

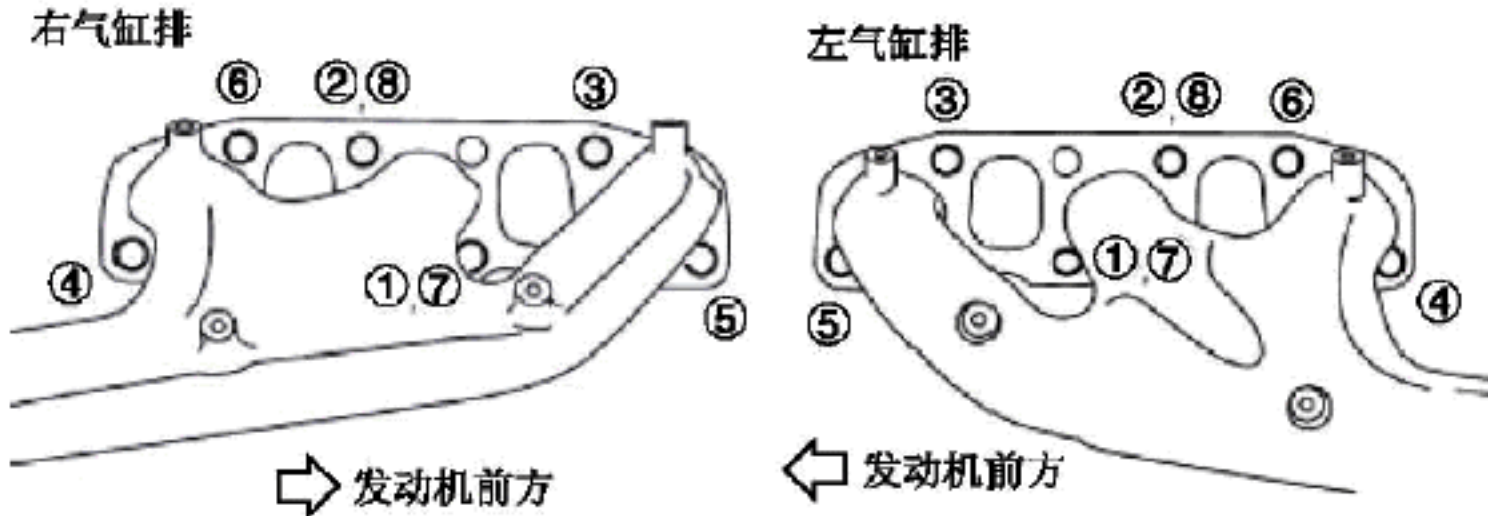
16 排气歧管和催化器

[结构]

排气歧管是不锈钢管，管包括内管和外管，催化器位于排气歧管之后。左侧和右侧独立安装了前后串联式催化器，串联式催化器内部有两个蜂窝结构；后氧传感器位于两个蜂窝结构之间，排气歧管上有隔离板，起到隔离的效果。

[维修要点]

排气歧管螺母需要按照特定的顺序拧紧。



提供了一个三角形标识孔，以区分垂直方向和水平方向。

- 衬垫应与三角形基座一起安装在底部。
- 安装衬垫时，必须使三角形孔朝向右侧，如下面的照片所示。

衬垫



左右气缸排使用相同的衬垫。

右气缸排



左气缸排



输入/输出信号图

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)			
质量型空气流量传感器	进气量		
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
节气门位置传感器	节气门位置		
加速踏板位置传感器	加速踏板位置		
蓄电池	蓄电池电压*		

* ECM根据发动机转速和蓄电池电压信号判断启动信号状态。

[系统说明]

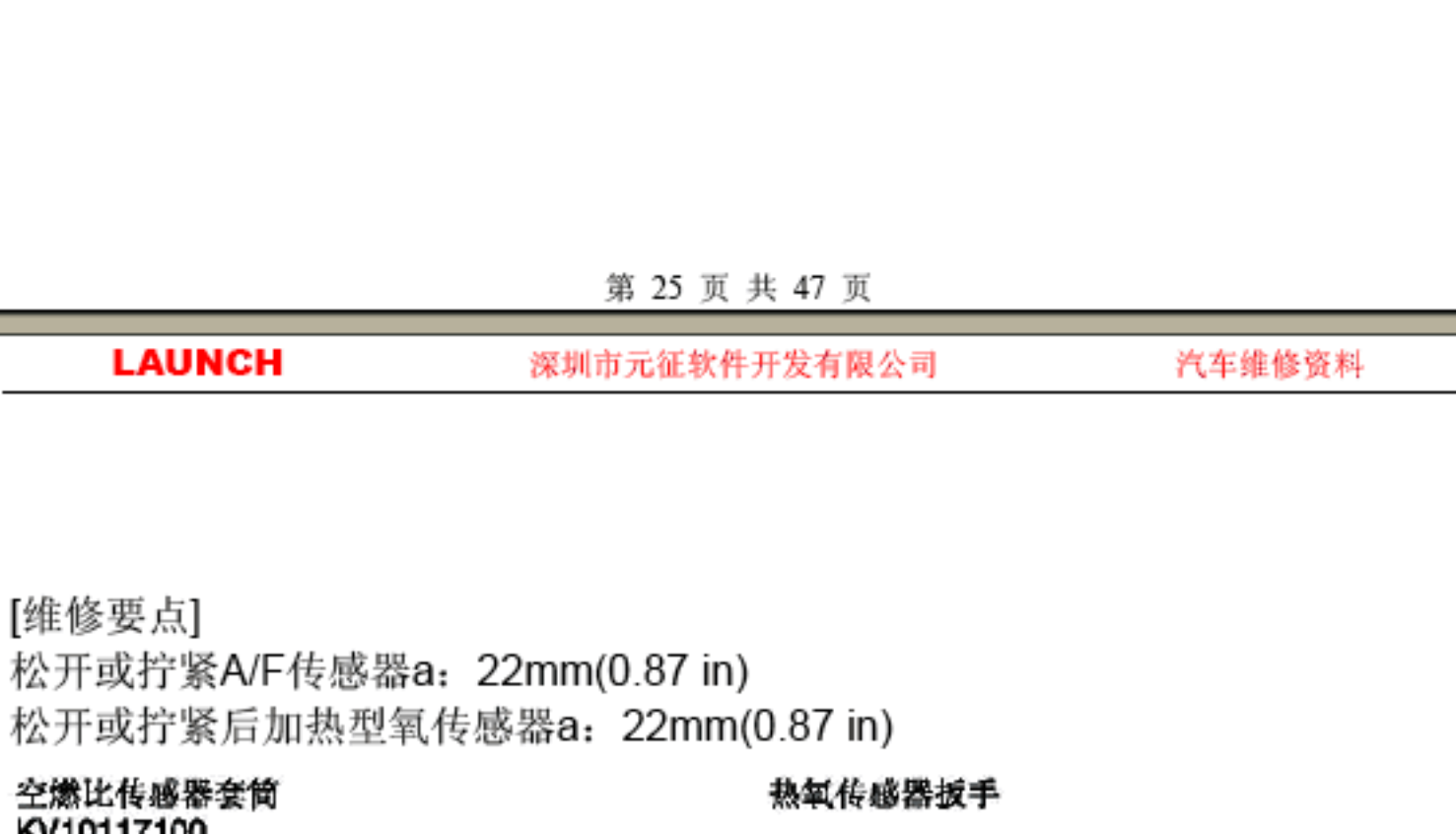
在中速范围内，动力阀关闭，在这种情况下，排气行程的压力波不会影响对面气缸的进气行程。因此，在长进气通道的作用下，充气效率增加了；另一方面，在高速范围，动力阀打开，在这种情况下，进气行程的压力波与对面气缸排气行程产生谐振，因此，充气效率也增加了。另外，在上述提及范围以外，1号和2号阀门都按照要求打开或关闭，因此，在各种行驶条件下都得到最大的充气效率。

17 A/F 空燃比传感器/氧传感器

[结构]

共装有4个检测废气的传感器。

- 左右气缸排安装了A/F空燃比传感器作为传感器1。
- 左右气缸排安装了氧传感器作为传感器2。
- 氧传感器有一个4端子接头，传感器信号的地线直接连接至ECM。
- 信号地线与氧传感器壳体隔离。



第 25 页 共 47 页

[维修要点]

松开或拧紧A/F传感器a: 22mm(0.87 in)

松开或拧紧后加热型氧传感器a: 22mm(0.87 in)

空燃比传感器套筒
KV10117100

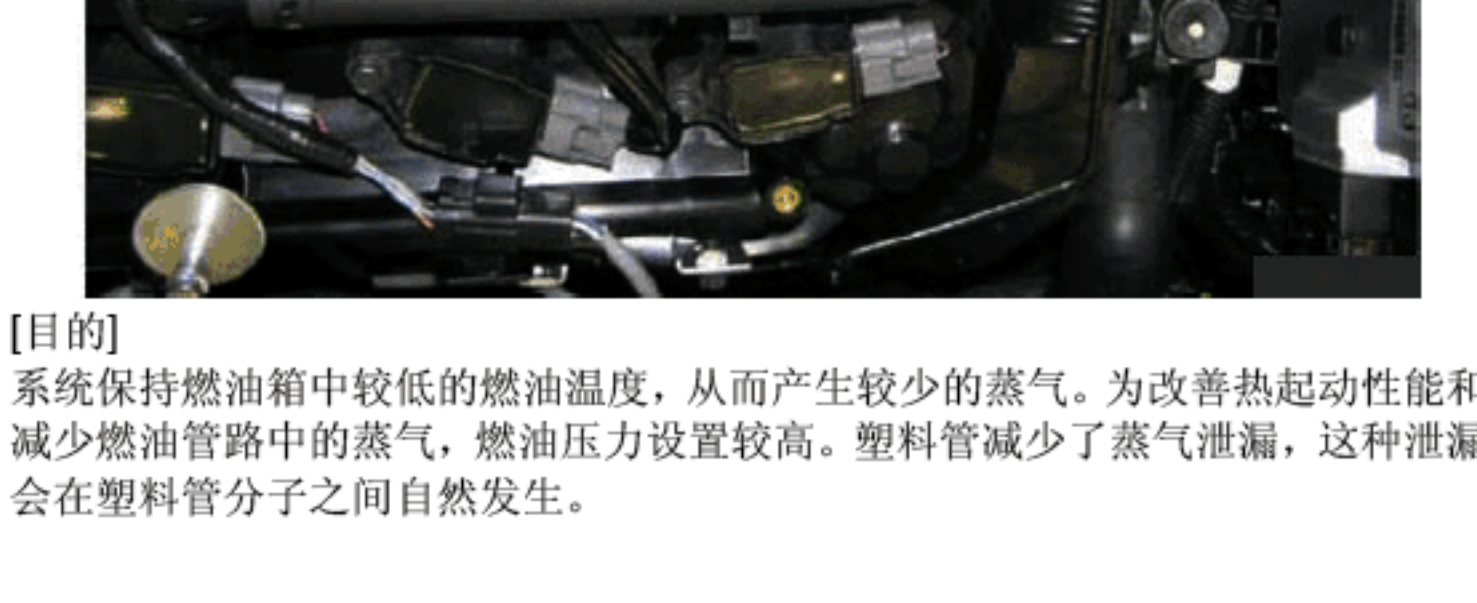
氧传感器扳手



第 26 页 共 47 页

18 燃油系统

采用了无回流式燃油系统，燃油箱内安装了压力调节器。燃油系统压力恒等于350kPa(3.6kgf/cm², 51psi)。而且与进气歧管真空压力无关。燃油管上安装了两个燃油脉动缓冲器，燃油箱中的喷油泵使用来自压力调节器的排出油流来从另一侧吸入燃油。通过带有绝缘橡胶的塑料管将燃油输送给发动机，而不使用橡胶软管。



[目的]

系统保持燃油箱中较低的燃油温度，从而产生较少的蒸气。为改善热启动性能和减少燃油管路中的蒸气，燃油压力设置较高。塑料管减少了蒸气泄漏，这种泄漏会在塑料管分子之间自然发生。

第 27 页 共 47 页

19 燃油箱

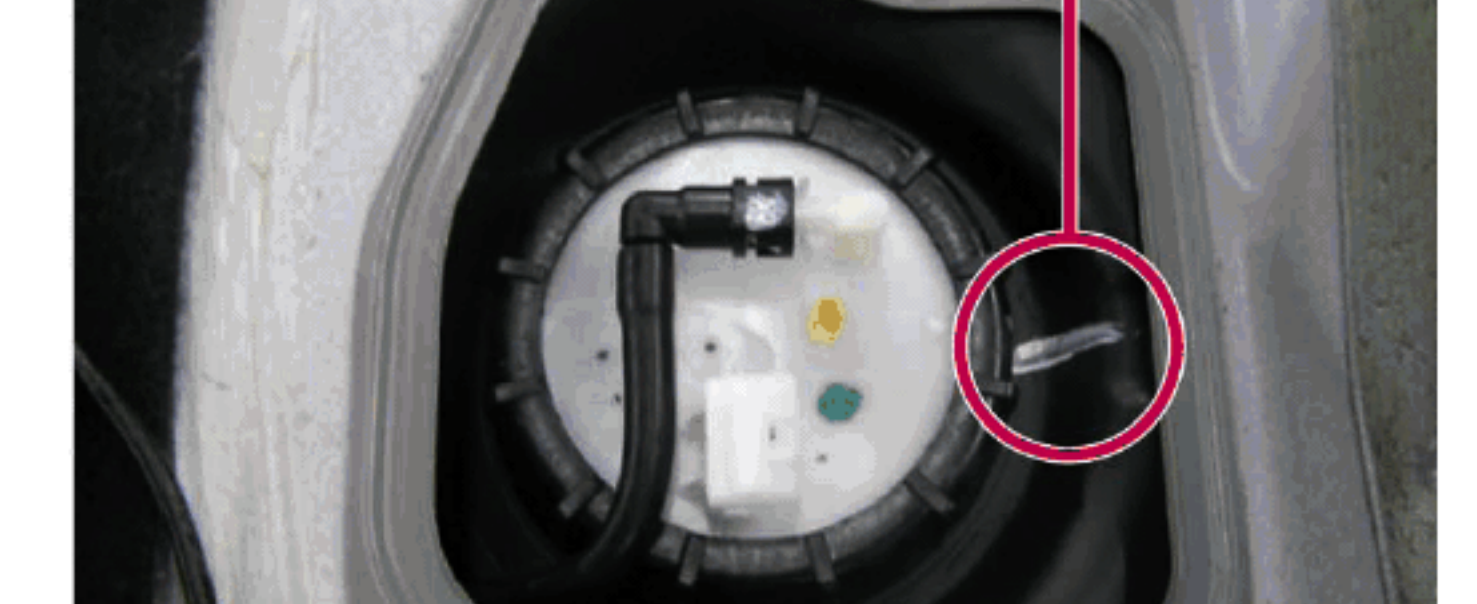
[维修要点]

19.1 拆卸

- 1). 拆下中央消声器。
- 2). 拆下驻车制动拉线。
- 3). 拆下燃油箱保护装置。

拆卸和安装燃油位传感器单元

对齐闭锁位置的匹配标记

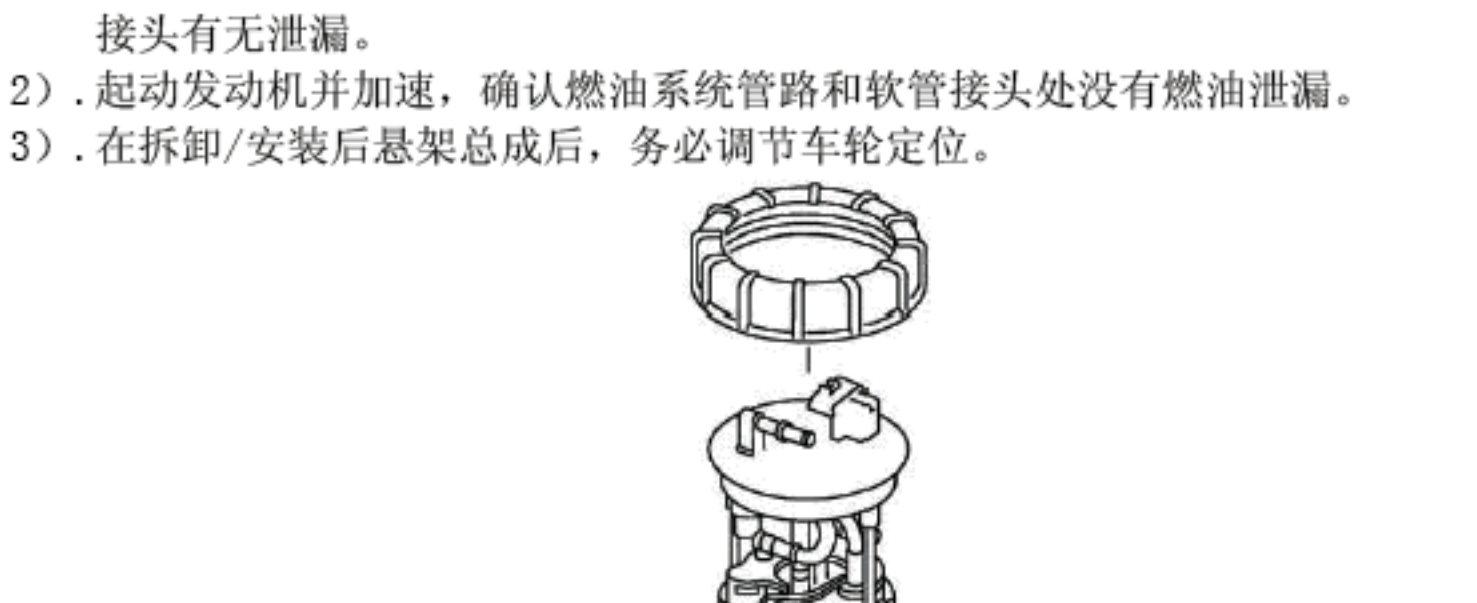


第 28 页 共 47 页

19.2 安装后检查

在下列步骤中确认接头处没有燃油泄漏。

- 1). 打开点火开关(在发动机关闭的情况下)，在燃油管路中作用燃油压力来检查接头有无泄漏。
- 2). 启动发动机并加速，确认燃油系统管路和软管接头处没有燃油泄漏。
- 3). 在拆卸/安装后悬架总成后，务必调节车轮定位。



第 29 页 共 47 页

20 碳罐

碳罐安装在后悬架横梁顶部的地板上。

碳罐



净化控制阀



第 30 页 共 47 页

排出接头



净化接头

注入接头 (FCV是分类型的)

体积: 630 cc
(38.44 cu in)

[维修要点]

检查

- 1). 关闭净化接头，并确认在碳罐内侧加压时，排出接头可以排出空气。
- 2). 当碳罐内抽真空时，空气从充气接头和排气接头流出。
- 3). 关闭净化接头和充气接头，并确认在碳罐内加压时，没有泄漏。
- 4). 检查碳罐有无泄漏。

第 31 页 共 47 页

21 冷却系统

21.1 冷却回路



1. 缸体(右)

2. 机油冷却器

3. 缸盖(右)

4. 水泵

5. 散热器

6. 入水口

7. 节温器

8. 缸盖(左)

9. 缸体(左)

第 32 页 共 47 页

21.2 冷却风扇

CONSULT-III主动测试

可以用CONSULT-III主动测试来检查冷却风扇电机的操作。



21.3 维修要点

装有六角形头用塑料制成的排气塞，很容易损坏，使用适当的工具并注意不要损坏。



第 33 页 共 47 页

22 空气滤清器

空气滤清器滤芯

1. 脱开空气滤清器壳(下)侧卡子，并抬起空气滤清器壳(上)。
2. 拆下空气滤清器过滤器。

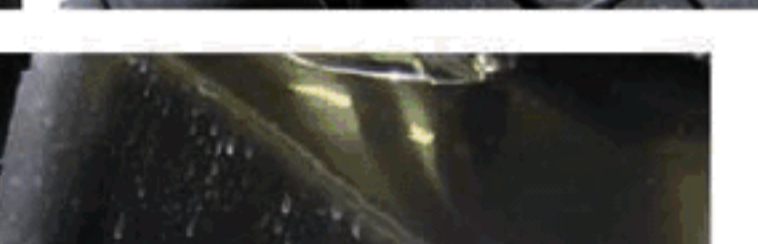


第 34 页 共 47 页

23 发动机盖

拆卸和安装

1. 拆下空气滤清器气道。
2. 拆下后侧的两个发动机盖螺栓。
3. 抬起发动机盖，不要拆下前侧的螺栓。



第 35 页 共 47 页

24 APP(加速踏板位置)传感器

APP传感器安装在加速踏板总成的上端，传感器检测加速踏板位置，并向ECM发送信号。APP传感器有两个传感器，这些传感器是电位计形式，它将加速踏板位置转换为输出电压，并向ECM发出电压信号。另外，这些传感器检测加速踏板的打开和关闭速度，并向ECM发送电压信号。ECM检测加速踏板的开度角，并根据信号控制节气门电机。加速踏板的总速位置由ECM通过来自加速踏板位置传感器的信号决定。ECM使用该信号来进行发动机操作控制，例如燃油切断等。



第 36 页 共 47 页

25 发动机支架

该发动机采用了最佳的6点式支架，6点支架可改善NVH(噪音、振动和不平顺性)。

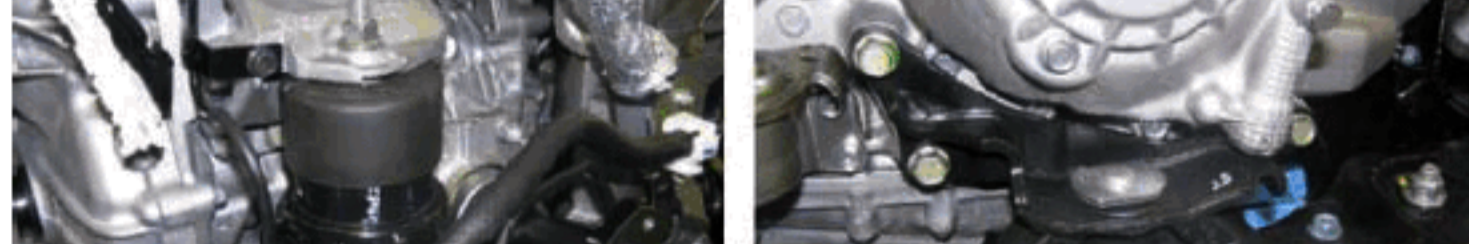
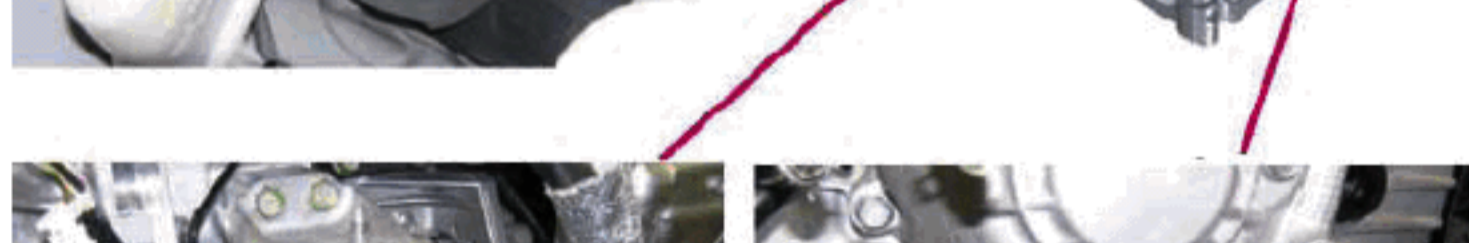
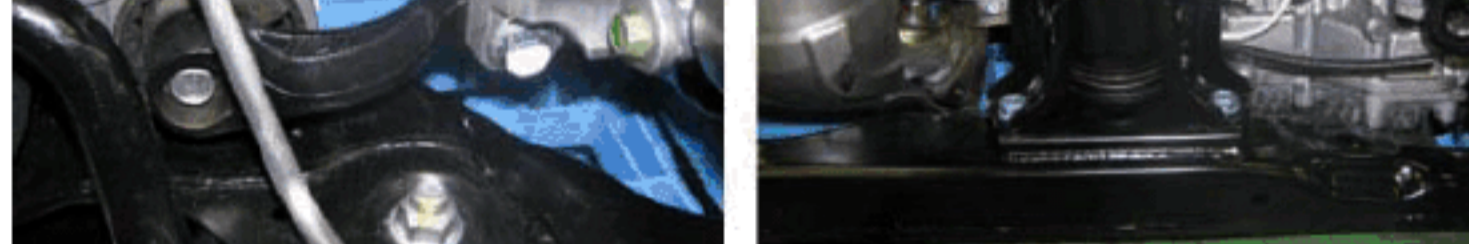
25.1 6点式发动机支架

为了在大发动机扭矩情况下，改善NVH性能，发动机支架系统从4点扭矩翻滚轴系统修改为最佳6点式支架系统。

J31	J32
4-点侧倾力矩车桥系统 <ul style="list-style-type: none"> • 冲压支架(前和后) • 可切换控制装配电机型(前和后) 	最终的6点装配系统 <ul style="list-style-type: none"> • 增加了扭力杆(上和下) • 高刚度铝制支架(前和后) • 可切换控制装配真空型(前和后)
	<p>增加上下扭力杆 高刚度支架 可切换控制装配(真空型)</p>

第 37 页 共 47 页

25.2 零件位置



第 38 页 共 47 页

26 发动机支架真空管

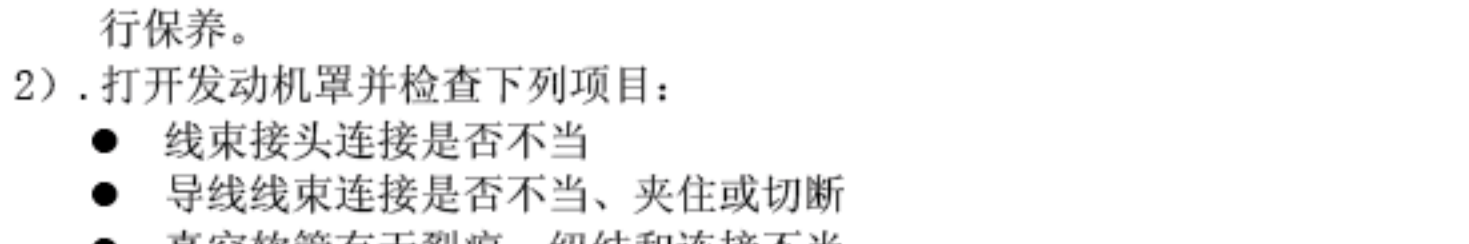


第 39 页 共 47 页

27 检查和调整

27.1 基本检查:

1. 检查维修记录，查找可能与故障相关连的维修履历，或者目前是否按计划进行保养。
2. 打开发动机罩并检查下列项目：
 - 线束接头连接是否不当
 - 导线束连接是否不当、夹住或切断
 - 真空软管有无裂痕、扭结和连接不当
 - 软管和气道有无泄漏
 - 空气滤清器堵塞
 - 衬垫是否正常



3. 确认没有电气或机械负荷。
 - 前大灯开关关闭。
 - 空调开关关闭。
 - 后窗除雾器开关关闭。
 - 方向盘处于直线朝前位置等。

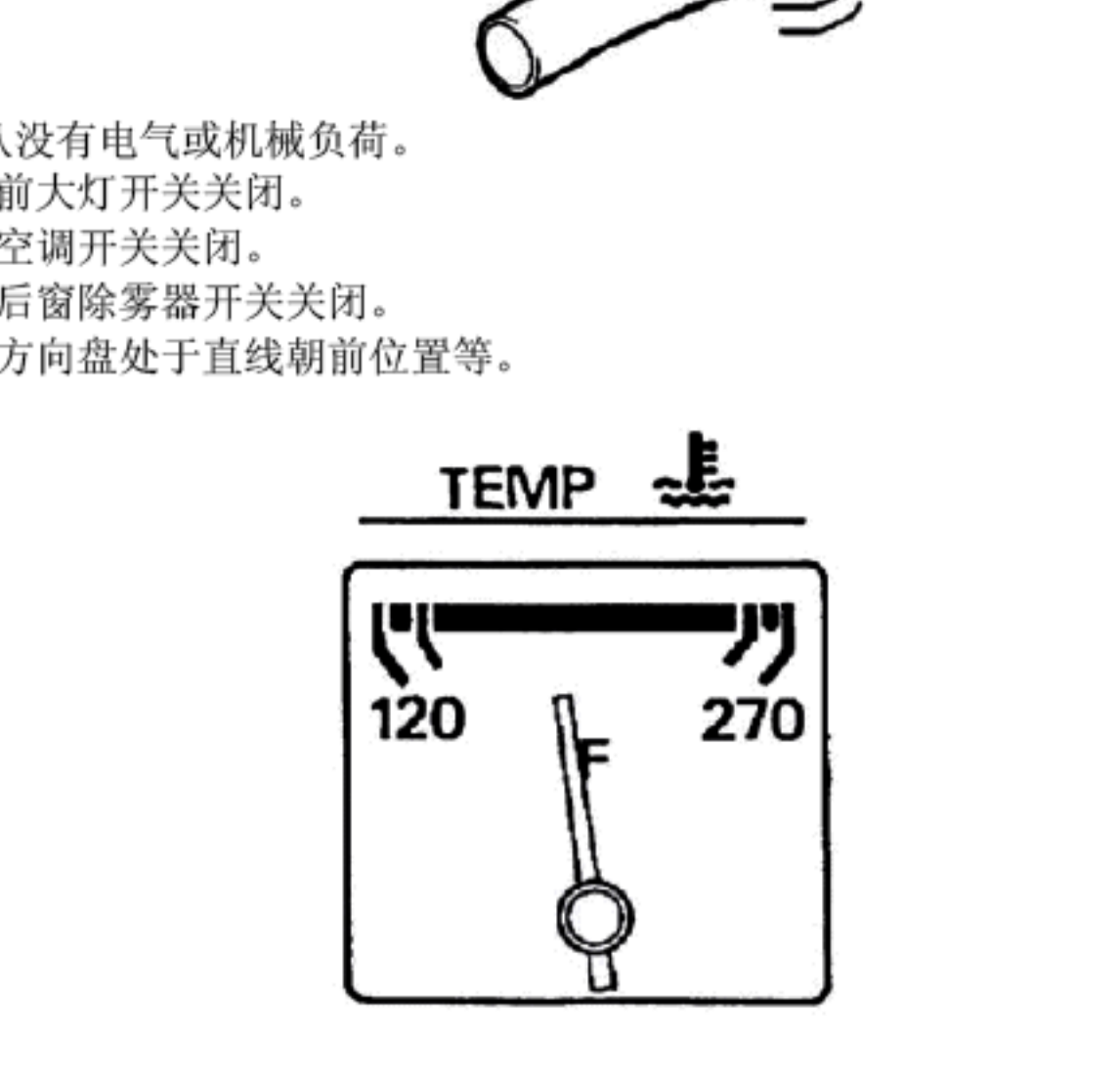


第 40 页 共 47 页

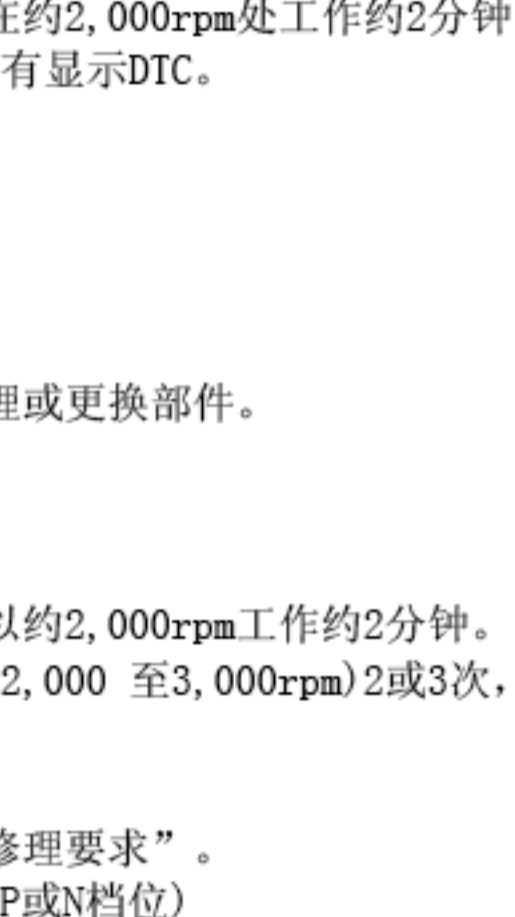
27 检查和调整

27.1 基本检查:

- 1). 检查维修记录, 查找可能与故障相关联的维修履历, 或者目前是否按计划进行保养。
- 2). 打开发动机罩并检查下列项目:
 - 导线接头连接是否不当
 - 真空软管有无裂痕、纠结和连接不当
 - 软管和气道有无泄漏
 - 空气滤清器堵塞
 - 衬垫是否正常



- 3). 确认没有电气或机械负荷。
 - 前大灯开关关闭。
 - 空调开关关闭。
 - 后窗除雾器开关关闭。
 - 方向盘处于直线朝前位置等。



第 40 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

- 4). 启动发动机, 并暖机至发动机冷却液温度指示器指向仪表的中间, 确认发动机转速仍然低于 1,000rpm。
- 5). 在空载下, 让发动机在约 2,000rpm 处工作约 2 分钟。
- 6). 用 CONSULT-III 确认没有显示 DTC。
 - 是否检测到 DTC?
 - 是 >> 转至 27.2
 - 否 >> 转至 27.3

27.2 修理或更换

根据相应的诊断步骤, 修理或更换部件。

>> 转至 27.3

27.3 检查目标怠速

- 1). 在空载下, 让发动机以约 2,000rpm 工作约 2 分钟。
- 2). 空载下, 加速发动机 (2,000 至 3,000rpm) 2 或 3 次, 然后让发动机怠速运转约 1 分钟。
- 3). 检查怠速。
 - 请参见“怠速: 特别修理要求”。
 - CVT: 600 ± 50 rpm (在 P 或 N 档位)
 - M/T: 600 ± 50 rpm (在空档)
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 10
 - 否 >> 转至 4

- 4). 执行加速踏板释放位置学习
 - A). 关闭发动机。
 - B). 执行“加速踏板释放位置学习: 特别修理要求”。
 >> 转至 5

- 5). 执行节气门关闭位置学习。
 - 执行“节气门关闭位置学习: 特别修理要求”。
 >> 转至 6

- 6). 执行怠速空气量学习
 - 执行“怠速空气量学习: 特别修理要求”。
 - 是否成功执行怠速空气量学习?
 - 是 >> 转至 7
 - 否 >> 按照怠速空气量学习的说明进行。然后转至 4。

- 7). 再次检查目标怠速
 - A). 启动发动机, 并暖机至正常工作温度。
 - B). 检查怠速。
 - 请参见“怠速: 特别修理要求”。
 - CVT: 600 ± 50 rpm (在 P 或 N 档位)
 - M/T: 600 ± 50 rpm (在空档)
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 10
 - 否 >> 转至 8

第 41 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

- 8). 检测故障件
 - 检查下列项目。
 - 检查凸轮轴位置传感器(相位)和电路, 请参见相关“诊断步骤”。
 - 检查曲轴位置传感器(位置)和电路, 请参见相关“诊断步骤”。
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 9
 - 否 >> A. 修理或更换。
 - B. 转至 4

- 9). 检查 ECM 功能
 - A). 更换已知正常的 ECM, 来检查 ECM 功能。(ECM 可能是故障源, 但这种情况很少出现。)
 - B). 执行 NVIS (NATS) 系统初始化并注册所有 NVIS (NATS) 点火钥匙 ID。请参见“BCM: 特别修理要求”。
 >> 转至 4

- 10). 检查点火正时
 - 1). 怠速运转发动机。
 - 2). 用正时灯检查点火正时。
 - 请参见“点火正时: 特别修理要求”。
 - CVT: 12 ± 5° BTDC (在 P 或 N 档位)
 - M/T: 12 ± 5° BTDC (在空档)
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 19
 - 否 >> 转至 11

- 11). 执行加速踏板释放位置学习
 - A). 关闭发动机。
 - B). 执行“加速踏板释放位置学习: 特别修理要求”。
 >> 转至 12

- 12). 执行节气门关闭位置学习。
 - 执行“节气门关闭位置学习: 特别修理要求”。
 >> 转至 13

- 13). 执行怠速空气量学习
 - 执行“怠速空气量学习: 特别修理要求”。
 - 是否成功执行怠速空气量学习?
 - 是 >> 转至 14
 - 否 >> 按照怠速空气量学习的说明进行。然后转至 4。

- 14). 再次检查目标怠速
 - A). 启动发动机, 并暖机至正常工作温度。
 - B). 检查怠速。
 - 请参见“怠速: 特别修理要求”。
 - CVT: 600 ± 50 rpm (在 P 或 N 档位)
 - M/T: 600 ± 50 rpm (在空档)
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 15
 - 否 >> 转至 17

第 42 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). 再次检查点火正时
 - A. 怠速运转发动机。
 - B. 用正时灯检查点火正时。
 - 请参见“点火正时: 特别修理要求”。
 - CVT: 12 ± 5° BTDC (在 P 或 N 档位)
 - M/T: 12 ± 5° BTDC (在空档)
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 19
 - 否 >> 转至 16

- 16). 检查正时链条安装
 - 检查正时链条安装。请参见“安装”。
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 17
 - 否 >> A. 修理正时链条安装。
 - B. 转至 4

- 17). 检测故障件
 - 检查下列项目。
 - 检查凸轮轴位置传感器(相位)和电路。请参见“诊断步骤”。
 - 检查曲轴位置传感器(位置)和电路。请参见“诊断步骤”。
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 18
 - 否 >> 1. 修理或更换。
 2. 转至 4

- 18). 检查 ECM 功能
 - A). 更换已知正常的 ECM, 来检查 ECM 功能。(ECM 可能是故障源, 但这种情况很少出现。)
 - B). 执行 NVIS (NATS) 系统初始化并注册所有 NVIS (NATS) 点火钥匙 ID。请参见“更换控制单元时的其他维修: 特别修理要求”。
 >> 转至 4

- 19). 检查结束
 - 你是否更换 ECM, 请参见该基本检查步骤?
 - 是 >> 转至“更换控制单元时的其他维修: 特别修理要求”。
 - 否 >> 检查结束

第 43 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

27.4 更换控制单元时维修操作

更换 ECM 时, 必须执行以下步骤:

- 1). 进行 NVIS (NATS) 系统初始化和注册所有 NVIS (NATS) 点火钥匙 ID。
 - 请参见维修手册。
 - >> 转至 2
- 2). 执行加速踏板释放位置学习
 - 请参见“加速踏板释放位置学习”。
 - >> 转至 3
- 3). 执行节气门关闭位置学习
 - 请参见“节气门关闭位置学习”。
 - >> 转至 4
- 4). 执行怠速空气量学习
 - 请参见“怠速空气量学习”。
 - >> 结束

27.5 怠速检查

- 1). 检查怠速
 - 使用 CONSULT-III
 - 用 CONSULT-III 在“DATA MONITOR”模式中检查怠速。
 - >> 检查结束
- 2). 点火正时
 - A) 拉开 1 缸点火线圈 (2) 的线路保护装置, 以露出导线。
 - B) 将正时灯安装在 1 号点火线圈导线上。
 - C) 检查点火正时。
 >> 检查结束

27.6 加速踏板释放位置学习

加速踏板释放位置学习通过监测该传感器的输出信号而学习其完全释放位置的操作。在每次断开加速踏板位置传感器或 ECM 的线束接头时, 必须执行。

- 1). 确认加速踏板完全松开。
- 2). 打开点火开关, 并等待至少 2 秒钟。
- 3). 关闭点火开关, 并等待至少 10 秒钟。
- 4). 打开点火开关, 并等待至少 2 秒钟。
- 5). 关闭点火开关, 并等待至少 10 秒钟。

>> 结束

第 44 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

27.7 节气门关闭位置学习

节气门关闭位置学习通过监测节气门位置传感器的输出信号来确定节气门的完全关闭位置。在每次断开加速踏板位置传感器或 ECM 的线束接头时, 必须执行。

- 1). 确认加速踏板完全松开。
- 2). 打开点火开关, 并等待至少 10 秒钟。通过确认工作声音, 确认在 10 秒以上的时间内节气门移动。

>> 结束

27.8 怠速空气量学习

怠速空气量学习是 ECM 功能, 它确定将发动机怠速保持在特定范围内的怠速空气量。在下列任一情况下, 必须执行该步骤。

- 每次更换电控节气门执行器或 ECM 时。
- 怠速或点火正时超出规定范围。

- 1). 准备
 - 在执行怠速空气量学习前, 确认满足下列所有条件。如果与下列条件有短暂的偏差, 学习将取消。
 - 蓄电池电压: 大于 12.9V (怠速时)
 - 发动机冷却液温度: 70 - 100°C (158 - 212°F)
 - PNP 开关: ON
 - 电气负载开关: OFF (空调、前大灯、后窗除雾器)
 - 在装有白天行车灯系统的汽车上, 如果在发动机启动前使用驻车制动器, 则前大灯不会亮起。
 - 方向盘: 中间 (直线朝前位置)
 - 车速: 停止
 - 变速箱: 暖机
 - CVT 车型
 - 使用 CONSULT-III: 驾驶汽车, 直至“CVT”系统的“DATA MONITOR”模式内的“ATF TEMP SE”指示低于 0.9V。
 - 不使用 CONSULT-III: 驾驶汽车 10 分钟。
 - M/T 车型
 - 驾驶汽车 10 分钟。
- 2). 你是否 CONSULT-III?
- 是 >> 转至 2
- 否 >> 转至 3

第 45 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

- 2). 执行怠速空气量学习
 - 使用 CONSULT-III
 - A). 执行“加速踏板释放位置学习: 特别修理要求”。
 - B). 执行“节气门关闭位置学习: 特别修理要求”。
 - C). 启动发动机, 并暖机至正常工作温度。
 - D). 选择“WORK SUPPORT”模式中的“IDLE AIR VOL LEARN”。
 - E). 触摸“START”, 并等待 20 秒钟。
 - CONSULT-III 屏幕上是否显示“CMPLT”?
 - 是 >> 转至 4
 - 否 >> 转至 5
- 3). 执行怠速空气量学习
 - 不使用 CONSULT-III
 - 注意
 - 最好用时钟准确记录时间。
 - 当加速踏板位置传感器电路有故障时, 无法切换诊断模式。
 - A). 执行“加速踏板释放位置学习: 特别修理要求”。
 - B). 执行“节气门关闭位置学习: 特别修理要求”。
 - C). 启动发动机, 并暖机至正常工作温度。
 - D). 关闭点火开关, 并等待至少 10 秒钟。
 - E). 确认加速踏板完全松开, 打开点火开关并等待 3 秒钟。
 - F). 在 5 秒内快速重复下列步骤 5 次。
 - 完全踩下加速踏板。
 - 完全松开加速踏板。
 - G). 等待 7 秒钟, 完全踩下加速踏板, 并保持约 20 秒钟, 直至 MIL 停止闪烁并点亮。
 - H). 在 MIL 亮起后, 在 3 秒钟内完全松开加速踏板。
 - I). 启动发动机并怠速运转。
 - J). 等待 20 秒钟。
 >> 转至 4

第 46 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料

- 4). 执行怠速空气量学习
 - 加速发动机 2 次或 3 次, 并确认怠速和点火正时在规范内。

项目	规格
怠速	CVT: 600 ± 50 rpm (在 P 或 N 位置) M/T: 600 ± 50 rpm (在空档位置)
点火正时	CVT: 12 ± 5° BTDC (在 P 或 N 位置) M/T: 12 ± 5° BTDC (在空档位置)

- 检查结果是否正常?
- 是 >> 检查结束
- 否 >> 转至 5

- 5). 检测故障件-I
 - 检查下列项目。
 - 检查节气门是否完全关闭。
 - 检查 PCV 阀操作。
 - 检查节气门下游有无空气泄漏。
 - 检查结果是否正常?
 - 是 >> 转至 6
 - 否 >> 修理或更换故障件。

- 6). 检测故障件-II
 - 当上述三个项目检查正常时, 发动机零部件及其安装位置可能有问题。检查并消除故障原因。执行“故障诊断一规定值”是有用的。请参见“说明”。
 - 如果在发动机启动后出现下列任一情况, 则修理故障原因, 并再次执行怠速空气量学习。
 - 发动机失速。
 - 怠速不正确。
 >> 检查结束

- 7). 混合比自学清除
 - 说比值实际步下说明如何清除混合比自学。有骤, 请参见“诊断步骤”中的说明。
 - 使用 CONSULT-III
 - A). 启动发动机, 并暖机至正常工作温度。
 - B). 用 CONSULT-III 选择“WORK SUPPORT”模式中的“SELF-LEARNING CONT”。
 - C). 触摸“CLEAR”, 清除混合比自学值。

第 47 页 共 47 页

LAUNCH

深圳市元征软件开发有限公司

汽车维修资料