

2008天籁VQ发动机技术信息

1 一般性说明

J32车型的VQ25DE/VQ35DE发动机从当前J31车型的VQ23DE/VQ35DE发动机改进而来，经过略微改动，也可以安装在ALTIMA、MAXIMA、QUEST和350Z上，该发动机在同级中处于最高水平，以保持竞争力。

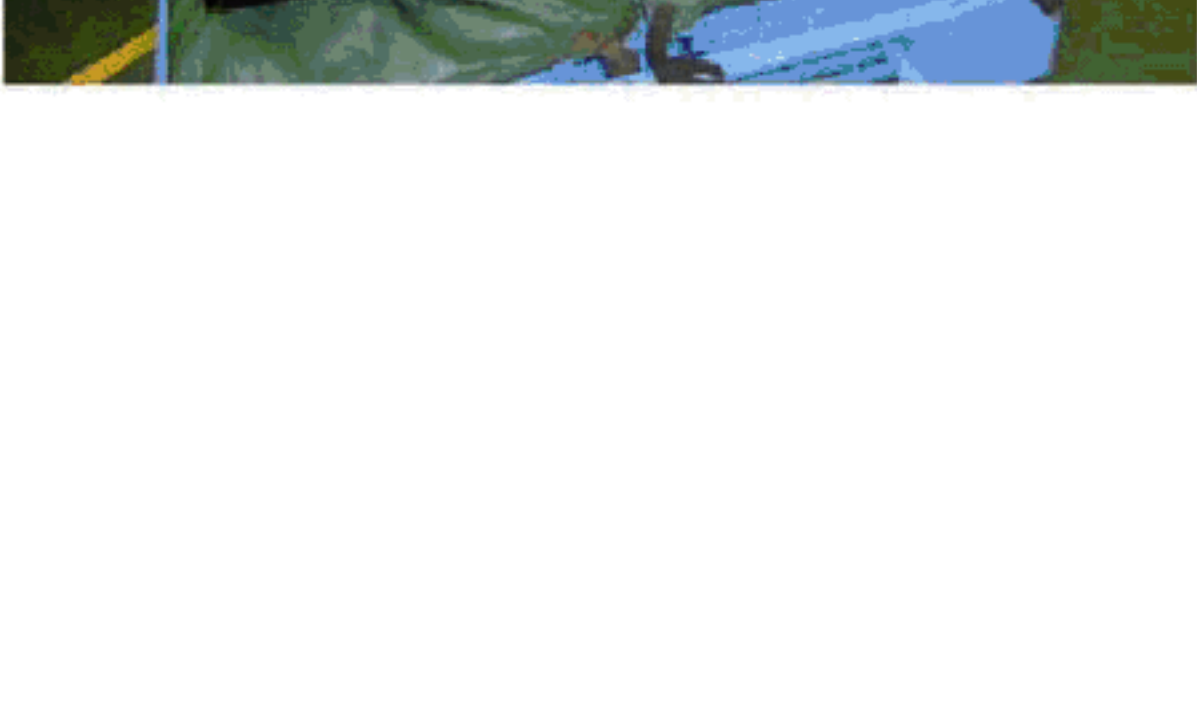
1.1 发动机舱概述



- 1. 动力转向储液罐
- 2. 发动机机油滤清器盖
- 3. 发动机冷却液储液罐
- 4. IPDM E/R 和保险丝
- 5. 清洗器罐
- 6. 散热器盖
- 7. 发动机机油油尺
- 8. A/T 液位尺
- 9. 蓄电池/搭断线
- 10. 制动液储液罐
- 11. 空气滤清器

• ABS 执行器和电气单元(控制单元*) *: 乘客侧, 在前围上盖板

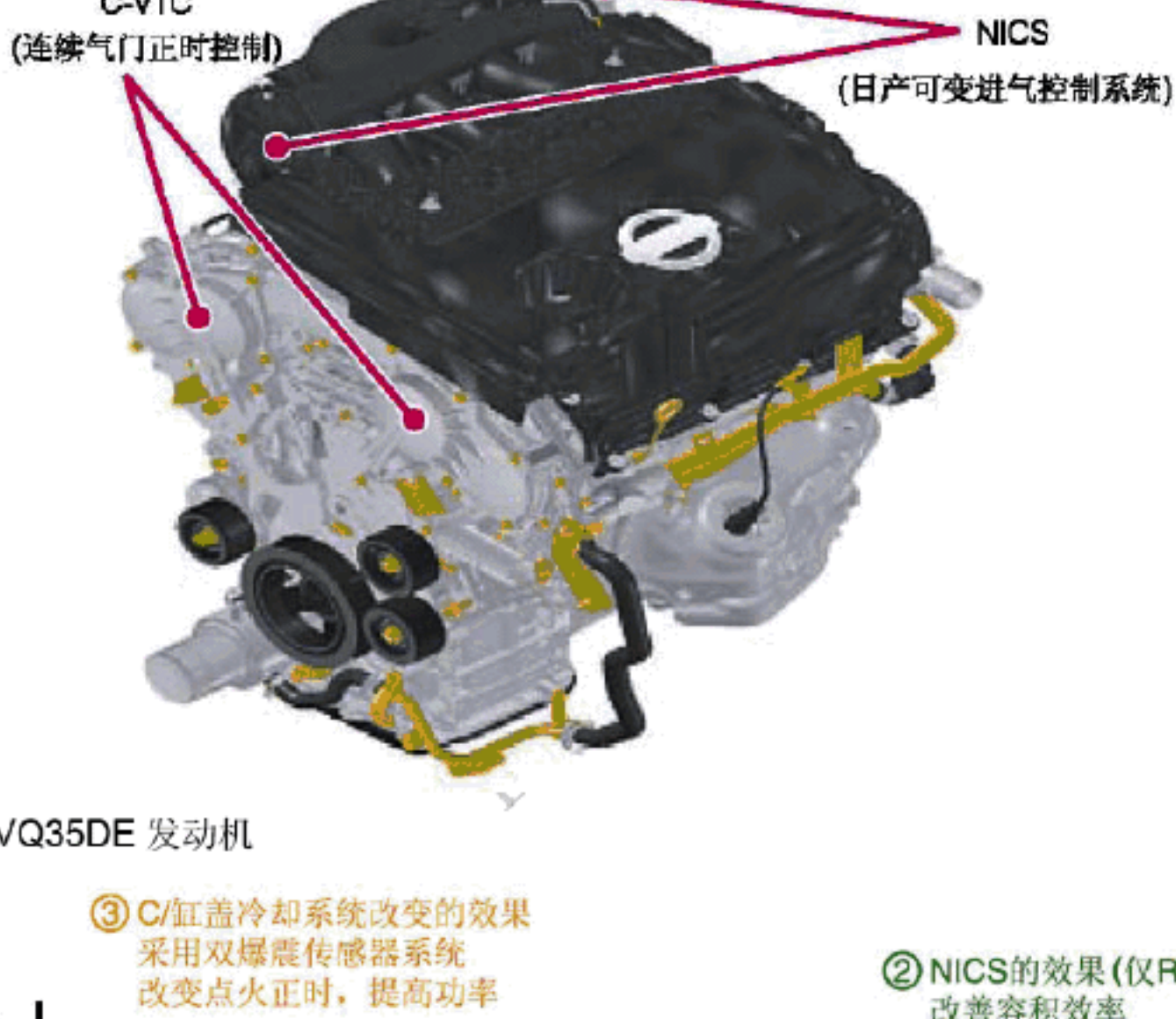
1.2 发动机一般规格



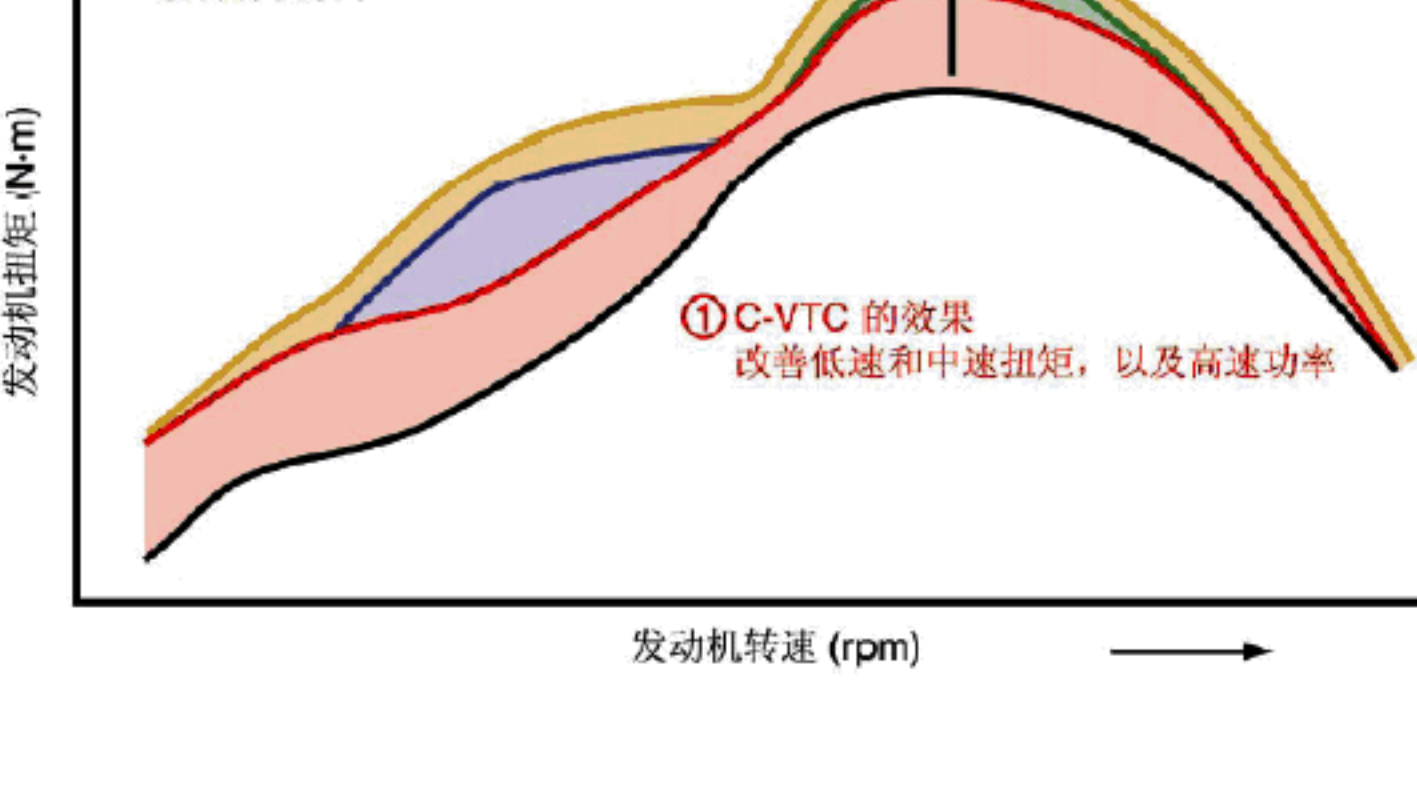
		VQ35DE	VQ25DE
排量 CC		3.498	2.495
B 缸径和行程 mm		95.5*81.4	85*73.3
点火顺序		1-2-3-4-5-6	同左
气门布置		DOHC	同左
活塞环数量	压缩	2	同左
	机油	1	同左
主轴承数量		4	同左
压缩比		10.3:1	同左
压缩压力 kpa	标准	1275	同左
	最低	981	同左
	各缸之差极限	98	同左
最大功率 kw		TBD	TBD
最大扭矩 N.m		TBD	TBD
最大发动机转速		6200rpm	6000rpm
喷射系统		顺序多点燃油喷射	顺序多点燃油喷射
气门系统		DOHC 每缸 4 气门, 带有 CVTS。	同左
进气系统		NICS (双)	NICS (单)

1.3 性能上的关键设计

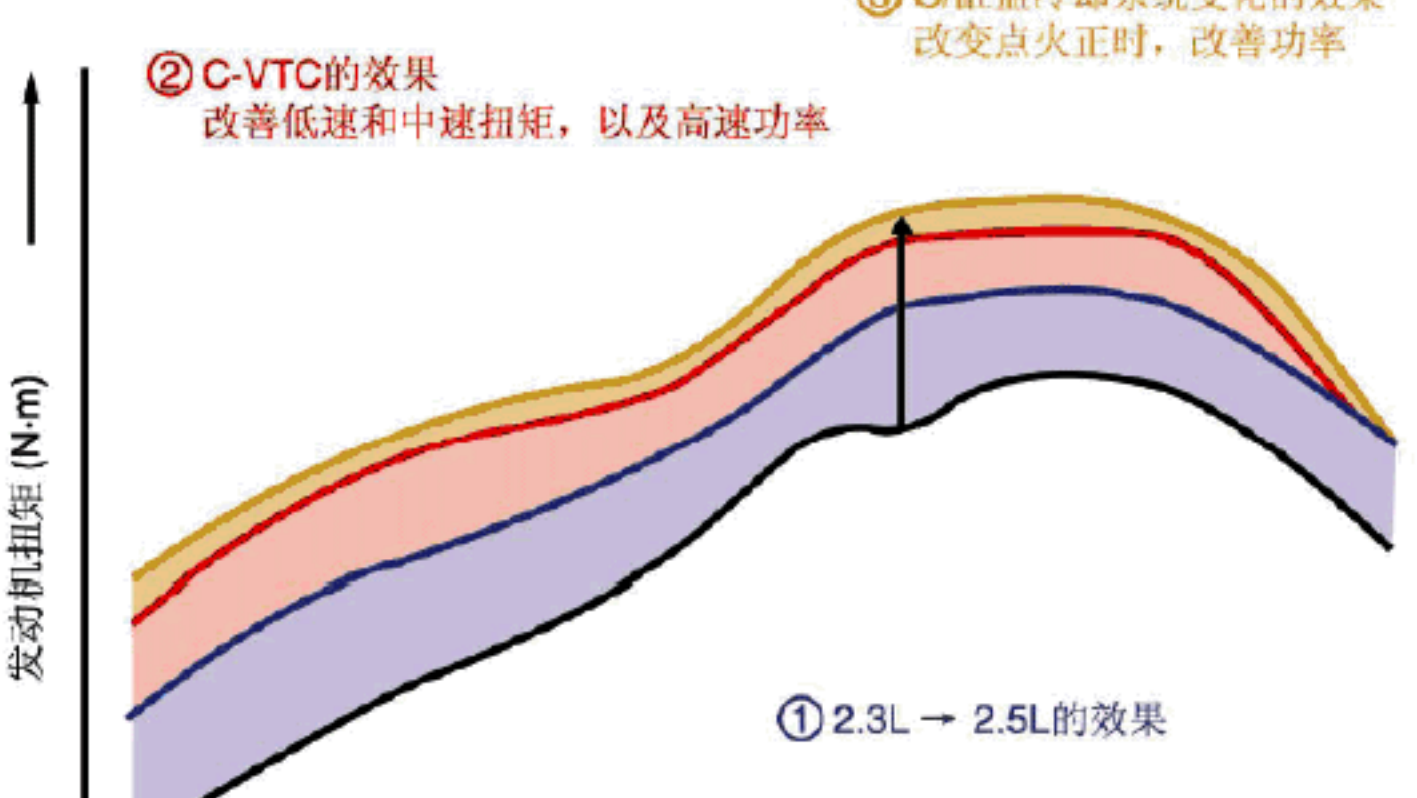
- 双NICS(日产可变进气控制系统)(VQ35DE)
- 缸体采用盲孔设计(VQ35DE)
- 双爆震传感器(VQ25DE/VQ35DE)
- 低排气压力(VQ25DE/VQ35DE)
- VQ25DE发动机采用了支撑梁结构,以改善NVH(噪音、振动和粗暴)性能。



VQ35DE 发动机



VQ25DE 发动机



功率和燃油消耗改善如下:

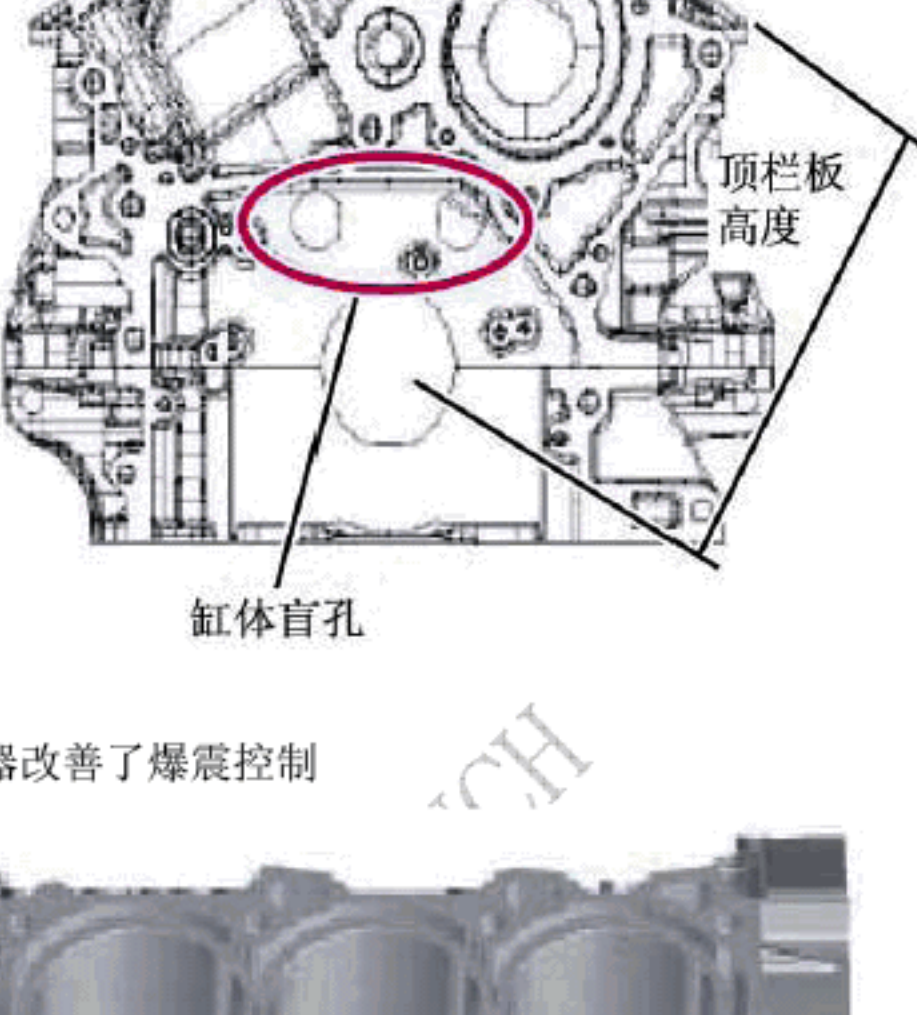
改善进气效率和减少排气阻力

- NICS(日产可变进气控制系统)
- C-CVT(连续气门正时控制)更宽的控制范围系统
- 减少摩擦
- 凸轮轴超微抛光处理
- 链条系统超微抛光处理
- 气门挺杆顶部增加DLC(类钻石碳合物)涂层
- 活塞裙部的形状不对称
- 活塞环环采用了PVD(物理蒸汽镀膜技术)涂层
- 曲轴超微抛光处理
- 缸体采用了盲孔,以减少摩擦(VQ35DE)

VQ35DE

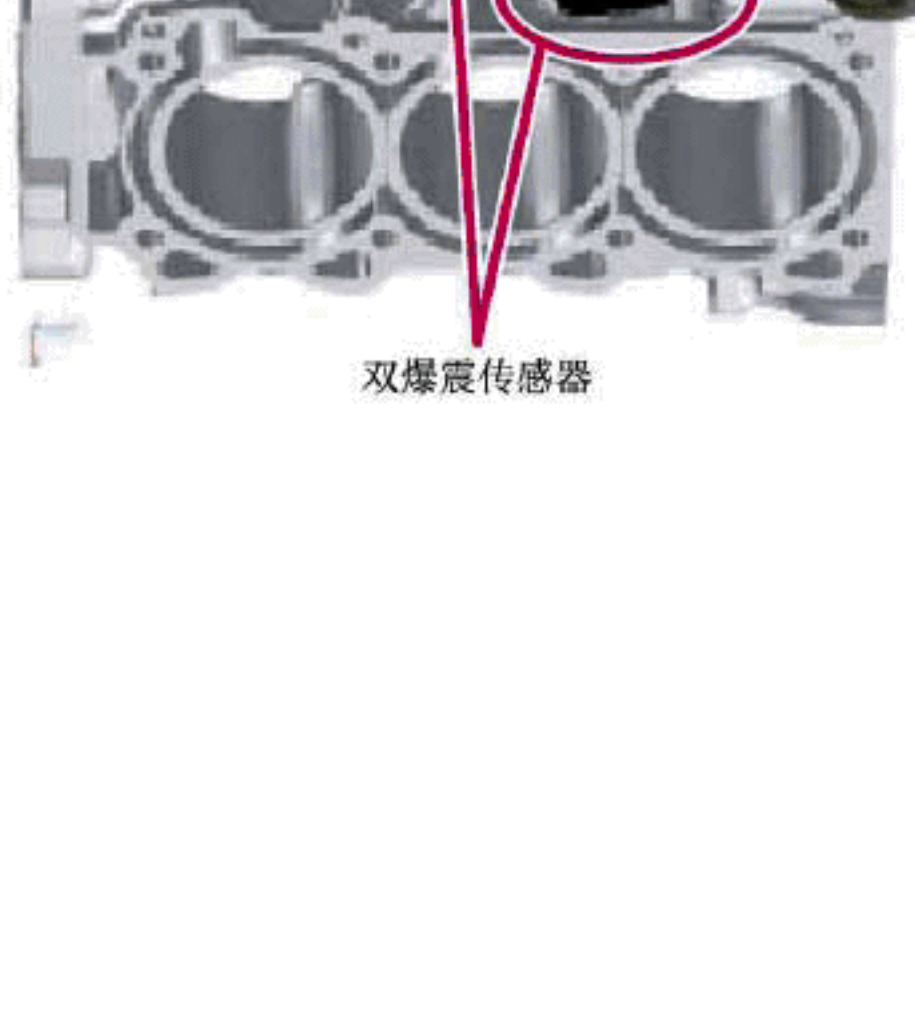
减少摩擦

- 缸体采用了盲孔设计,以减少摩擦



缸体盲孔

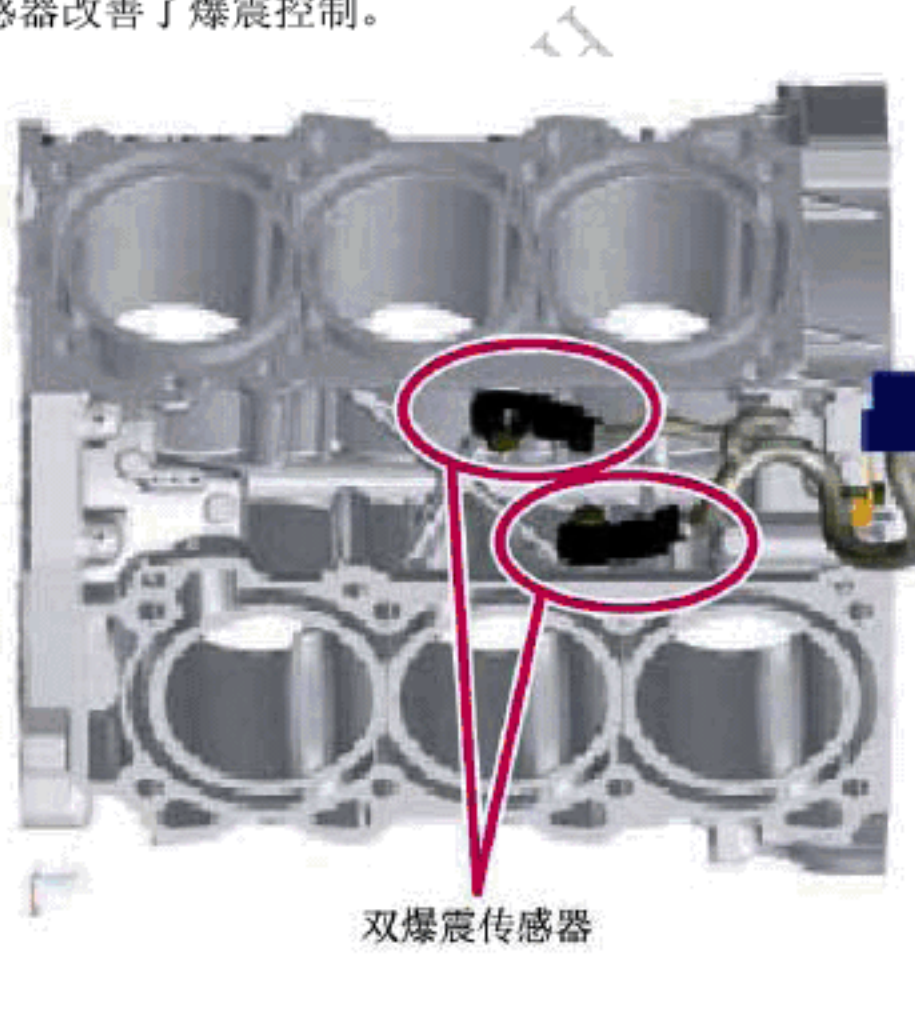
- 双爆震传感器改善了爆震控制



双爆震传感器

VQ25DE

- VQ25DE发动机采用了支撑梁结构,以改善NVH(噪音、振动和粗暴)性能。



- 双爆震传感器改善了爆震控制。



双爆震传感器

2 C-VTC(连续气门正时控制)

进气凸轮轴位置根据驾驶情况连续控制, 控制范围比原先系统大10° 曲轴角度, 35度 ==> 45度

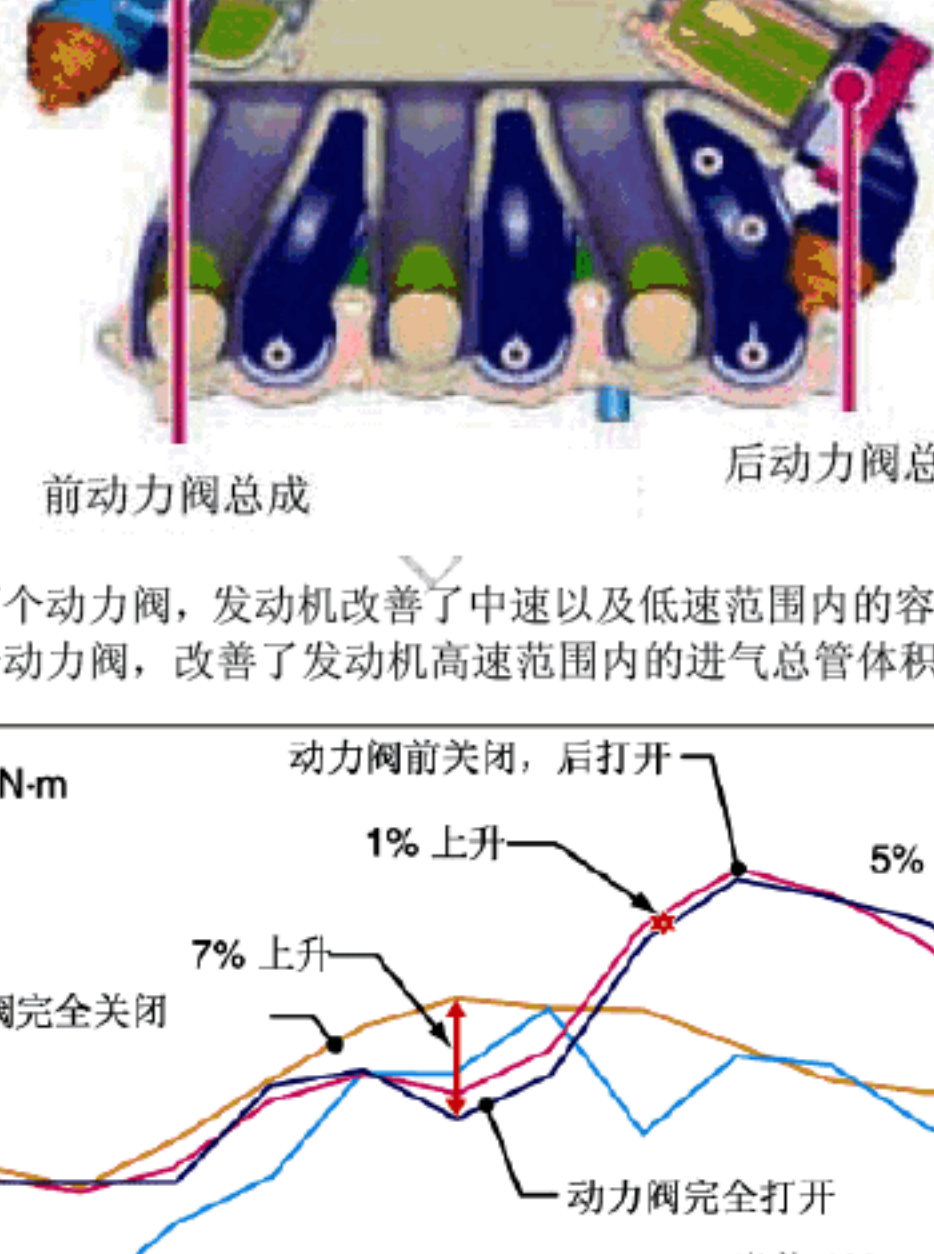
通过加宽控制范围, 增加了总输出扭矩。



3 进气歧管

进气总管用塑料制造:

- 改善了进气阻力
- 减轻了重量
- 双动力阀:
- 改善了进气效率
- 增加了高速和低速范围内的功率



前动力阀总成

后动力阀总成

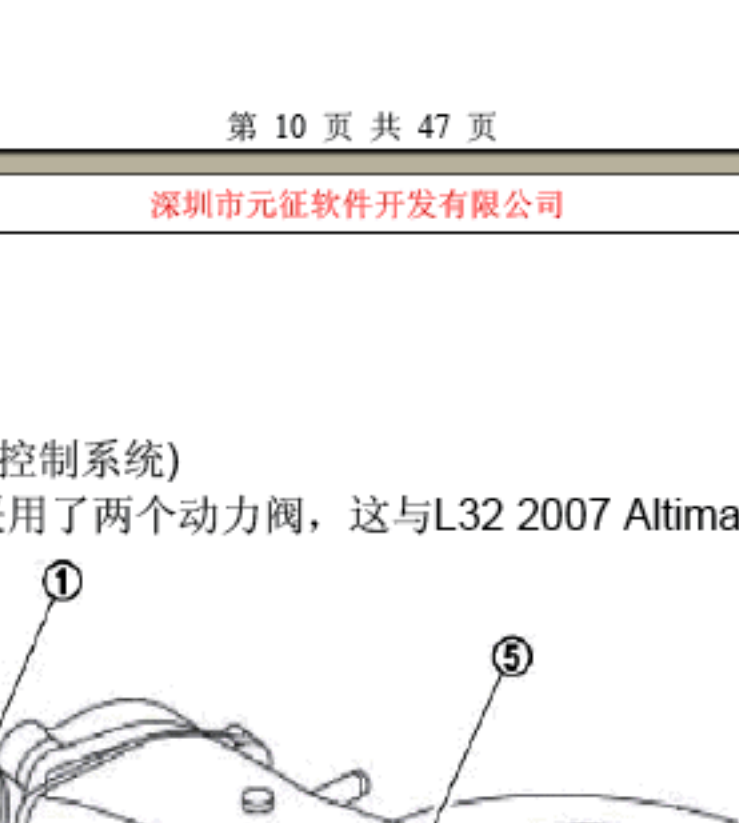
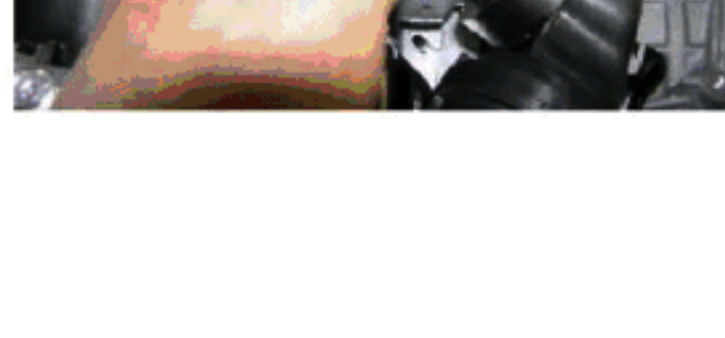
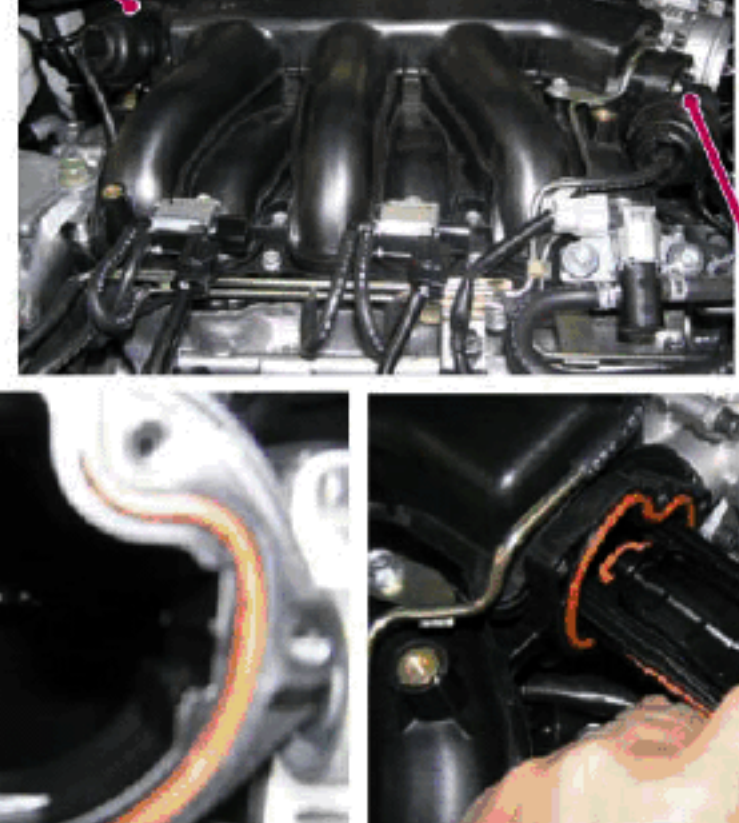
通过控制两个动力阀, 发动机改善了中速以及低速范围内的容积效率, 另外, 通过打开两个动力阀, 改善了发动机高速范围内的进气总管体积。



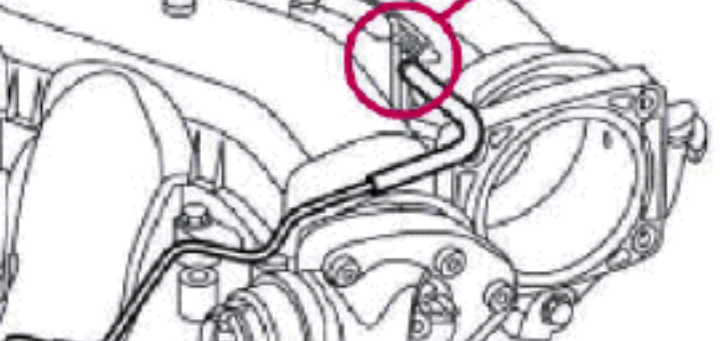
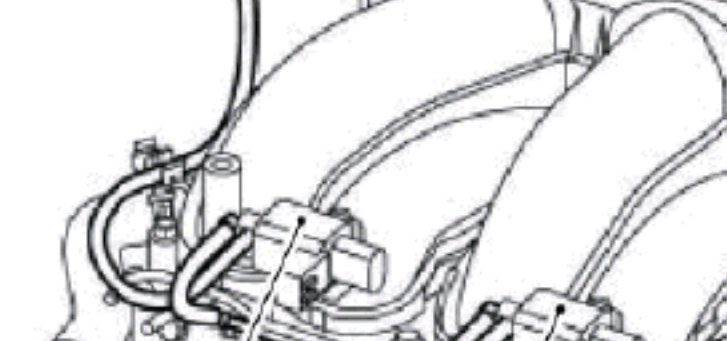
第 9 页 共 47 页

4 双NICS(日产可变进气控制系统)(VQ35DE)

前侧动力阀



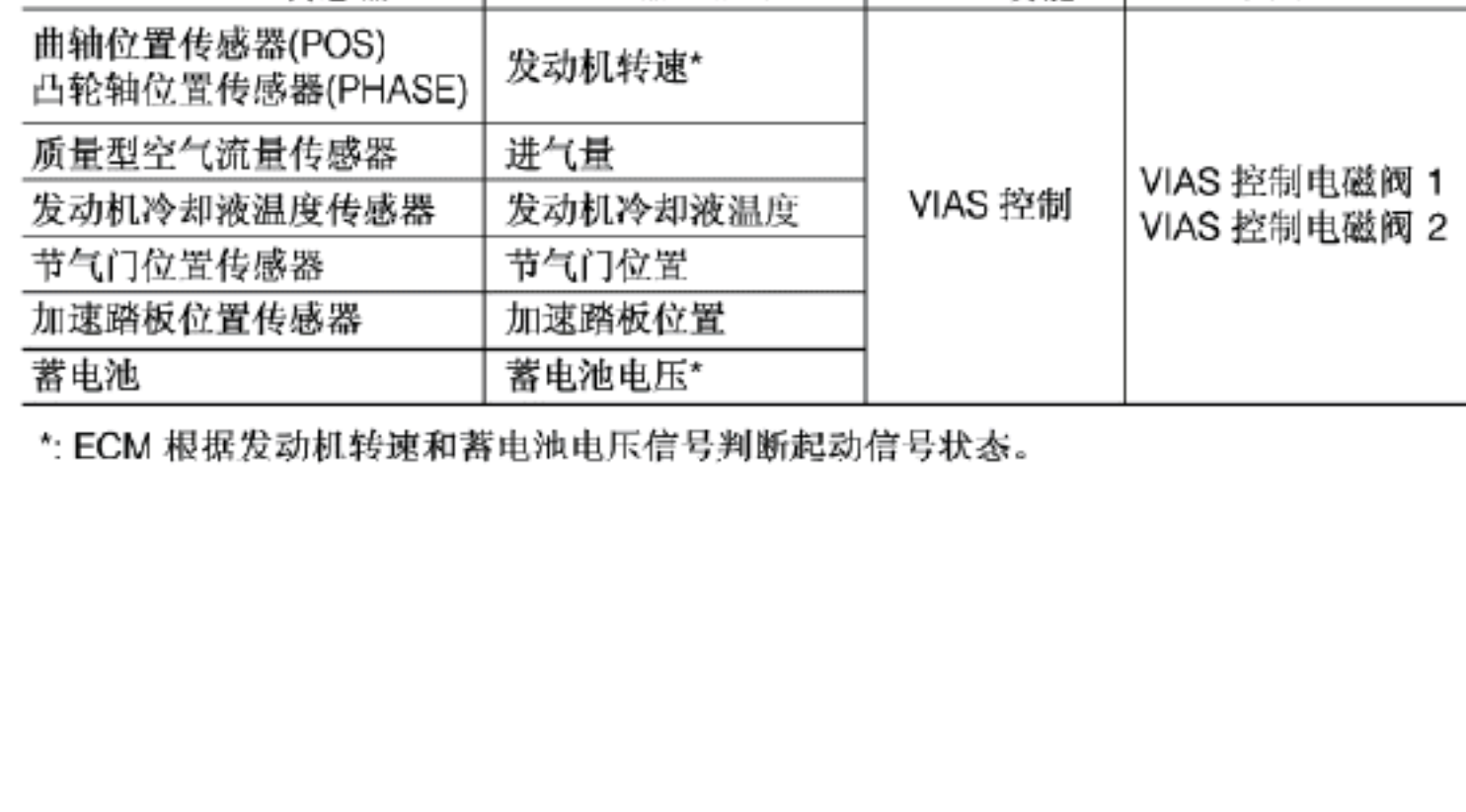
后侧动力阀



第 10 页 共 47 页

NICS(日产可变进气控制系统)

进气歧管的总管上采用了两个动力阀, 这与L32 2007 Altima VQ35发动机一样。



1. 动力阀执行器 1 2. VIAS 控制电磁阀 1 3. VIAS 控制电磁阀 2
4. 动力阀执行器 2 5. 进气歧管总管

传感器	ECM输入信号	ECM 功能	执行器
曲轴位置传感器(POS)	发动机转速*	VIAS 控制	VIAS 控制电磁阀 1 VIAS 控制电磁阀 2
凸轮轴位置传感器(PHASE)	进气量		
质量型空气流量传感器	发动机冷却液温度		
发动机冷却液温度传感器	节气门位置		
节气门位置传感器	加速踏板位置		
加速踏板位置传感器	蓄电池电压*		
蓄电池			

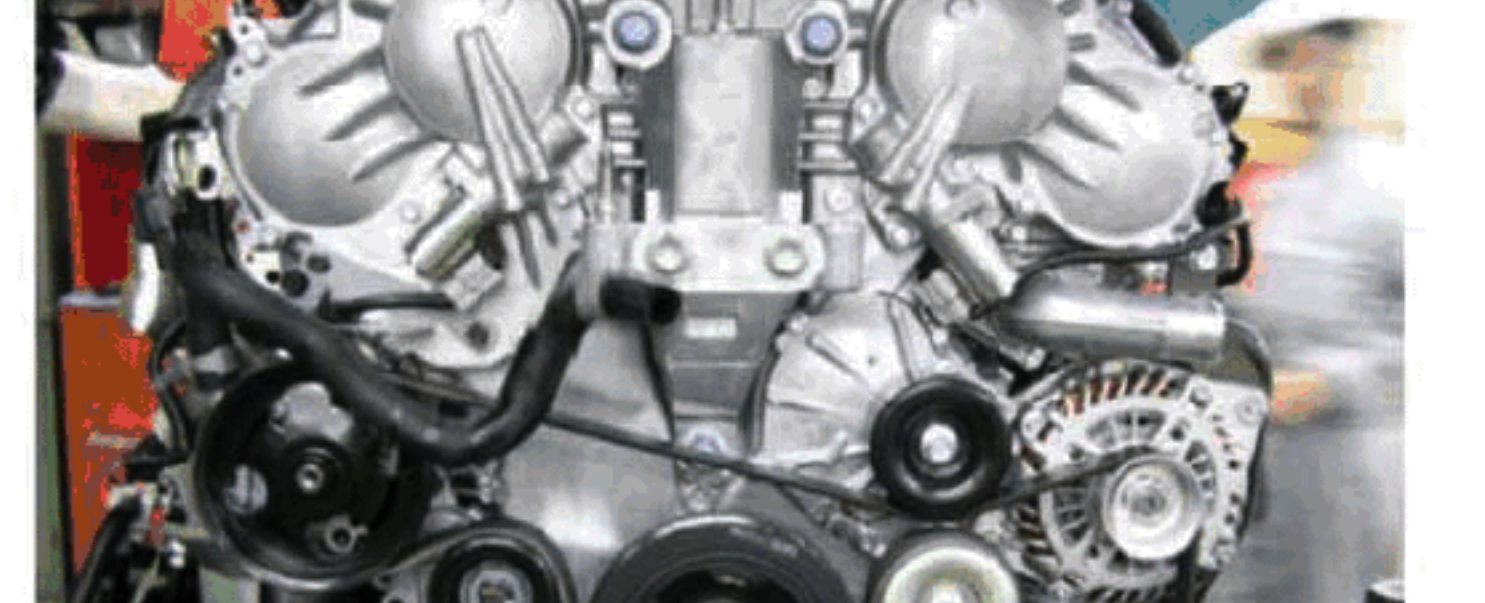
*: ECM 根据发动机转速和蓄电池电压信号判断启动信号状态。

第 11 页 共 47 页

5 辅助皮带装置

皮带 (改善保养)

皮带张紧度是由张紧器自动调节的, 可以实现免维护功能, 因此将蛇形驱动皮带作为一种标配。



新 自动张紧器不需要维护

旧 2级

不需要调节自动张紧器。

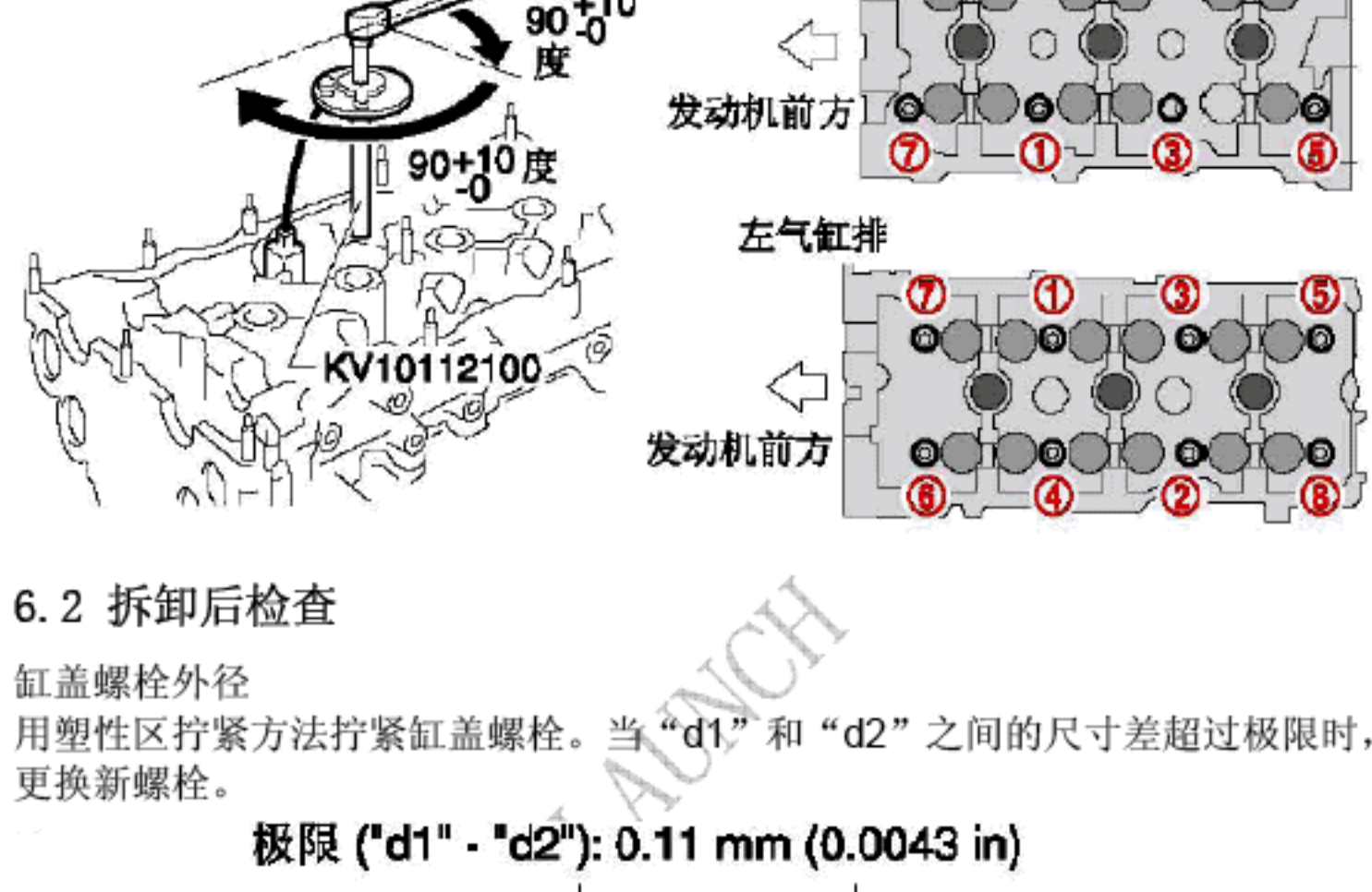


第 12 页 共 47 页

6 缸盖

6.1 维修要点

按如图所示相反顺序, 拆下缸盖螺栓, 以拆下右左侧气缸缸盖。



6.2 拆卸后检查

缸盖螺栓外径

用塑性区拧紧方法拧紧缸盖螺栓。当“d1”和“d2”之间的尺寸差超过极限时, 更换新螺栓。

极限 ("d1" - "d2"): 0.11 mm (0.0043 in)



第 13 页 共 47 页

参考点:

按照角度扳手刻度盘上指示拧紧。

VQ DE 发动机

拧紧扭矩 N·m (kg·m, ft·lb)	拧紧角度 (°)
1st 98.1 N·m (10 kg·m, 72 ft·lb)	90°
2nd 0.0 N·m (0 kg·m, 0 ft·lb)	90°
3rd 39.2 N·m (4.0 kg·m, 29 ft·lb)	90°
4th 90 度	90°
5th 90 度	90°

7 缸体

顶座和底座的平台高度作了改变, 水套的深度也变化了。采用了缸体盲孔(排气孔)和阶梯状框架(VQ35DE) 结构。安装了活塞冷却机油喷射口, 机油喷射压力是0.27 Mpa [2.8 kg/cm²](VQ25DE/VQ35DE)。



第 14 页 共 47 页

阶梯状框架

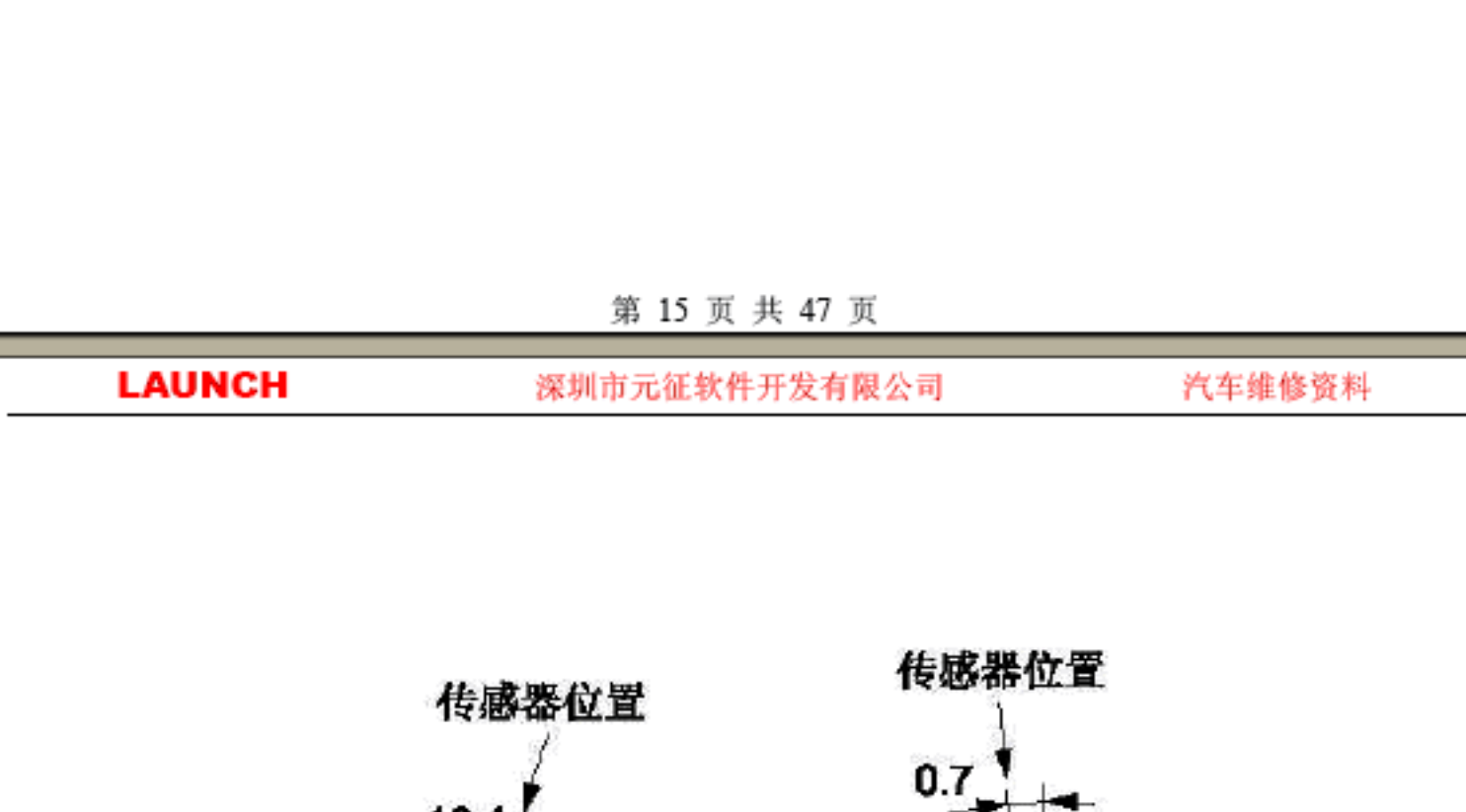
阶梯状框架: 改善噪音和振动性能。



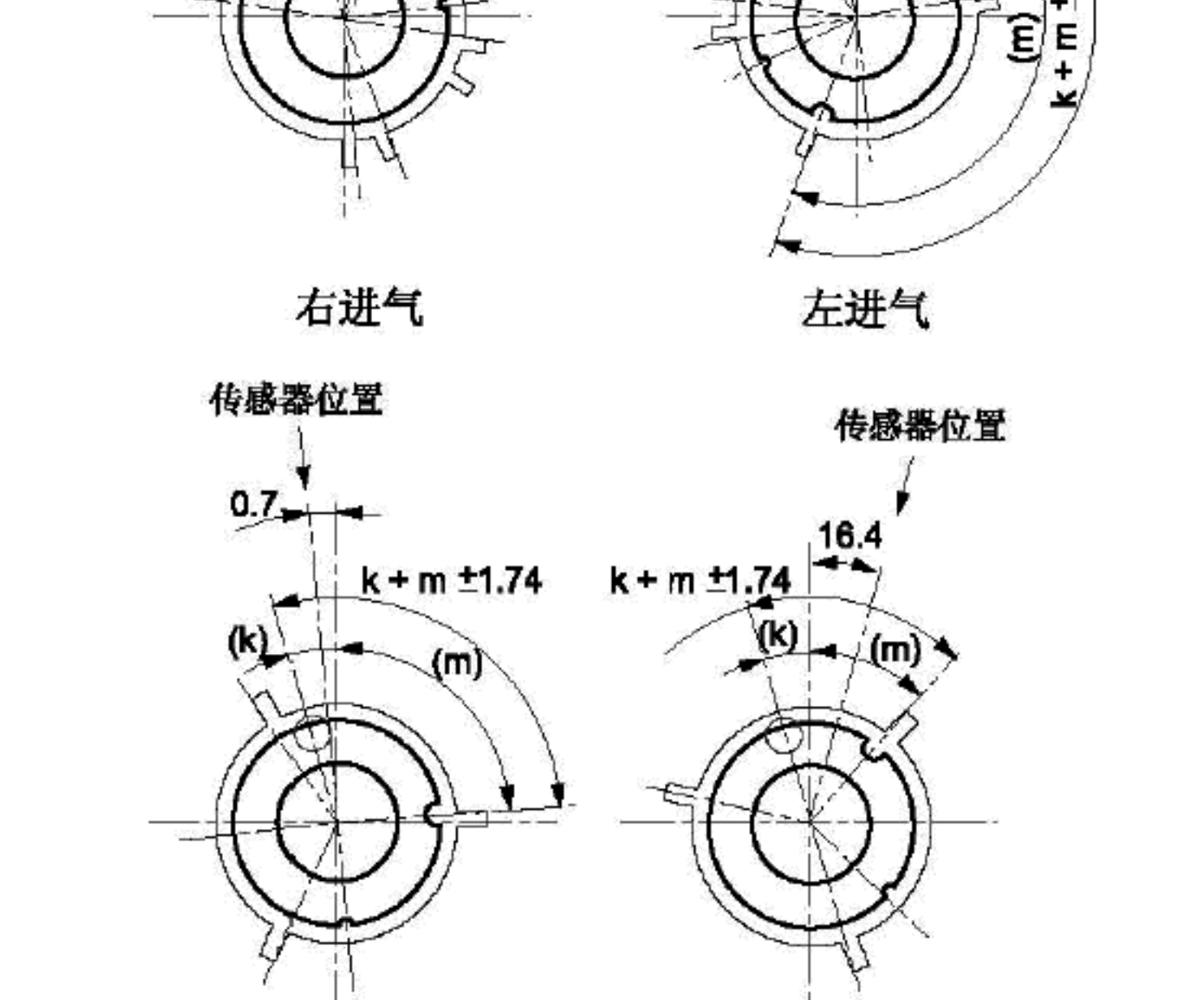
[维修要点]
在端面(上图圆圈内的4个点)涂抹密封胶, 密封胶(TB1217H)零件编号是11121 C9910, 涂抹直径是3.5-4.5mm。在涂抹密封胶后, 5分钟内拧紧螺栓至规定扭矩, 并静置30分钟以上。

8 凸轮轴

采用了可分离式的凸轮轴位置信号盘。



第 15 页 共 47 页



第 16 页 共 47 页

9 凸轮轴位置传感器

[维修要点]

为在组装后保持长度“L”和角度“k+m”，信号盘螺栓的拧紧扭矩是50-60N·m。

	L	m	k	油漆记号 A	油漆记号 B	油漆记号 C
右进气	357.6	37.9 度	-4.71 度	淡蓝色	绿色	-
左进气	397.6	200.8 度	-0.21 度	↑	↑	-
右排气	357.6	85.3 度	-5.90 度	↑	-	绿色
左排气	397.6	42.4 度	-1.46 度	↑	-	↑

注意

凸轮轴支架不能更换，因为它是与缸盖一起加工的，更换时需要更换整个缸盖总成。

10 凸轮轴驱动链条

凸轮轴驱动链条基本的布置形式没有变化，主链条和辅助链条都采用了小节距静音链条。主链条包含双排齿，内侧齿用于驱动进气凸轮轴，外侧齿用于驱动水泵。



第 17 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

1缸压缩行程的上止点时，各个匹配标记位置之间的链节数如下图所示，曲轴键朝向1缸上止点的右气缸排方向。如你所知，静音链条在安装过程中很容易跳动，因此在安装好之后，必需检查链条的安装标记是否正确。与凸轮轴和气门驱动机构相关的许多零件在VQ35HR和VQ37HR发动机上是通用的。



零件名称	发动机
链条-凸轮轴	VQ35HR
张紧器-正时链条	VQ37HR
张紧器-右凸轮轴	VQ35HR
张紧器-左凸轮轴	VQ35HR
导板-链条，进气	VQ35HR
导板-链条，松弛	VQ35HR
导板-链条，上张紧器	VQ30DE
链轮-曲轴	VQ35HR
链轮-凸轮轴，排气	VQ35DE

第 18 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

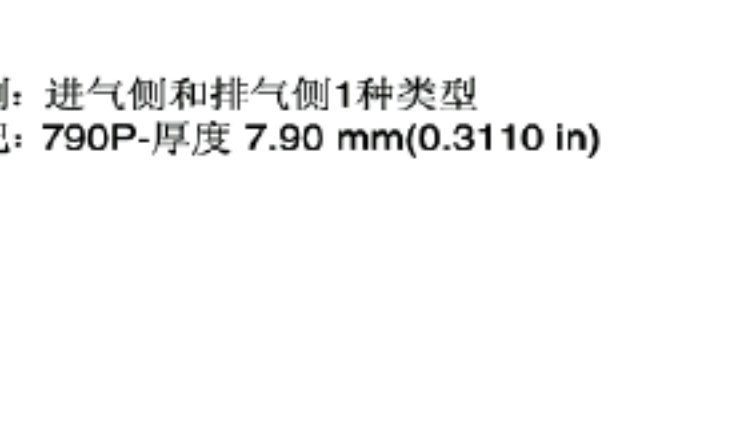
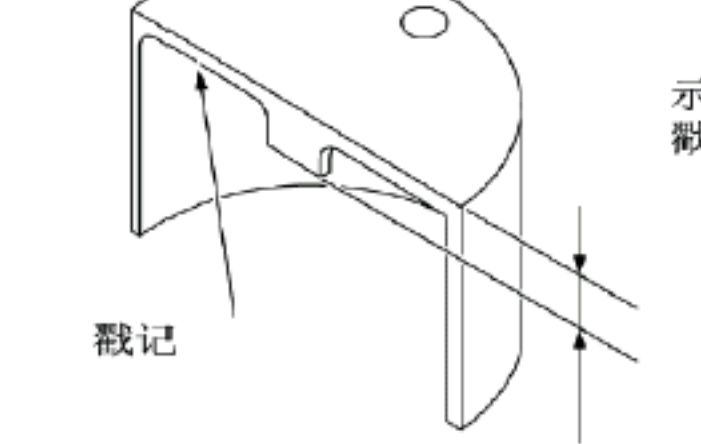
11 气门机构

除了与V36车上使用相同的气门弹簧外，气门机构的机械部件都作了改变。

无垫片的气门挺柱

进气和排气门都采用了无垫片气门挺柱。

气门挺柱：挺柱顶部采用DLC(类钻石的碳合金)涂层。



[维修要点]

VQ35DE



示例：进气侧和排气侧1种类型
截记：790P-厚度 7.90 mm(0.3110 in)

标识记号	厚度 mm (in)	标识记号	厚度 mm (in)
7.88P	7.88 (0.3102)		
7.90P	7.90 (0.3110)		
7.90P	7.92 (0.3118)		

VQ25HR

示例：进气侧使用P标记，排气侧使用U标记

截记：790P-厚度 7.90 mm (0.3110 in)

6 68U-厚度 6 68 mm (0 2630 in) .

标识记号	厚度 mm (in)	标识记号	厚度 mm (in)
7.88P	7.88 (0.3102)	6.66U	6.66 (0.2622)
7.90P	7.90 (0.3110)	6.68U	6.68 (0.2630)
7.92P	7.92 (0.3118)	6.70U	6.70 (0.2638)

第 19 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

12 水泵

[结构]

修改了水泵设计。

叶片直径： 78 mm(3.07 in) => 81 mm(3.19 in)

链轮齿数： 31 => 29



[目的]

改善发动机冷却性能

[维修要点]

- 两个O形圈都不能重复使用。
- 在水套侧/黑色的O形圈上涂抹LLC（防冻液）或发动机机油。
- 组装过程中，在O形圈(机油道侧/黑色+白色油漆)上涂抹发动机机油。
- 组装水泵时，不要混淆O形圈。
- 两个O形圈的材料是不同的。

第 20 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

13 活塞连杆

[结构]

连杆小头采用了锥形设计；连杆盖用螺栓拧紧，而不是螺母，而且修改了连杆盖螺栓直径。

[8 mm(0.31in) =>9mm(0.35in)]，也修改了连杆长度[+7.6mm(0.30in)]。

[用途]

- 锥形设计减轻了重量。
- 螺栓拧紧设计减轻了重量。
- 修改了连杆长度，以减少活塞侧向力。



[维修要点]

在工厂安装时采用相同重量等级的连杆；需要维修件时，不需要进行重量选择。连杆盖螺栓应先用手工，该螺栓在拆卸后应更换新零件。

第 21 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

14 油底壳

[维修要点]

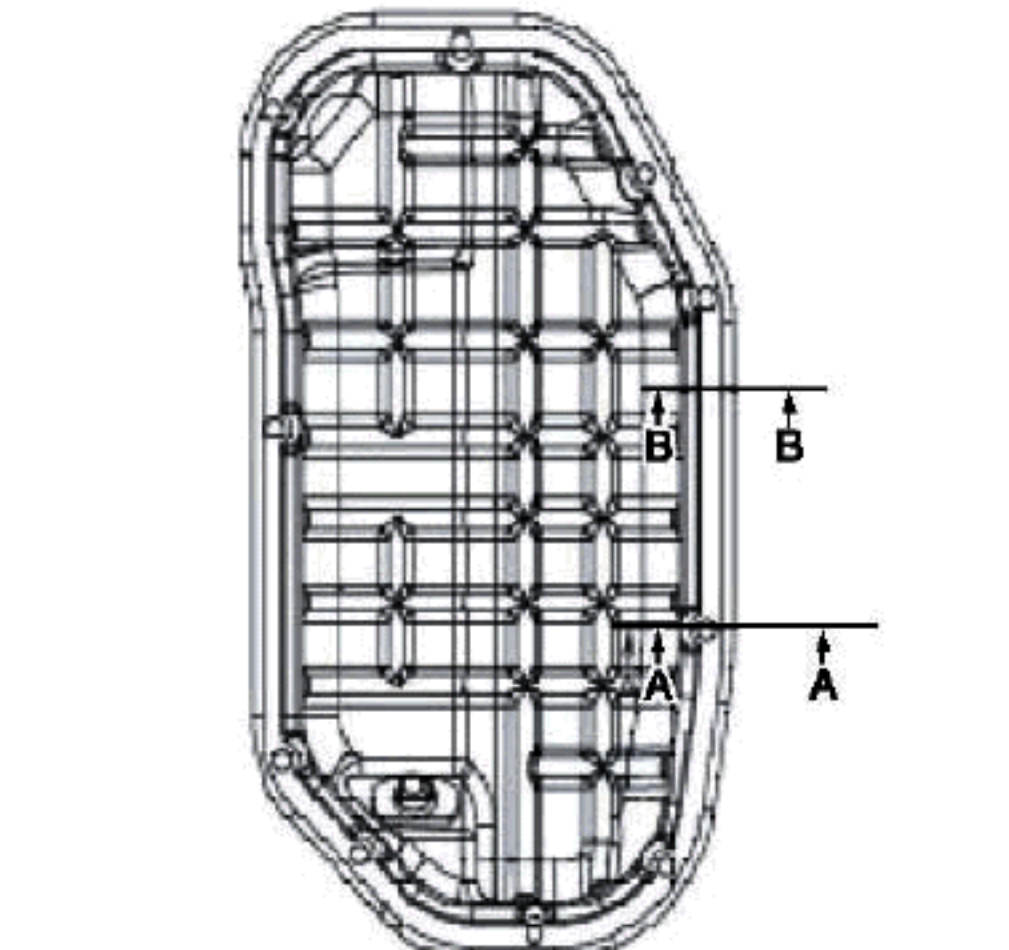
密封胶涂抹位置

在螺栓孔外侧的拧紧螺栓孔(1)-(6)上涂抹密封胶。在螺栓孔内侧的其他螺栓孔上涂抹密封胶。密封胶(TB1217H)零件编号是 11121 C9910，而涂抹直径是 4.0-5.0mm(0.16-0.20 in)。

第1步： 0.96 - 2.96N·m(0.1 - 0.3 kg·m, 9 - 26in·lb)

第2步： 7.33 - 9.33N·m(0.75 - 0.95 kg·m, 65 - 82in·lb)

油底壳(铝制)



第 22 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

15 气门室盖

[维修要点]

- 气门室盖衬垫，包括气门室盖上使用的各种衬垫，是不能重复使用的。

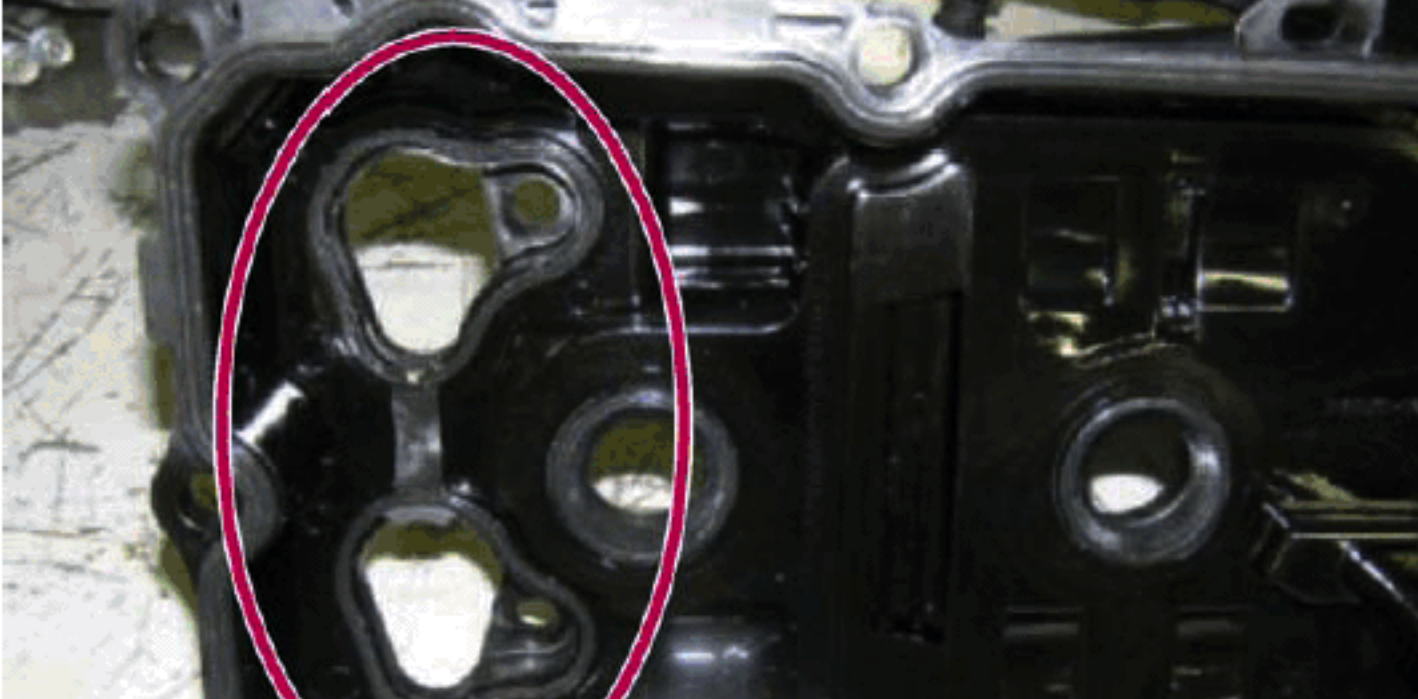
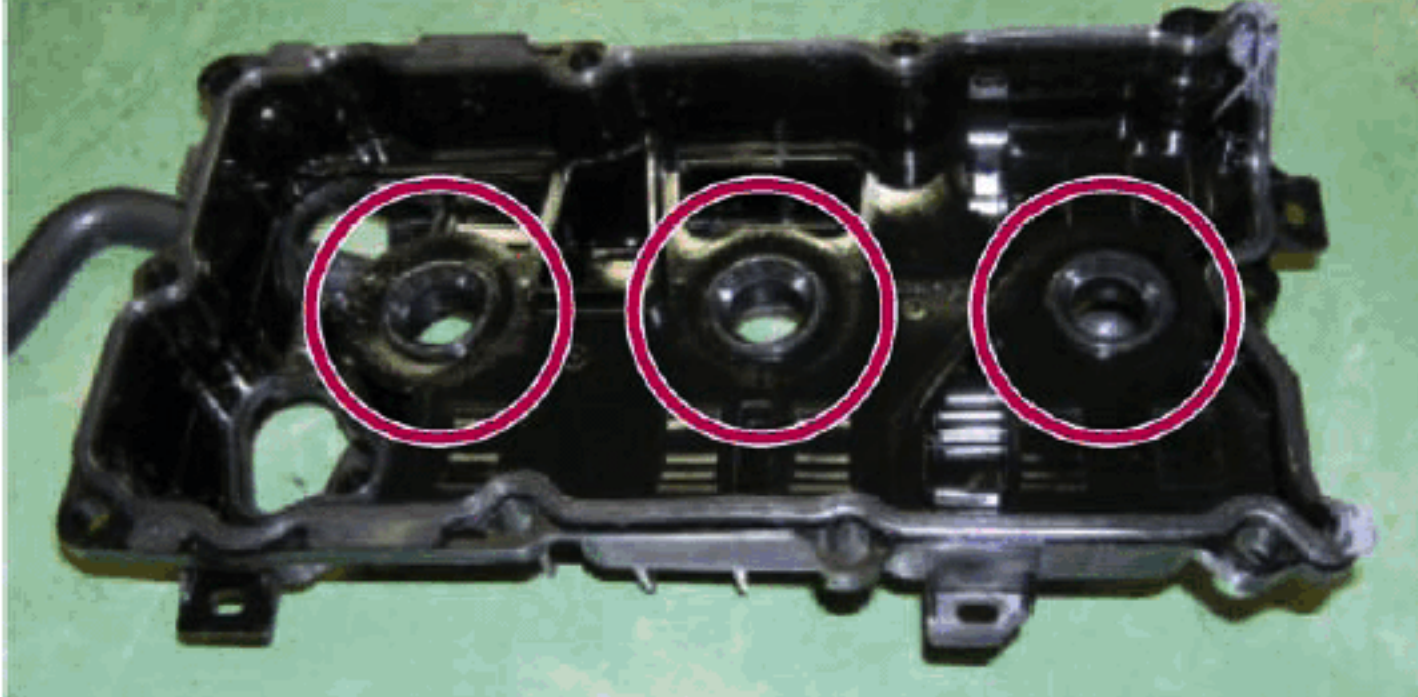
- 不能单独更换火花塞套管上的衬垫。

- 如果衬垫损坏，则应更换气门室盖总成。

- 气门室盖螺栓需要分2次拧紧。

第1步： 0.96 - 2.96N·m(0.1 - 0.3 kg·m, 9 - 26in·lb)

第2步： 7.33 - 9.33N·m(0.75 - 0.95 kg·m, 65 - 82in·lb)



第 23 页 共 47 页