

1.8L 和 2.0L 发动机冷却系统

摘要

本文档主要讲述 1.8L Duratec-HE (MI4) 和 2.0L Duratec-HE (MI4) 发动机冷却系统的故障诊断及其零部件的拆卸和安装，并附有规格表

关键字

发动机、冷却系统、零部件、拆卸、安装、故障、诊断、规格

LAUNCH

目录

1. 润滑油、液体、密封胶与黏着剂	1
2. 防冻剂	1
3. 冷却系统重新添加容量	1
4. 冷却系统压力规格	1
5. 扭力规格	1
6. 1.8L Duratec-HE (MI4) 发动机节温器外壳	2
7. 诊断与测试	2
7.1 症状表	3
7.3 压力测试	4
7.3 节温器测试	5
7.4 冷却系统释放	5
7.5 添加与空气释放	6
8. 节温器外壳拆卸和安装	6
9. 冷却液泵拆卸和安装	7
10. 散热器水箱拆卸和安装	9
11. 冷却液风扇马达与护罩拆卸和安装	10
12. 冷却液输出接头拆卸和安装	11

LAUNCH

1. 润滑油、液体、密封胶与黏着剂

项目	规格
Motorcraft Super Plus 防冻剂	WSS-M97B44-D

2. 防冻剂

比重 (冷却液中 无其它添加物)	防冻剂大约的百 分比 (以容量计 算)	保持液态在	固态在
1.061 在 +15° C	50%	- 25° C (- 13° F)	- 37° C (- 35° F)

3. 冷却系统重新添加容量

说明	公升
冷却系统与暖气	6.5

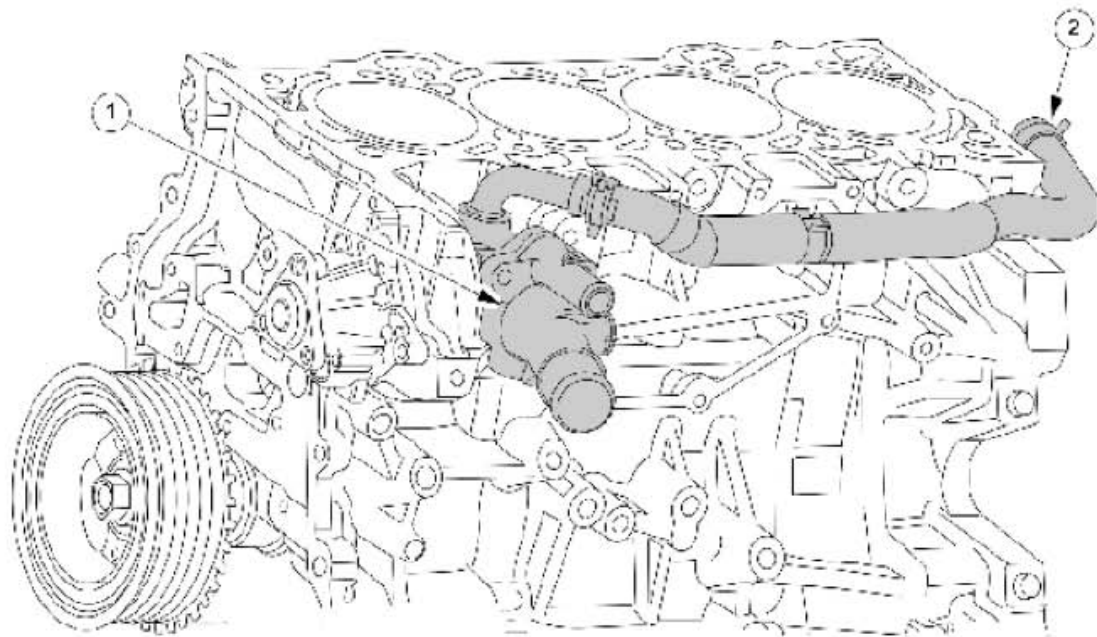
4. 冷却系统压力规格

说明	压力 kpa (psi)
散热水箱压力测试	138 (20)
冷却液副水箱盖释放压力	130 至 150 (18 至 21)

5. 扭力规格

说明	Nm	lb-ft	lb-in
散热水箱支撑托架固定螺栓	25	18	-
节温器外壳固定螺栓	10	-	89
冷却液泵皮带盘固定螺栓	25	18	-
冷却液泵固定螺栓	10	-	89
冷却液输出接头固定螺栓	10	-	89
真空电磁阀固定托架螺丝	6	-	53
冷却液风扇马达固定螺栓	10	-	89
散热水箱上水管固定夹	9	-	80

6.1. 8L Duratec-HE (M4) 发动机节温器外壳



项目	零件号	说明
1	-	节温器外壳
2	-	冷却液旁通管

由于发电机需要较大的空间因此必须修改节温器外壳。其连接件的连接角度以及整个长度都不同。

从节温器外壳到冷却液分流管的冷却液管路绕到靠近汽缸体并且有不同的弯曲弧度。

先前使用的电子加热节温器已经换成有膨胀组件的节温器。

7. 诊断与测试

	冷却系统压力测试器 303-396 (24-001 A)
	303-396 用转接器 303-396-05 (24-001A-05)

1) . 确认顾客的问题。

2) . 目视检查是否有明显的机械或电气损坏的痕迹。

机械	电气
<ul style="list-style-type: none"> ● 冷却液泄漏 ● 垫片或密封 ● 软管或软管接头 ● 冷却液副水箱压力盖与密封 ● 冷却液副水箱 ● 散热器水箱 ● 冷却液泵 ● 节温器外壳 ● 暖气芯子 ● 附件驱动皮带 ● 冷却液输出接头 	<ul style="list-style-type: none"> ● 保险丝 ● 线束 ● 电气接头 ● 发动机冷却液温度 (ECT) 感知器 ● 冷却液风扇 ● 动力传输控制模块 (PCM)

3). 如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现, 则在进行下一个步骤之前, 必须先将该原因修正 (如果可能的话)。

4). 如果问题无法明显的发现, 则确认故障并参阅症状表。

7.1 症状表

症状	可能原因	措施
冷却液流失	软管或软管接头	检查软管与软管接头。视需要安装一组新的软管。
	散热器水箱	检查散热器水箱是否泄漏。执行此章节中的压力测试组件测试。视需要安装一组新的散热器水箱。
	冷却液泵	检查冷却液泵是否泄漏。执行此章节中的压力测试组件测试。视需要安装一组新的冷却液泵或冷却液泵垫片。
	节温器外壳	检查节温器外壳是否泄漏。执行此章节中的压力测试组件测试。视需要安装一组新的节温器外壳与节温器外壳垫片。
	冷却液副水箱压力盖或密封	检查冷却液副水箱压力盖始终锁紧与损坏。视需要安装一组新的冷却液副水箱盖。
	冷却液副水箱	检查冷却液副水箱是否损坏。视需要安装一组新的冷却液副箱。
	暖气芯子	检查暖气芯子是否泄漏。
发动机	检查发动机、汽缸盖、汽缸本体与汽缸盖垫片。	
发动机过热 (冷却液沸腾的痕迹)	冷却系统无法保持压力	<p>检查冷却液副水箱是否损坏。视需要安装一组新的冷却液副水箱。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 检查冷却液泵或冷却液泵垫片是否损坏。视需要安装一组新的冷却液泵或冷却液泵垫片。

		● 检查发动机，汽缸盖，汽缸本体与汽缸盖垫片。”
	系统中有空气	冷却系统空气释放。
	冷却液副水箱压力盖或密封	检查冷却液副水箱压力盖是否锁紧与损坏。视需要安装一组新的冷却液副水箱盖。
	冷却液副水箱	检查冷却液副水箱是否损坏。视需要安装一组新的冷却液副水箱。
	冷却液位或状况	检查冷却液位。视需要重新添加冷却系统。请参阅此章节中的冷却系统释放，添加与空气释放。”检查冷却液状况。如果冷却液状况不良则释放并重新添加新的冷却液。
	冷却液污染	
	水箱格栅	检查水箱格栅是否堵住空气或损坏。视需要维修或安装新零件。
	冷却液泵	执行此章节中的压力测试组件测试。检查冷却液泵是否泄漏。视需要安装一组新的冷却液泵或冷却液泵垫片。
	节温器	执行此章节中的节温器测试组件测试。视需要安装一组新的节温器外壳与节温器外壳垫片。
	附件驱动皮带	检查附件驱动皮带的状况。
	冷却液风扇	检查冷却液风扇的作动。
	发动机	检查发动机、汽缸盖、汽缸本体与汽缸盖垫片。
发动机无法达到正常工作温度	节温器	执行此章节中的节温器测试组件测试。视需要安装一组新的节温器外壳与节温器外壳垫片。

7.3 压力测试

注意：

- 当释放系统压力时，必须使用厚布覆盖冷却液副水箱盖以避免被冷却液烫伤。
- 如果冷却液副水箱压力盖逆时针动 1/2 圈，受压力的冷却液将从冷却液副水箱的底部排出。

- 1) . 拆下冷却液副水箱压力盖。
- 2) . 安装特殊工具303-396与303-396-05到冷却液副水箱。
- 3) . 加压系统到冷却液副水箱压力释放盖。
- 4) . 观察冷却系统压力测试器表读数大约两分钟。此时压力不可以下降。如果

系统保持压力，则执行步骤6。如果系统无法保持压力，则检查整个冷却液是否泄漏。

- 5) . 检查发动机是否冷却液泄漏。释放冷却系统，维修任何发现的冷却液泄漏并视需要添加冷却系统及空气释放。请参阅此章节中的冷却系统释放，添加与空气释放。
- 6) . 重复步骤3与4至少两次再检查系统。

7.3 节温器测试

拆下节温器外壳与浸泡在水中。将水加热到达90°C (194°F)。此时加温的节温器必须打开。如果无法打开，则视需要安装一组新的节温器外壳与节温器外壳垫片。

散热水箱泄漏测试，从车辆上拆卸散热水箱内部压力必须勿超过 130 kpa(20 psi) 否则会造成损坏。

7.4 冷却系统释放

- 1) . 缓慢的转动冷却液副水箱盖 2 到 3 圈以释放冷却系统压力。

注意：

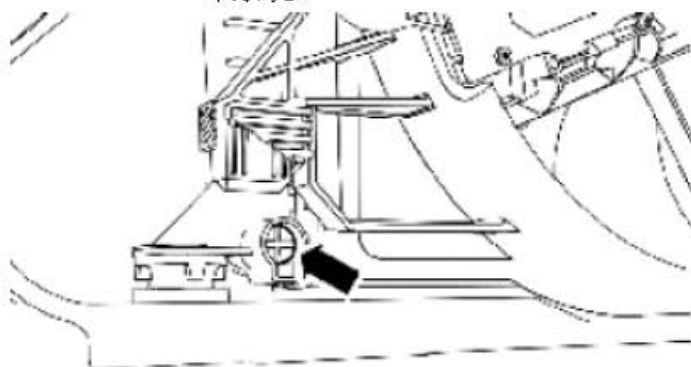
- 当释放系统压力时，必须使用厚布覆盖冷却液副水箱盖以避免被冷却液烫伤。
- 冷却系统压力将被排放到冷却液副水箱底部。

- 2) . 拆下冷却液副水箱盖。

- 3) . 顶起并且支撑车辆。

- 4) . 释放冷却系统。让冷却液释放到适当的容器中。

注意：要避免过量的冷却液被排放，必须只能从散热水箱排放塞来释放冷却系统。



- 5) . 安装散热水箱释放塞。

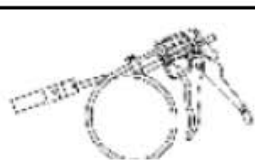
- 6) . 将车辆降低。

7.5 添加与空气释放

注意：确认车内暖气温度控制开关转到热的位置。

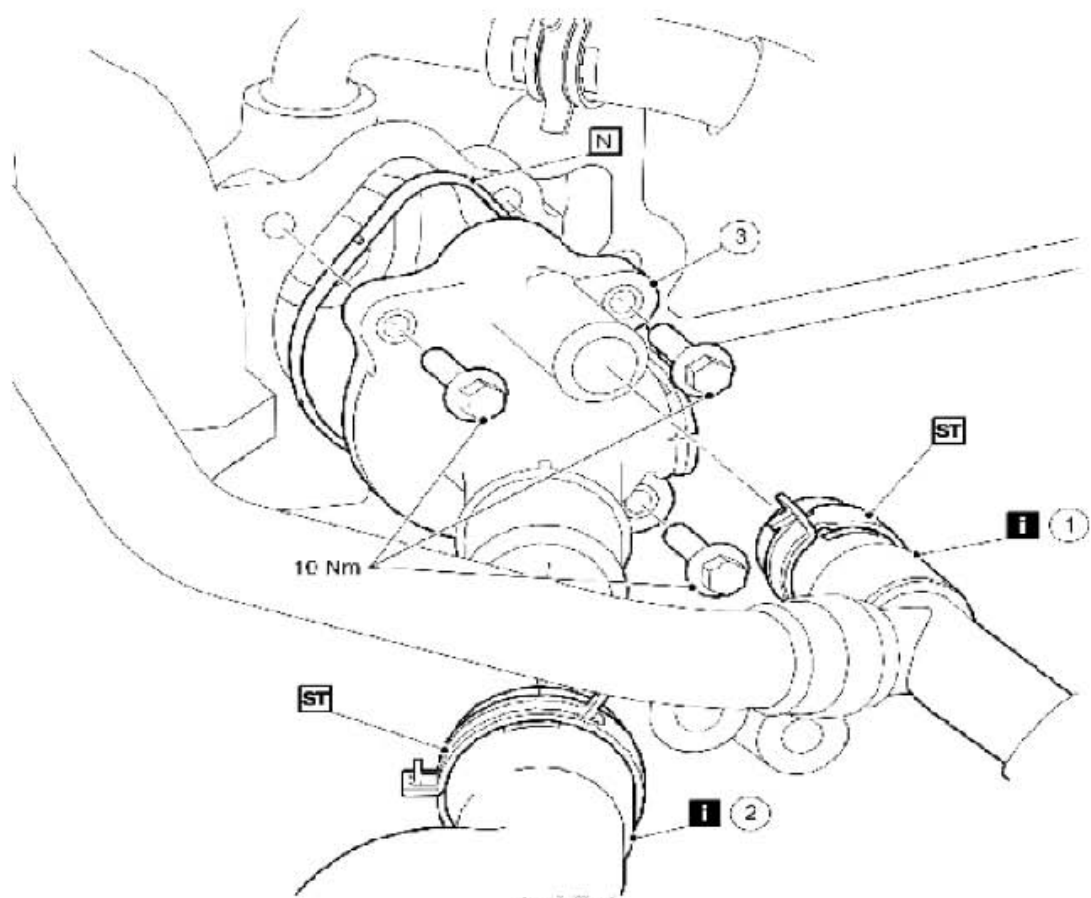
- 1) . 将车内暖气鼓风机开关关闭。
- 2) . 添加冷却液到副水箱 15 mm 超过 MAX 记号。
注意：如果冷却系统不是从散热水箱释放栓释放而是从任何冷却液系统软管释放时。添加冷却液副水箱到达冷却液副水箱添加孔的顶部。
- 3) . 安装冷却液副水箱盖。
- 4) . 起动发动机，保持发动机转速在每分钟2500转(RPM) 达八分钟或直到发动机达到正常的工作温度。
- 5) . 发动机达到正常工作温度之后，保持发动机转速在2500RPM达三分钟。
- 6) . 增加发动机转速到4000 RPM 达五分钟。
- 7) . 减少发动机转速到2500 RPM 达三分钟。
- 8) . 发动机熄火。
- 9) . 检查冷却系统是否泄漏。
- 10) . 让发动机冷却。
- 11) . 添加冷却液到副水箱至 MAX 记号。

8. 节温器外壳拆卸和安装



冷却液软管夹拆卸器/安装器
303-397

- 1) . 释放冷却系统。
- 2) . 拆下附件驱动皮带张力器。
- 3) . 依下图与表中所示之顺序拆除组件。



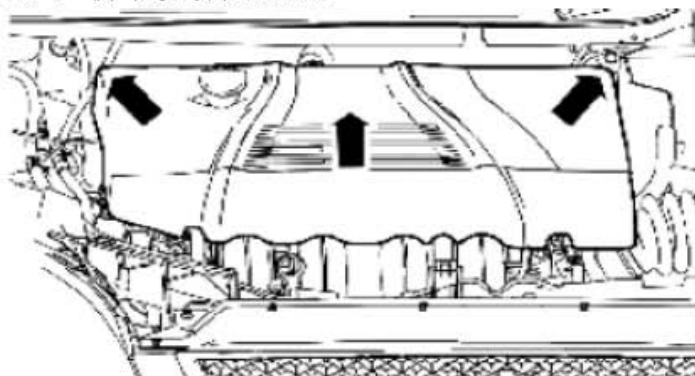
项目	零件号	说明
1	-	节温器外壳至冷却液副水箱与暖气芯子回流冷却液软管
2	-	散热器水箱底部至节温器外壳冷却液软管
3	-	节温器外壳

4) . 依照拆卸的相反程序安装。

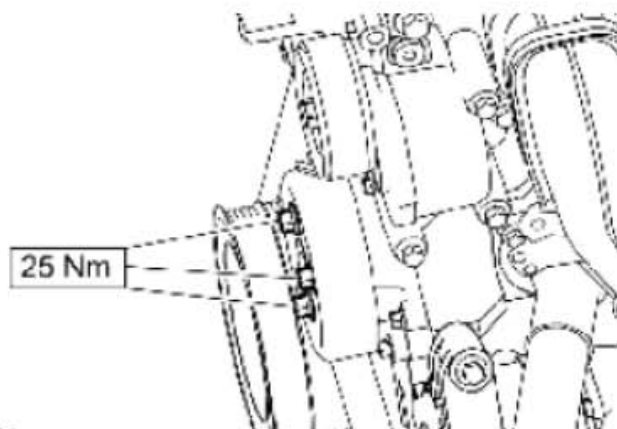
9. 冷却液泵拆卸和安装

1) . 释放冷却系统。

2) . 拆下发动机上盖。

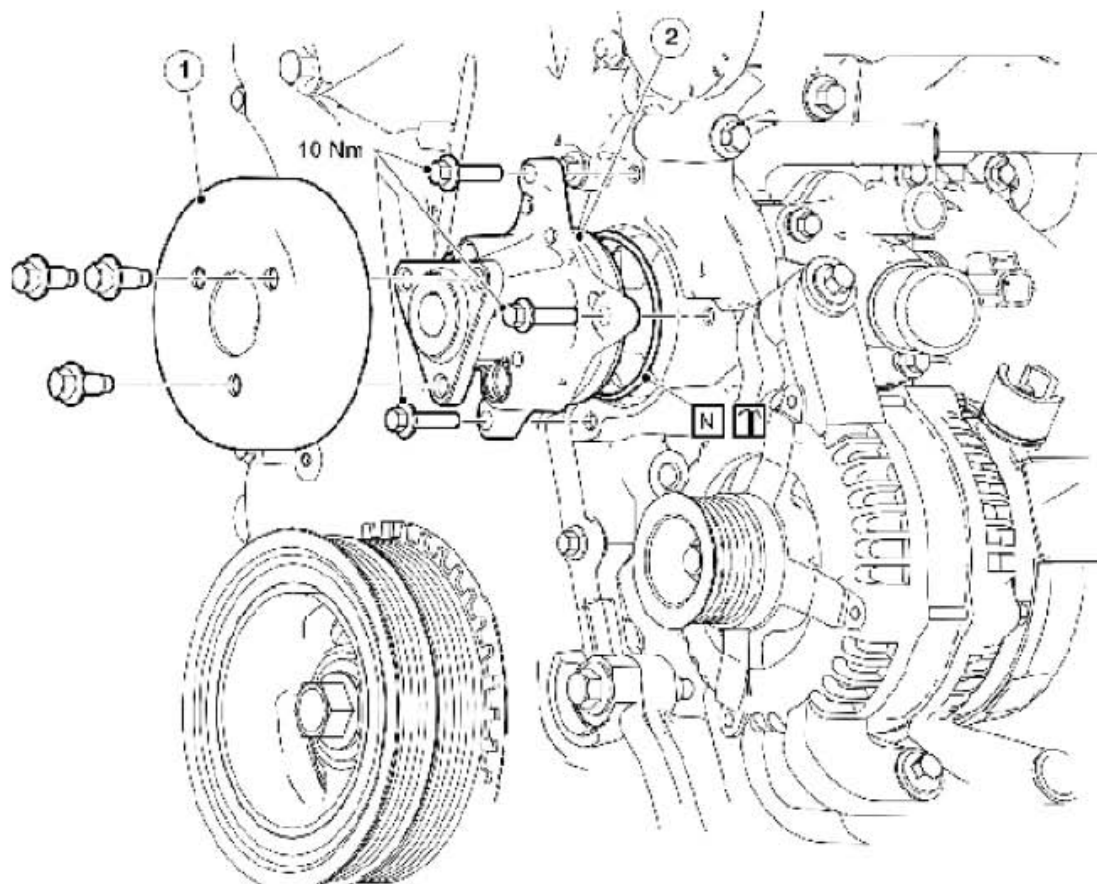


3) . 放松冷却液泵皮带盘固定螺栓。



4) . 拆下附件驱动皮带。

5) . 依下图与表中所示之顺序拆除组件。

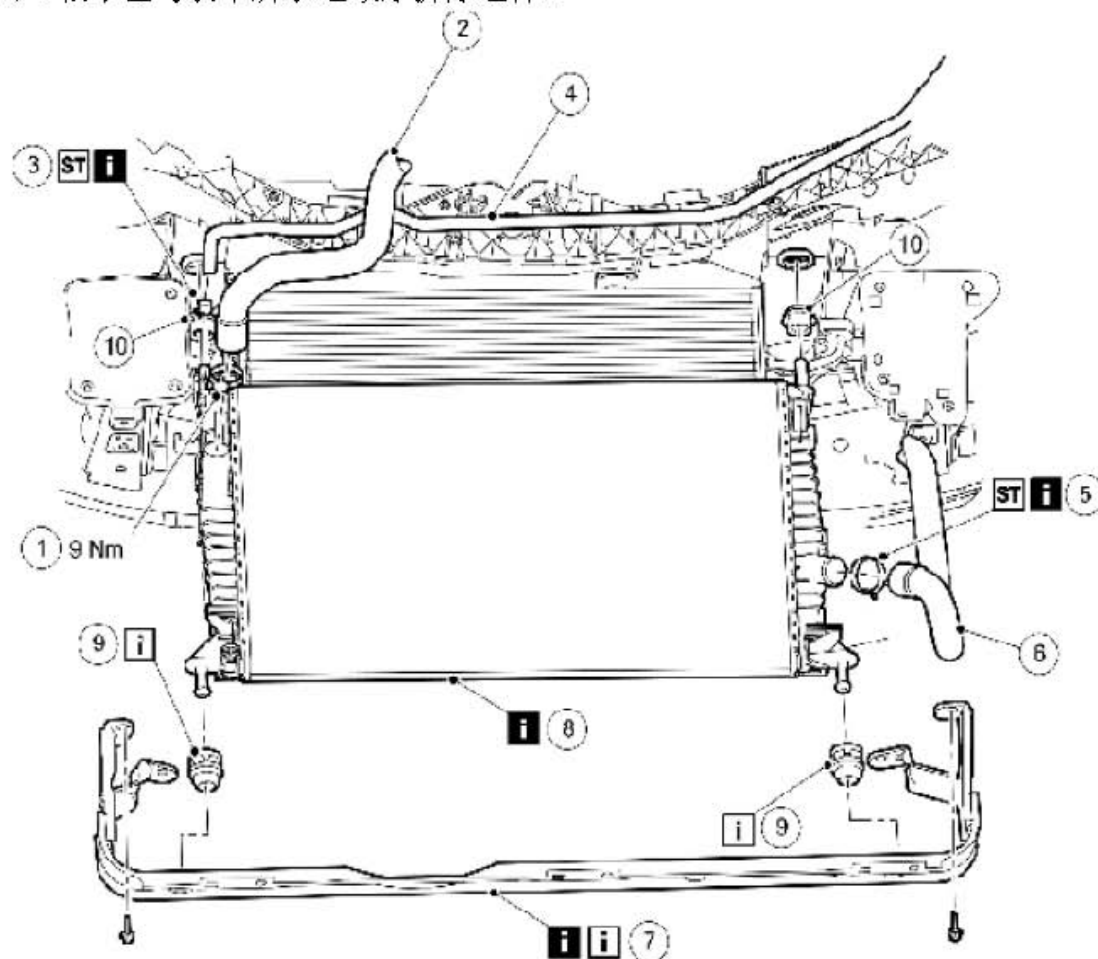


项目	零件号	说明
1	-	冷却液泵皮带盘
2	-	冷却液泵

6) . 依照拆卸的相反程序安装。

10. 散热水箱拆卸和安装

- 1). 固定空调 (A/C) 冷凝器到前饰板 (若有配备)。
- 2). 释放冷却系统。
- 3). 拆下冷却液风扇马达护罩。
- 4). 依下图与表中所示之顺序拆除组件。



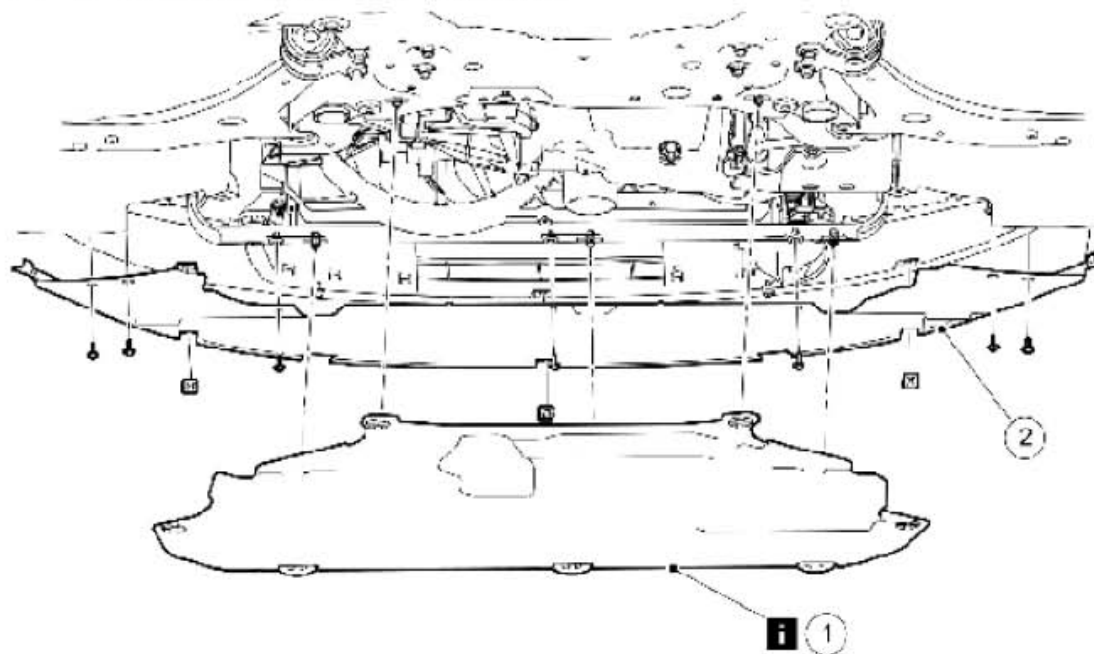
项目	零件号	说明
1	-	散热水箱上水管固定夹
2	-	散热水箱上水管
3	-	散热水箱冷却液排气软管固定夹
4	-	散热水箱冷却液排气软管
5	-	散热水箱下水管固定夹
6	-	散热水箱水管
7	-	散热水箱支撑托架
8	-	散热水箱
9	-	散热水箱底部隔板
10	-	散热水箱顶部隔板

- 5). 依照拆卸的相反程序安装。

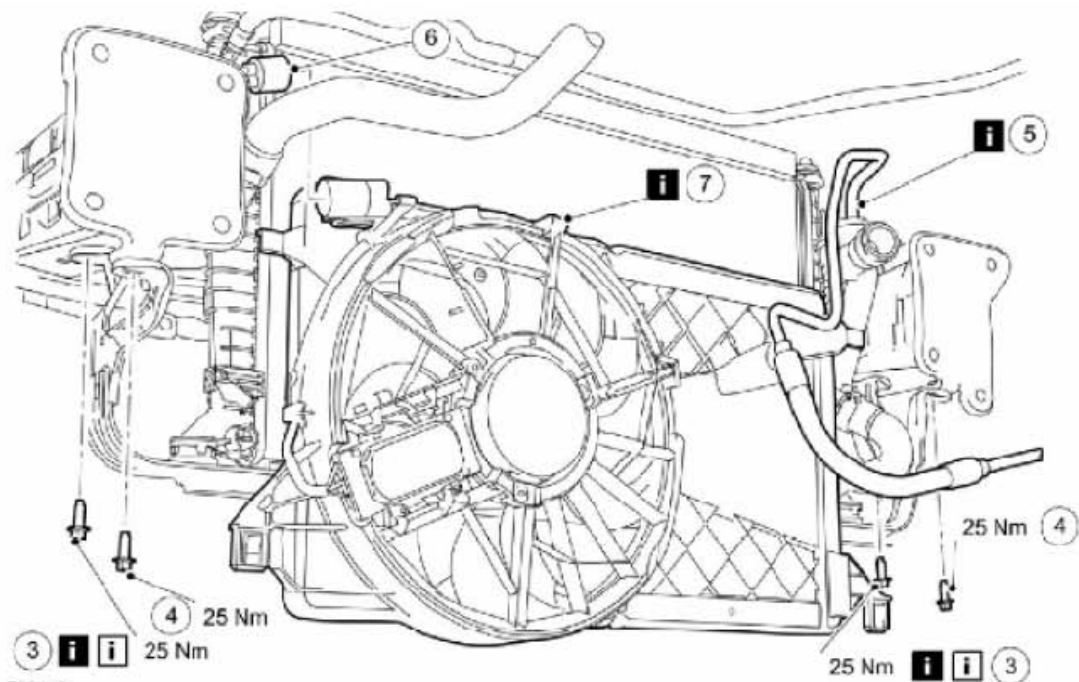
11. 冷却液风扇马达与护罩拆卸和安装

注意：冷却液风扇马达是受动力控制模块(PCM)所控制并且冷却液风扇会在电火钥匙拔出之后运转。在冷却液风扇或靠近冷却液风扇工作时必须将电瓶的负极线拆开。

- 1) . 拆开电瓶的负极线。
- 2) . 顶起并且支撑车辆。
- 3) . 依下图与表中所示之顺序拆除组件。



项目	零件号	说明
1	-	发动机下护板
2	-	散热水箱挡泥板



项目	零件号	说明
3	-	散热水箱支撑托架前固定螺栓
4	-	散热水箱支撑托架后固定螺栓
5	-	空调 (A/C) 冷凝器
6	-	冷却液风扇马达电气接头
7	-	冷却液风扇马达与护罩

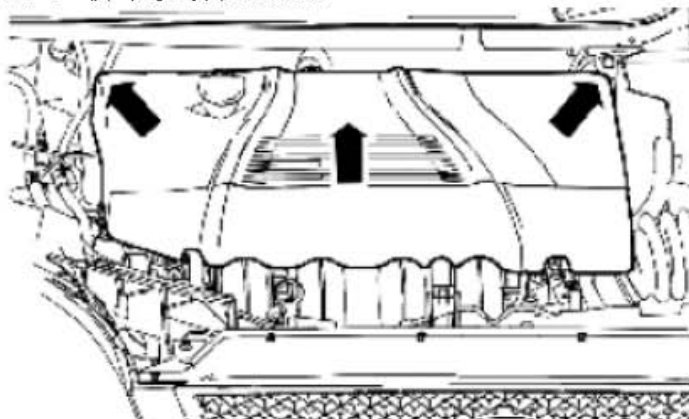
4). 依照拆卸的相反程序安装。

5). 初始化车窗升降机马达。

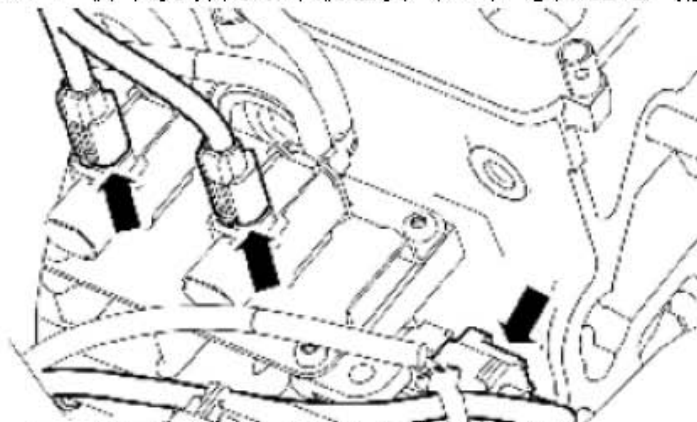
12. 冷却液输出接头拆卸和安装

1). 释放冷却系统。

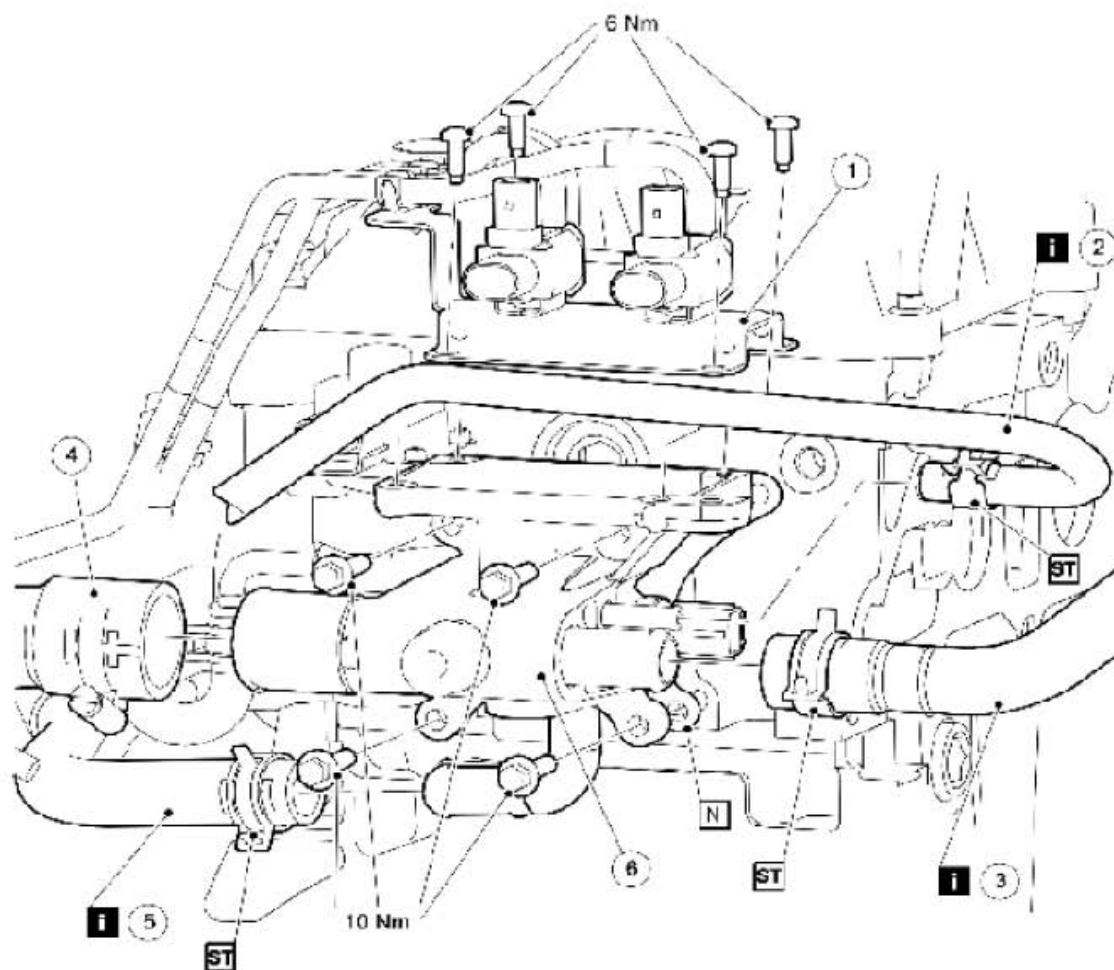
2). 拆下发动机上盖。



3). 拆下发动机冷却液温度 (ECT) 感知器电气接头与真空电磁阀电气接头。



4). 依下图与表中所示之顺序拆除组件。



项目	零件号	说明
1	-	真空电磁阀固定托架
2	-	冷却液副水箱至冷却液输出接头冷却液软管
3	-	冷却液输出接头至暖气芯子冷却液软管
4	-	散热水箱底部至冷却液输出接头冷却液软管
5	-	节温器外壳至冷却液输出接
6	-	冷却液输出接头

5). 依照拆卸的相反程序安装。