

发动机附件

悬置装置

简述	2
发动机悬置	2

燃料供给系统

简述	5
燃油箱	6
燃油泵及活性碳罐	7
燃油滤清器总成	8
加油管总成	9
燃油管路	10

进气系统

简述	11
空气滤清器	12

排气系统

简述	13
排气管总成	14

冷却系统

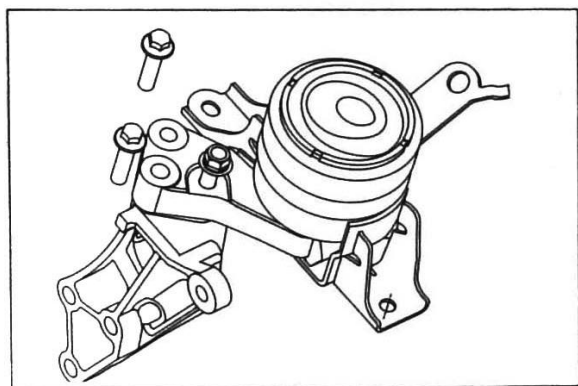
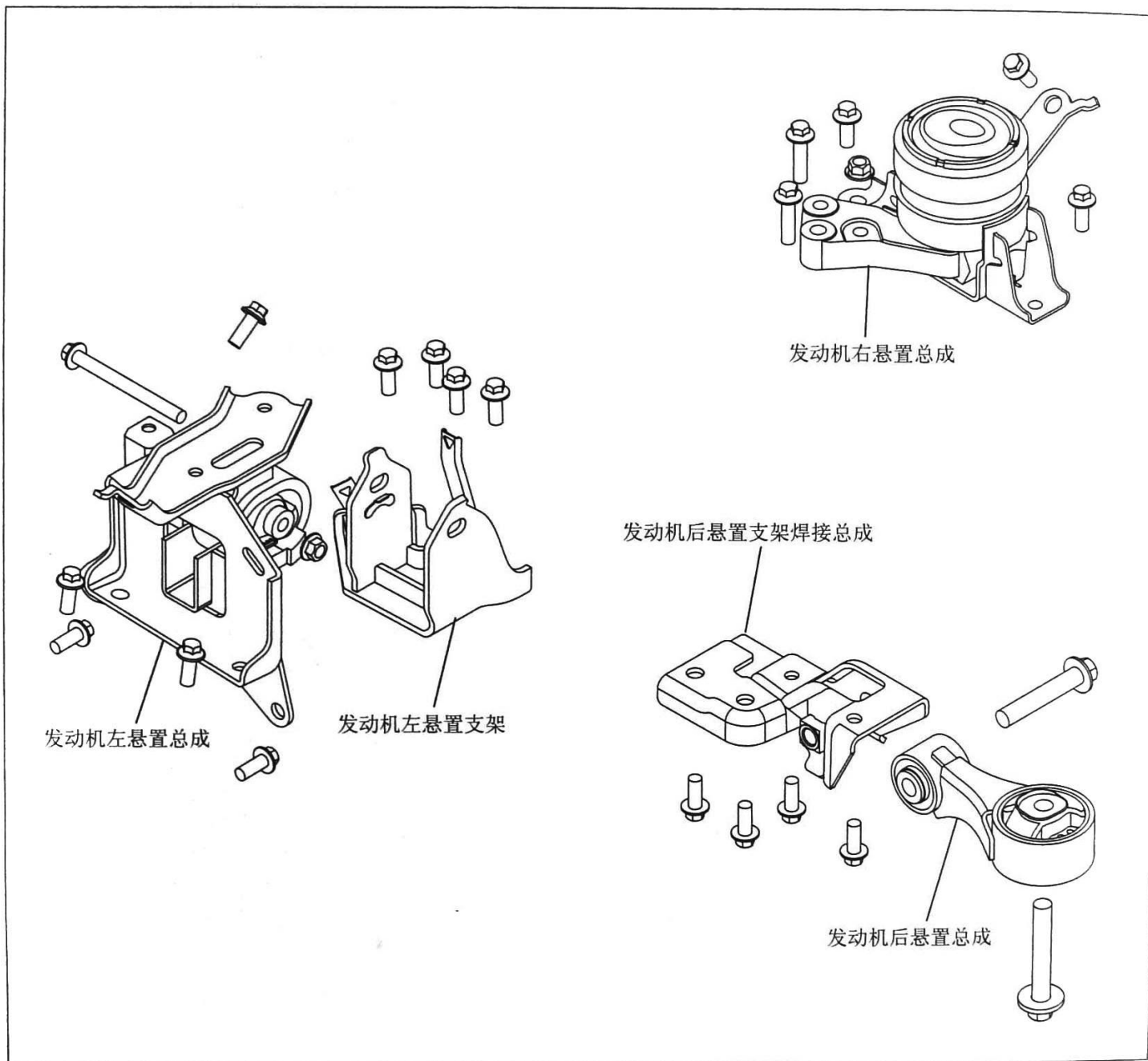
简述	16
车上检查	17
冷却风扇	18
发动机冷却液	20
散热器总成	21

悬置装置

简述

动力总成依靠三点悬置固定在车身和副车架上，左悬置、后悬置为压缩式橡胶悬置，右悬置为液压悬置。

结构图

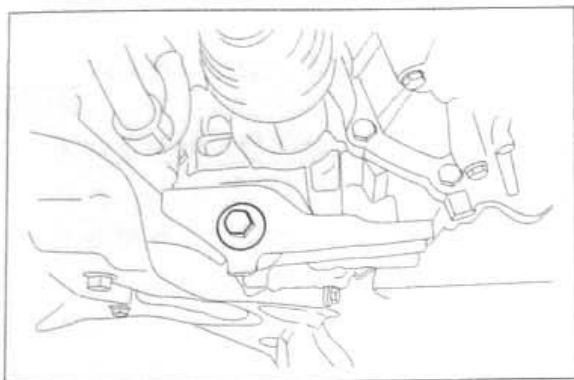


发动机悬置

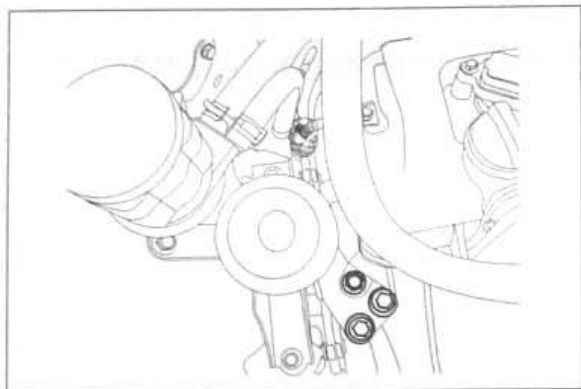
拆卸

1. 分离发动机

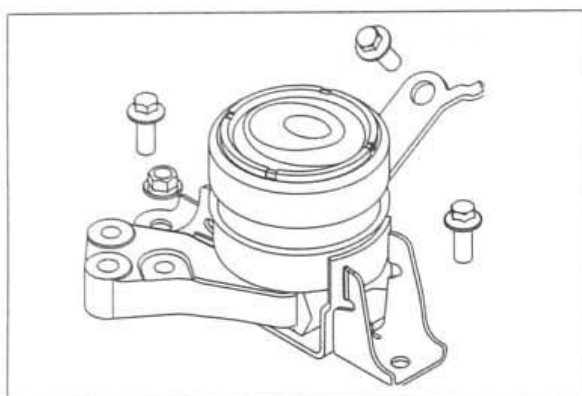
- (a) 用吊车吊住发动机。
- (b) 用套筒、棘轮扳手、加长杆拆下右悬置的 2 个螺栓和 1 个螺母。



(c) 用套筒、棘轮扳手、加长杆拆下后悬置总成的 1 个螺栓。

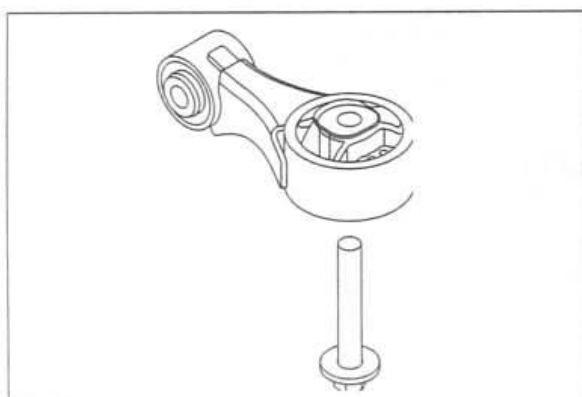


(d) 用套筒、棘轮扳手、加长杆拆下左悬置总成螺栓，拆下发动机。



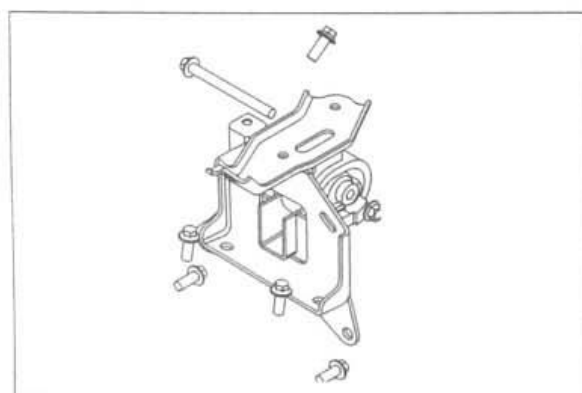
2. 拆卸发动机右悬置

用套筒、棘轮扳手拆下 3 个螺栓和车身上的右悬置。



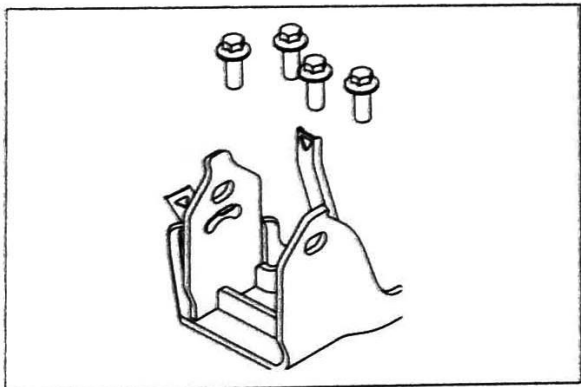
3. 拆卸发动机后悬置

用套筒、棘轮扳手拆下 1 个螺栓副车架上的后悬置。



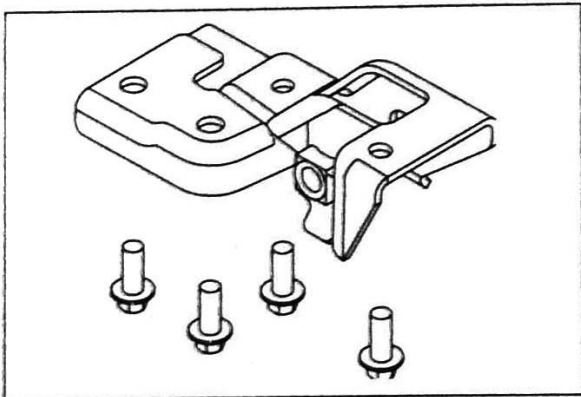
4. 拆卸发动机左悬置

用套筒扳手拆下 4 个螺栓和左悬置支架上的左悬置。



5. 拆卸左悬置支架

用套筒扳手拆下 4 个螺栓和变速器上的左悬置支架。



6. 拆卸后悬置支架

使用套筒扳手拆下 4 个螺栓和变速器上的后悬置支架。

安装

安装以拆卸相反的顺序进行。

注意事项

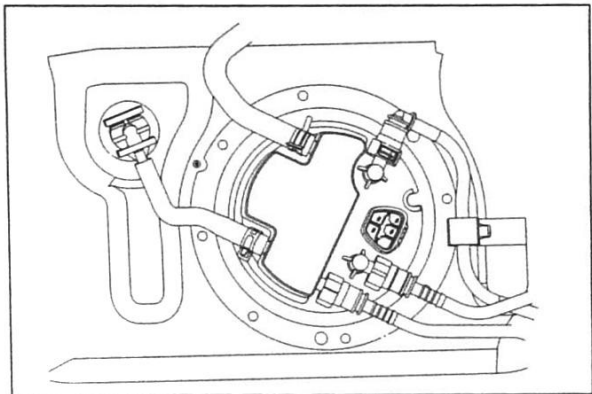
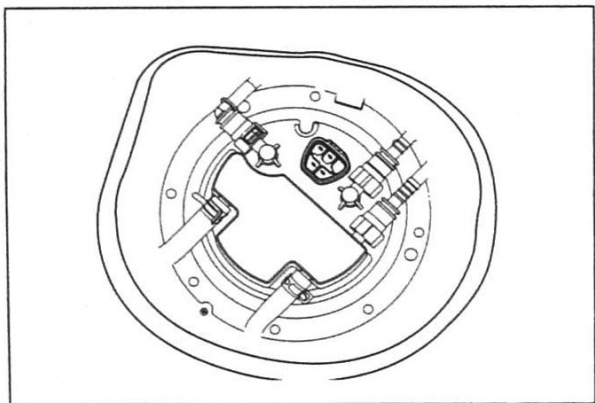
警告：在对燃油系统进行任何维修之前，必须遵守下述的预防措施：

- 拆开蓄电池负极导线。
- 在工作场所，不允许吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。
- 在工作场所附近，必须备干式化学灭火器。
- 必须在通风良好、远离明火(例如天然气加热器)的工作场所进行维修。
- 应戴安全防护镜。
- 在断开任何供油管路之前，必须将燃油系统卸压，否则可能会引起着火和/或人身伤害。燃油喷射系统有压力，即使是在发动机熄火之后。
- 在拆开供油管后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害事故，应用擦布堵住拆开的管附件。在结束工作后，应将擦布放入指定的容器内。

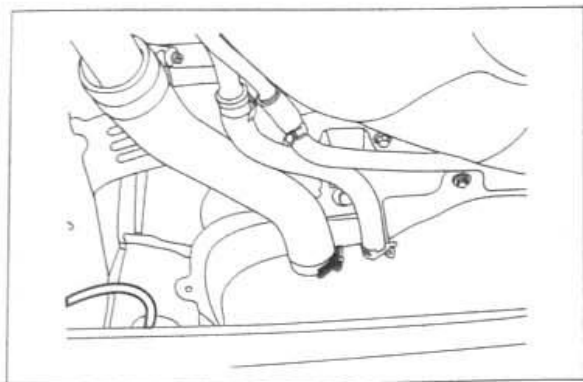
燃油箱

拆卸

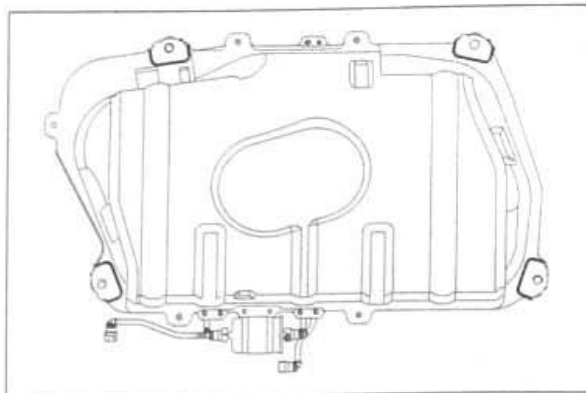
1. 掀起后排座椅
2. 拆下车身盖板
3. 拔下油箱顶部燃油泵的电器插件



4. 拔出进回油集成管与进油硬管、脱附软管一与脱附硬管的快装接头，再用棉布堵住接口处，以免高压油喷射。



5. 拆卸油箱后部加油软管、碳罐通气管、回气软管上的环箍和卡子



6. 用规定力矩拆卸固定油箱的4个螺栓、4个加强垫
力矩规格: $26 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$

检查

1. 外型是否变形。
2. 检查燃油箱是否有漏油和损坏。
3. 检查燃油泵和油位传感器衬垫是否漏油。
4. 检查与燃油箱连接的软管和燃油管漏油、连接松动、老化或损坏。
5. 通气回路含活性炭罐是否良好。
6. 油箱盖是否良好。
7. 加油管及限制口是否良好。

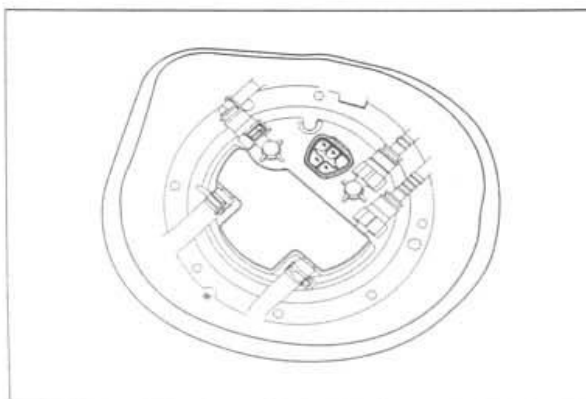
安装

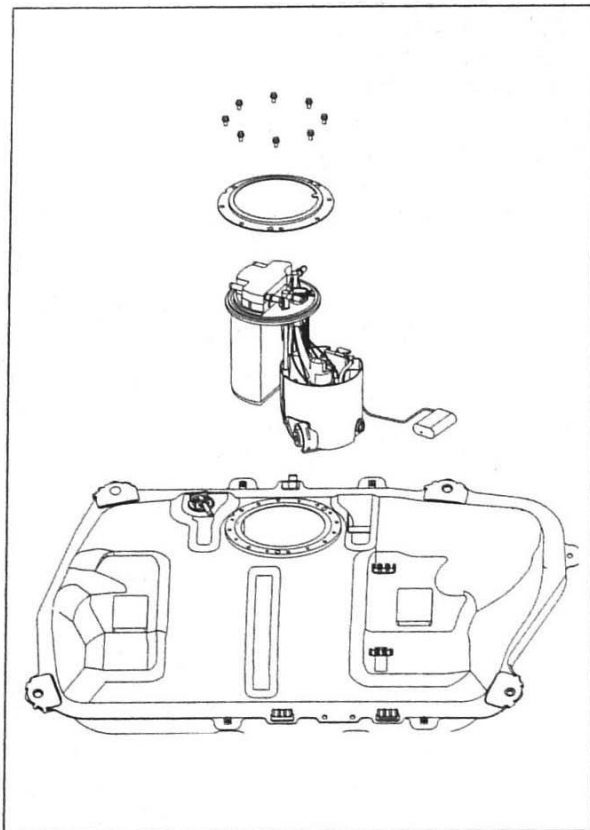
安装以拆卸相反的顺序进行。

燃油泵及活性炭罐

拆卸

1. 掀起后排座椅
2. 拆下车身盖板
3. 拔下油箱顶部燃油泵的电器插件





4. 拆卸燃油泵

- (a) 清除任何在燃油泵凸缘周围所堆积的污物。
- (b) 拆卸与油泵相连的管路。
- (c) 用扳手依次按对角方式拆卸燃油泵安装板上的8个小螺栓。
- (d) 从燃油箱里拿出燃油泵总成。

注意:

不要损坏油位传感器。

燃油泵组件中的贮油室不能排空。当该组件拆卸下来时，贮油室中的燃油可能会溅出。

- (e) 拆除密封圈并废弃。

安装

1. 小心安装燃油泵及活性炭罐总成及油位传感器，保证其不受损伤。
2. 确保与油泵及活性炭罐相连的管路接口正确。
3. 安装密封条及安装板，拧紧螺栓。

注意:

安装板、燃油油泵总成及油箱防错标识要一致。

规定力矩: $6 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$

燃油滤清器总成

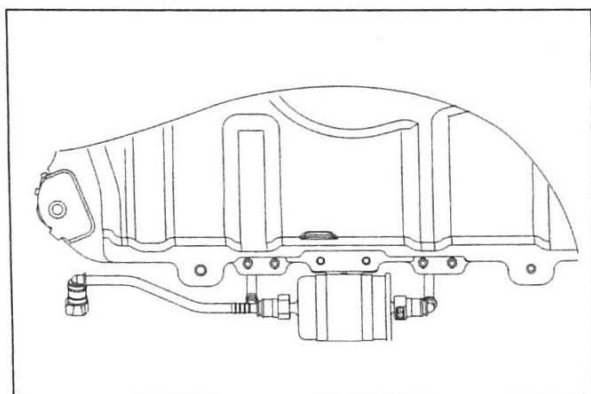
拆卸

1. 卸放燃油系统压力
2. 断开蓄电池负极电缆
3. 举升并安全地撑住汽车
4. 拔下与燃油滤清器总成相连的两根尼龙管的快插接头

注意:

在拆开供油管后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害事故，应用擦布堵住拆开的管附件。在结束工作后，应将擦布放入指定的容器内。

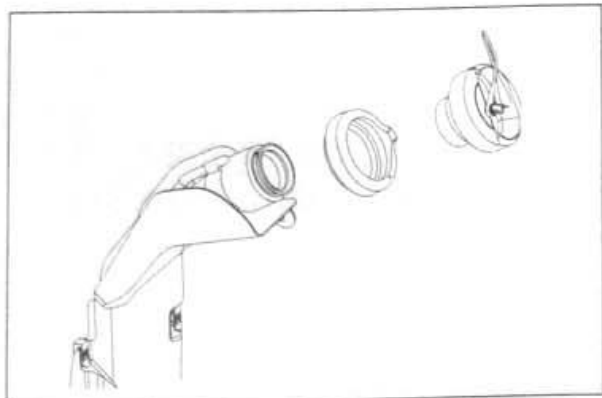
5. 松开燃油滤清器支架上的螺栓
6. 拆下燃油滤清器总成



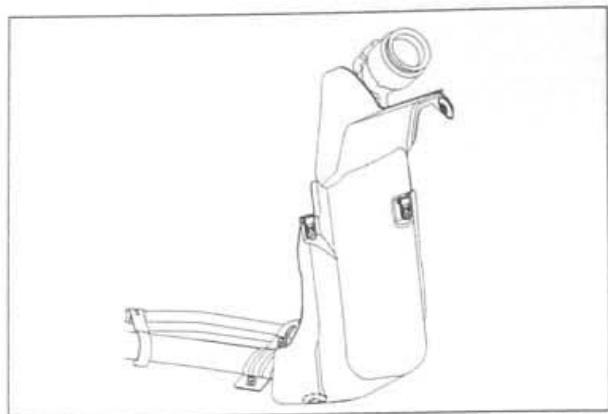
加油管总成

拆卸

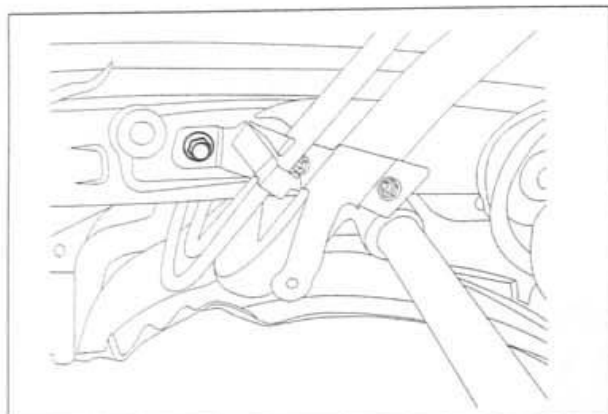
1. 拆下燃油箱锁总成及加油管护套



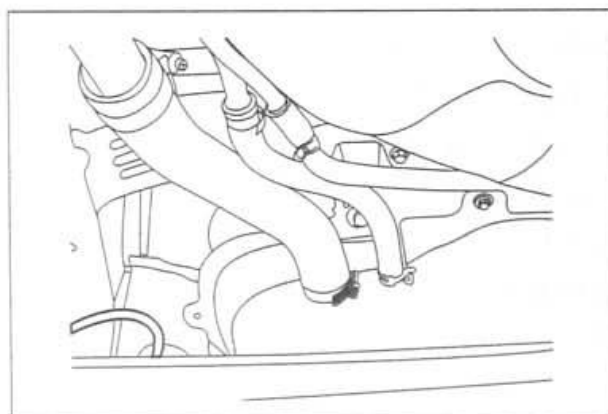
2. 拆下两个加油管护板安装卡扣并将加油管护板从加油管总成拆下



3. 拆下加油管总成支架与车身的固定螺栓



4. 拆下加油软管、回气软管、碳罐通气管上的环箍和卡子
5. 拆下加油管总成



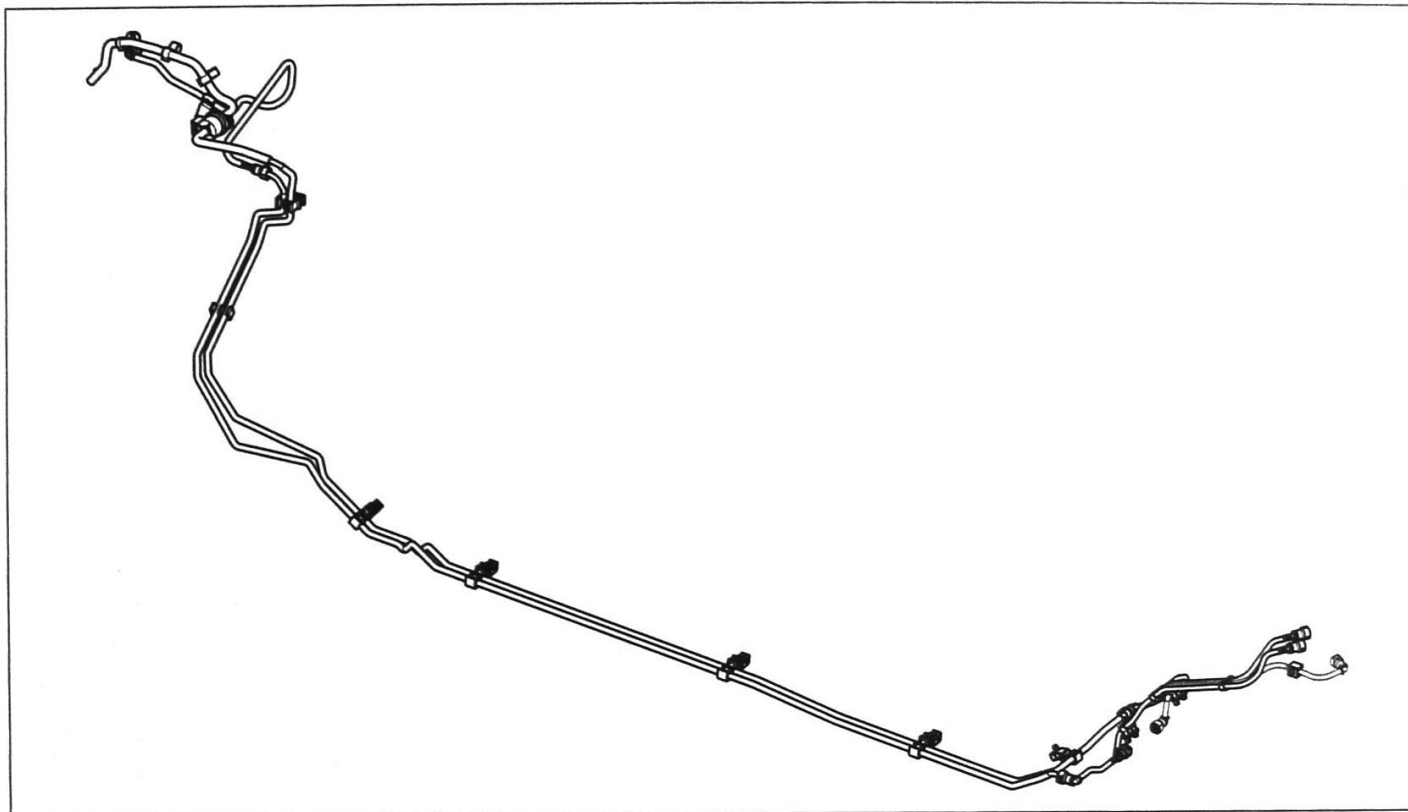
燃油管路

警告:

由于燃油供油管路处于高压之下，所以在维修供油管路时，应特别小心。

检查:

目测检查燃油管路是否有漏油，软管是否有裂纹、老化或损伤。检查所有管卡是否紧固。需要时，应更换零件。



拆卸

1. 卸放燃油系统压力
2. 断开蓄电池负极电缆
3. 从各燃油管前后两端拆开燃油软管

警告:

在拆开燃油软管后，有可能溢流出少量燃油。为了防止人身事故，用擦布堵住拆开的软管和燃油管。在结束拆管工作后，将擦布放入指定的容器内。

4. 从车体上拆下燃油管盖板
5. 在车体和燃油管上作位置标记，以使能将管卡装回原位
6. 从车体上拆下燃油管及管卡
7. 从燃油管拆下管卡

安装

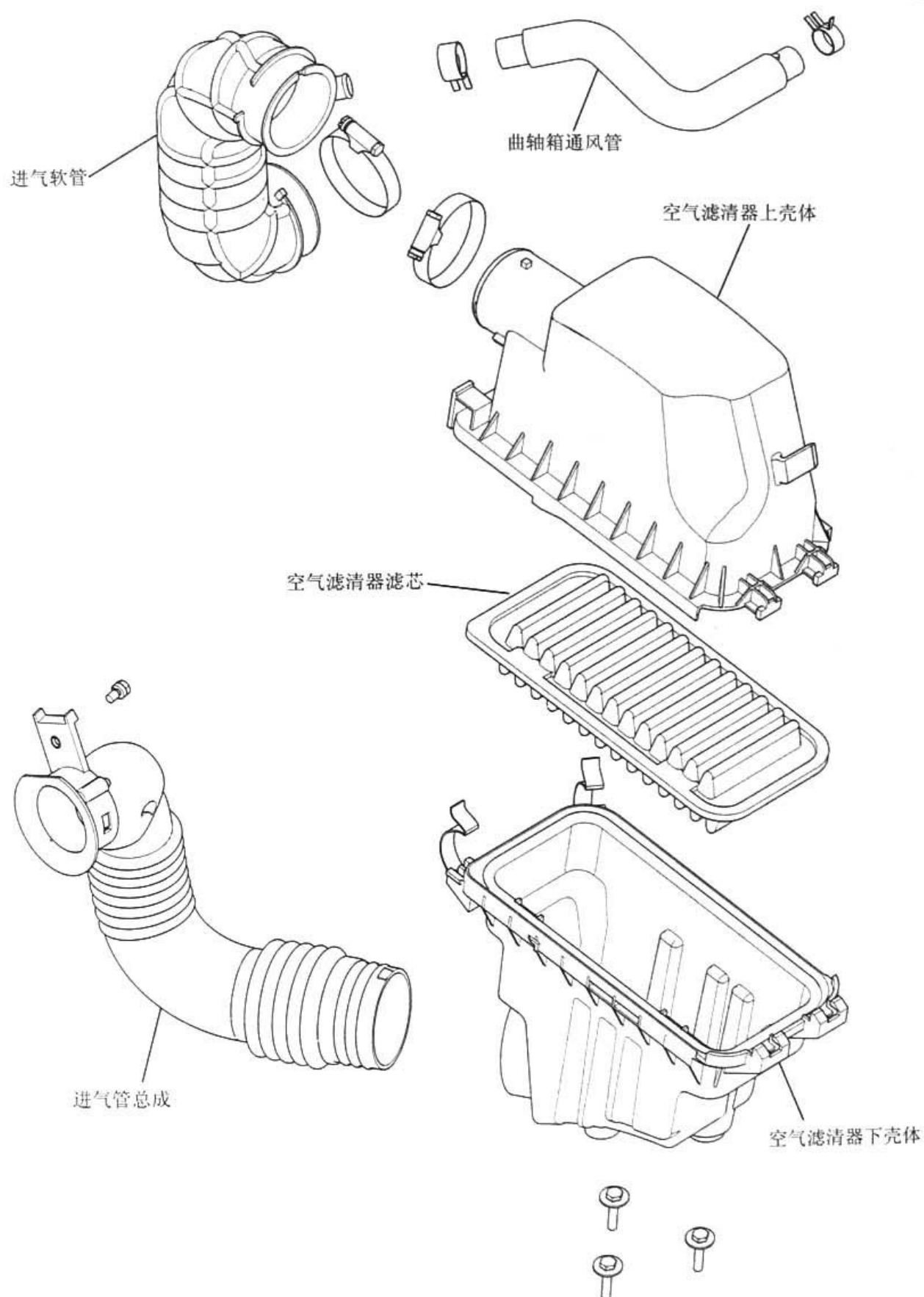
1. 将管卡装在燃油管的标记位置处
如管卡变形，卡爪弯曲或损坏，应换用新件。
2. 用管卡将燃油管固定在车上
3. 将燃油管盖板装在车体上。必须用新螺母
4. 将燃油软管装在燃油管上
5. 在发动机停止、点火开关接通时，检查是否漏油

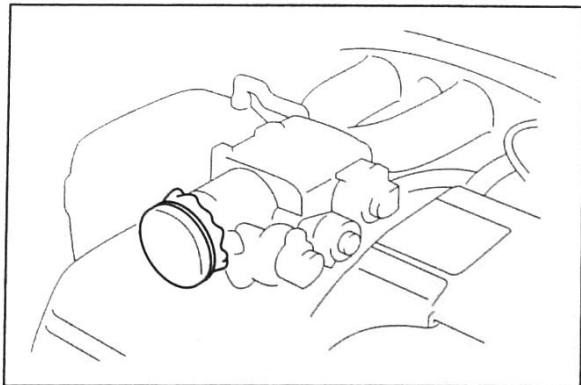
进气系统

简述

进气系统由进气管总成、进气软管、曲轴箱通风管、空气滤清器等组成。其功能是在进气温度尽可能小的情况下，向发动机提供充足、干燥、清洁的空气。

结构图





注意事项

1. 任何进入进气通道的金属微粒都可能损坏发动机。
2. 拆卸和安装进气系统零件时，应封住拆下的零件的开口和发动机开口。使用棉丝抹布、胶带或其他适当的材料。
3. 装进气系统零件时，检查并确认没有金属微粒进入发动机或安装的零件。

空气滤清器

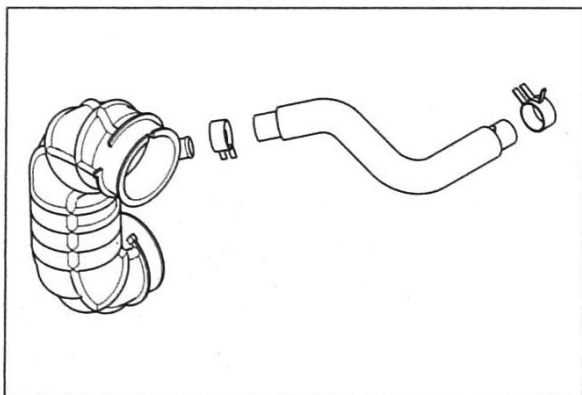
滤芯的更换

每5000公里更换一次空气滤清器滤芯，如果在恶劣环境下，可视情况而更换空气滤清器滤芯。

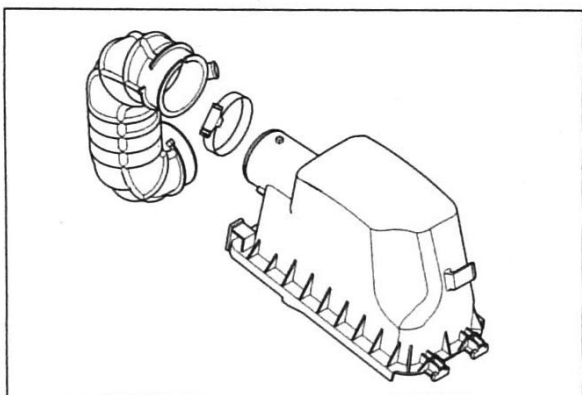
空气滤清器滤芯要经常清洁，用加压的气流正面吹空气滤清器滤芯，这样就可以去除灰尘，保证进气流量，降低进气阻力，减少油耗。

拆卸

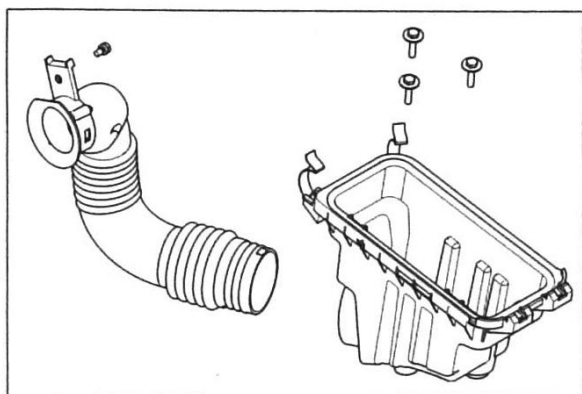
1. 用钳子捏开钢带型弹性环箍，拆下曲轴箱通风管。



2. 拧开连接节气门体和空气滤清器上壳体的B型蜗杆传动式软管环箍，并拆下进气软管。
3. 打开卡钩，卸下空气滤清器上壳体，即可取出空气滤清器滤芯进行更换。



4. 拆下与空滤支架连接的三个螺栓，并拆下进气管总成与车身连接的螺栓。

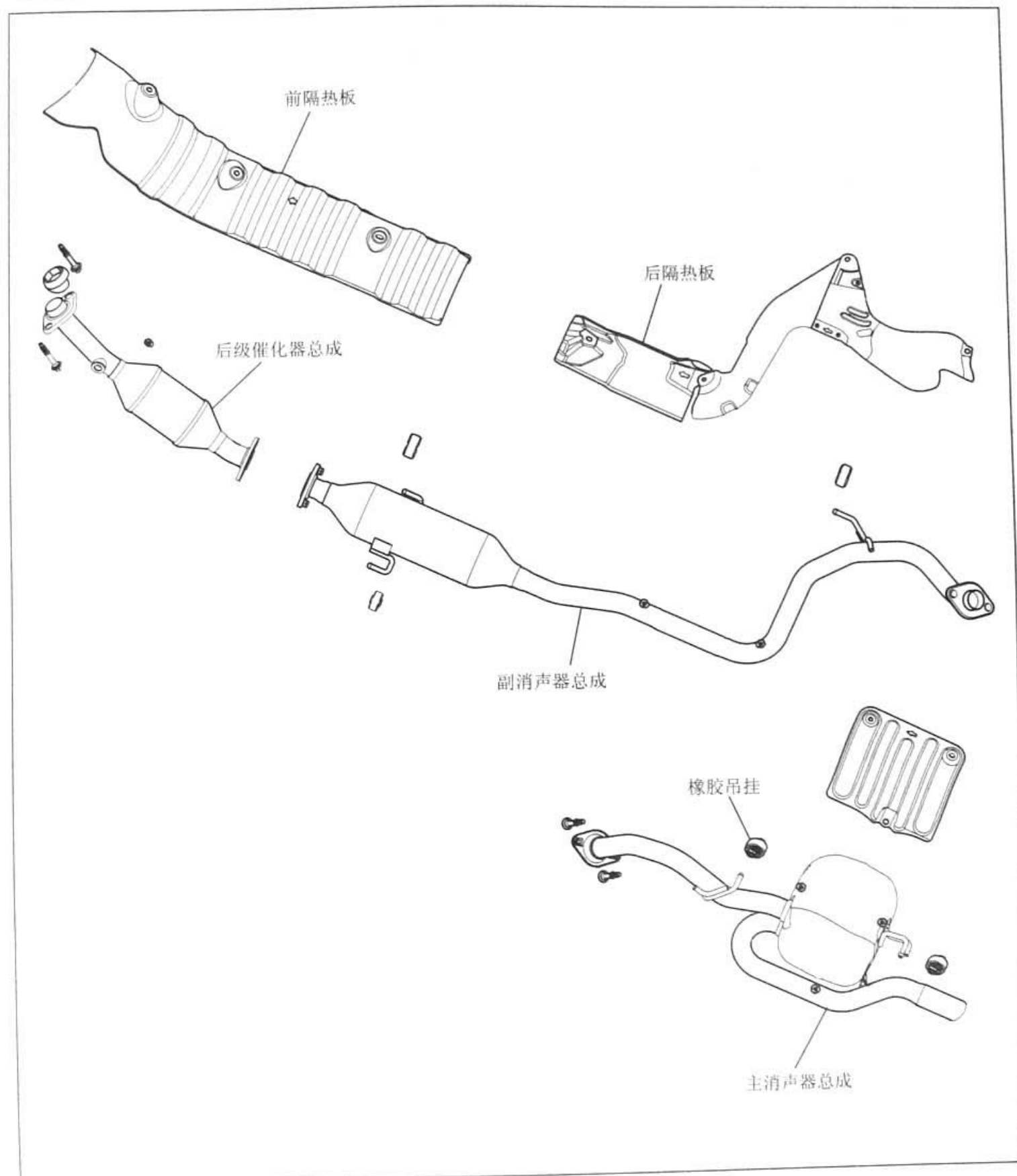


排气系统

简述

排气系统由两级消声器，带两级三元催化装置及前、后氧传感器组成。

结构图



排气管总成

拆卸

注意:

排气系统所有零部件的拆卸都要求熄火30分钟后进行, 以免高温部件造成人员伤害。

1. 拆卸主消声器总成

(a) 拆下主消声器总成前法兰与副消声器总成后法兰的连接弹簧螺栓, 取出法兰间的密封圈。

(b) 拆下主消声器上的两个橡胶吊挂。

(c) 取下主消声器总成。

注意:

主消声器前法兰与副消声器后法兰间的密封环主要起密封作用, 在安装一次后可能产生较大变形, 密封效果变差, 建议此密封环不要重复使用, 如果必要仅允许重复使用一次。

警告:

执行此项操作时要有专人托住主消声器, 以防其落下对操作者造成伤害。

2. 拆卸副消声器总成

(a) 拆下副消声器总成前法兰与后催化器总成后法兰的连接螺栓。

(b) 取下副消声器与车架相连接的两个两孔橡胶吊挂。

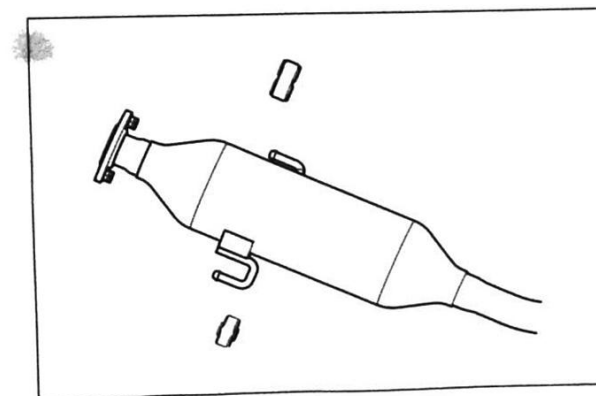
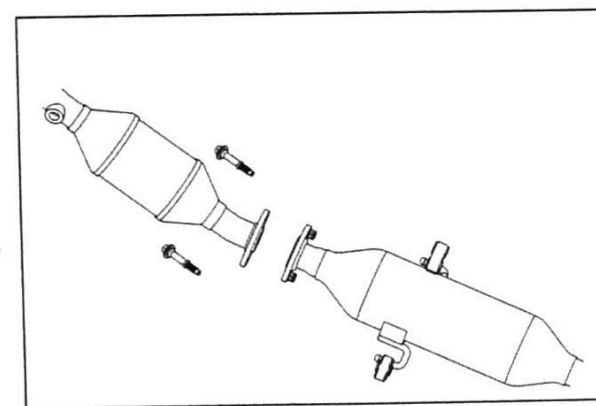
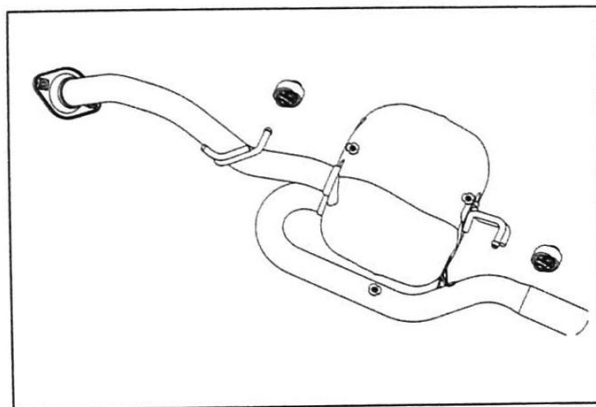
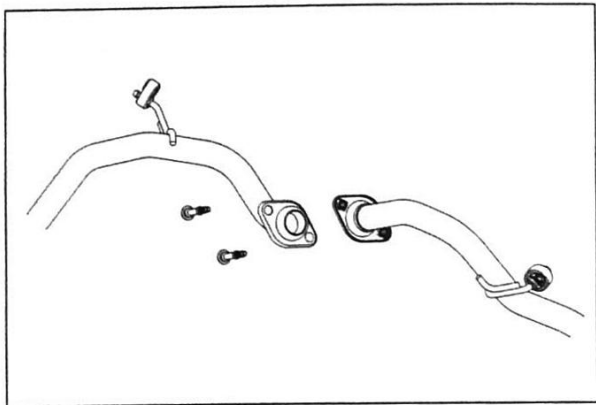
(c) 取下副消声器总成。

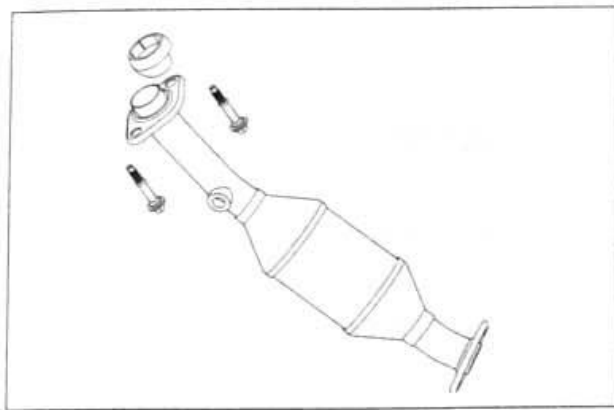
注意:

副消声器前法兰与后催化器总成后法兰间的密封环主要起密封作用, 在安装一次后可能产生较大变形, 密封效果变差, 建议此密封环不要重复使用, 如果必要仅允许重复使用一次。

警告:

执行此项操作时要有专人托住副消声器, 以防其落下对操作者造成伤害。





3. 拆卸后级催化器总成

- (a) 拆下后级催化器总成前法兰面与排气歧管总成后法兰的连接弹簧螺栓，取出法兰间的密封环。
- (b) 取下后级催化器总成。

安装

1. 排气管总成距两侧各零部件间隙不小于15mm。
2. 安装前在橡胶吊挂安装孔内涂适量硅油，橡胶吊挂安装后应受力均匀。
3. 后级催化器总成安装好后应确保氧传感器插头接好。

冷却系统

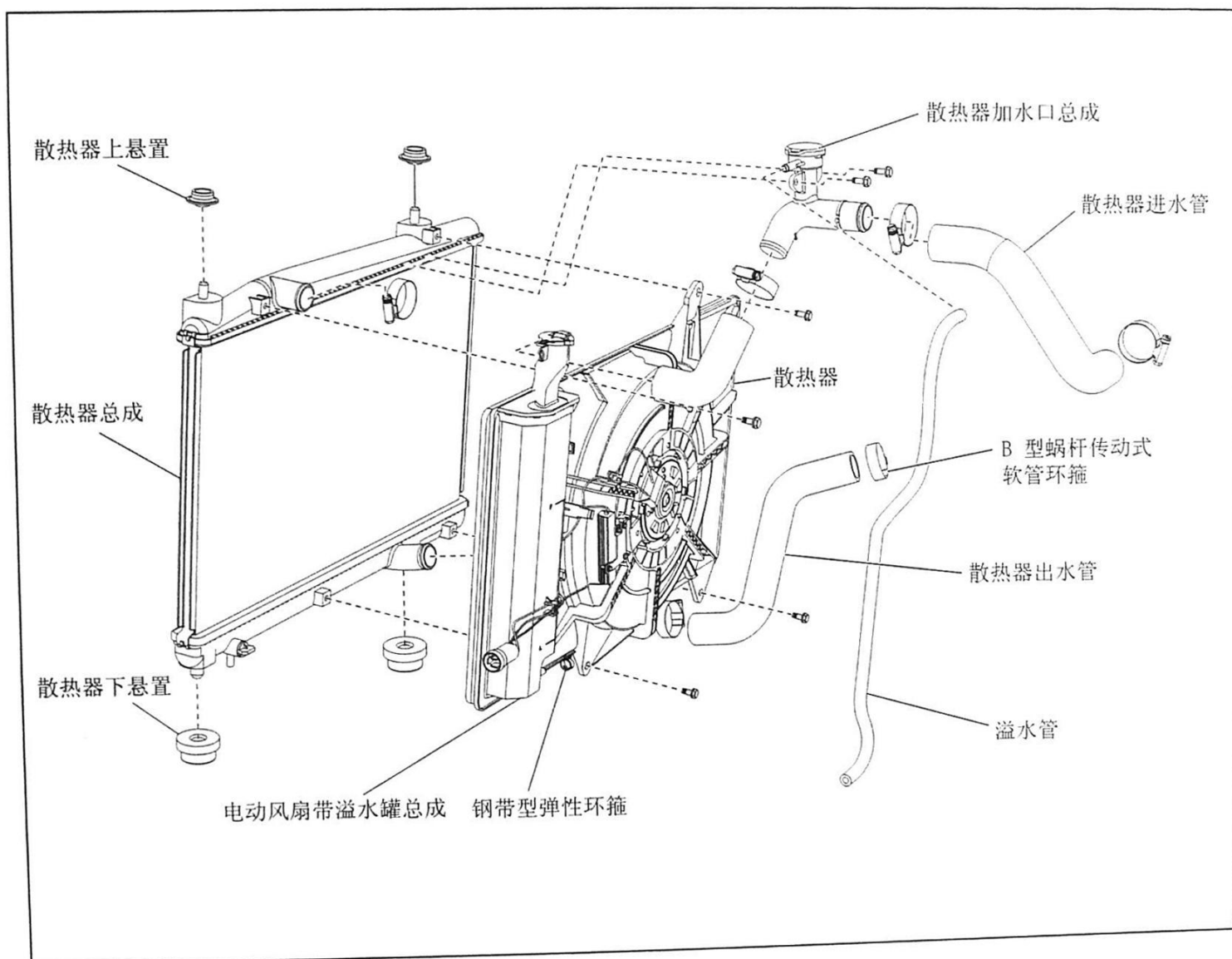
简述

冷却系统采用闭式强制循环水冷系统；两级电子调速风扇, 电子风扇与溢水罐一体；铝制管带上下水室散热器。最大压力 (108 ± 15) kPa, 工作温度 $(85 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。

冷却系的作用是使发动机在任何工况高温机件都能得到适度的冷却, 使发动机始终在最适宜的温度范围内工作。同时, 冷却系统还为暖风系统提供热源。

冷却系常见的故障有发动机过热、发动机温度过低、冷却液泄露和工作室有噪声等。

结构图



车上检查

1. 检查冷却系统是否泄漏

注意:

为避免烫伤, 在发动机和散热器仍然很烫时不要拆下散热器加水口盖。热膨胀会导致热的发动机冷却液和蒸汽从散热器中溢出。

(a) 将冷却液加注到散热器中, 并连接散热器加水口盖检测仪。

(b) 使发动机暖机。

(c) 将其泵压至 137 kPa, 检查并确认压力不下降。

如果压力下降, 则检查管、散热器和水泵是否泄漏。如果外部无液体泄漏的迹象, 则检查加热器芯、气缸体和气缸盖。

2. 检查储液罐中的发动机冷却液液位

发动机冷机时, 发动机冷却液应在“L”线和“F”线之间。如果液位过低, 则检查是否漏液并加注乙二醇型防冻液 (-35°C) 至“F”线。

3. 检查发动机冷却液质量

(a) 拆下散热器加水口盖。

注意:

为避免烫伤, 在发动机和散热器仍然很烫时不要拆下散热器加水口盖。热膨胀会导致热的发动机冷却液和蒸汽从散热器中溢出。

(b) 检查散热器加水口盖和散热器加水口是否有锈迹和污渍。冷却液内应无油污。

如果太脏, 则更换冷却液。

(c) 重新安装散热器加水口盖。

4. 检查散热片是否阻塞

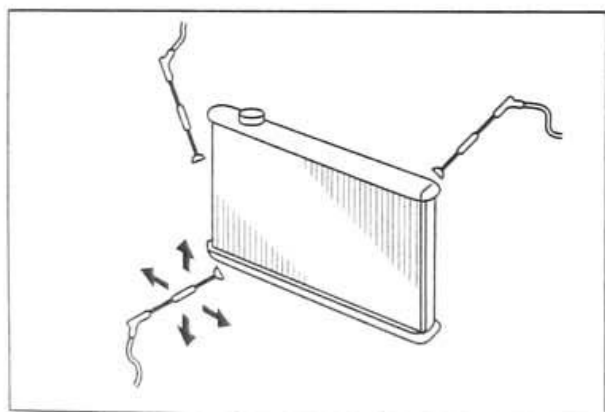
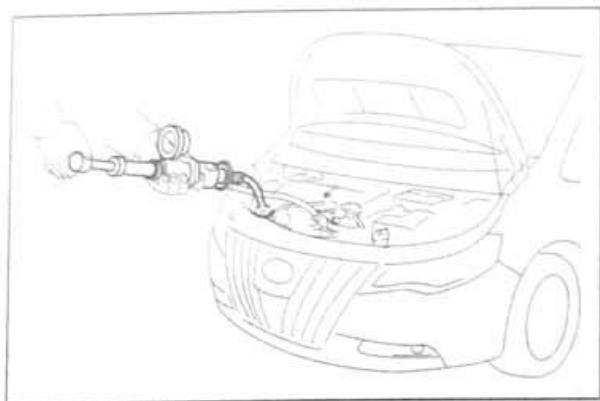
(a) 如果散热片阻塞, 则用水或蒸汽清洁器清洗并使用压缩空气使其干燥。

注意:

如果蒸汽清洁器和散热器芯之间的距离太近, 则可能损坏散热片, 因此保持以下喷射距离。

喷射压力 kPa	喷射距离 mm
2,942 至 4,903	300
4,903 至 7,845	500

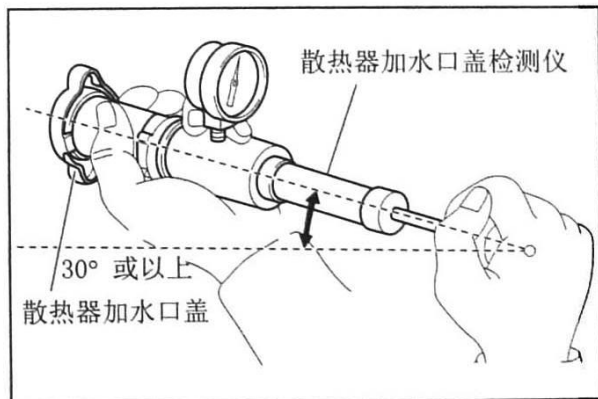
- 如果散热片弯曲, 则用螺丝刀或钳子校直。
- 不要将电子部件暴露在水中。



5. 检查散热器加水口盖分总成

注意:

- 如果散热器加水口盖脏污, 则用水冲洗。
- 使用散热器加水口盖检测仪前, 用发动机冷却液或水湿润减压阀和真空阀。
- 执行以下步骤 (a) 至 (b) 时, 使检测仪保持在距水平轴 30° 以上位置。



- (a) 使用散热器加水口盖检测仪, 缓慢泵吸检测仪, 检查并确认空气从真空阀进入。

泵速: 拉出 1 次/3 秒或更长时间

小心: 恒速泵吸。

如果空气未从真空阀进入, 则更换散热器加水口盖。

- (b) 泵压检测仪并测量减压阀开启压力。

泵速: 1 秒内 1 次

小心: 以上泵速仅适用于第一次泵压 (以关闭真空阀)。第一次泵压后, 泵速可能会降低。

标准开启压力: 93 至 123 kPa

最小开启压力: 78 kPa

如果开启压力小于最小值, 则更换散热器加水口盖。

备注:

将检测仪的最大读数作为开启压力。

冷却风扇

车上检查

1. 检查冷却风扇低温时的工作情况 (低于 83°C)

- 将点火开关置于 ON 位置。
- 检查并确认冷却风扇停止。
如果未停止, 检查冷却风扇继电器和发动机冷却液温度传感器。检查两者之间是否断开或断路。
- 断开发动机冷却液温度传感器连接器。
- 检查并确认冷却风扇转动。
如果未转动, 检查熔断器、冷却风扇继电器、ECM 和冷却风扇。检查冷却风扇继电器和发动机冷却液温度传感器之间是否短路。
- 重新连接发动机冷却液温度传感器连接器。

2. 检查冷却风扇高温时的工作情况 (高于 93°C)

- 起动发动机, 并将冷却液温度增加至 93°C 以上。

备注:

发动机冷却液温度传感器在出水口处检测冷却液温度。

- 检查并确认冷却风扇转动。
如果未转动, 则更换发动机冷却液温度传感器。

注：冷却风扇工作情况

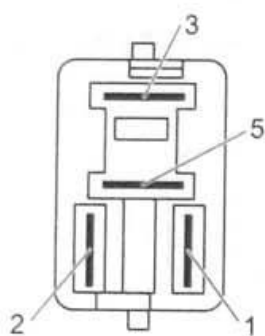
旋转方向 (从散热器方向看)	低速转速 (r/min)	高速转速 (r/min)
逆时针	1850 ± 150	2500 ± 150

3. 检查冷却风扇

- 断开冷却风扇连接器。
- 将蓄电池和电流表连接至冷却风扇。
- 检查并确认冷却风扇转动平稳。同时，检查电流表的读数。

标准安培数：11.7 至 14.7 A

- 重新连接冷却风扇连接器。

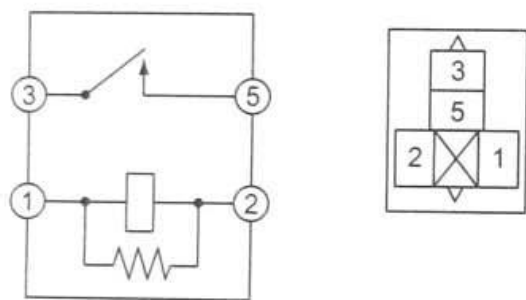


4. 检查 1 号冷却风扇继电器

用欧姆表检查各端子之间是否导通。

规定状态：

端子号	规定状态
1 - 2	导通
3 - 5	不导通
	导通 (将蓄电池电压施加到端子 1 和 2 上)



5. 检查 2 号冷却风扇继电器

用欧姆表检查各端子之间是否导通。

规定状态：

端子号	规定状态
1 - 2	导通
3 - 5	不导通
	导通 (将蓄电池电压施加到端子 1 和 2 上)

6. 检查冷却风扇电阻器

用欧姆表测量端子间的电阻。

电阻：20°C 时为 1.17 至 1.43 Ω

发动机冷却液

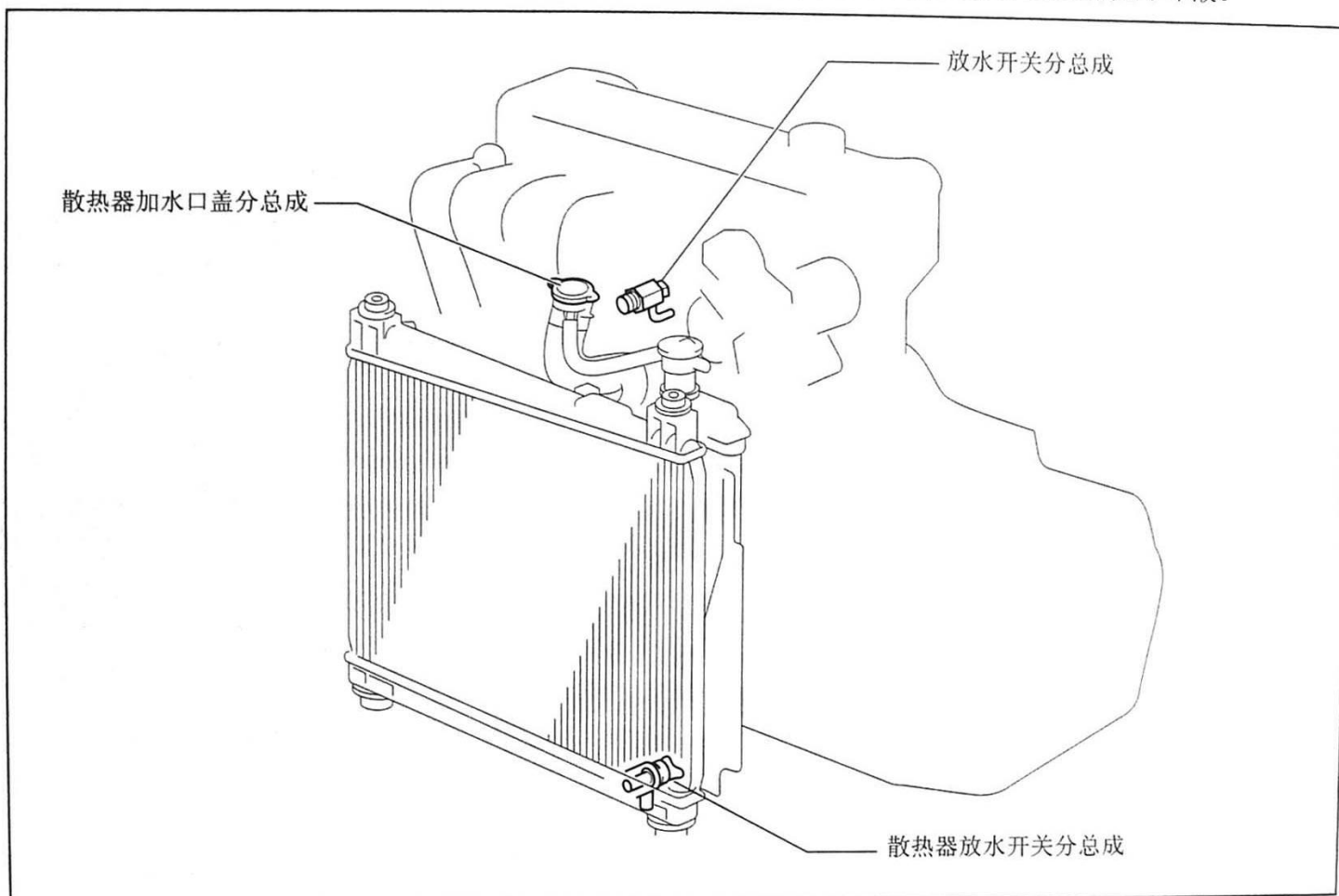
更换

1. 排空发动机冷却液

注意:

为避免烫伤, 在发动机和散热器仍然很烫时不要拆下散热器加水口盖。热膨胀会导致热的发动机冷却液和蒸汽从散热器中溢出。

- (a) 将冷暖风开关拨至warm位置, 将暖气阀全开。
- (b) 拆下散热器加水口盖。
- (c) 松开散热器放水开关并排空发动机冷却液。



2. 加注发动机冷却液

- (a) 拧紧散热器放水开关, 并将冷却液注入散热器直至其溢出。

容量: 5升

提示:

用手将散热器进水管和出水管按压几次。

如果冷却液液位降低, 则加注冷却液。

- (b) 拧紧散热器加水口盖。
- (c) 将发动机冷却液注入储液罐直至液位到达满液位线。
- (d) 使发动机暖机直至节温器阀门打开。

提示:

暖机时用手按压散热器进水和出水管数次。

- (e) 关闭发动机并等待直至冷却液冷却。

- (f) 然后拆下散热器加水口盖并检查冷却液液位。
- (g) 如果液位降低, 则再次执行从 (a) 至 (f) 的步骤。
- (h) 如果液位没有降低, 则加注发动机冷却液以调整储液罐冷却液液位。

3. 检查发动机冷却液是否泄漏

- (a) 将发动机冷却液加注到散热器中, 并连接散热器加水口盖检测仪。
- (b) 泵压至 137 kPa 并检查是否泄漏。

故障诊断

冷却液温度过高

现象: 水温表达到 115° 以上, 散热器开锅现象, 发动机过热, 易产生爆燃。

原因:

1. 接头、软管、水封、水堵等部位漏水造成冷却液不足
2. 节温器失效, 不能进行大循环。
3. 散热器水垢过厚、堵塞或散热片过脏、变形、损坏。
4. 电动冷却风扇电动机损坏、温控开关损坏。
5. 水泵工作不良、传动带打滑。
6. 冷却水道堵塞或水沟过后。
7. 散热器盖密封不良或阀门工作不良。

散热器总成

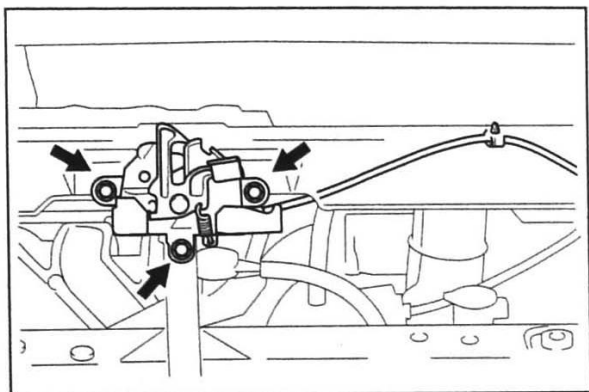
清洁

注意:

1. 散热器翅片是进行良好的热传导所必需的。不得刷翅片。可能造成翅片损坏, 减少热传导。
2. 可使用压缩空气或水来清洗散热器翅片。不要超过 150 千帕。压力超过 150 千帕会损坏散热器。每年清洁一次散热器的正面。
3. 清洁冷凝器的正面。
4. 通过散热器用压缩空气吹洗, 吹去小虫子和树叶等。
5. 从后向前吹气。如果没有压缩空气, 可用水管将水通过散热器冲入。
6. 只有在发动机不工作且冷却时, 才可用水冲洗。

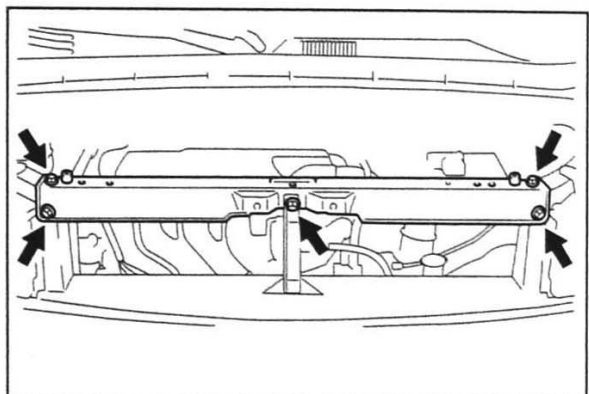
更换

1. 断开蓄电池负极端子
2. 排空发动机冷却液
3. 断开散热器进水管
4. 断开散热器出水管
5. 拆卸前保险杠上格栅本体
6. 拆卸前保险杠本体



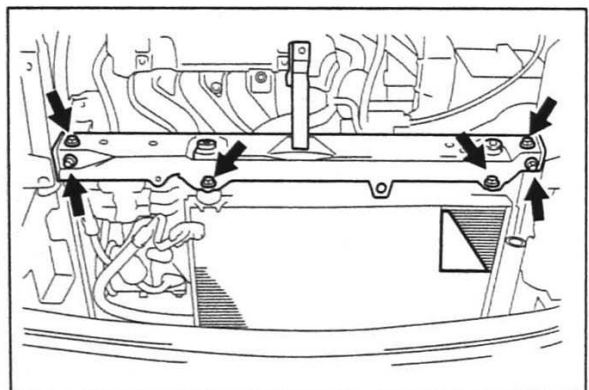
7. 拆卸发动机罩锁总成

拆下 3 个螺栓、卡扣和发动机罩锁。



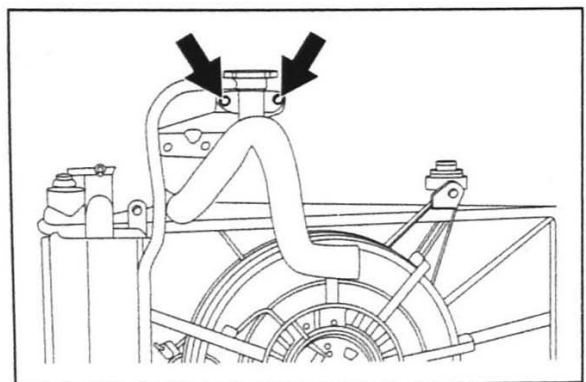
8. 拆卸发动机罩锁支架

拆下 5 个螺栓和发动机罩锁支架。



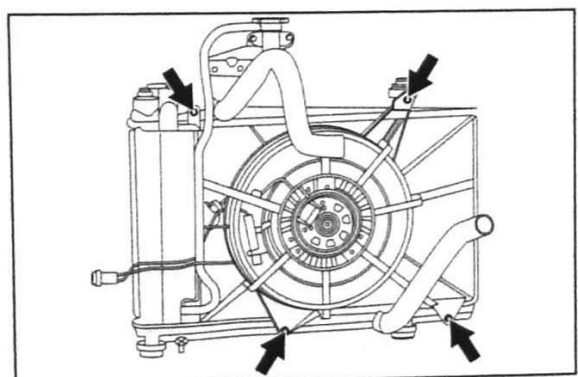
9. 拆卸散热器上横梁

- (a) 拆下 2 个螺栓并从散热器上横梁上分离冷凝器。
- (b) 拆下 4 个螺栓和散热器上横梁。

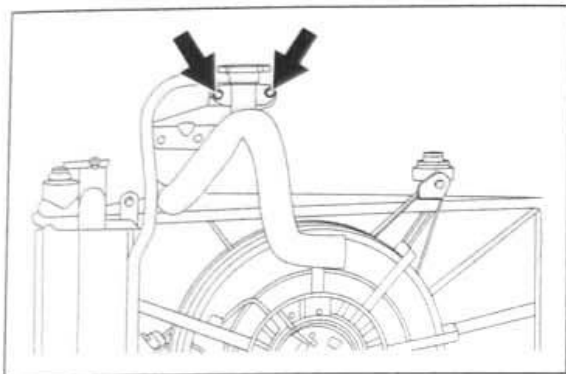


10. 拆卸散热器总成

- (a) 拆下 2 个螺栓和加水口。
- (b) 从冷却风扇电动机上断开连接器，然后从发动机室上拆下散热器总成。

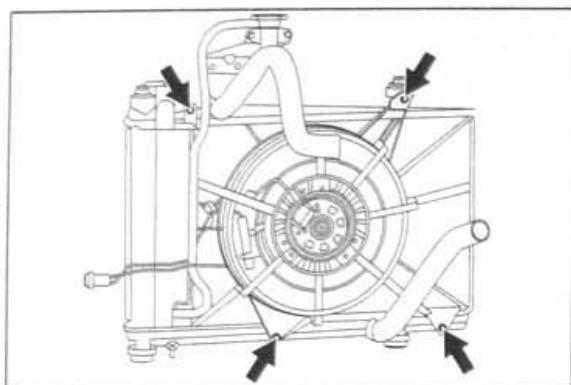


- (c) 拆下 2 个散热器上悬置和 2 个散热器下悬置。
- (d) 拆下 4 个螺栓并分离电动风扇带溢水罐总成。

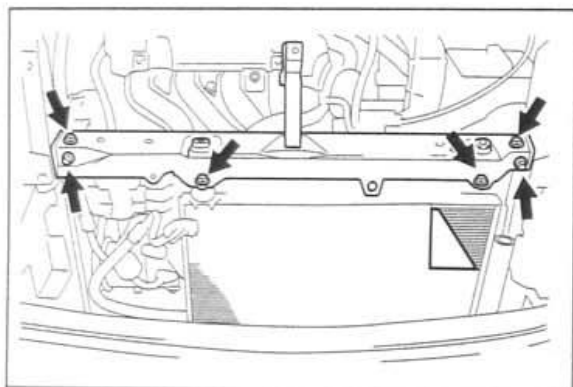


11. 安装散热器总成

- (a) 用 2 个螺栓安装加水口。
 - (b) 用 4 个螺栓安装电动风扇溢流管总成。
- 扭矩: $7.5 \text{ N} \cdot \text{m}$

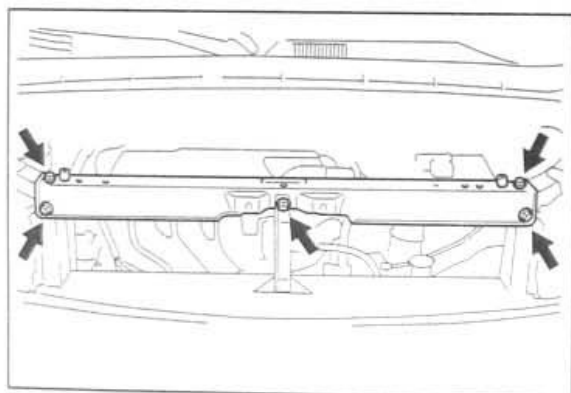


- (c) 将 2 个散热器上悬置和散热器下悬置安装到散热器上。
- (d) 安装散热器总成, 并将连接器连接到冷却风扇电动机上。



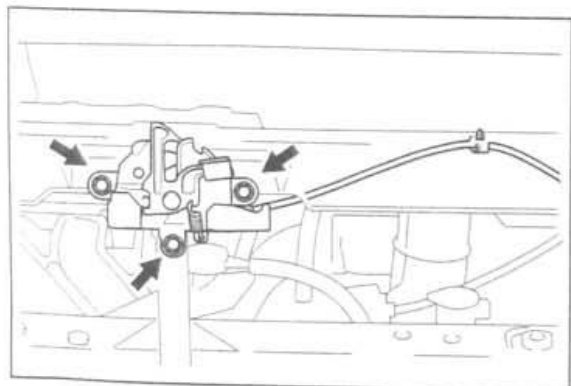
12. 安装散热器上横梁

- (a) 用 4 个螺栓安装散热器上横梁。
- 扭矩: $5.0 \text{ N} \cdot \text{m}$
- (b) 用 2 个螺栓将冷凝器安装到散热器上横梁上。
- 扭矩: $9.8 \text{ N} \cdot \text{m}$



13. 安装发动机罩锁支架

- 用 5 个螺栓安装发动机罩锁支架。
- 扭矩: $5.0 \text{ N} \cdot \text{m}$



14. 安装发动机罩锁总成

- 用 3 个螺栓安装发动机罩锁总成。
- 扭矩: $8.0 \text{ N} \cdot \text{m}$

15. 调整发动机罩

16. 安装前保险杠本体

17. 安装前保险杠上格栅本体

18. 加注发动机冷却液

19. 检查发动机冷却液是否泄漏

20. 连接蓄电池负极端子