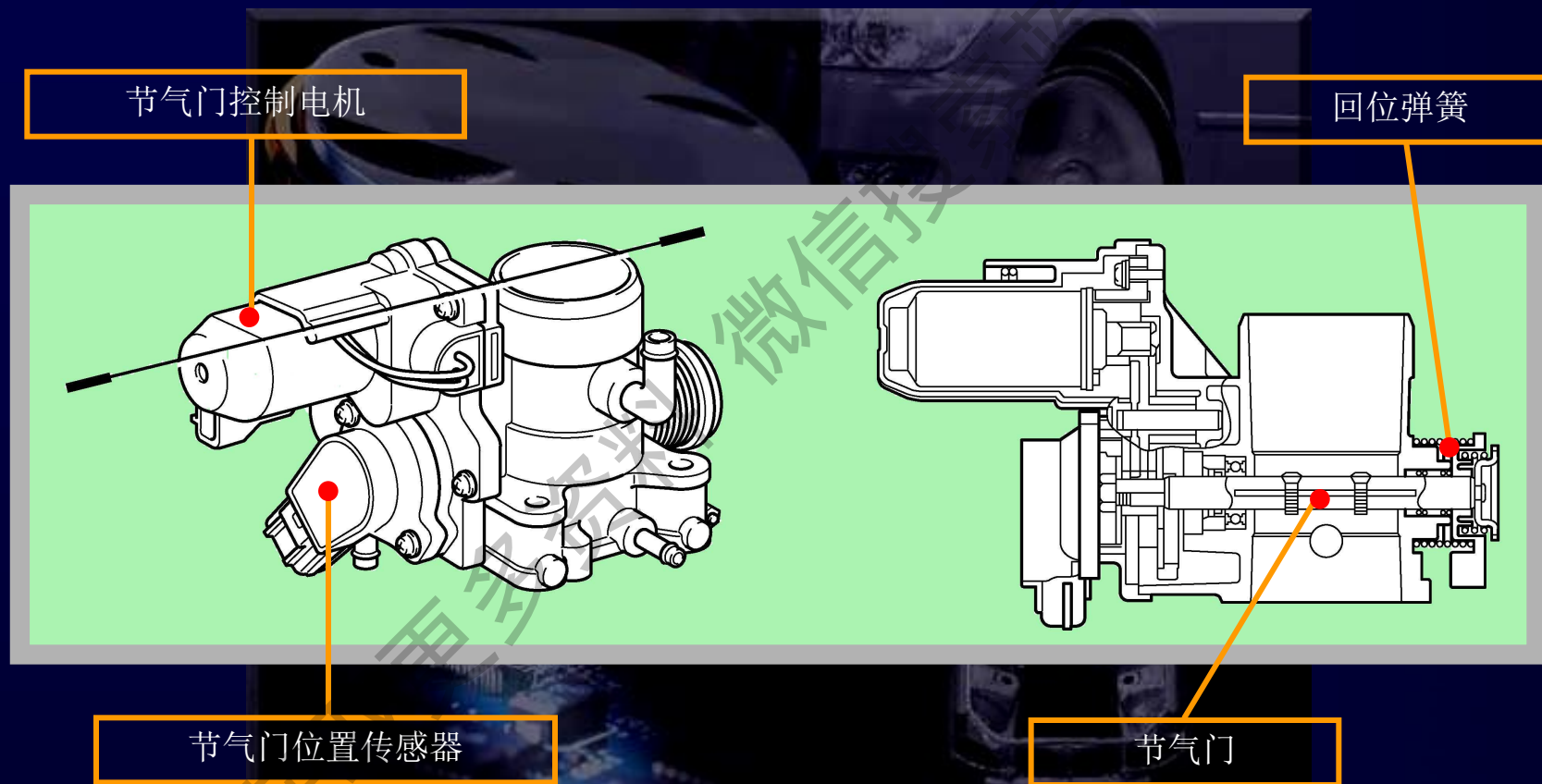
- 节气门体 (ETCS-i电子节气门智能控制系统)
Prius采用了**无拉索**电子节气门控制

在THS系统里油门踏板踏下程度与节气门开度不一致



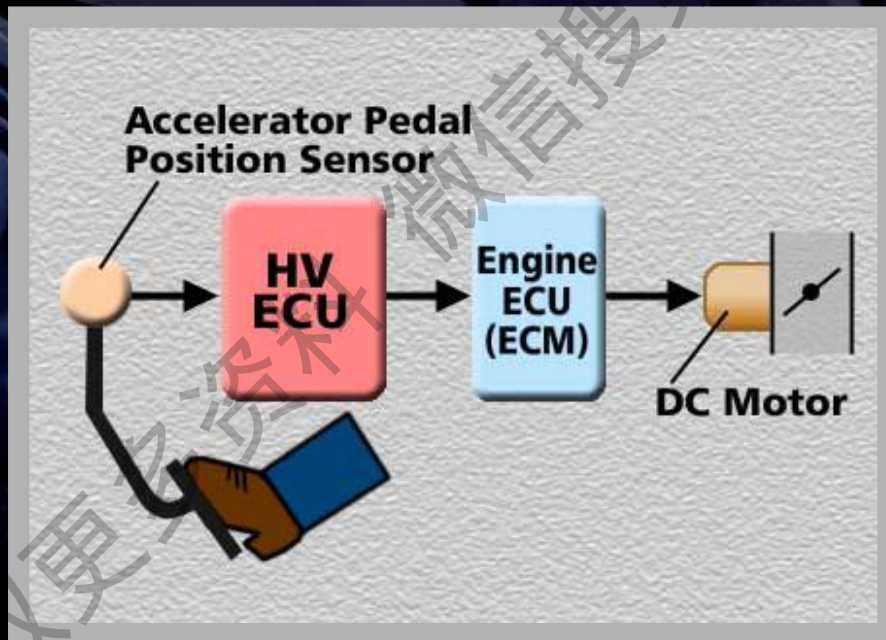
发动机

- 节气门体 (ETCS-i电子节气门智能控制系统)
节气门由直流电机来驱动。



发动机

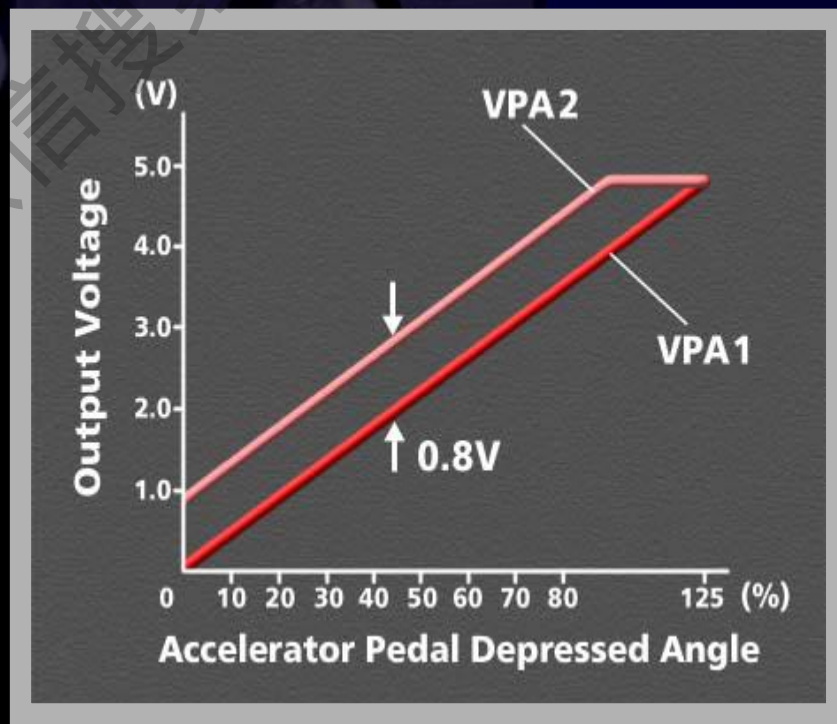
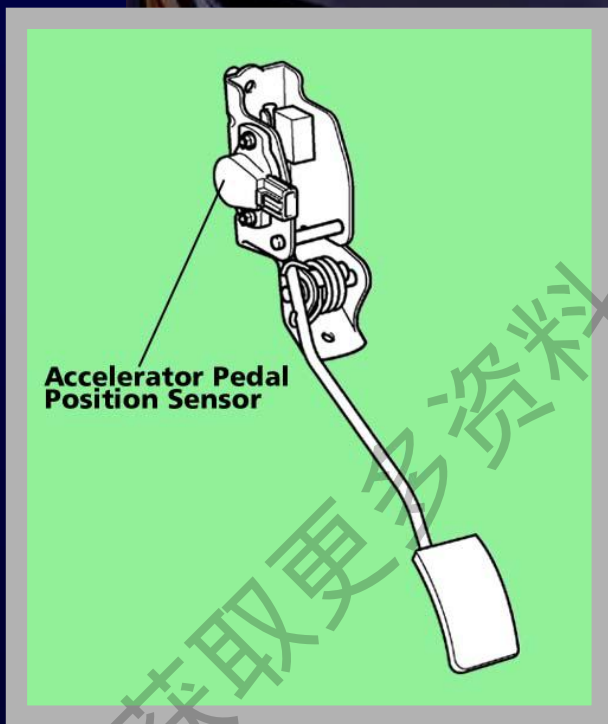
- 节气门体 (ETCS-i电子节气门智能控制系统)
节气门由 HV ECU 来控制。



ETCS-i 同样也控制巡航控制系统。

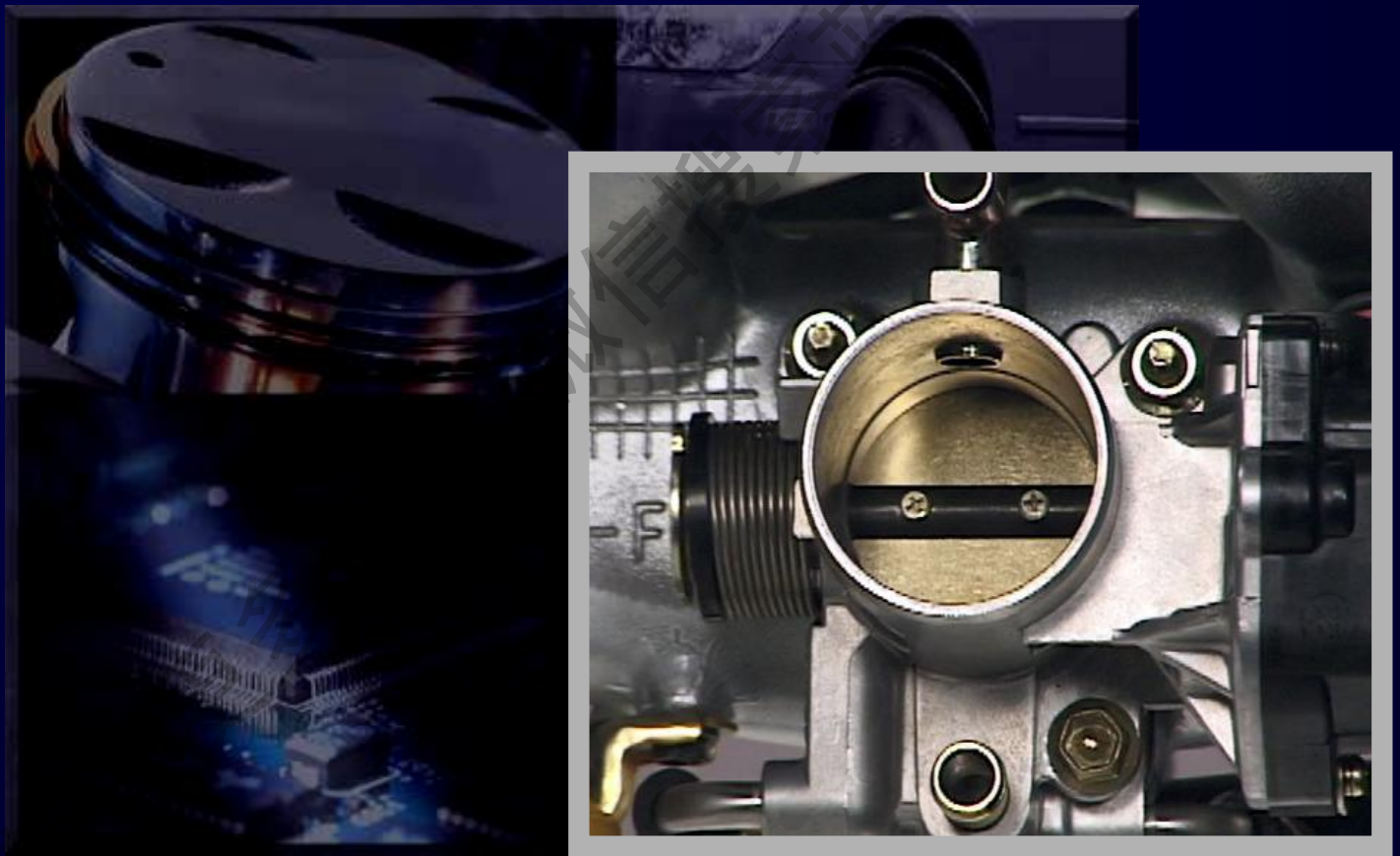
发动机

- 节气门体 (ETCS-i电子节气门智能控制系统)
加速踏板位置传感器包括主和副位置传感器。



发动机

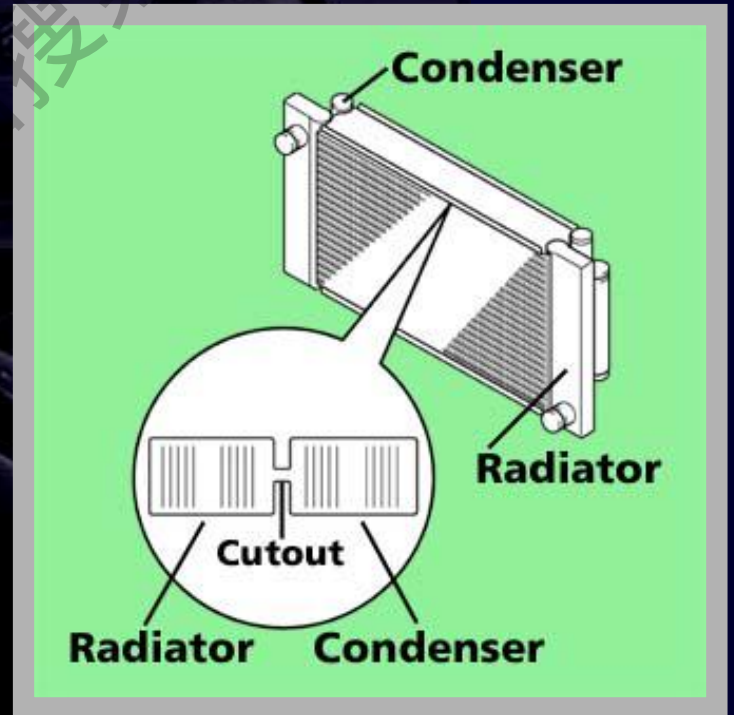
- 节气门体 (ETCS-i电子节气门智能控制系统)
节气门初始张开角 3° ，可预防当低温时被粘住。



发动机

● 冷却系统

散热器和空调冷凝器集成在一起。



发动机

燃油系统

燃油系统与其它车型相同。
采用了一体式燃油泵。

