

第 37 组

动 力 转 向

目录

概述	37-2	方向盘 *	37-30
		拆卸与安装	37-30
动力转向的诊断	37-4	转向轴 *	37-33
动力转向诊断简介	37-4	拆卸与安装	37-33
动力转向简介故障排除策略	37-4	分解与组装	37-36
症状诊断表	37-5	动力转向器壳体和连杆传动机构 *	37-38
症状检测程序		拆卸与安装	37-38
专用工具	37-14	检查	37-45
方向盘自由间隙的检查		分解与组装	37-46
转向角的检查	37-17	检查	37-59
横拉杆球接头球节脱离力矩的检查		动力转向油泵总成	37-60
静态转向力的检查	37-18	拆卸与安装 <2.4 L 发动机>	37-60
方向盘中心点回位的检查	37-19	拆卸与安装 <3.8 L 发动机>	37-61
驱动皮带张力的检查	37-20	检查	37-62
液位的检查	37-20	动力转向软管	37-63
工作液的更换	37-21	拆卸与安装	37-63
动力转向系的放气	37-23	规格	37-69
机油泵压力测试	37-26	检修规格	37-69
动力转向油压开关的检查	37-27	润滑剂	37-69
横拉杆球接头球节防尘罩的检查	37-27	密封剂	37-70
转向柱管轴总成减振机构的检查	37-28		

有关装配辅助乘员保护系统 (SRS) 的车辆的维护警告

警 告

- 对 SRS 或 SRS 相关部件的不正确维修或维护可能会导致维修人员 (安全气囊意外点火) 或驾驶员和乘客 (SRS 无效) 的人身损伤甚至死亡。
- SRS 部件或 SRS 相关部件的维修或维护只能在三菱授权经销商处进行。
- 在开始维修或维护 SRS 部件或 SRS 相关部件之前, 三菱经销商人员必须认真彻底阅读该手册, 尤其是手册中的第 52B 组 - 辅助乘员保护系统 (SRS)。

注

SRS 包括以下部件: SRS 安全气囊控制单元、SRS 警告灯、正面碰撞传感器、安全气囊模块、钟弹簧和连接导线。其它的 SRS 相关部件 (由于维护或维修 SRS 而需要拆卸 / 安装的部件) 在目录中以星号 (*) 表示。

概述

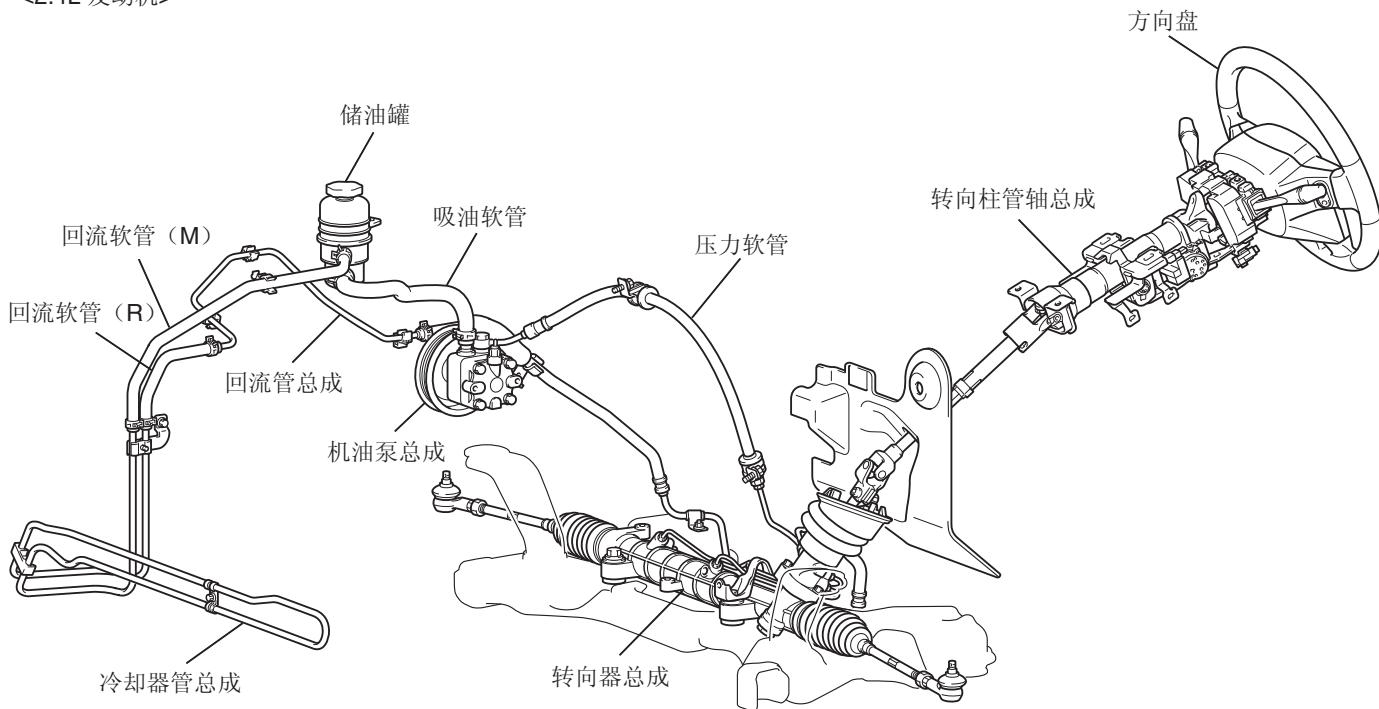
M1372000100586

所有车辆都装配有动力转向系统。

- 使用了4辐式方向盘。
- 转向管柱具有减振机构和可倾式转向机构。
- 使用了齿轮齿条式转向器。

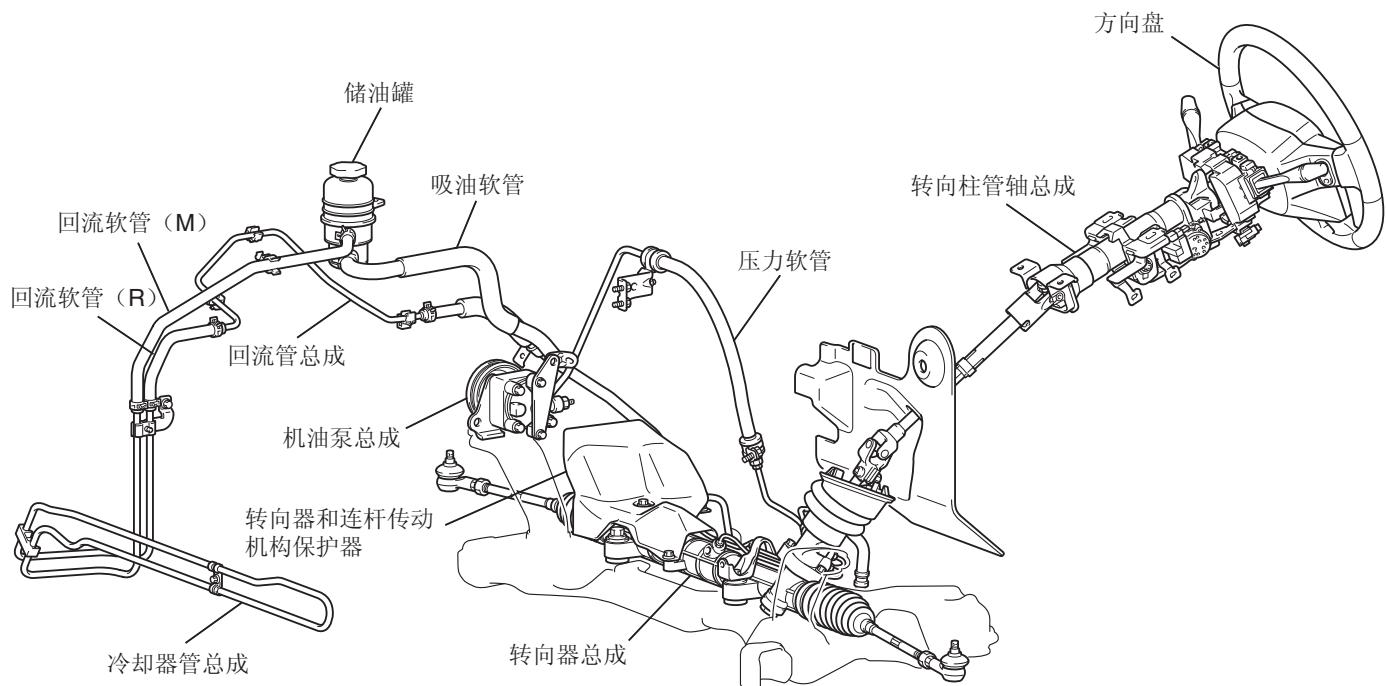
- 使用了发动机转速响应型机油泵，确保了高速下的转向稳定性。
- 分离式塑料树脂储油罐减轻了重量，简化了液位检查程序。

<2.4L发动机>



AC405729 AB

<3.8L 发动机>



AC405711 AB

动力转向的诊断

动力转向诊断简介

所有车辆都使用了液压式动力转向系统。动力转向系统故障包含方向盘间隙过大、方向盘操作困难、噪声、振动和漏油等等。造成这些故障的可能原因包括变速器、机油泵或转向杆系故障。

M1372008500243

动力转向诊断故障排除策略

用这些步骤来制定诊断策略。严格遵循这些步骤就能确保动力转向系统故障的绝大多数查找方法都会得到尝试。

1. 从客户那里收集信息。

2. 验证存在客户所描述的状况。
3. 遵照症状诊断表来查找故障。
4. 验证故障已消除。

M1372007300202

症状诊断表

M1372007600225

症状	检查程序	参考页
方向盘间隙过大	1	P.37-5
方向盘操作困难（动力辅助不足）	2	P.37-6
咔嗒声	3	P.37-7
尖啸声	4	P.37-8
长而尖的噪声	5	P.37-8
嘶嘶声	6	P.37-9
嗡嗡声	7	P.37-10
嘎嘎声	8	P.37-10
振动	9	P.37-11
软管连接漏油	10	P.37-12
软管总成漏油	11	P.37-12
储油罐漏油	12	P.37-12
机油泵漏油	13	P.37-13
转向器漏油	14	P.37-13

症状检测程序

检查程序 1：方向盘间隙过大

诊断

步骤 1. 检查转向轴耦合部分和方向盘连杆是否松动。

问题：是否松动？

是：修理或更换部件。然后转到步骤 3。

否：转到步骤 2。

步骤 2. 检查方向盘自由间隙。

- (1) 使发动机运转（液压操作），将前轮摆到朝向正前方位置。
- (2) 以两个方向稍稍移动方向盘，在车轮开始移动之前在方向盘外周上测量间隙。

限值：30 mm (1.2 英寸)

- (3) 如果自由间隙超过限值，则使发动机停机，然后将方向盘设置到正向朝前位置。在方向盘外周上施加约 5 N (1.1 磅) 的力，检查间隙。

标准值（发动机停机时的方向盘间隙）：小于等于 10 mm (0.4 英寸)

问题：间隙是否超过标准值？

是：拆下转向器壳（参阅 P.37-38）并检查小齿轮总力矩（参阅 P.37-46）。然后转到步骤 3。

否：转到步骤 3。

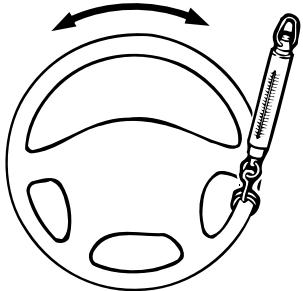
步骤 3. 检查方向盘间隙。

验证方向盘间隙没有过量。

问题：方向盘间隙是否过大？

是：从步骤 1 开始重复检查。

否：步骤完成。



ACX01122AB

检查程序 2：方向盘操作困难（动力辅助不足）

诊断

步骤 1. 检查驱动皮带是否损坏。

问题：驱动皮带是否损坏？

是： 更换驱动皮带。然后转到步骤 9。

否： 转到步骤 2。

步骤 2. 检查动力转向油泵驱动皮带张力。

参阅第 00 组，维护保养 - 驱动皮带 [P.00-56](#)。

问题：动力转向油泵驱动皮带张力是否在标准范围之内？

是： 转到步骤 3。

否： 调整张力（参阅第 00 组，维护保养 - 驱动皮带 [P.00-56](#)）。然后转到步骤 9。

步骤 3. 检查液位。

(1) 将车辆停在平整的水平路面上，然后起动发动机。

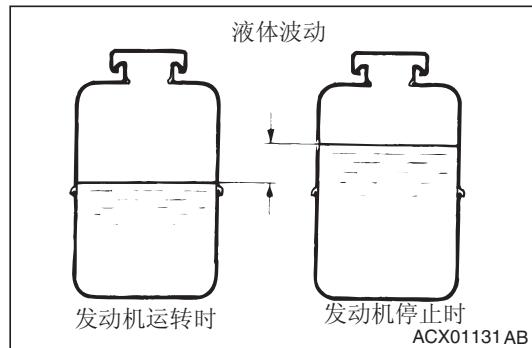
(2) 转动方向盘数次，从而将工作液的温度升高到 50 – 60° C (122 – 140° F) 左右。

(3) 使发动机运转，向左和向右打死方向盘数次。

(4) 检查储油罐中的工作液是否起沫或浑浊。检查发动机停止和运转状态下的液位差别。如果工作液含有空气或浑浊，或液位以至少 5 mm (0.2 英寸) 的幅度上下浮动，则应排放动力转向系的空气。

问题：检查结果是否正常？

是： 转到步骤 4。

否： 排放空气（参阅 [P.37-23](#)）。然后转到步骤 9。

步骤 4. 检查各软管是否被挤压或扭曲。

问题：软管是否被挤压或扭曲？

是： 修理或更换软管。然后转到步骤 9。

否： 转到步骤 5。

步骤 5. 检查机油泄漏情况。

问题：机油是否泄漏？

是： 查找漏油的原因并予以修理。然后转到步骤 9。

否： 转到步骤 6。

步骤 6. 检查车轮定位 (外倾和主销后倾角)。

参阅第 33 组, 车上检修 - 前轮定位情况的检查和调整 [P.33-6](#)。

问题: 车轮定位是否错误?

是: 调整车轮定位。然后转到步骤 9。

否: 转到步骤 7。

步骤 7. 检查变速器齿条活塞密封圈是否损坏。

问题: 是否损坏?

是: 进行更换。然后转到步骤 9。

否: 转到步骤 8。

步骤 8. 检查横拉杆球接头球节脱离力矩是否过大。

参阅 [P.37-18](#)。

问题: 脱离力矩是否超出规格?

是: 更换横拉杆球接头。然后转到步骤 9。

否: 转到步骤 9。

步骤 9. 检查方向盘工作情况。

验证方向盘操作不困难。

问题: 方向盘操作是否困难?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 3: 咔嗒声

诊断

步骤 1. 检查机油泵和转向器是否安装正确。

问题: 机油泵和转向器是否安装正确?

是: 转到步骤 2。

否: 对其进行修理。然后转到步骤 4。

步骤 2. 检查是否有其它部件干扰转向管柱和动力转向软管。

问题: 是否存在干扰?

是: 排除干扰。然后转到步骤 4。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. 检查机油泵或转向器内是否有噪声。

问题: 是否存在噪声?

是: 更换部件。然后转到步骤 4。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. 检查咔嗒声。

确认没有产生噪声。

问题: 是否存在噪声?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 4: 尖啸声

诊断

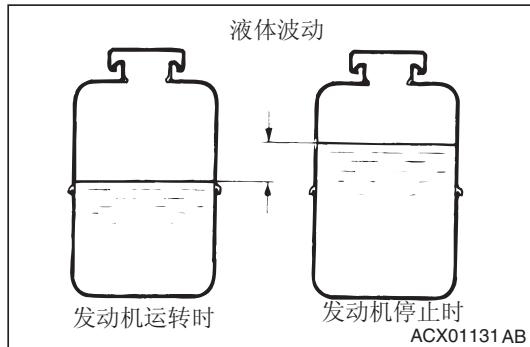
步骤 1. 检查液位。

- (1) 将车辆停在平整的水平路面上, 然后起动发动机。
- (2) 转动方向盘数次, 从而将工作液的温度升高到约 50 – 60° C (122 – 140° F)。
- (3) 使发动机运转, 向左和向右打死方向盘数次。
- (4) 检查储油罐中的工作液是否起沫或浑浊。检查发动机停止和运转状态下的液位差别。如果工作液含有空气或浑浊, 或液位以至少 5 mm (0.2 英寸) 的幅度上下浮动, 则应排放动力转向系的空气。

问题: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 排放空气 (参阅 [P.37-23](#))。然后转到步骤 3。



步骤 2. 检查机油泵中是否有卡滞现象。

问题: 是否卡滞?

是: 更换部件。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. 重新测试系统。

确认未产生噪声。

问题: 是否存在噪声?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 5: 长而尖的噪声

诊断

步骤 1. 检查驱动皮带张力。

参阅第 00 组, 维护保养 - 驱动皮带 [P.00-56](#)。

问题: 驱动皮带张力是否不当?

是: 调整皮带张力。(参阅第 00 组, 维护保养 - 驱动皮带 [P.00-56](#))。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 2。

步骤 2. 检查机油泵中是否有卡滞现象。

问题: 是否卡滞?

是: 更换部件。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. 重新测试系统。

确认没有产生噪声。

问题: 是否存在噪声?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 6：嘶嘶声

诊断

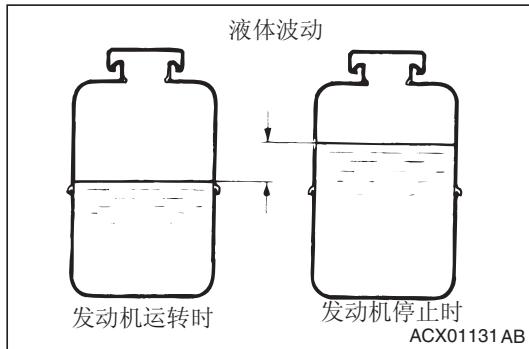
步骤 1. 检查液位。

- (1) 将车辆停在平整的水平路面上，然后起动发动机。
- (2) 转动方向盘数次，从而将工作液的温度升高到 50–60° C (122–140° F) 左右。
- (3) 使发动机运转，向左和向右打死方向盘数次。
- (4) 检查储油罐中的工作液是否起沫或浑浊。检查发动机停止和运转状态下的液位差别。如果工作液含有空气或浑浊，或液位以至少 5 mm (0.2 英寸) 的幅度上下浮动，则应排放动力转向系的空气。

问题：检查结果是否正常？

是： 转到步骤 2。

否： 排放空气（参阅 [P.37-23](#)）。然后转到步骤 4。



步骤 2. 检查各软管是否被挤压或扭曲。

问题：软管是否被挤压或扭曲？

是： 修理或更换软管。然后转到步骤 4。

否： 转到步骤 3。

步骤 3. 检查转向器是否损坏。

问题：是否损坏？

是： 修理或更换部件。然后转到步骤 4。

否： 转到步骤 4。

步骤 4. 重新测试系统。

确认没有产生噪声。

问题：是否存在噪声？

是： 从步骤 1 开始重复检查。

否： 步骤完成。

检查程序 7: 嗡嗡声

NOTE: 完全转动方向盘且固定到该位置时, 如果听到轻微的“敲击声”, 这是正常现象。

诊断

步骤 1. 检查机油泵或机油泵支架的安装。

问题: 机油泵或机油泵支架是否安装正确?

是: 转到步骤 2。

否: 对其进行修理。然后转到步骤 3。

步骤 2. 检查机油泵是否损坏。

问题: 是否损坏?

是: 更换机油泵。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. 重新测试系统。

确认没有产生噪声。

问题: 是否存在噪声?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 8: 嘎嘎声

诊断

步骤 1. 检查车轮和车身的干扰情况。

如有必要, 调节转向角。

(1) 将前轮放在转弯半径仪上, 测量转向角。

标准值:

项目	规格
内侧车轮	$31^{\circ} 48' \pm 2^{\circ} 00'$
外侧车轮 (参考)	$27^{\circ} 06'$

(2) 如果转向角不在标准范围之内, 调节前束。

标准值: $0 \pm 3 \text{ mm}$ ($0 \pm 0.12 \text{ 英寸}$)

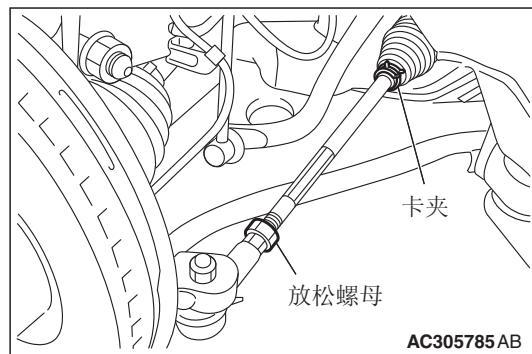
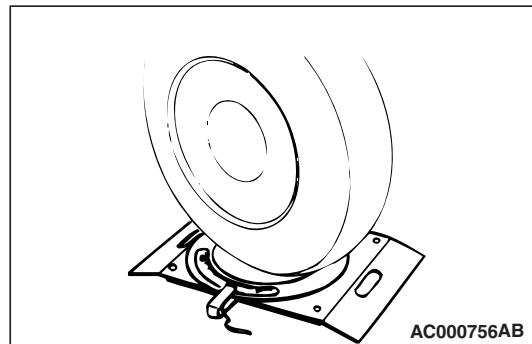
(3) 松开卡夹和锁紧螺母, 然后等量旋转左右横拉杆套筒螺母 (反向), 从而达到调节前束的目的。

注: 随着左套筒螺母朝车辆前部转动且右套筒螺母朝向车辆后部转动, 前束会移出。

问题: 转向角是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 重复前束调整。然后转到步骤 3。



步骤 2. 检查转向器是否损坏。

问题: 是否损坏?

是: 修理或更换部件。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 3。

步骤 3. 重新测试系统。

确认未产生噪声。

问题: 是否存在噪声?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 9: 振动

注: 由于路面状况的原因, 在进行静态转向时可能会感到轻微振动。要检查振动是否存在, 在干燥的硬化路面或沥青路面上试驾车辆。非常轻微的振动不是故障。

诊断

步骤 1. 检查轮胎是否失衡。

问题: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 平衡轮胎 (参阅第 31 组, 车轮和轮胎的诊断 - 车轮平衡精度 [P.31-7](#))。然后转到步骤 4。

步骤 2. 检查液位。

(1) 将车辆停在平整的水平路面上, 然后起动发动机。

(2) 转动方向盘数次, 从而将工作液的温度升高到约 50–60° C (122–140° F)。

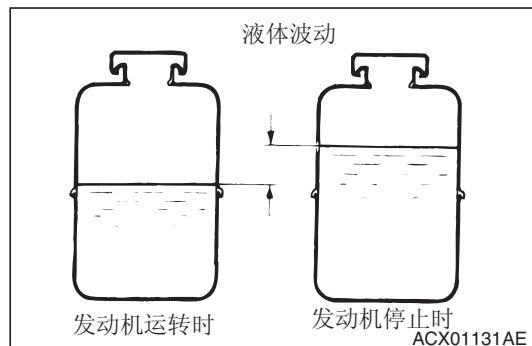
(3) 使发动机运转, 向左和向右打死方向盘数次。

(4) 检查储油罐中的工作液是否起沫或浑浊。检查发动机停止和运转状态下的液位差别。如果工作液含有空气或浑浊, 或液位以至少 5 mm (0.2 英寸) 的幅度上下浮动, 则应排放动力转向系的空气。

问题: 检查结果是否正常?

是: 转到步骤 3。

否: 排放空气 (参阅 [P.37-23](#))。然后转到步骤 4。



步骤 3. 检查转向器是否损坏。

问题: 是否损坏?

是: 修理或更换部件。然后转到步骤 4。

否: 转到步骤 4。

步骤 4. 重新测试系统。

确认方向盘没有振动。

问题: 是否存在振动?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 10: 软管连接漏油**诊断****步骤 1. 检查压力 / 回油管联管节螺母松动情况。**参阅 [P.37-63](#)。**问题: 联管节螺母是否松动?**

是: 将其拧紧。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 2。

步骤 2. 检查软管连接和夹子的安装。参阅 [P.37-63](#)。**问题: 安装是否正确?**

是: 转到步骤 3。

否: 校正软管连接和 / 或夹子的安装情况。然后转到步骤 3。

步骤 3. 重新测试系统。

检查确认机油未泄漏。

问题: 是否存在机油泄漏?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 11: 软管总成漏油**诊断****步骤 1. 检查软管是否损坏或阻塞。****问题: 软管是否损坏或阻塞?**

是: 修理或更换线束。然后转到步骤 2。

否: 转到步骤 2。

步骤 2. 重新测试系统。

检查确认机油未泄漏。

问题: 是否存在机油泄漏?

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

检查程序 12: 储油罐漏油**诊断**

是: 调整液位。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 3。

步骤 1. 检查储油罐是否损坏。**问题: 是否损坏?**

是: 修理或更换线束。然后转到步骤 3。

否: 转到步骤 2。

步骤 3. 重新测试系统。**问题: 是否存在机油泄漏?**

是: 从步骤 1 开始重复检查。

否: 步骤完成。

步骤 2. 检查是否溢流。**问题: 机油是否从储油罐溢流?**

检查程序 13：机油泵漏油

诊断

步骤 1. 检查机油泵壳体是否损坏。

问题：是否损坏？

是： 更换部件。然后转到步骤 3。

否： 转到步骤 2。

步骤 2. 检查 O 形圈或油封是否损坏。

问题：是否损坏？

是： 更换部件。然后转到步骤 3。

否： 转到步骤 3。

步骤 3. 重新测试系统。

检查确认机油未泄漏。

问题：是否存在机油泄漏？

是： 从步骤 1 开始重复检查。

否： 步骤完成。

检查程序 14：转向器漏油

诊断

步骤 1. 检查转向器壳是否损坏。

问题：是否损坏？

是： 更换部件。然后转到步骤 2。

否： 转到步骤 2。

步骤 2. 重新测试系统。

检查确认机油未泄漏。

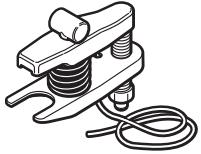
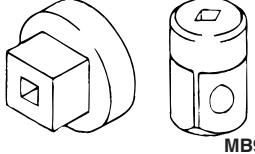
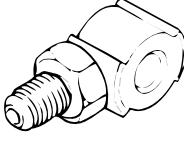
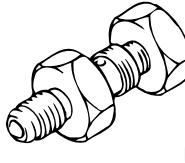
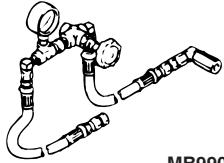
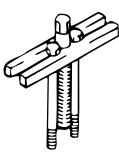
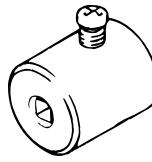
问题：是否存在机油泄漏？

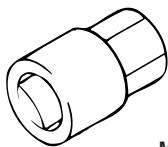
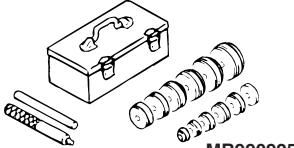
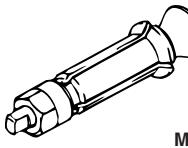
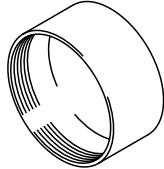
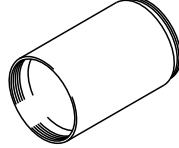
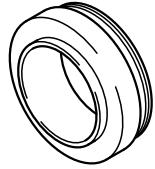
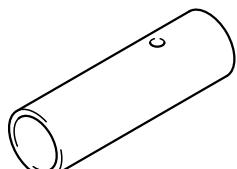
是： 从步骤 1 开始重复检查。

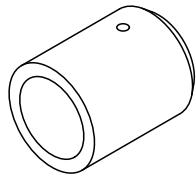
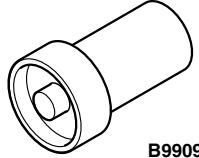
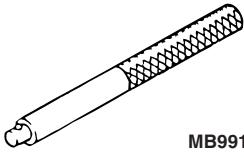
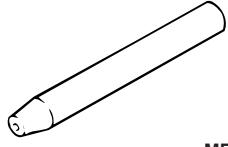
否： 步骤完成。

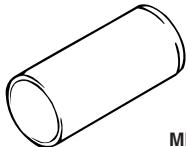
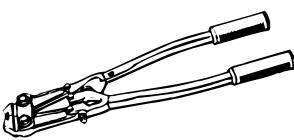
专用工具

M1372000600387

工具	工具编号和名称	替代品	应用
 AC106827	MB991897 球节拆卸器	MB991113-01、 MB990635-01 或 通用维护工具	断开转向节和横拉杆球接头球节 注：转向杆系拉拔器（MB990635 或 MB991113）也可用于断开转向节和横 拉杆球接头球节。
 MB990326	MB990326 预加载套筒	通用维护工具	检查横拉杆球接头球节脱离力矩
 MB991548	MB991548 动力转向油压力表 适配器（泵侧）	MB991548-01	测试机油泵压力
 MB991549	MB991549 动力转向油压力表 适配器（软管侧）	MB991549-01	
 MB990662	MB990662 动力转向油压力表	MB990662-01	
 MB990803	MB990803 方向盘拉拔器	-	拆卸方向盘
 MB991006	MB991006 预加载套筒	MB990228-01	检查转向器小齿轮总力矩

工具	工具编号和名称	替代品	应用
 MB991204	MB991204 扭矩扳手套头	通用维护工具	<ul style="list-style-type: none"> • 调整齿条支架 • 拆卸齿条支架盖
 MB990925	MB990925 轴承和油封安装器 套件	MB990925-01 或 通用维护工具	<ul style="list-style-type: none"> • 安装油封和轴承 • MB990927、MB990938、 MB990939 (有关详情, 参阅第 26 组, 专用工具 P.26-5。)
 MB991120	MB991120 滚针轴承拉拔器	无可用工具	拆卸滚针轴承
	MD998812 安装器盖	-	拆卸机壳安装衬套
	MD998813 安装器 100	-	
	MD998822 安装器适配器	-	
	MD998368 轴承安装器	-	

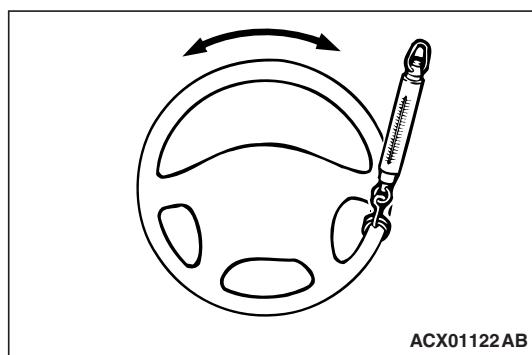
工具	工具编号和名称	替代品	应用
	MD999569 凸轮轴油封安装器	-	安装机壳安装衬套
 B990996	MB990996 下摆臂衬套轴	-	
 MB991199	MB991199 油封安装器	通用维护工具	安装油封
 MB991197	MB991197 杆 (细长型)	通用维护工具	
 MB991202	MB991202 油封和轴承安装器	通用维护工具	安装滚针轴承和滚珠轴承
 MB991213	MB991213 齿条安装器	通用维护工具	安装齿条
 MB991203	MB991203 油封和轴承安装器	无可用工具	安装油封和轴承

工具	工具编号和名称	替代品	应用
	MB991317 密封环安装器	无可用工具	安装密封环
	MB991152 防尘罩安装器	通用维护工具	安装油封
	MB991561 套箍压接工具	MB991561	安装波纹管套箍

车上检修

方向盘自由间隙的检查

M1372001000344



1. 使发动机运转（液压操作），将前轮摆到朝向正前方位置。
2. 以两个方向稍稍移动方向盘，在车轮开始移动之前在方向盘外周上测量间隙。

限值: 30 mm (1.2 英寸)

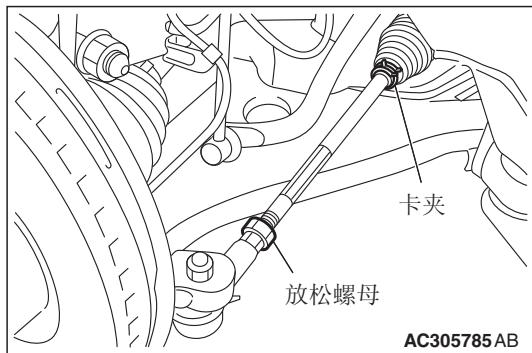
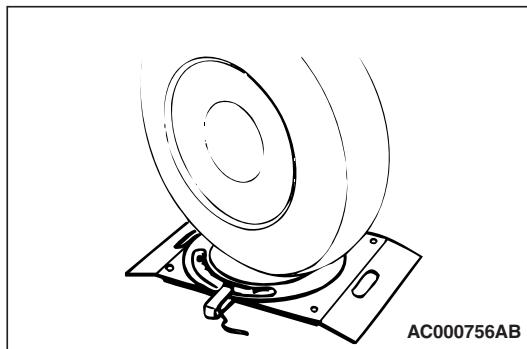
3. 如果间隙超过限值，检查转向轴和转向杆系连接。校正或更换。
4. 如果自由间隙仍然超过限值，则使发动机停机，然后将方向盘设置到正向朝前位置。在方向盘外周上施加 5 N (1.1 磅) 的力，检查间隙。

标准值 (发动机停机时的方向盘间隙): 小于等于 10 mm (0.4 英寸)

5. 如果间隙超过标准值，则拆下转向器（参阅 P.37-38）并检查小齿轮总力矩（参阅 P.37-46）。

转向角的检查

M1372001100608



1. 将前轮放在转弯半径仪上，测量转向角。

标准值:

项目	规格
内侧车轮	31° 48' ± 2° 00'
外侧车轮 (参考)	27° 06'

2. 如果转向角不在标准范围之内，如下所述调节前束。

标准值: **0 ± 3 mm (0 ± 0.12 英寸)**

- (1) 松开锁紧螺母并松开波纹管。
- (2) 等量旋转左右横拉杆套筒螺母 (以两个方向)，从而调整前束。
注：随着左套筒螺母朝车辆前部转动且右套筒螺母朝向车辆后部转动，前束会移出。
- (3) 将锁紧螺母拧紧到规定力矩，用卡夹拧紧波纹管。

拧紧扭矩: **52 ± 2 N·m (38 ± 2 ft-lb)**

3. 重新检查转向角。

横拉杆球接头球节脱离力矩的检查

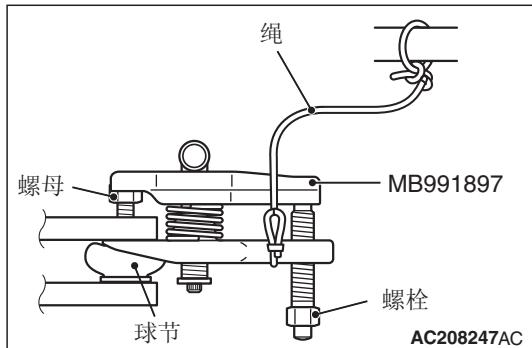
M1372001500510

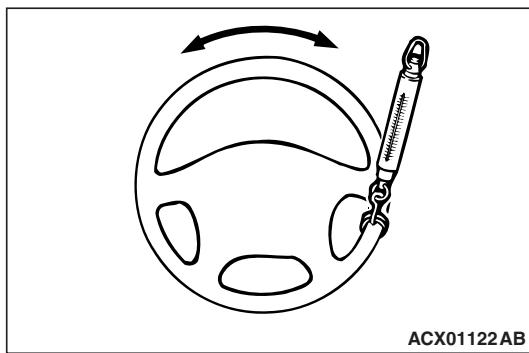
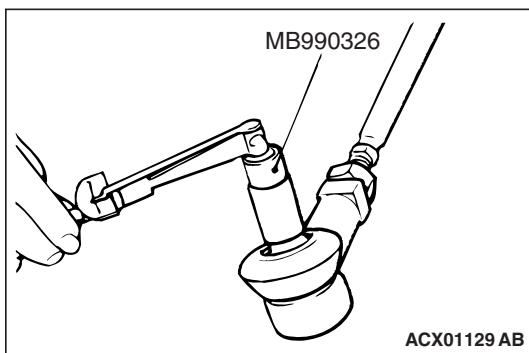
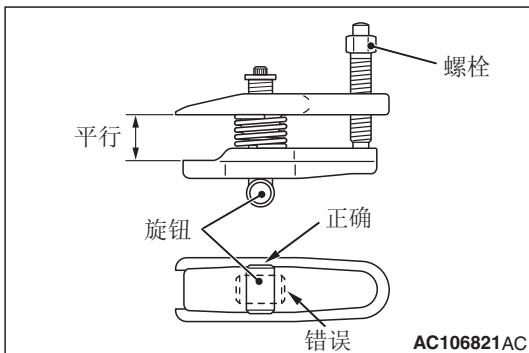
所需专用工具:

- MB990326: 预加载套筒
- MB991897: 球节拆卸器

⚠ 注意

- 不要将螺母从球节上拆下。将其松开并使用专用工具 **MB991897**，以免损坏球节螺纹。
 - 用线缆将专用工具 **MB991897** 吊起，以免坠落。
1. 如图所示，安装专用工具 MB991897。





- 对螺栓和扳手进行必要的旋转，使专用工具 MB991897 的钳口平行，用手拧紧螺栓并确认钳口仍然平行。
注：将钳口调整到平行状态时，确保扳手处于图中位置。
- 用扳手拧紧螺栓，以断开横拉杆球接头。

- 将球节螺柱移动数次，将螺母安装到螺柱上。使用专用工具 MB990326 测量球节脱离力矩。

标准值：0.5 – 3.5 N · m (4.4 – 31.0 in-lb)

- 如果脱离力矩超过标准值，则更换横拉杆球接头总成。
- 如果脱离力矩低于标准值，检查球节是否有端隙或啮合。如果存在端隙或齿合，则可以重复使用球节。

▲ 注意

一定要使用新的球节螺母，因为它是自锁螺母。

- 将横拉杆球接头安装到转向节上，然后将新的自锁螺母拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩：29 ± 4 N · m (21 ± 3 ft-lb)

静态转向力的检查

M1372001700558

- 将车辆停在平整的硬化路面上，将方向盘转到正直向前位置。
- 起动发动机并怠速运转。
- 将弹簧秤安装到方向盘的外周上，测量从正直向前位置左右转动（1.5 圈之内）所需的转向力。另外，检查确认所需的转向力没有大幅变化。

标准值：

转向力：小于等于 35 N (7.9 lb)

容许波动：小于等于 5.9 N (1.33 lb)

- 如果测量值超过标准值，参阅检查程序 2 “方向盘操作困难”（动力辅助不足）P.37-6。

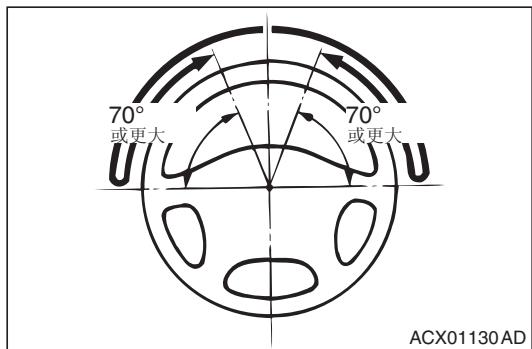
方向盘中心点回位的检查

M1372001800339

进行路试:

1. 分别均速和突然转动方向盘, 检查回位情况。
2. 车速达到 35 km/h (22 英里 / 小时) 左右时, 将方向盘转动 90° , 固定几秒后再放开。如果方向盘回转至少 70° , 则可以认定情况正常。

注: 迅速转动方向盘时会感觉到瞬间的“沉重”, 这并非异常现象。(在怠速期间, 机油泵排放量尤其易于不足。)



驱动皮带张力的检查

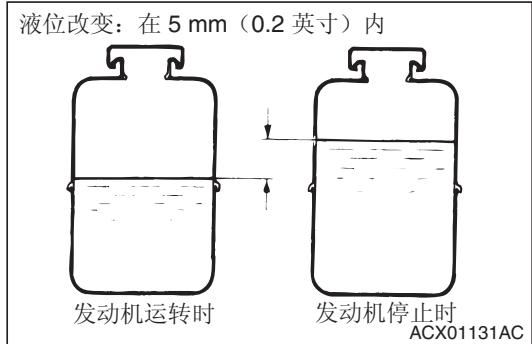
M1372001900284

参阅第 00 组, 维护保养 - 驱动皮带 [P.00-56](#)。

液位的检查

M1372002000303

1. 将车辆停在平整的水平路面上。
2. 起动发动机, 然后转动方向盘数次, 从而将工作液的温度升高到约 $50\text{--}60^\circ \text{C}$ ($122\text{--}140^\circ \text{F}$)。
3. 使发动机运转, 向左和向右打死方向盘数次。
4. 检查储油罐中的工作液是否起沫或浑浊。检查发动机停止和运转状态下的液位差别。如果工作液含有空气或浑浊, 或液位以至少 5 mm (0.2 英寸) 的幅度上下浮动, 则应排放动力转向系的空气。

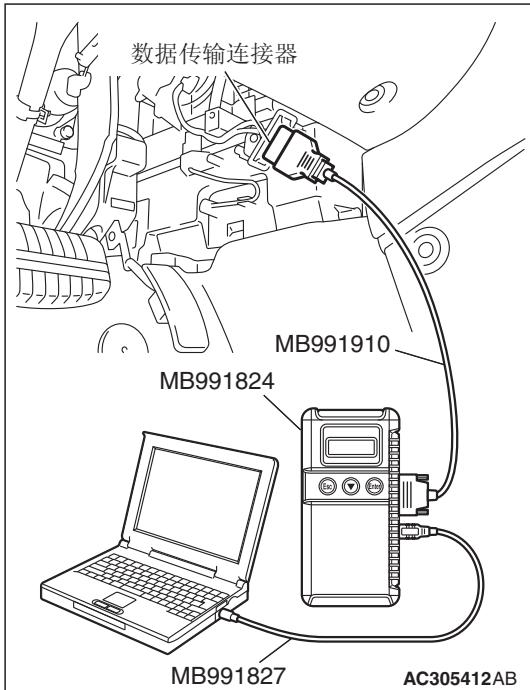
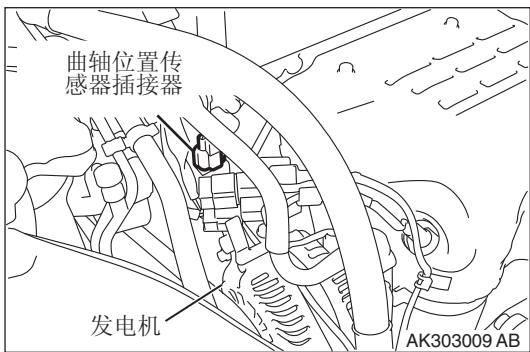
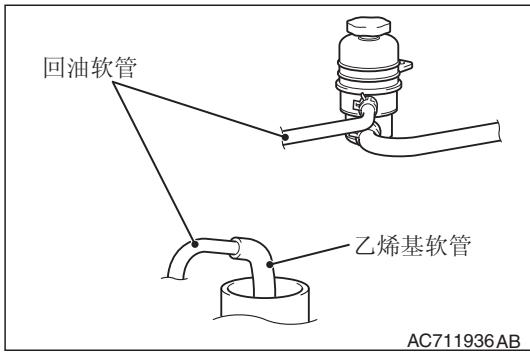


工作液的更换

M1372002101079

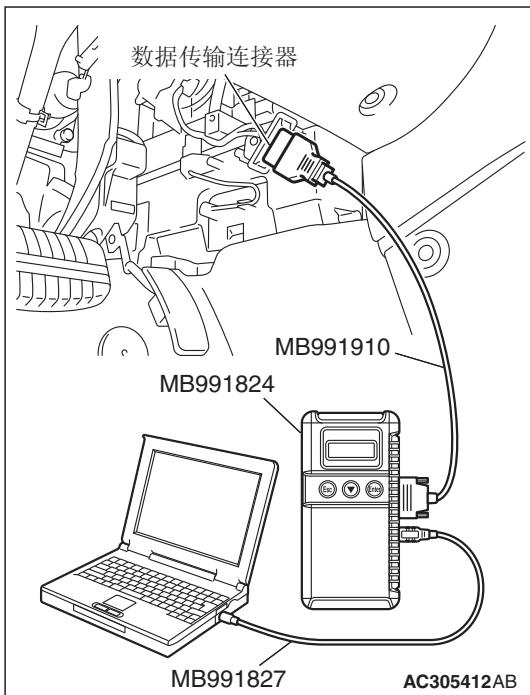
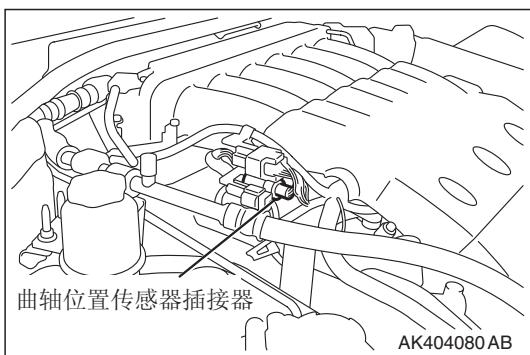
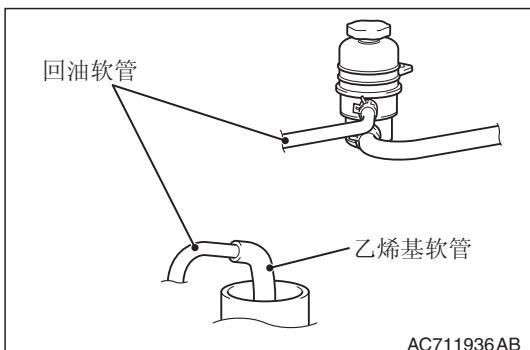
<2.4 发动机>

1. 升起并支撑前轮。
2. 断开回流软管连接, 然后将一根塑料软管连接到回流软管上, 将工作液排放到容器中。
3. 断开曲轴位置传感器插接器。
注: 这样做可以防止发动机控制模块 (ECM) <M/T> 或动力控制模块 (PCM) <A/T> 执行点火和燃油喷射。
4. 间歇性操作起动机, 同时左右大幅度转动方向盘数次, 从而排放所有工作液。
5. 牢固连接回流软管, 然后用卡夹固定。
6. 将纯正三菱动力转向液加油到储液罐的下标记处, 然后排放空气。
7. 连接曲轴位置传感器插接器。
8. 用诊断仪 MB991958 清除故障诊断代码。
注: 这会清除掉断开的曲轴位置传感器插接器所产生的故障诊断代码。



<3.8 L 发动机>

1. 升起并支撑前轮。
2. 断开回流软管连接，然后将一根塑料软管连接到回流软管上，将工作液排放到容器中。



3. 断开曲轴位置传感器插接器。

注：这样做可以防止发动机控制模块（ECM）*<M/T>* 或动力控制模块（PCM）*<A/T>* 执行点火和燃油喷射。

4. 间歇性操作起动机，同时左右大幅度转动方向盘数次，从而排放所有工作液。
5. 牢固连接回流软管，然后用卡夹固定。
6. 将纯正三菱动力转向液加油到储液罐的下标记处，然后排放空气。
7. 连接曲轴位置传感器插接器。

8. 用诊断仪 MB991958 清除故障诊断代码。

注：这会清除掉断开的曲轴位置传感器插接器所产生的故障诊断代码。

动力转向系的放气

M1372002201054

在更换转向器、机油泵或转向液管路之后，操作必要的放气程序。

<2.4 L 发动机>

1. 升起并支撑前轮。
2. 断开曲轴位置传感器插接器。

注：这样做可以防止发动机控制模块（ECM）<M/T> 或动力控制模块（PCM）<A/T> 执行点火和燃油喷射。

▲ 注意

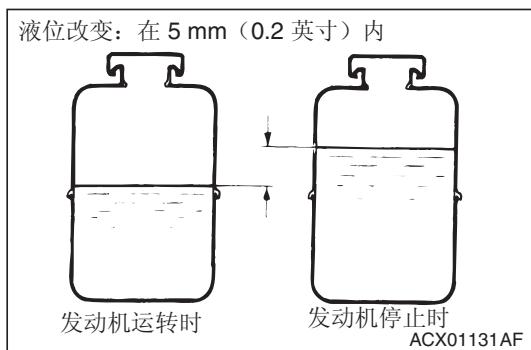
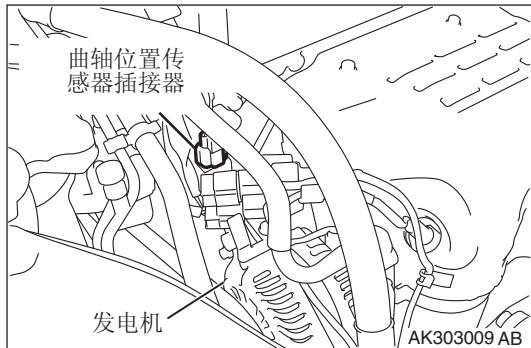
只能在起动发动机时执行放气程序。不要在发动机运转时执行放气程序。否则，工作液中的空气会增多，放气会难以进行。在放气期间，重新加注工作液，使液位绝不会降到油尺下标记下方。

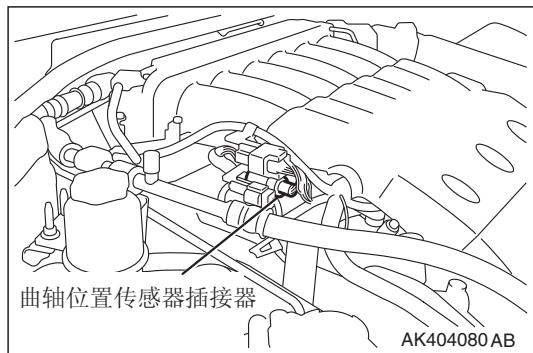
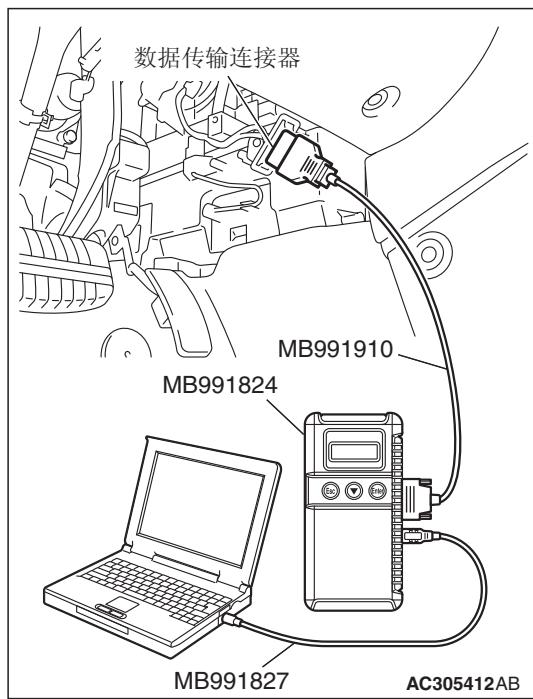
3. 左右大幅度转动方向盘 5~6 次，同时用起动机间歇式起动发动机数次（15~20 秒）。
4. 连接曲轴位置传感器插接器。
5. 起动发动机并怠速运转。
6. 左右转动方向盘，直到储油罐中没有气泡。
7. 确认工作液没有呈现浑浊状态，而且液位介于油尺的上下标记之间。
8. 确认方向盘左右转动时液位变化幅度不大。

▲ 注意

如果液位在发动机停机后突然升高，则空气没有完全排空。如果放气不完全，则泵和流量控制阀会发出异响，这种状况会降低动力转向部件的寿命。

9. 确认在发动机停机时，液位变化幅度不超过 5 mm（0.2 英寸）。
10. 如果液位变化幅度大于等于 5 mm（0.2 英寸），则说明空气没有从系统中完全排出。放气程序必须要重复。





11. 用诊断仪 MB991958 清除故障诊断代码。

注：这会清除掉断开的曲轴位置传感器插接器所产生的故障诊断代码。

<3.8 L 发动机>

1. 升起并支撑前轮。

2. 断开曲轴位置传感器插接器。

注：这样做可以防止发动机控制模块（ECM）<M/T> 或动力控制模块（PCM）<A/T> 执行点火和燃油喷射。

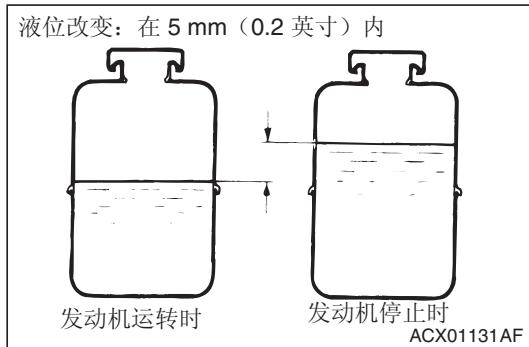
 **注意**

只能在起动发动机时执行放气程序。不要在发动机运转时执行放气程序。否则，工作液中的空气会增多，放气会难以进行。在放气期间，重新加注工作液，使液位绝不会降到油尺下标记下方。

3. 左右大幅度转动方向盘 5 ~ 6 次，同时用起动机间歇式起动发动机数次（15 ~ 20 秒）。
4. 连接曲轴位置传感器插接器。
5. 起动发动机并怠速运转。
6. 左右转动方向盘，直到储油罐中没有气泡。
7. 确认工作液没有呈现浑浊状态，而且液位介于油尺的上下标记之间。
8. 确认方向盘左右转动时液位变化幅度不大。

▲ 注意

如果液位在发动机停机后突然升高，则空气没有完全排空。如果放气不完全，则泵和流量控制阀会发出异响，这种状况会降低动力转向部件的寿命。

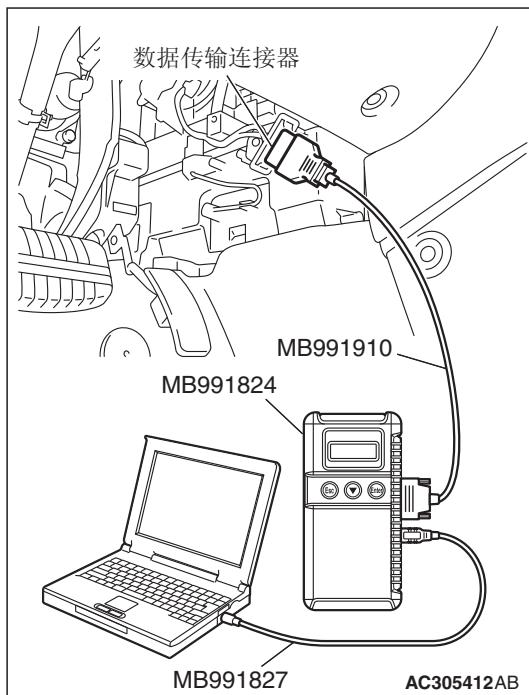


9. 确认在发动机停机时，液位变化幅度不超过 5 mm (0.2 英寸)。

10. 如果液位变化幅度大于等于 5 mm (0.2 英寸)，则说明空气没有从系统中完全排出。放气程序必须要重复。

11. 用诊断仪 MB991958 清除故障诊断代码。

注：这会清除掉断开的曲轴位置传感器插接器所产生的故障诊断代码。



机油泵压力测试

M1372002300467

所需专用工具:

- MB990662: 动力转向油压力表
- MB991548: 动力转向油压力表适配器 (泵侧)
- MB991549: 动力转向油压力表适配器 (软管侧)

1. 将压力软管从机油泵上断开, 然后连接专用工具 MB991548、MB990662 和 MB991549。
2. 排放空气, 然后在车辆停止时转动方向盘数次, 从而使工作液温度升高到约 50 – 60° C (122 – 140° F)。
3. 起动发动机并使其怠速运转。

⚠ 注意

压力表切断阀不得保持关闭状态大于 10 秒。

4. 完全关闭压力表的切断阀, 测量机油泵释放压力, 以确认压力处于标准范围之内。压力检查完毕之后, 立即再次将其打开。

标准值:

- 2.4 L 发动机: 8.3 – 8.8 MPa (1,204 – 1,276 磅 / 平方英寸)**
3.8 L 发动机: 9.3 – 9.8 MPa (1,349 – 1,421 磅 / 平方英寸)

5. 如果不在标准范围之内, 则更换机油泵。
6. 检查完全打开压力表的切断阀而导致空载状况时, 液压是否处于标准范围之内。

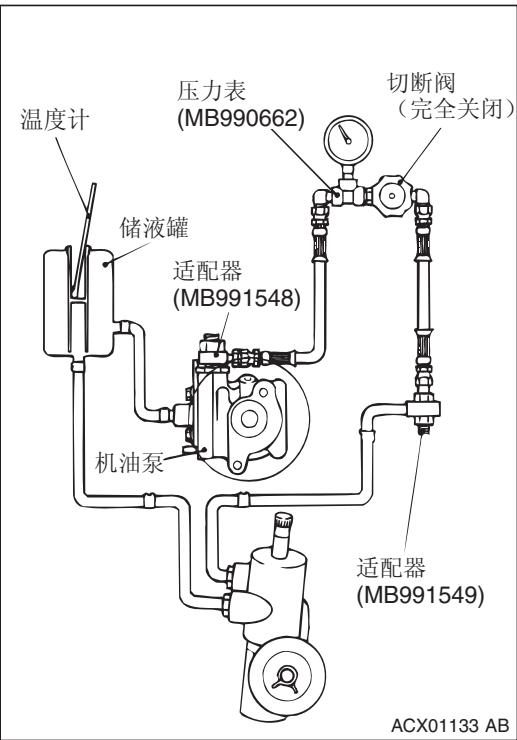
标准值: **0.8 – 1.0 MPa (116 – 145 磅 / 平方英寸)**

7. 如果不在标准范围之内, 则可能的原因是油管或转向器发生故障, 因此应检查这些部件并在必要时修理。
8. 将方向盘向左或向右转到底, 然后检查保持液压。

标准值:

- 2.4 L 发动机: 8.3 – 8.8 MPa (1,204 – 1,276 磅 / 平方英寸)**
3.8 L 发动机: 9.3 – 9.8 MPa (1,349 – 1,421 磅 / 平方英寸)

9. 如果不在标准范围之内, 则大修或更换转向器。重新测量工作液压力。
10. 拆下专用工具 MB991548、MB990662 和 MB991549, 将压力软管连接到机油泵, 然后将眼螺栓拧紧到规定力矩。
拧紧扭矩: 57 ± 7 N · m (42 ± 5 ft-lb)
11. 排放系统中的空气 (参阅 [P.37-23](#))。



动力转向油压开关的检查

M1372007200443

所需专用工具:

- MB990662: 动力转向油压力表
- MB991548: 动力转向油压力表适配器 (泵侧)
- MB991549: 动力转向油压力表适配器 (软管侧)

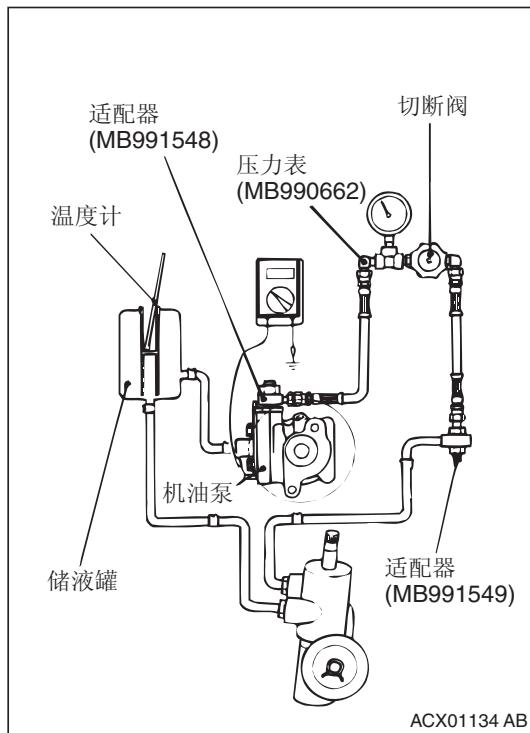
1. 将压力软管从机油泵上断开, 然后连接专用工具 MB991548、MB990662 和 MB991549。
2. 排放空气, 然后在车辆停止时转动方向盘数次, 从而使工作液温度升高到约 $50 - 60^{\circ}\text{C}$ ($122 - 140^{\circ}\text{F}$)。
3. 发动机应急速运转。
4. 断开油压开关插接器, 将一个电阻表连接在开关处。
5. 逐步关闭压力表的切断阀并增加液压, 然后检查启动开关的液压是否在标准范围之内。

标准值: 1.8 – 2.4 MPa (261 – 348 磅 / 平方英寸)

6. 逐步打开压力表的切断阀并降低液压, 然后检查关闭开关的液压是否在标准范围之内。

标准值: 0.8 – 1.4 MPa (116 – 203 磅 / 平方英寸)

7. 拆下专用工具 MB991548、MB990662 和 MB991549, 将压力软管连接到机油泵, 然后将眼螺栓拧紧到规定力矩。
拧紧扭矩: $57 \pm 7 \text{ N} \cdot \text{m}$ (42 \pm 5 ft-lb)
8. 排放系统中的空气。(参阅 [P.37-23](#))。



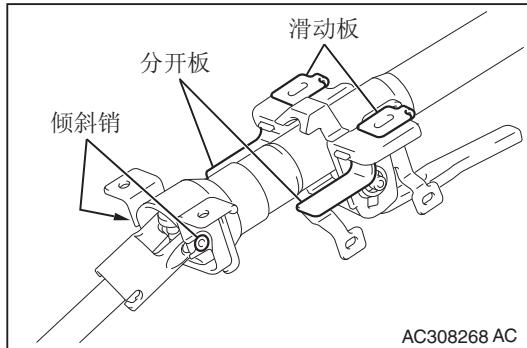
横拉杆球接头球节防尘罩的检查

M1372008600400

1. 用手指按压防尘罩, 从而检查防尘罩是否开裂或损坏。
2. 如果防尘罩开裂或损坏, 则更换横拉杆球接头。
注: 如果防尘罩开裂或损坏, 则球节可能损坏。

转向柱管轴总成减振机构的检查

M1372013500302



- 如果发生了碰撞或方向盘受到了严重冲击，则碰撞吸能装置（滑板、裂板、倾斜销）可能会操作。一旦吸能装置启动，即使没有受到明显损坏，也会失去作用力。用以下程序确定转向管柱轴是否可以重复使用。如果碰撞吸能装置已经操作，则更换转向管柱总成。
- 如果倾角调整杆处于锁止位置时方向盘的径向或轴向自由间隙过大，一定要检查转向管柱总成。

警 告

- 在碰撞吸能装置启动之后，如果继续驾驶车辆，则转向管柱轴会在驾驶过程中受到损坏。**
- 如果滑板松弛，不要进行修理。更换转向管柱总成。**

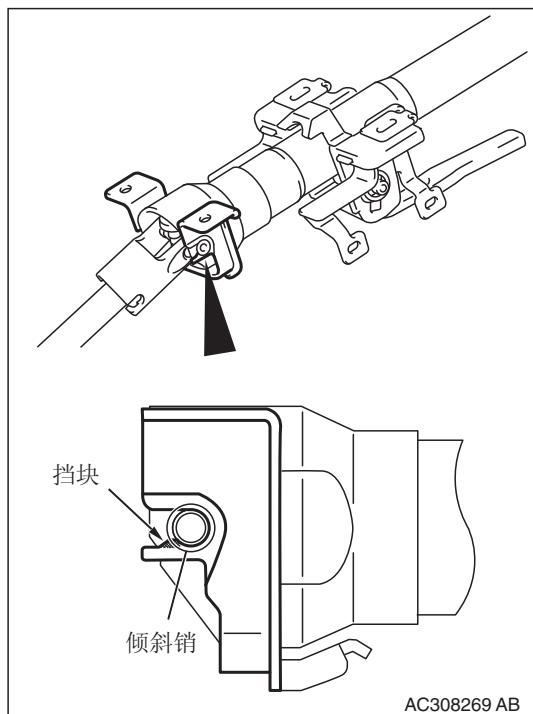
检查程序

1. 拆下转向管柱盖（下盖和上盖）。

△ 注意

在安装转向管柱之前，不要松开倾角调整杆。

2. 将倾角调整杆置于锁止位置。
3. 将两个转向管柱上部固定螺栓拧紧 2 圈。
4. 固定住方向盘，然后摇动方向盘。如果存在径向或轴向自由间隙，则更换转向管柱总成。



5. 检查下支架固定爪的倾斜销是否变形。如果变形，则更换转向管柱总成。

⚠ 注意

- 注意不要使物体夹在滑板和车身之间。
 - 在安装转向管柱之前，不要松开倾角调整杆。
6. 如果在检查过程中没有发现故障，则将转向管柱总成固定螺栓拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩: $12 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($102 \pm 22 \text{ in-lb}$)

方向盘

拆卸与安装

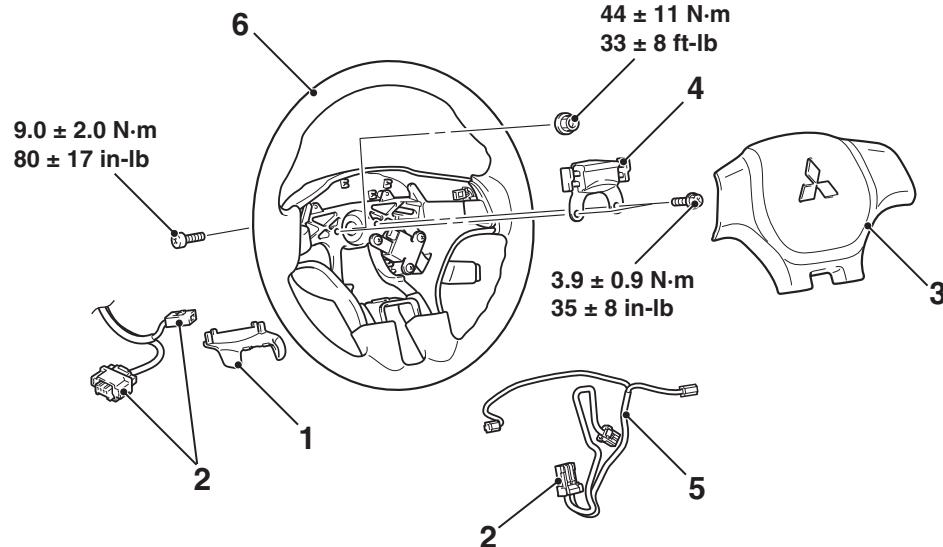
M1372011401250

警告

- 在拆卸方向盘总成和驾驶员侧安全气囊模块之前, 参阅第 52B 组, 维护注意事项 (P.52B-28) 和安全气囊模块和钟弹簧 (P.52B-427)。
- 拆卸及安装方向盘总成时, 不要使其碰到驾驶员 安全气囊模块。

安装后操作

- 使车轮朝向正前方, 检查方向盘的位置



AC711860AB

拆卸步骤

- <<A>>
- 负极 (→) 蓄电池电缆连接
- <>
- 护罩
 - 插接器 (用于喇叭和驾驶员侧安全气囊模块)
 - 驾驶员 安全气囊模块
 - 方向盘动态减振器
 - 方向盘遥控线束
 - 方向盘总成
- <<C>>
- 安装步骤**
- 对齐钟弹簧装配标记 (参阅第 52B 组, 安全气囊模块和钟弹簧 P.52B-427)。
- >>A<<
- 方向盘总成

安装步骤 (续)

- 方向盘遥控线束
 - 方向盘动态减振器
- >>A<<
- 驾驶员侧安全气囊模块
 - 插接器 (用于喇叭和安全气囊模块)
 - 护罩
 - 负极 (→) 蓄电池电缆连接

注: 有关安全气囊模块的拆卸, 参阅第 52B 组, 安全气囊模块和钟弹簧 P.52B-427。

所需专用工具:

- MB990803: 方向盘拉拔器

拆卸辅助要点

<<A>> 负极 (-) 蓄电池电缆的断开

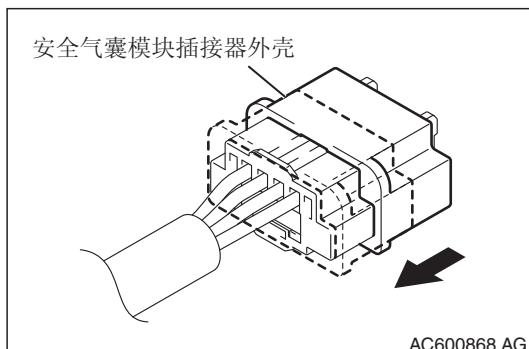
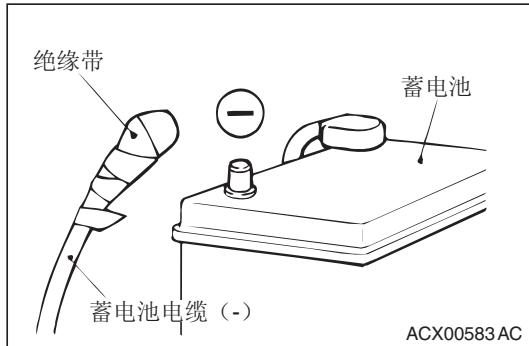
危 险

断开蓄电池电缆之后，在执行进一步操作之前，至少等待 60 秒。（参阅 [P.52B-28](#)）。

警 告

蓄电池极桩、端子和相关附件包含引线和引线绝缘膏。在处理之后要洗手。

从蓄电池上断开蓄电池负极 (-) 电缆，然后用塑料带包住端子，以防意外连接和安全气囊膨开。



<> 插接器（用于驾驶员侧安全气囊模块）的拆卸

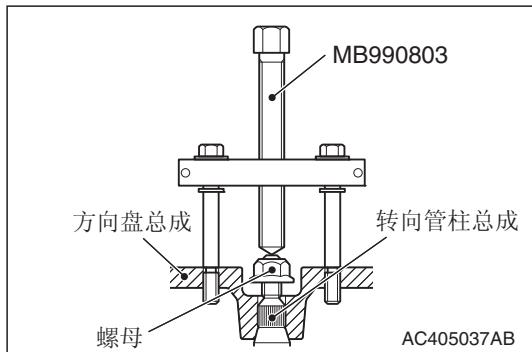
以箭头所示方向滑动驾驶员侧安全气囊模块插接器的外壳，然后断开插接器。

<<C>> 方向盘总成的拆卸

▲ 注意

用专用工具拆下方向盘，因为转向管柱碰撞吸能装置可能会损坏。

用专用工具 MB990803 拆下方向盘。



安装辅助要点

>>A<< 方向盘总成 / 驾驶员侧安全气囊模块总成的安装

▲ 注意

安装方向盘总成和驾驶员安全气囊模块时，确保钟弹簧的线束不会卡滞或纠结。

1. 在安装方向盘总成和驾驶员侧安全气囊模块之前，将车辆前轮转到正直向前位置并对齐钟弹簧的装配标记。
2. 在固定方向盘总成之后，以两个方向最大程度转动方向盘总成，从而确认方向盘总成旋转正常。

转向轴

拆卸与安装

M1372011500458

警告

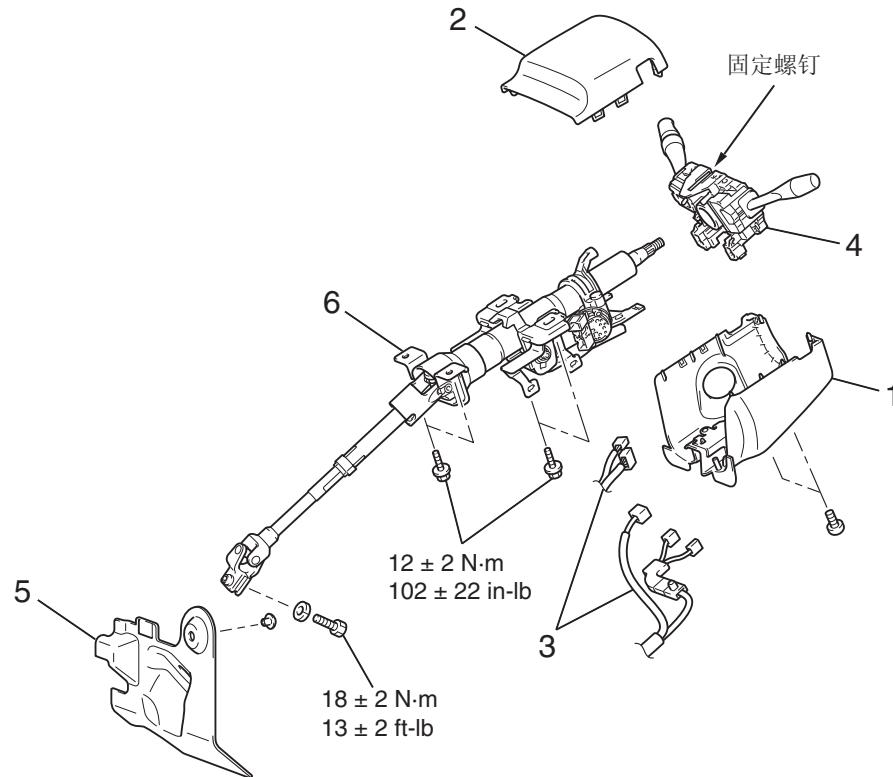
在拆卸方向盘总成和驾驶员侧安全气囊模块之前, 参阅第 52B 组, 维护注意事项 ([P.52B-28](#)) 和安全气囊模块和钟弹簧 ([P.52B-427](#))。

拆卸前操作

- 拆卸驾驶员侧安全气囊模块和方向盘总成 (参阅 [P.37-30](#))。
- 拆卸仪表板下板 (参阅第 52A 组, 仪表板 [P.52A-19](#))。

安装后操作

- 安装仪表板下板 (参阅第 52A 组, 仪表板 [P.52A-19](#))。
- 安装驾驶员侧安全气囊模块和方向盘总成 (参阅 [P.37-30](#))。



AC405754 AB

拆卸步骤

- 转向管柱下盖
- 转向管柱上盖
- 发动机起动开关总成和转向柱开关总成插接器的连接
- 钟弹簧和转向柱开关总成 (参阅第 52B 组, 安全气囊模块和钟弹簧 [P.52B-427](#))。

拆卸步骤 (续)

- 钥匙内锁电缆连接 (参阅第 23A 组, A/T 钥匙内锁和换挡杆锁机构 [P.23A-380](#))。
- 转向轴衬垫
- 转向管柱总成

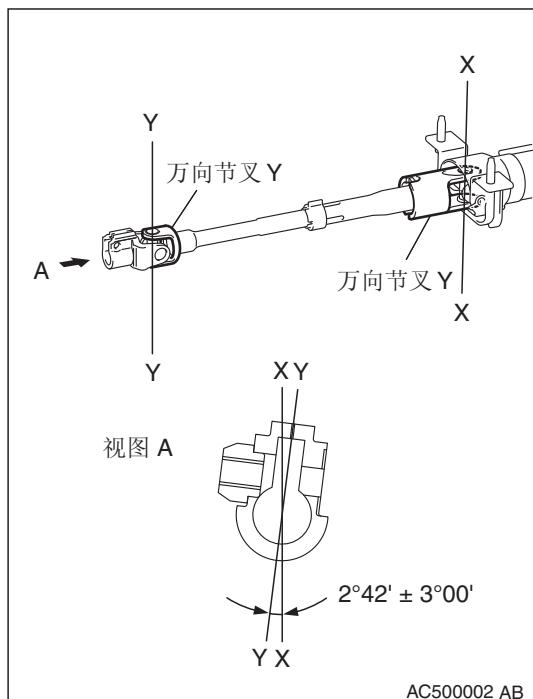
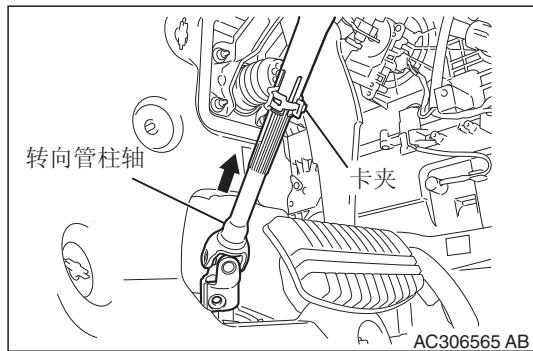
拆卸辅助要点

<<A>> 转向管柱总成的拆卸

▲ 注意

应将倾角调整杆固定在锁止位置，直到转向管柱总成安装到车辆上。如果在倾角调整杆松开时拆下转向管柱总成，或在转向管柱总成从车辆上拆下后松开倾角调整杆，则转向管柱总成就不能正常安装。如果转向管柱总成安装不正确，碰撞吸能装置可能会损坏。

1. 确保倾角调整杆处于锁止位置，拆下转向管柱总成固定螺栓。
2. 用钳子夹紧转向管柱轴卡夹，按图示方向拉起轴，以脱开转向管柱总成。



注：如果转向管柱轴意外拆下，则拆下转向管柱总成并一定如图所示将转向管柱轴插入转向管柱中。

安装辅助要点

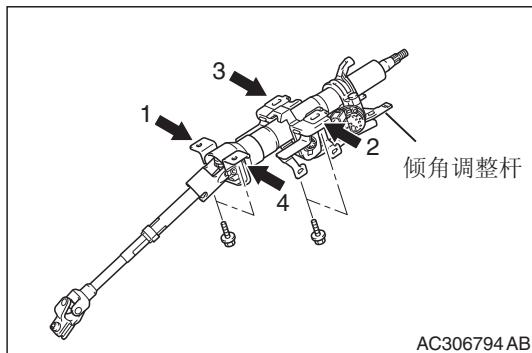
>>A<< 转向管柱总成的安装

⚠ 注意

- 如果重复使用转向管柱总成，在安装转向管柱总成之前，不要松开倾角调整杆。
- 如果安装新的转向管柱总成，在安装之前不要松开倾角调整杆。在安装完成之前，不要拆下倾角调整杆固定带。
- 安装转向管柱总成时，不要只在一点处暂时固定。确保转向管柱总成不会剧烈抖动。否则，转向管柱总成安装位置处的碰撞吸能装置可能会损坏。

确保倾角调整杆处于锁止位置，然后安装转向管柱总成。以图中顺序用手拧紧 4 个螺栓，然后按图示顺序拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩: $12 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($102 \pm 22 \text{ in-lb}$)



分解与组装

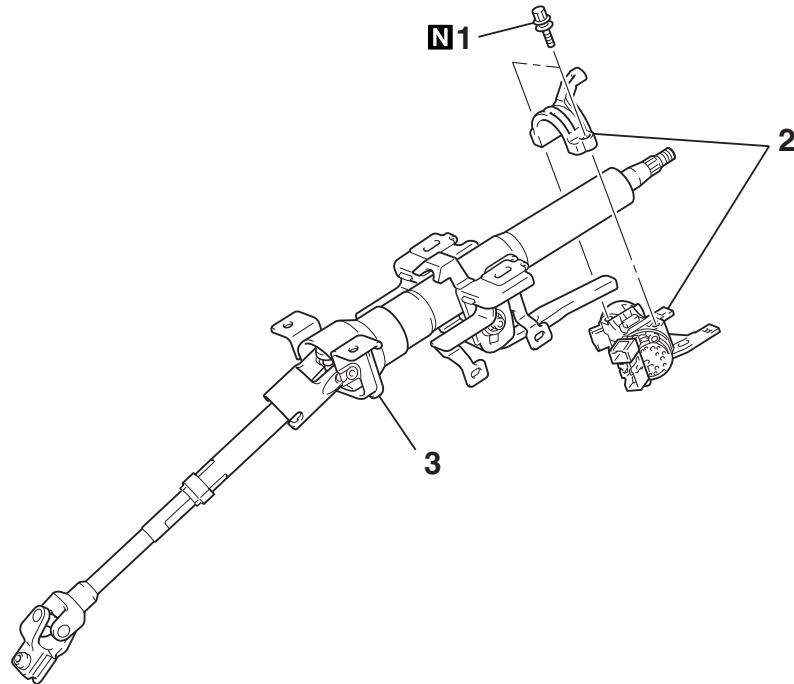
M1372011700214

警 告

在安装完成之前, 不要将倾角调整杆移出锁止位置。如果意外移动了倾角调整杆, 则转向管柱就不能正确安装。

△ 注意

更换点火锁芯时, 注册加密代码。参阅第 54A 组, 加密代码注册标准表 P.54A-16。



AC306566 AB

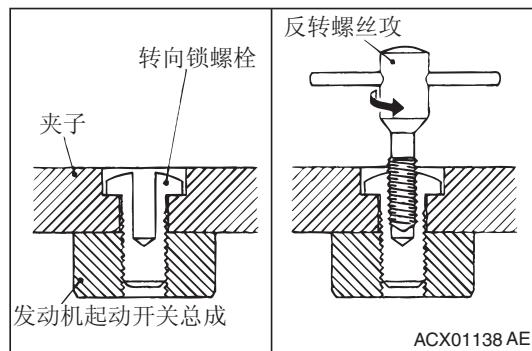
分解步骤
<<A>> >>A<< 1. 转向锁螺栓

分解步骤 (续)
>>A<< 2. 发动机起动开关总成
3. 转向管柱总成

分解辅助要点

<<A>> 转向锁螺栓的拆卸

1. 在转向锁螺栓上钻一个孔, 使丝攻能够竖立。
2. 用左旋型丝攻拆下转向锁螺栓。



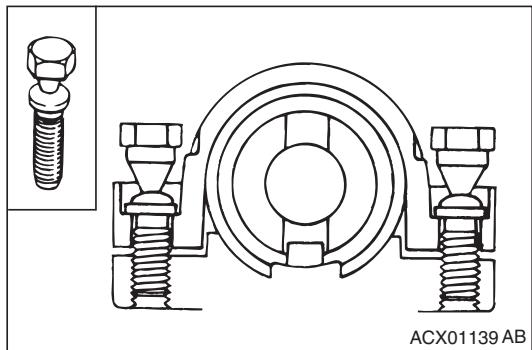
装配辅助要点

>>A<< 发动机起动开关总成 / 转向锁螺栓的安装

⚠ 注意

安装转向锁时，必须更换新的螺栓。

1. 将发动机起动开关总成安装到转向管柱总成时，暂时使发动机起动开关总成与转向柱凸台成一条直线。
2. 检查确认转向锁能够正常工作，然后拧紧转向锁螺栓，直到螺栓头被扭掉。



动力转向器壳体和连杆传动机构

拆卸与安装

M1372010900550

警 告

- 在拆卸动力转向器总成之前, 参阅第 52B 组, 维护注意事项 (P.52B-28) 和安全气囊模块和钟弹簧 (P.52B-427)。
- 为前轮定心。如果不这样做, 会损坏 SRS 钟弹簧并致使 SRS 系统失效, 从而造成严重人身伤害。

△ 注意

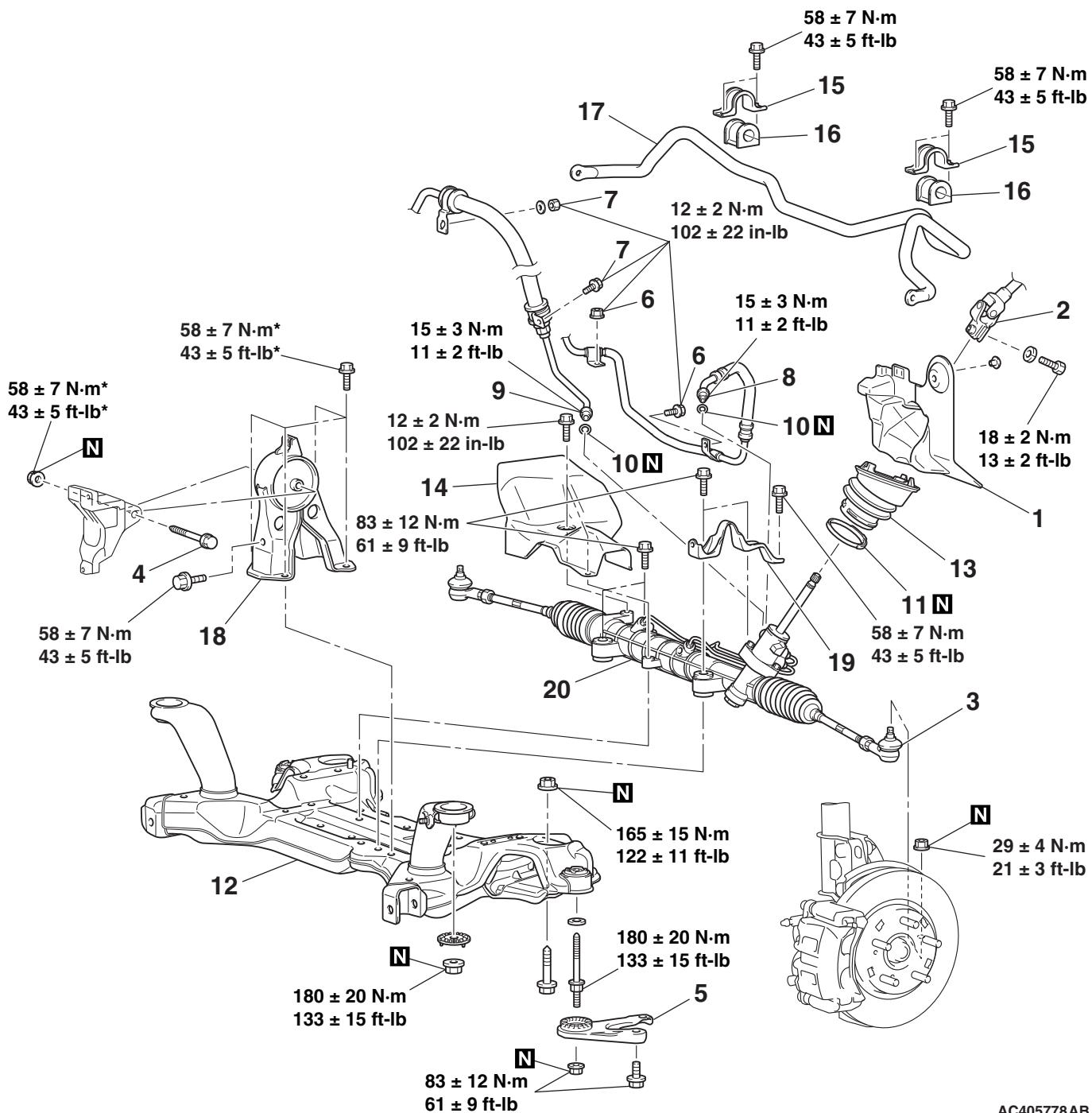
*: 这些部件应暂时拧紧, 在将车辆水平放置并将发动机的重量完全施加到车身上之后, 再完全拧紧。

拆卸前操作

- 排放动力转向液 (参阅 P.37-21)。
- 拆卸前部底盖
- 拆卸中横梁 (参阅第 32 组, 发动机倾翻限制器和中横梁 P.32-9)。
- 拆卸下摆臂总成 (参阅第 33 组, 下摆臂 P.33-15)。
- 拆卸安全气囊模块和方向盘总成 (参阅 P.37-30)。
- 断开横向稳定杆连杆和横向稳定杆 (参阅第 33 组, 横向稳定杆 P.33-20)。

安装后操作

- 用手指推动防尘罩, 以检查是否开裂或损坏。
- 连接横向稳定杆连杆和横向稳定杆 (参阅第 33 组, 横向稳定杆 P.33-20)。
- 安装方向盘总成和安全气囊模块 (参阅 P.37-30)。
- 使车轮朝向正前方, 检查方向盘位置。
- 安装下摆臂总成 (参阅第 33 组, 下摆臂 P.33-15)。
- 安装中横梁 (参阅第 32 组, 发动机倾翻限制器和中横梁 P.32-9)。
- 安装前部底盖
- 调整前轮定位 (参阅第 33 组, 车上检修 - 前轮定位的检查和调整 P.33-6)。
- 加注动力转向液 (参阅 P.37-21)。
- 排放动力转向液管路的空气 (参阅 P.37-23)。



AC405778AB

拆卸步骤

- <<A>> 1. 转向轴衬垫
- <> 2. 转向管柱总成和转向器连接
- <<C>> >>D<< 3. 横拉杆球接头和转向节连接
- <<C>> >>D<< 4. 后倾翻限制器连接螺栓
- <<C>> >>D<< 5. 前桥横梁拉杆
- <<C>> >>D<< 6. 回油管夹子螺栓和螺母
- <<C>> >>D<< 7. 压力管夹子螺栓和螺母
- <<C>> >>D<< 8. 回油管连接
- <<C>> >>D<< 9. 压力软管连接
- <<C>> >>D<< 10. O 形圈
- >>C<< 11. 收缩夹子
- <<D>> >>C<< 12. 横梁总成
- >>C<< 13. 转向管柱前围板外罩

拆卸步骤 (续)

- 14. 转向器和连杆传动机构保护装置 <3.8 L
发动机>
- >>B<< 15. 横向稳定杆支架
- >>B<< 16. 横向稳定杆衬套
- >>B<< 17. 横向稳定杆
- >>A<< 18. 后倾翻限制器
- >>A<< 19. 动力转向器支架
- 20. 动力转向器和连杆系

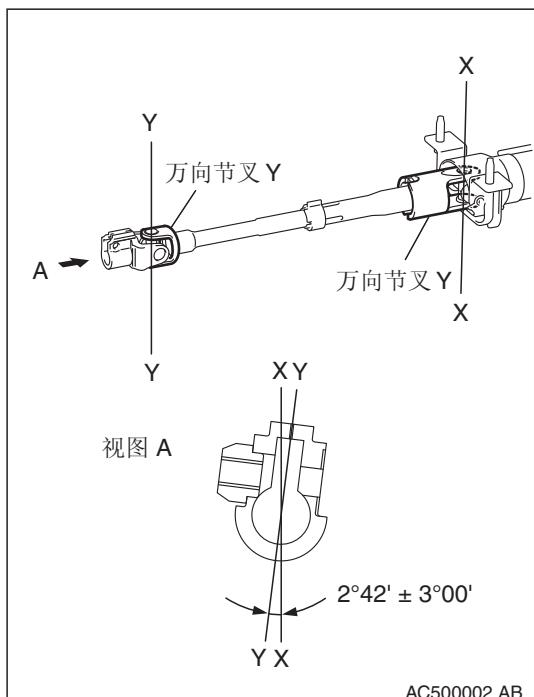
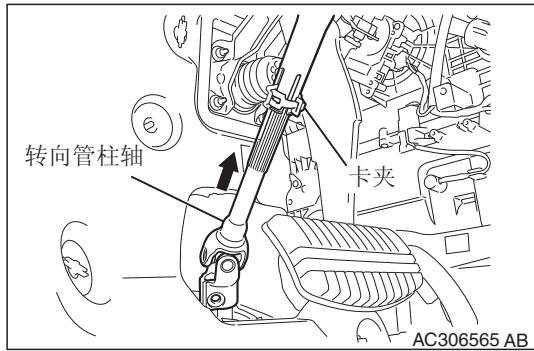
所需专用工具:

- MB991897: 球节拆卸器

拆卸辅助要点

<<A>> 转向管柱总成和转向器的断开

1. 用钳子夹紧转向管柱轴卡夹，按图示方向拉起轴，以脱开转向管柱总成。



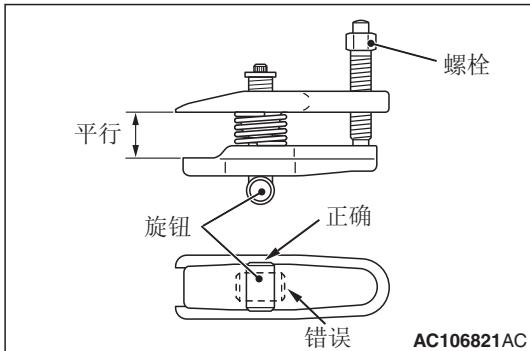
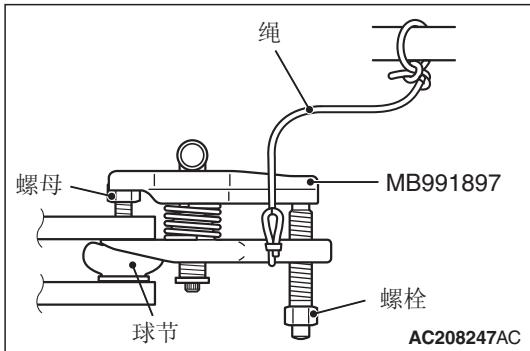
注：如果转向管柱轴意外拆下，则拆下转向管柱总成并一定如图所示将转向管柱轴插入转向管柱中。

<> 横拉杆球接头和转向节的断开

▲ 注意

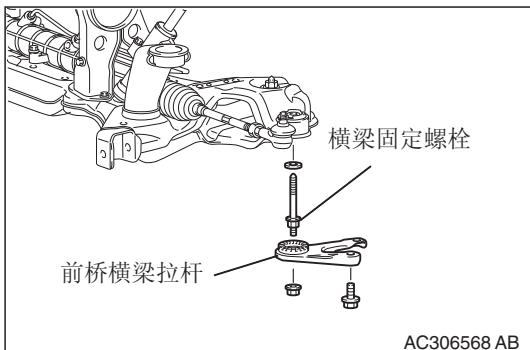
- 不要将螺母从球节上拆下。将其松开并使用专用工具 **MB991897**，以免损坏球节螺纹。
- 用线缆将专用工具 **MB991897** 挂起，以免掉落。

1. 如图所示，安装专用工具 **MB991897**。



2. 对螺栓和扳钮进行必要的旋转，使专用工具 **MB991897** 的钳口平行，用手拧紧螺栓并确认钳口仍然平行。
注：将钳口调整到平行状态时，确保扳钮处于图中位置。

3. 用扳手拧紧螺栓，以断开横拉杆球接头。

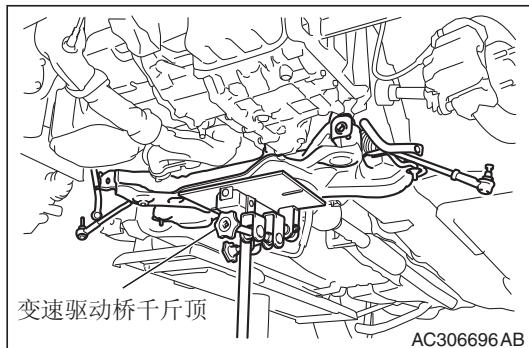
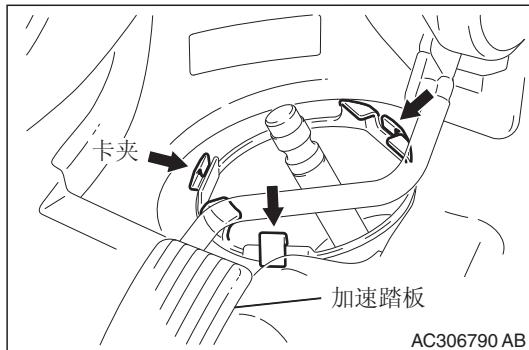


<<C>> 前桥横梁拉杆的拆卸

更换前桥横梁拉杆时，不需要松开横梁固定螺栓。但是，前桥横梁拉杆拆下时，螺栓可能会松动。将螺栓重新拧紧到 $180 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($133 \pm 14 \text{ ft-lb}$)。

<<D>> 横梁总成的拆卸

1. 从车辆内侧将图中 3 个卡夹从车身板上松开。



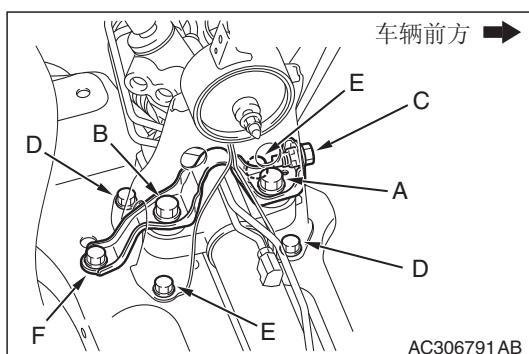
2. 使用变速器专用千斤顶来固定横梁，然后拆下横梁固定螺母和螺栓。
3. 将横梁连同后倾翻限制器、横向稳定杆和转向器一起降下。

安装辅助要点

>>A<< 动力转向器支架 / 后倾翻限制器的安装

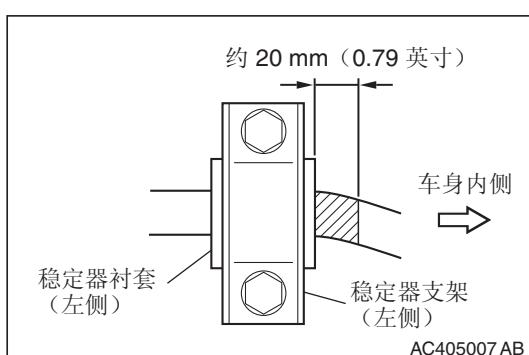
如下所述，拧紧螺栓：

1. 拧紧螺栓 A，然后拧紧螺栓 B。
2. 用手拧紧螺栓 E。
3. 拧紧螺栓 C，然后拧紧螺栓 D。
4. 拧紧螺栓 E，然后拧紧螺栓 F。

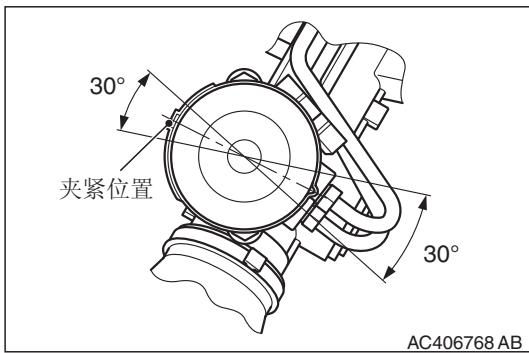
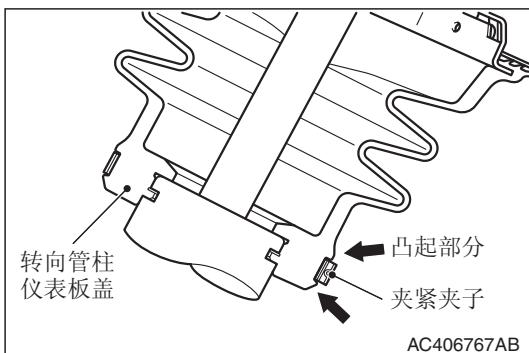
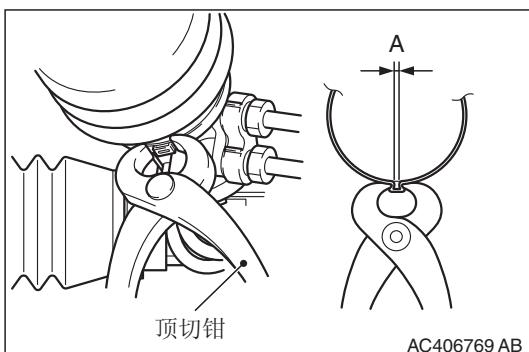
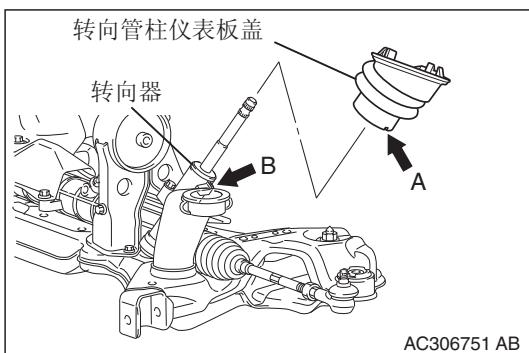


>>B<< 横向稳定杆 / 横向稳定杆衬套 / 横向稳定杆支架的安装

将横向稳定杆识别标记同衬套右端对齐（左侧）。



>>C<< 转向管柱前围板外罩 / 横梁总成 / 收缩夹子的安装



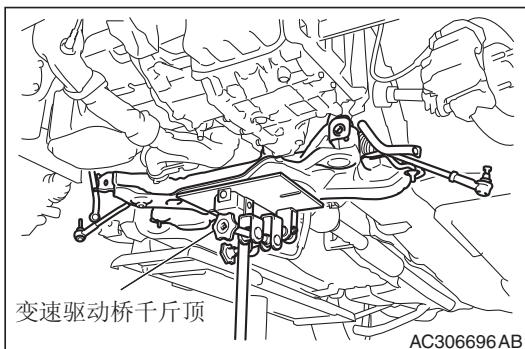
1. 安装收缩夹子并且将转向管柱前围板外罩槽口（箭头 A）同转向器凸耳（箭头 B）对齐，然后将转向管柱前围板外罩安装到转向器上。

2. 用尾端夹钳紧固收缩夹子。收缩尺寸应如下所述。

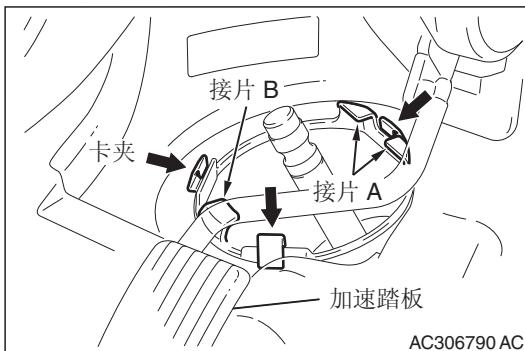
A: $2.5 \pm 0.5 \text{ mm}$ (0.10 ± 0.02 英寸)

注:

- 收缩夹子必须牢固位于转向管柱前围板凸起部分之间。
- 收缩位置必须处于图中所示区域。



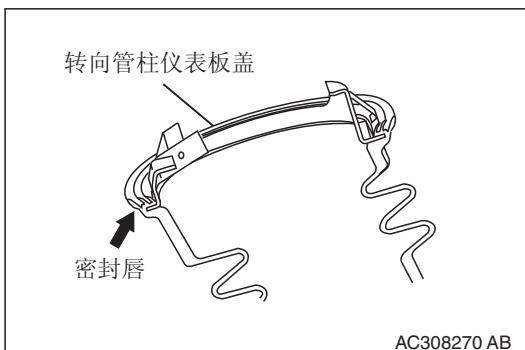
3. 用变速器专用千斤顶升起横梁总成。



4. 从车辆内侧拉动接片 A，然后拉动接片 B，从而将 3 个卡夹固定到车身板上。

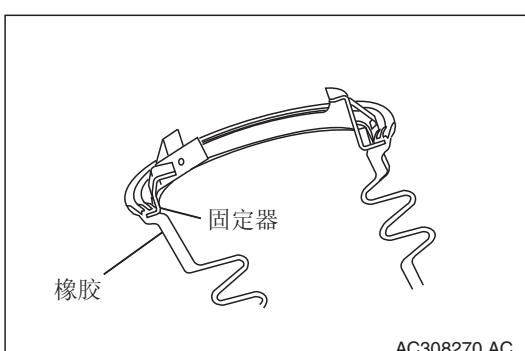
注：将转向管柱前围板罩固定到车身板上时，确保密封唇不会向后移动。

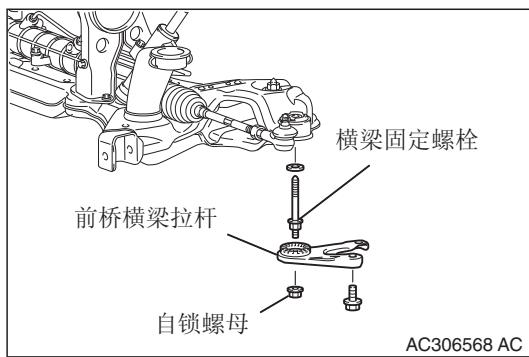
5. 用手指按下卡夹的尖端，以检查确认已经成功固定。另外，也应检查确认转向管柱前围板罩牢固安装到了转向器上。



6. 安装转向管柱前围板罩之后，检查确认转向管柱前围板罩橡胶未从固定器上脱开。如果不能确定，则将卡夹从车身上松开，再次啮合橡胶并重新安装到车身上。

7. 将横梁固定螺栓拧紧到 $180 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($133 \pm 15 \text{ ft-lb}$)。





>>D<< 前桥横梁拉杆的安装

确保横梁固定螺栓已经拧紧到了 $180 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($133 \pm 15 \text{ ft-lb}$)，然后用自锁螺母安装前横梁拉杆。

检查

M1372011000497

转向器小齿轮总力矩的检查

所需专用工具:

- MB991006: 预加载套筒

⚠ 注意

- 将转向器夹在虎钳中，同时固定其安装位置。如果固定在其它位置，则机壳可能会变形或损坏。
- 不要将调整螺钉拧松超过 2 周。
- 如果调整螺钉拧松超过 2 圈或拆下，则更换转向器总成。

1. 用专用工具 MB991006 以约 $4 \sim 6$ 秒旋转 1 圈的速度转动主动齿轮，从而检查小齿轮总力矩。

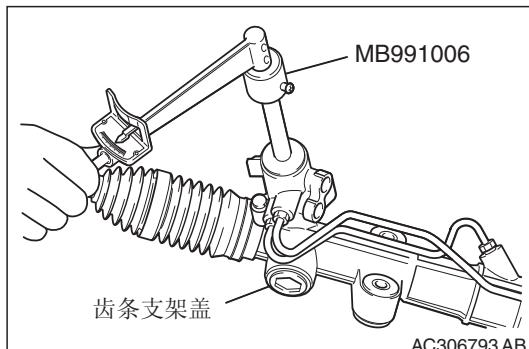
标准值: $0.8 \sim 1.9 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($7.1 \sim 16.8 \text{ in-lb}$)

[力矩变化: 小于等于 $0.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ (6.2 in-lb)]

注: 测量时, 将波纹管从齿条壳体上拆下。通过齿条的总行程来测量小齿轮力矩。

2. 如果小齿轮总力矩或力矩变化超过标准值, 则拧松齿条支架盖, 然后再重新拧紧到规定的 $12 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($107 \pm 17 \text{ in-lb}$)。然后将齿条支架盖拧松 10° ，再次检查小齿轮力矩。

如果不能通过调节齿条支架盖来将小齿轮总力矩调整到标准范围, 则更换动力转向器。



横拉杆摆动阻力的检查

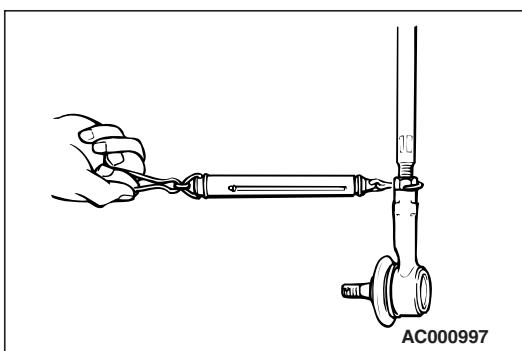
1. 用力摆动横拉杆 10 次。
2. 用弹簧秤测量横拉杆摆动阻力。

标准值:

3.6 – 17.6 N (0.81 – 3.96 lb)

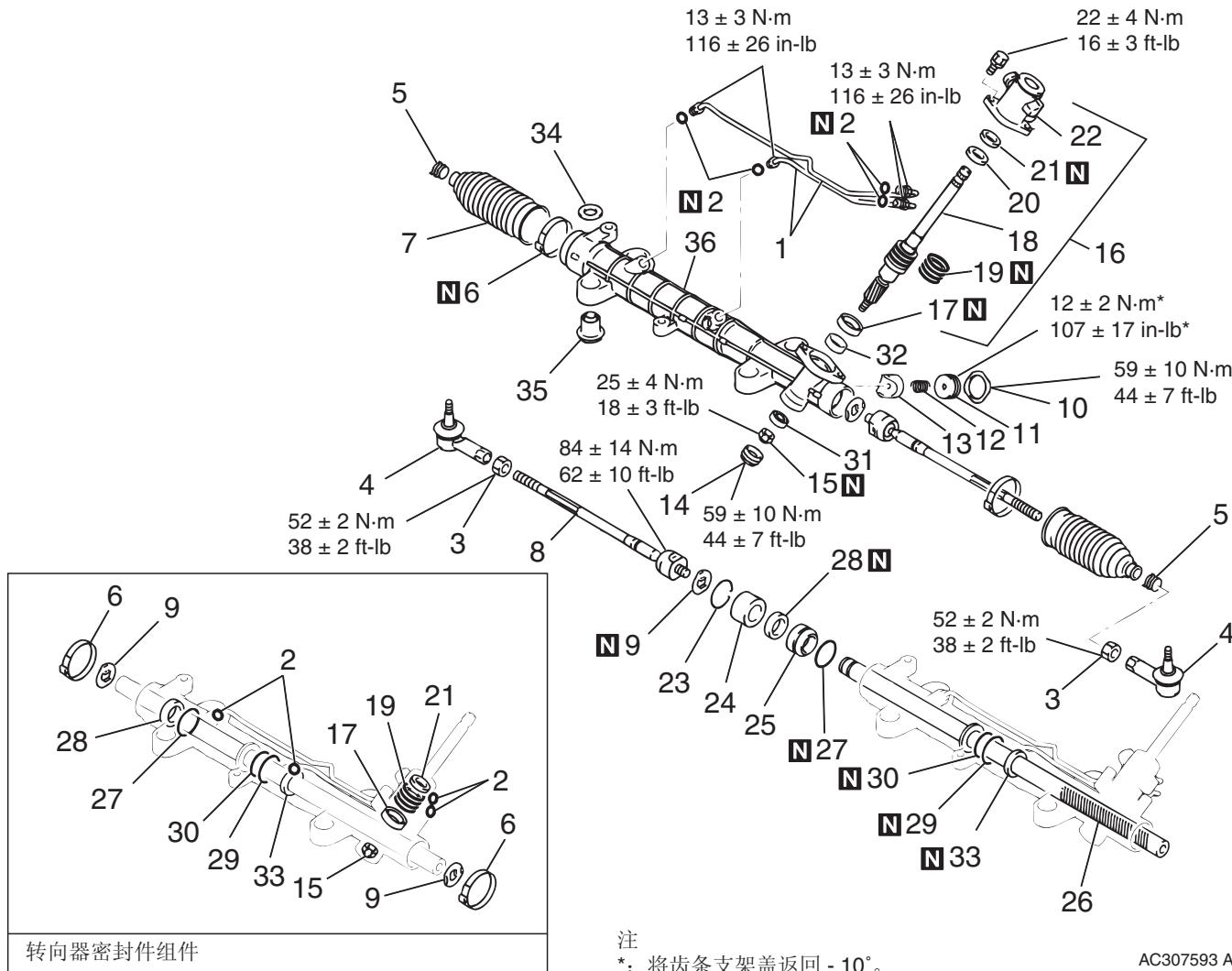
[摆动力矩: 1.0 – 4.9 N·m (8.9 – 43.3 in-lb)]

3. 如果测量值超过标准值, 则更换横拉杆。
4. 如果测量值低于标准值, 在横拉杆可以平顺摆动且间隙不大的情况下, 可以重复使用横拉杆。



分解与组装

M1372011100364



AC307593 AB

分解步骤

1. 动力转向油加注管总成
2. 转向器内 O 形圈
- >>P<< 3. 转向器螺母 (横拉杆球接头锁紧螺母)
- >>P<< 4. 横拉杆球接头总成
5. 转向器内卡夹
- >>O<< 6. 转向器套箍 (波纹管套箍)
7. 转向器波纹管
- <<A>> >>N<< 8. 转向横拉杆
- <<A>> >>N<< 9. 转向器垫圈 (凸舌垫圈)
- >>M<< . 调整小齿轮总力矩
- >>L<< 10. 转向器内螺母 (锁紧螺母)
- <> >>L<< 11. 转向器齿条支架盖
12. 转向器齿条支承弹簧
13. 转向器齿条支架
- >>K<< 14. 转向器塞子 (端部螺塞)
15. 转向器内螺母
16. 气门嘴总成
- <<C>> >>J<< 17. 油封

分解步骤 (续)

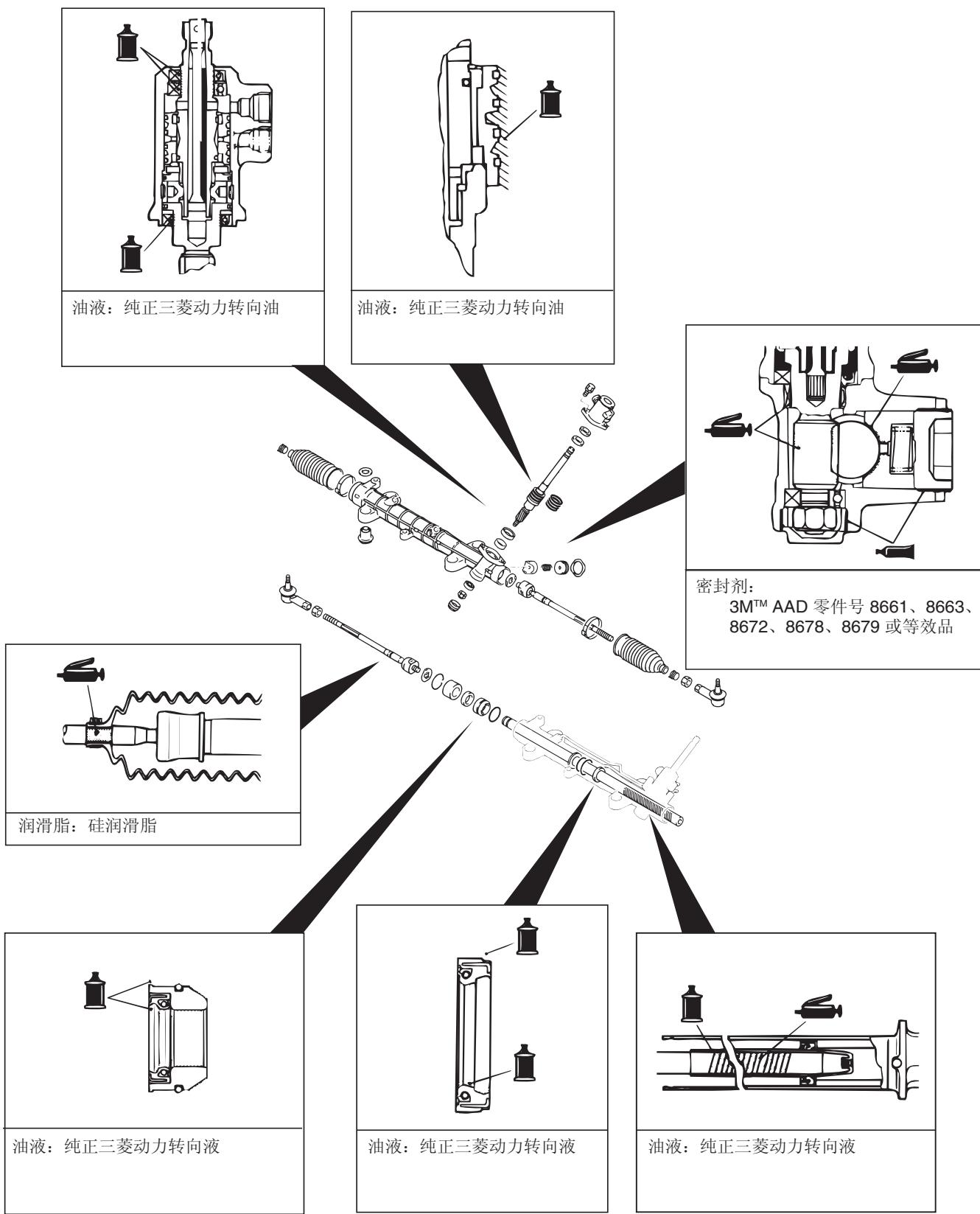
18. 小齿轮和阀总成
- <<D>> >>I<< 19. 密封环
- <<E>> >>H<< 20. 专用轴承
- <<E>> >>H<< 21. 油封
22. 阀体
- <<F>> >>G<< 23. 转向器活塞卡夹 (弹性挡圈)
24. 转向器齿条止动器
- >>F<< 25. 转向器衬套 (齿条衬套)
- <<G>> >>E<< 26. 转向器齿条
- >>D<< 27. O 形圈
- <<H>> >>D<< 28. 油封
29. 活塞环
30. O 形圈
- <<I>> >>C<< 31. 转向器主动齿轮轴承 (滚珠轴承)
- <<J>> >>C<< 32. 转向器小齿轮轴上轴承 (滚针轴承)
- <<K>> >>B<< 33. 油封
34. 转向器缓冲垫
- <<L>> >>A<< 35. 转向器衬套
36. 齿条壳体

所需专用工具:

- MB990927: 安装器适配器
- MB990938: 杆 (卡扣型)
- MB990939: 黄铜棒
- MB990996: 下摆臂衬套轴
- MB991006: 预加载套筒
- MB991120: 滚针轴承拉拔器
- MB991152: 防尘罩安装器
- MB991197: 杆 (细长型)
- MB991199: 油封安装器

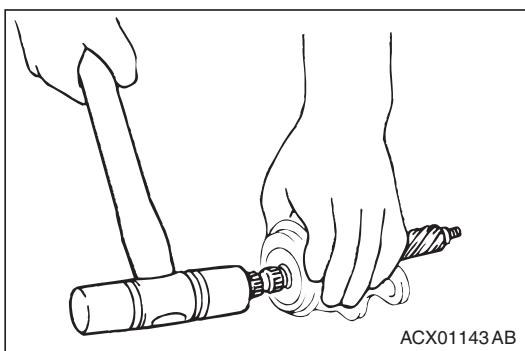
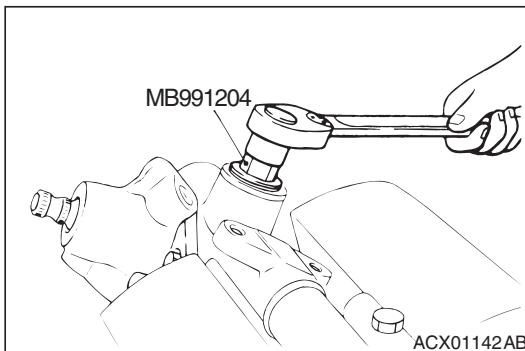
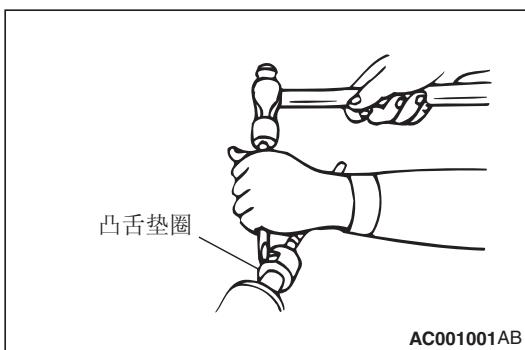
- MB991202: 油封和轴承安装器
- MB991203: 油封和轴承安装器
- MB991204: 扭矩扳手套头
- MB991213: 齿条安装器
- MB991317: 密封环安装器
- MB991561: 套箍压接工具
- MD998812: 安装器盖
- MD998813: 安装器 100
- MD998822: 安装器适配器
- MD998368: 轴承安装器

- MD999569: 凸轮轴油封安装器
润滑和密封要点



分解辅助要点

<<A>> 转向横拉杆 / 转向器垫圈（凸舌垫圈）的拆卸
用凿子展开用于固定横拉杆和齿条的凸舌垫圈。



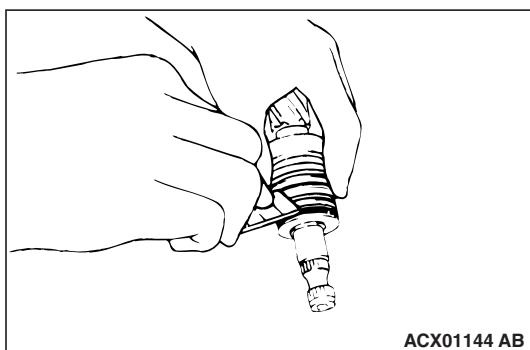
<> 转向器齿条支架盖的拆卸

用专用工具 MB991204 将齿条支架盖从变速器上拆下。

<<C>> 油封 / 小齿轮和阀总成的拆卸

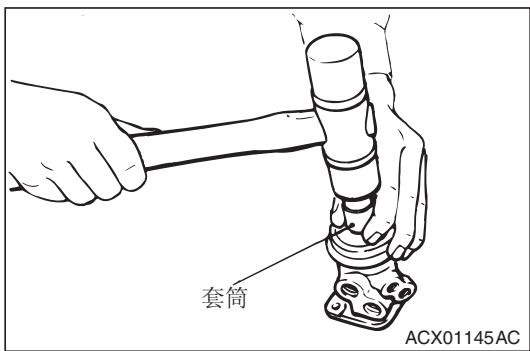
用塑料锤轻轻敲打小齿轮并拆下。

<<D>> 密封环的拆卸



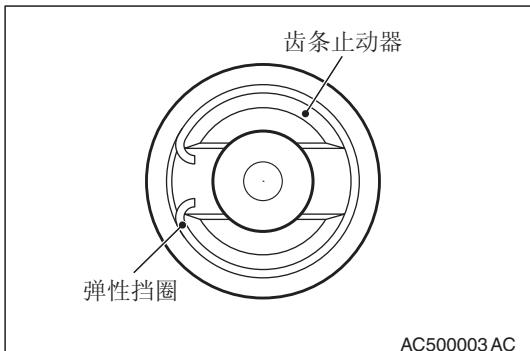
▲ 注意

切割密封环时, 注意不要损坏小齿轮和阀总成或齿条。
切割密封环, 将其从小齿轮和阀总成和齿条上拆下。



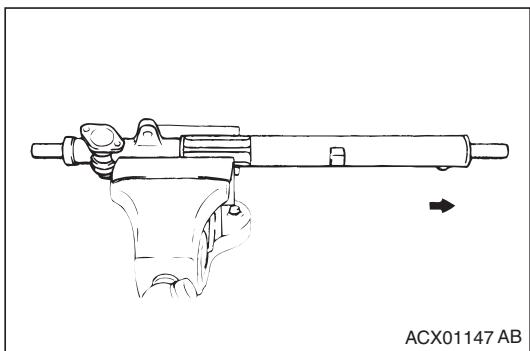
<<E>> 专用轴承 / 油封的拆卸

用套头将油封和专用轴承同时从阀体上拆下。



<<F>> 转向器活塞卡夹 (弹性挡圈) 的拆卸

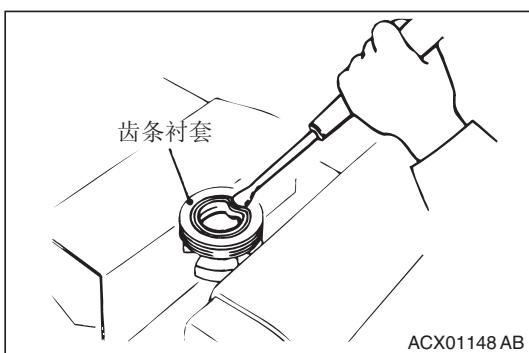
用螺丝起子将弹性挡圈从齿条止动器的槽口拆下。



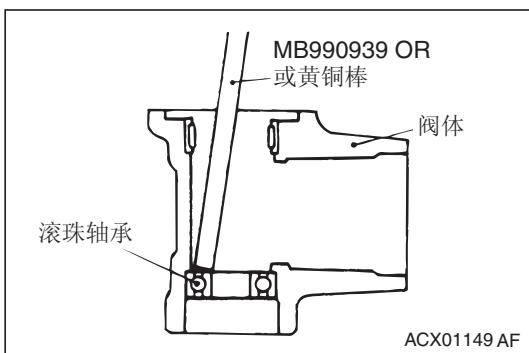
<<G>> 转向器齿条的拆卸

慢慢拉出齿条。同时取出齿条止动器和齿条衬套。

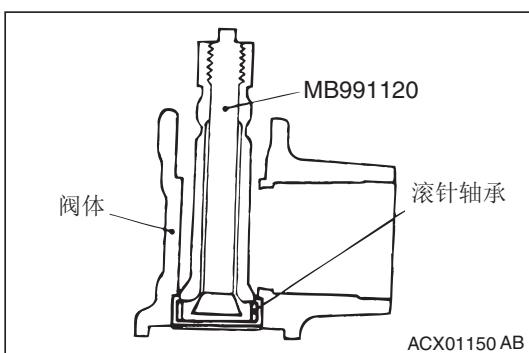
<<H>> 油封的拆卸



▲ 注意
不要损坏油封压配表面。
撬起油封的一个部位，然后将其从齿条衬套上拆下。



<<I>> 转向器小齿轮轴承（滚珠轴承）的拆卸
用黄铜棒或专用工具 MB990939 将滚珠轴承从机壳上拆下。



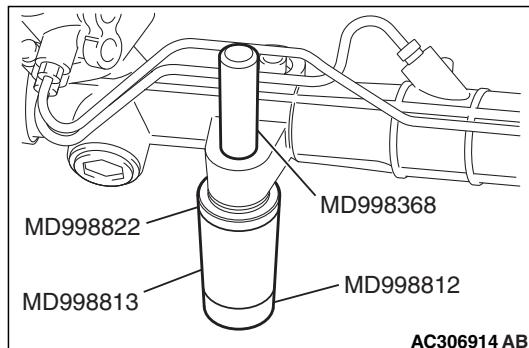
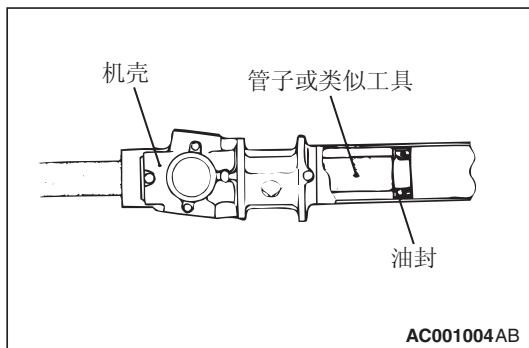
<<J>> 转向器小齿轮轴上轴承（滚针轴承）的拆卸

▲ 注意
不要过度开启专用工具 MB991120，以防损坏壳体内部件。
用专用工具 MB991120 将滚针轴承从齿条壳体上拆下。

<<K>> 油封的拆卸

△ 注意

注意不要损坏机壳齿条缸的内表面。
用管件或类似工具将油封从机壳上拆下。



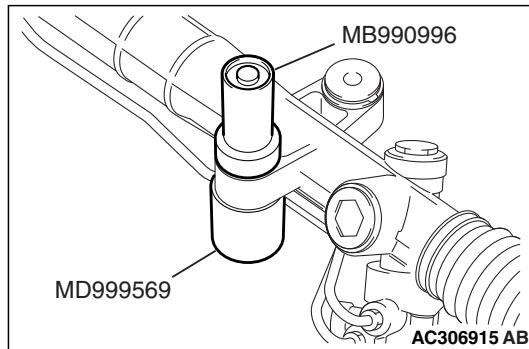
<<L>> 转向器衬套的拆卸

用专用工具 MD998812、MD998813、MD998822 和 MD998368 拆下转向器衬套。

装配辅助要点

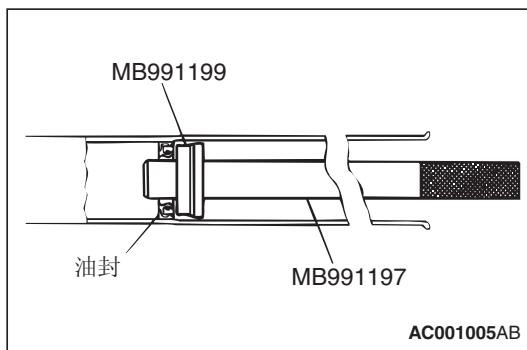
>>A<< 转向器衬套的安装

用专用工具 MD999569 和 MB990996 压装转向器衬套。



>>B<< 油封的安装

1. 在油封两侧涂抹一层纯正三菱动力转向液。
2. 用专用工具 MB991199 和 MB991197 将油封压在齿条壳体中。

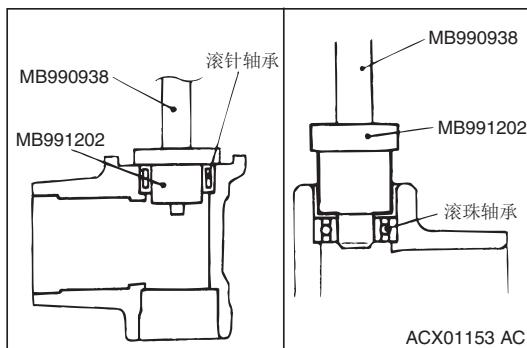


>>C<< 转向器小齿轮轴上轴承（滚针轴承）/转向器小齿轮轴承（滚珠轴承）的安装

△ 注意

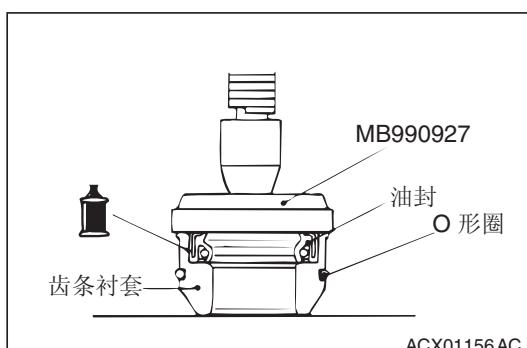
垂直压装轴承。阀体是铝制的，如果轴承压装不直，可能会变形。

1. 在壳体、轴承和油封压装表面上涂抹纯正三菱动力转向液。
2. 用专用工具 MB990938 和 MB991202 压装滚针轴承。

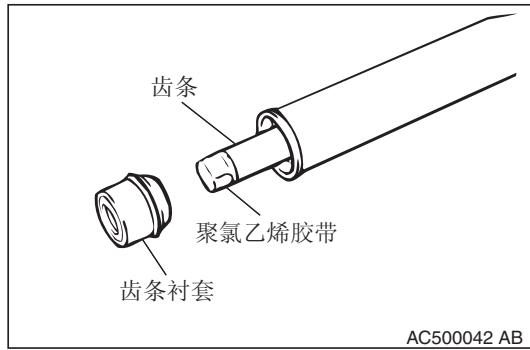
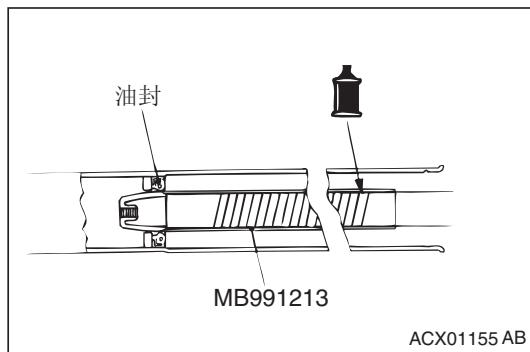
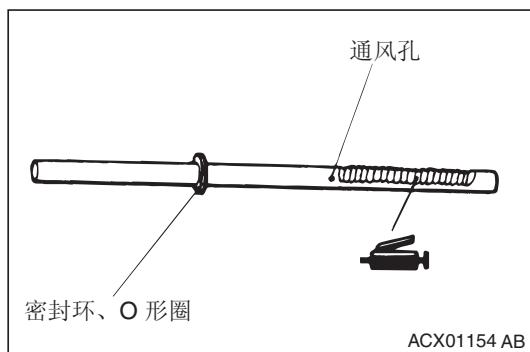


>>D<< 油封 / O 形圈的安装

1. 在油封和 O 形圈两侧涂抹一层纯正三菱动力转向液。
2. 用专用工具 MB990927 压装油封，直到其接触到齿条轴套端。



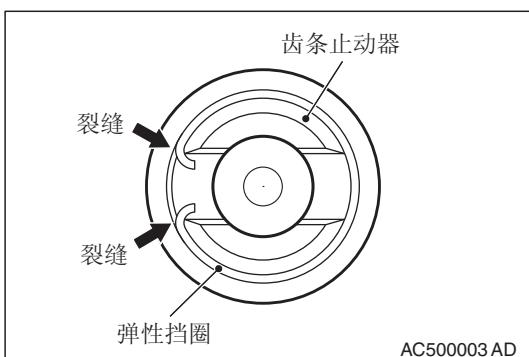
>>E<< 转向器齿条的安装



- △ 注意**
不要用润滑脂封住齿条上的通风孔。
1. 在齿条齿面涂抹一层多用途润滑脂。
2. 用专用工具 MB991213 盖住齿条锯条。
3. 将纯正三菱动力转向液涂抹到专用工具 MB991213 上。
4. 将油封中心同齿条对齐，以防固定弹簧打滑。慢慢将齿条从缸侧插入。

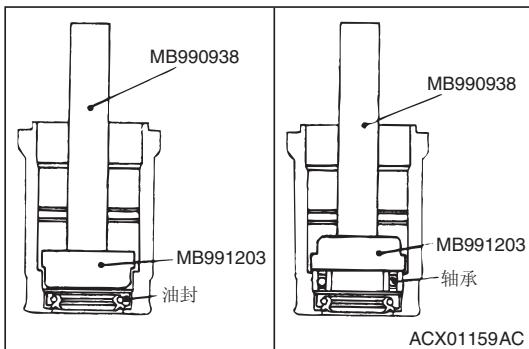
>>F<< 转向器衬套（齿条衬套）的安装

- △ 注意**
不要使油封固定弹簧滑出。
用塑料带裹住齿条端，涂抹一层纯正三菱动力转向液，然后安装齿条衬套和齿条止动器。



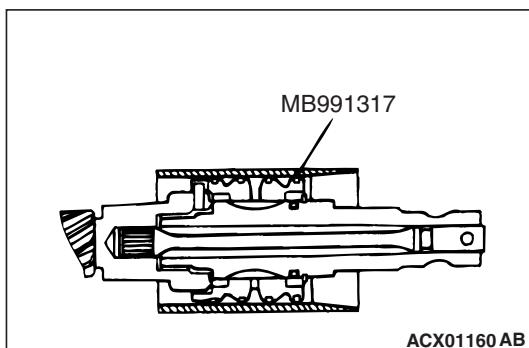
>>G<< 转向器活塞卡夹（弹性挡圈）的安装

将弹性挡圈卡爪插入齿条止动器槽口中。然后将弹性挡圈牢固置于转向器壳的槽口中。



>>H<< 油封 / 专用轴承的安装

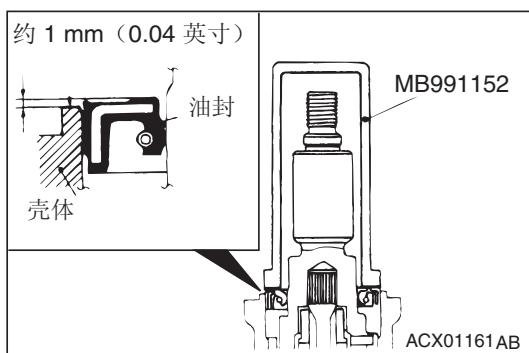
在油封 / 专用轴承的外侧涂抹一层纯正三菱动力转向液。用专用工具 MB990938 和 MB991203 将油封 / 专用轴承压入阀体。



>>I<< 密封环的安装

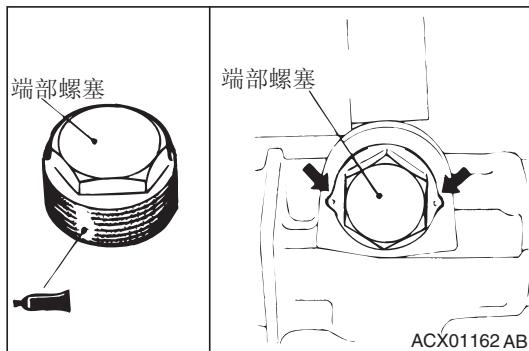
因为密封环在安装后会膨胀，所以在安装后应用专用工具 MB991317 压缩密封环，或用手压下。

>>J<< 油封的安装



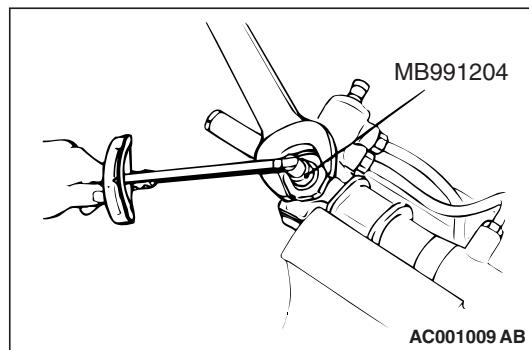
▲ 注意

为了防止壳体对齐表面出现密封故障，油封的上表面应从壳体边表面向外凸出约 **1 mm (0.04 英寸)**。用专用工具 **MB991152** 将油封压入阀体。



>>K<< 转向器塞子（端部螺塞）的安装

1. 将 3M™ AAD 部件号 8661、8663、8672、8678、8679 或等效品涂抹到端部螺塞的螺纹部位。
2. 用冲子在两个位置处固定端部螺塞的螺纹部位。



>>L<< 转向器齿条支架盖 / 转向器内螺母（锁紧螺母）的安装

1. 为齿条定心。
2. 将 3M™ AAD 部件号 8661、8663、8672、8678、8679 或等效品涂抹到齿条支架盖的螺纹部位。
3. 用专用工具 MB991204 将齿条支架盖拧紧到 $12 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($107 \pm 17 \text{ in-lb}$)。
4. 逆时针方向将齿条支架盖旋转 10° 。
5. 用专用工具 MB991204 固定齿条支架盖，然后将锁紧螺母拧紧到 $59 \pm 10 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($44 \pm 7 \text{ ft-lb}$)。

>>M<< 小齿轮总力矩的调整

⚠ 注意

• 朝着轴操作齿条时，确保不发生齿合或卡滞现象。

• 通过齿条的总行程来测量小齿轮总力矩。

1. 用专用工具 MB991006 以 4 ~ 6 秒旋转 1 圈的速度转动小齿轮轴，从而检查小齿轮总力矩的力矩变化。

标准值：

小齿轮总力矩：0.8 – 1.9 N · m (7.1 – 16.8 in-lb)

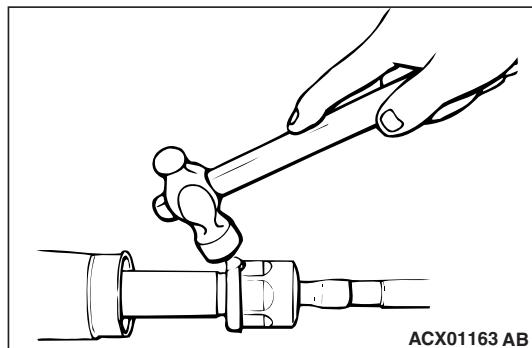
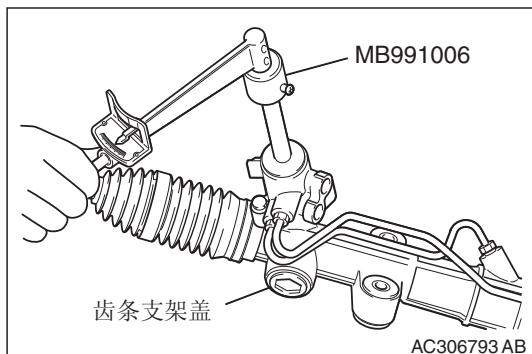
[力矩变化：小于等于 0.7 N · m (6.2 in-lb)]

⚠ 注意

调整时，设置到标准范围内的最高值。

注：如果小齿轮总力矩不能调整到标准值，则更换动力转向器和连杆传动机构总成。

如果小齿轮总力矩或力矩变化超过标准值，则拧松齿条支架盖，然后再重新拧紧到规定的 $12 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($107 \pm 17 \text{ in-lb}$)。然后将齿条支架盖拧松 10° ，再次检查小齿轮力矩。



>>N<< 转向器垫圈（凸舌垫圈）/ 转向横拉杆的安装

将横拉杆安装到齿条上之后，将凸舌垫圈端（两个位置）拆拢到横拉杆槽口。

>>O<< 转向器套箍（波纹管套箍）的安装

1. 转动专用工具 MB991561 的调节螺栓，从而将打开尺寸 (W) 调整到标准值。

注：每旋转一周，尺寸 (W) 大约变化 0.7 mm (0.03 英寸)。

注：不要将调节螺栓转动超过一周。

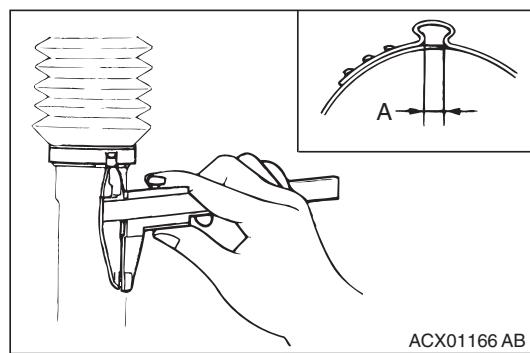
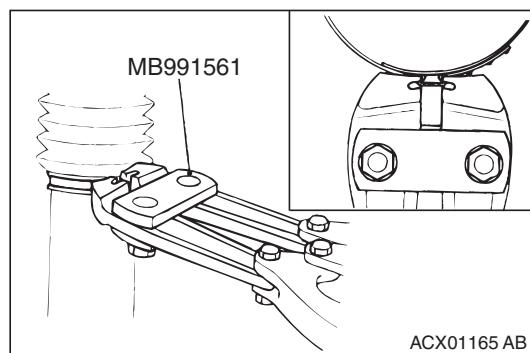
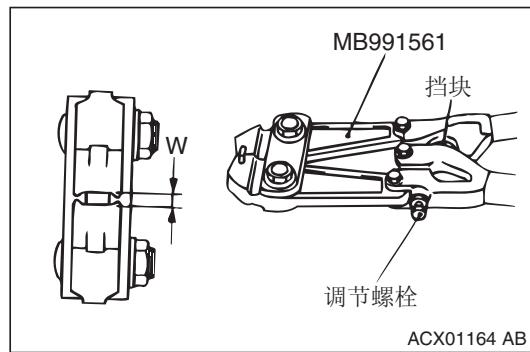
标准值 (W): 1.9 mm (0.07 英寸)

< 大于 1.9 mm (0.07 英寸) 时 >: 拧入调节螺栓。

< 小于 1.9 mm (0.07 英寸) 时 >: 松开调节螺栓。

▲ 注意

- 固定齿条壳体，然后用专用工具 MB991561 牢固压接波纹管套箍。
- 压接波纹管套箍，直到专用工具 MB991561 接触到止动器。
- 2. 用专用工具 MB991561 压接波纹管套箍。



3. 检查确认压接宽度 (A) 处于标准范围之内。

标准值 (A): $1.4 - 1.8 \text{ mm}$ ($0.06 - 0.07 \text{ 英寸}$)

< 大于 1.8 mm (0.07 英寸) 时 >: 将步骤 (1) 的尺寸 (W) 重新调整到用以下公式计算出的值，然后重复步骤 (2)。

$W = 5.5 \text{ mm}$ (0.22 英寸) - A [示例：如果 (A) 为 1.9 mm (0.07 英寸)，则 (W) 为 3.6 mm (0.14 英寸)。]

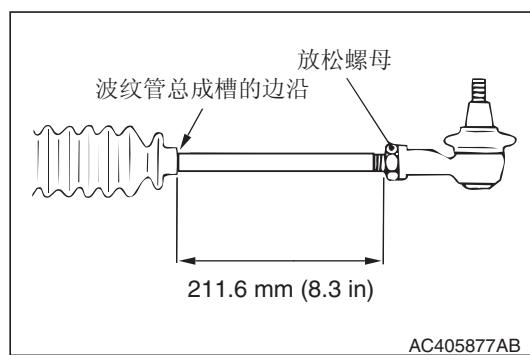
< 小于 1.4 mm (0.06 英寸) 时 >: 拆下波纹管套箍，将步骤 (1) 的尺寸 (W) 重新调整到用以下公式计算出的值，然后用新的波纹管套箍重复步骤 (2) 至 (3)。

$W = 5.5 \text{ mm}$ (0.22 英寸) - A [示例：如果 (A) 为 1.3 mm (0.05 英寸)，则 (W) 为 4.2 mm (0.17 英寸)。]

>>P<< 横拉杆球接头总成 / 转向器螺母（横拉杆球接头锁紧螺母）的安装

拧入横拉杆球接头，使左右长度如图所示。用锁紧螺母锁止。

注：只能在安装转向器且调整前束之后牢固拧紧锁紧螺母。



检查

M1372004400114

齿条

- 检查齿条齿面是否损坏或磨损。
- 检查油封接触面是否有不均匀磨损。
- 检查齿条是否弯曲。

小齿轮和阀总成

- 检查小齿轮齿面是否损坏或磨损。
- 检查密封环是否磨损或损坏。

轴承

- 检查轴承工作是否平顺或有无异响。
- 检查轴承是否有间隙。
- 检查滚针轴承是否有滚柱滑出。

其它

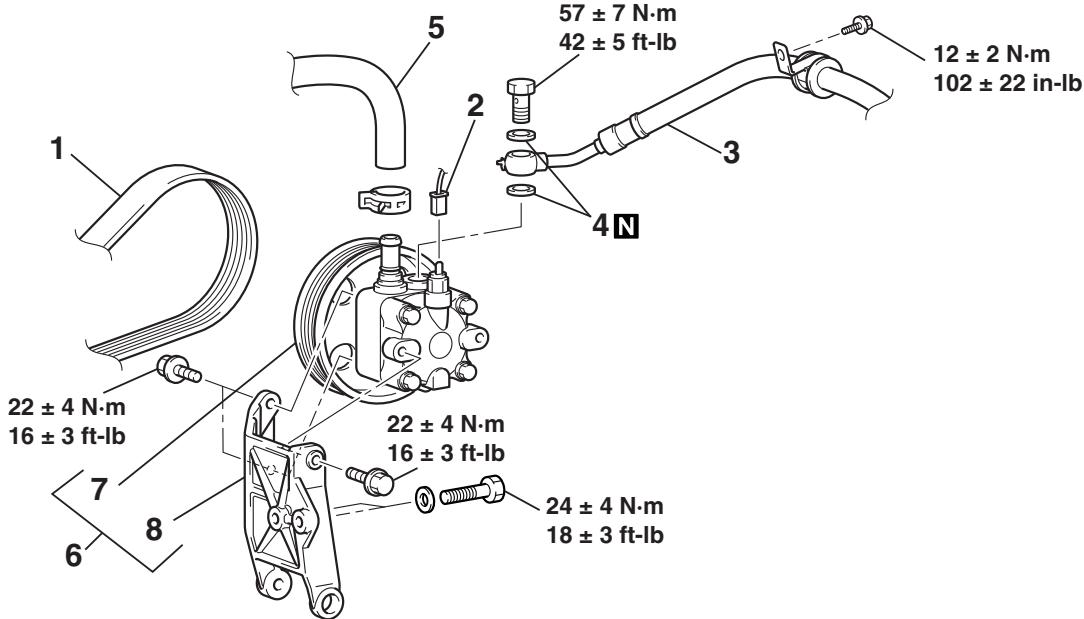
- 检查齿条壳体的油缸内表面是否损坏。
- 检查护套是否损坏、开裂或老化。
- 检查齿条支架是否有凹痕或不均匀磨损。
- 检查齿条衬套是否损坏或不均匀磨损。

动力转向油泵总成

拆卸与安装 <2.4 L 发动机 >

M1372005200618

拆卸前操作	安装后操作
<ul style="list-style-type: none"> 拆卸侧底盖（右侧）（参阅第 51 组，底盖 P.51-8）。 排放动力转向液（参阅 P.37-21）。 	<ul style="list-style-type: none"> 加注动力转向液和放气（参阅 P.37-23）。 调节驱动皮带张力（参阅第 00 组，维护保养 - 驱动皮带 P.00-56）。 安装侧底盖（右侧）（参阅第 51 组，底盖 P.51-8）。



AC405938 AB

拆卸步骤

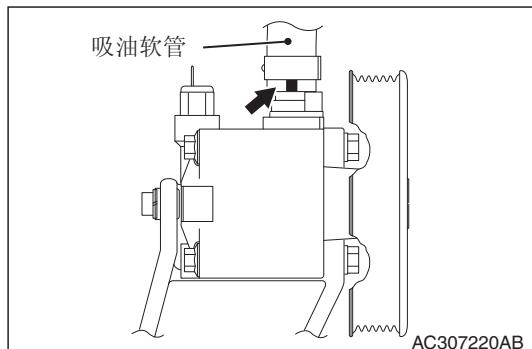
1. 驱动皮带（参阅第 11A 组，发动机总成 P.11A-19）
2. 压力开关插接器
3. 压力软管

拆卸步骤（续）

4. 垫圈
- >>A<< 5. 吸气软管
6. 动力转向油泵和支架总成
7. 动力转向油泵总成
8. 动力转向油泵支架

安装辅助要点

>>A<< 吸入软管的安装



安装吸气软管, 使标记处于图示位置。

拆卸与安装 <3.8 L 发动机>

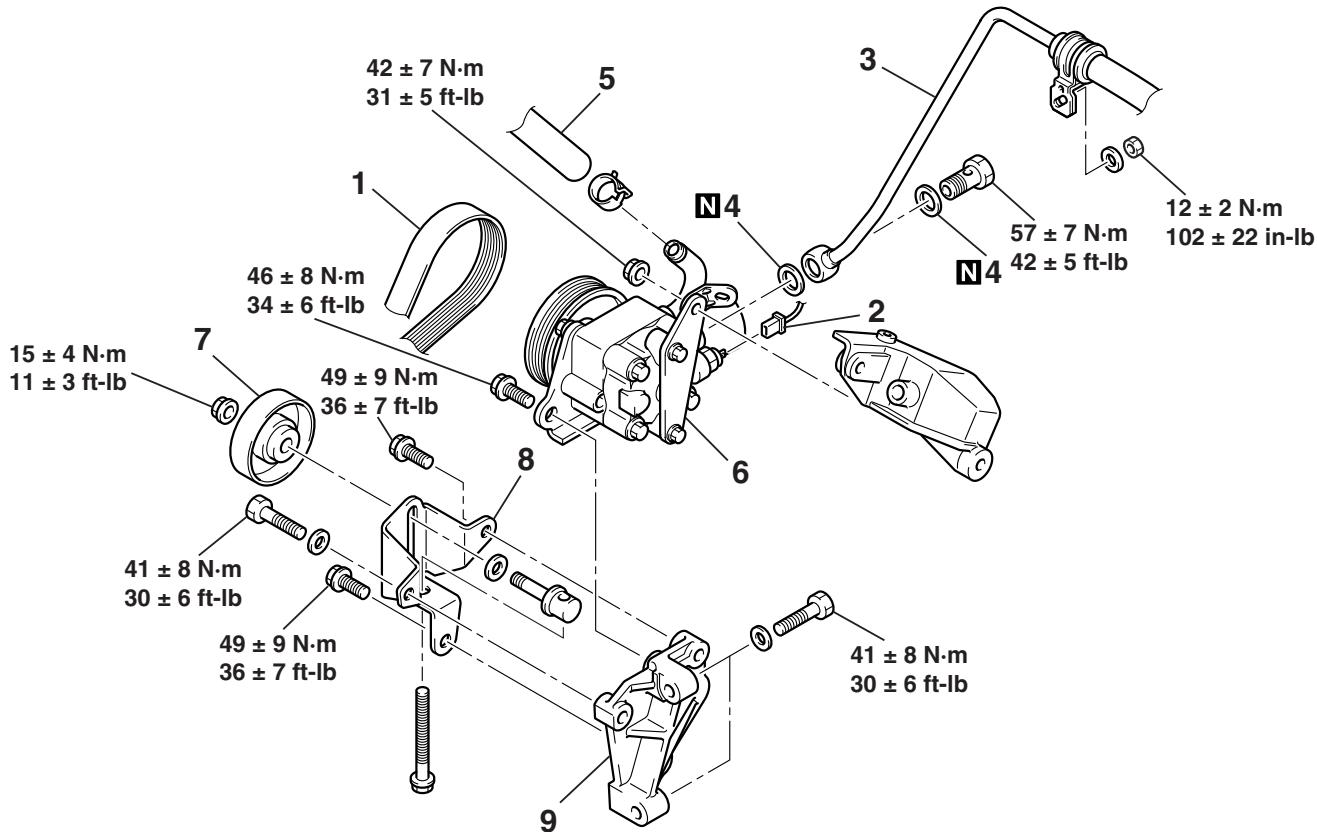
M1372005200629

拆卸前操作

- 拆卸侧底盖 (右侧) (参阅第 51 组, 底盖 P.51-8)。
- 横向连接杆 (参阅第 42 组, 横向连接杆 P.42-14)。
- 排放动力转向液 (参阅 P.37-21)。

安装后操作

- 加注动力转向液和放气 (参阅 P.37-23)。
- 调节驱动皮带张力 (参阅第 00 组, 维护保养 - 驱动皮带 P.00-56)。
- 横向连接杆 (参阅第 42 组, 横向连接杆 P.42-14)。
- 安装侧底盖 (右侧) (参阅第 51 组, 底盖 P.51-8)。



AC405895 AB

拆卸步骤

1. 驱动皮带 (参阅第 11C 组, 发动机总成 P.11C-23。)
2. 压力开关插接器
3. 压力软管
4. 垫圈
- >>A<< 5. 吸气软管

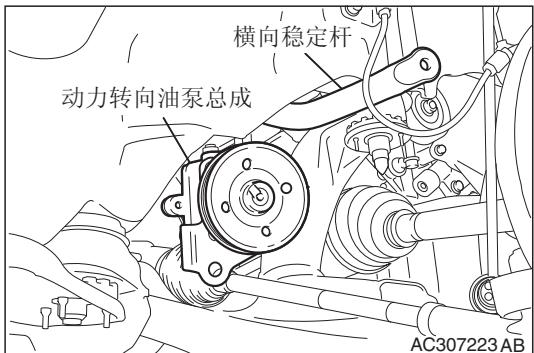
拆卸步骤 (续)

- 横向稳定杆和横向稳定杆连杆的连接 (参阅第 33 组, 横向稳定杆 P.33-20。)
- 转向器和连杆传动机构保护装置 (参阅 P.37-38。)
6. 动力转向油泵总成
7. 传动带张紧器皮带轮
8. 传动带张紧器支架
9. 动力转向油泵支架

拆卸辅助要点

<<A>> 动力转向油泵总成的拆卸

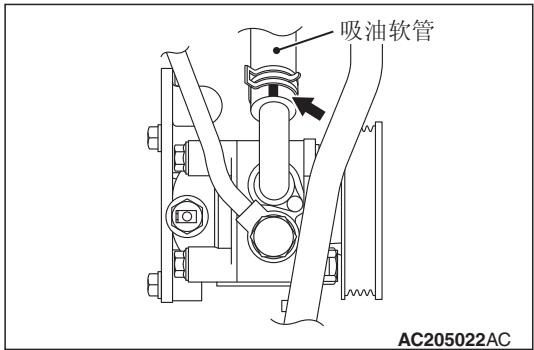
将横向稳定杆完全从横向稳定杆连杆上断开。将方向盘向左转到底，拆下动力转向油泵总成。



安装辅助要点

>>A<< 吸入软管的安装

安装吸气软管，使标记处于图示位置。



检查

M1372005300206

- 检查驱动皮带是否开裂。
- 检查皮带轮是否旋转不均匀。

动力转向软管

拆卸与安装

M1372005700743

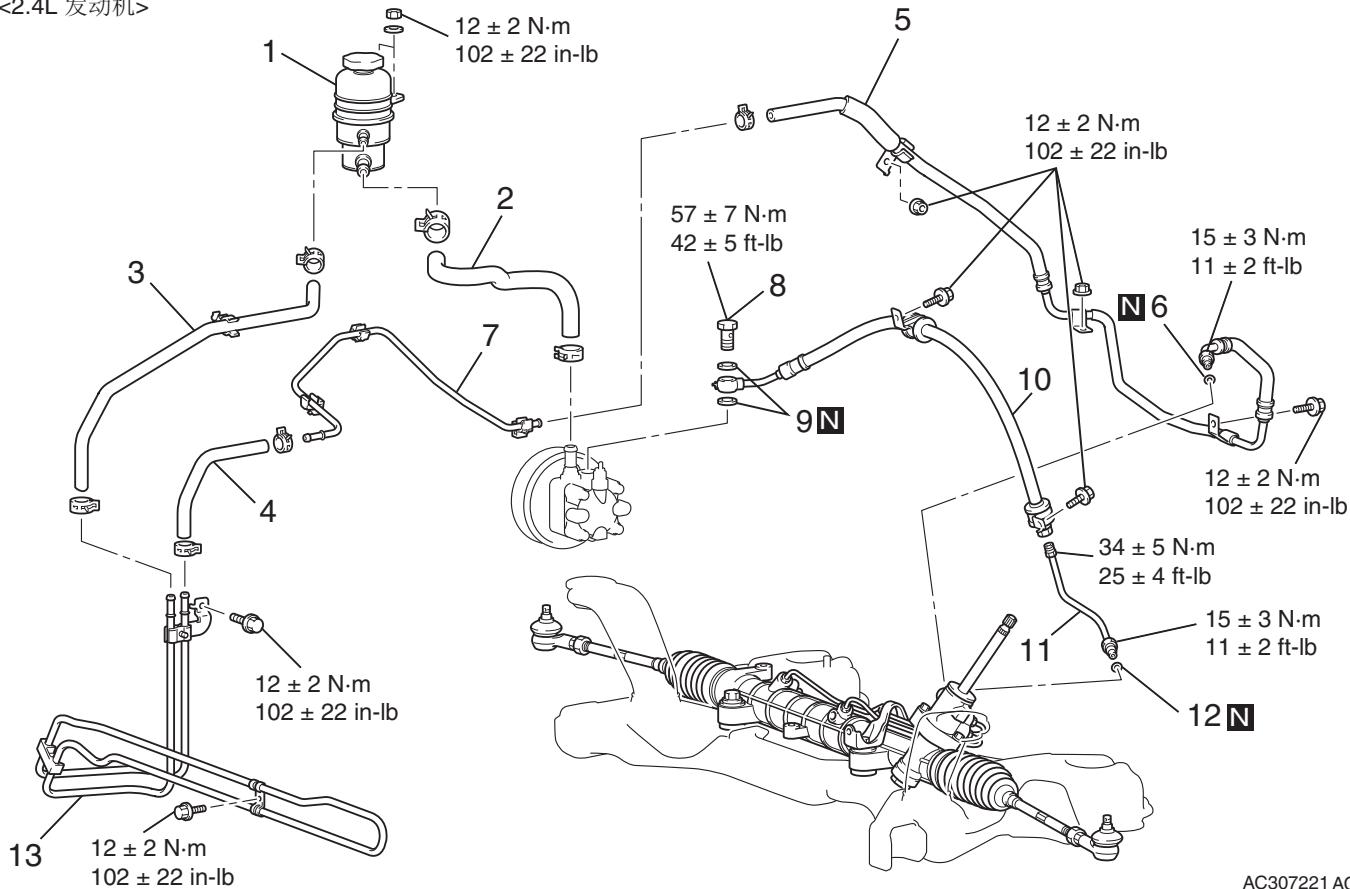
拆卸前操作

- 拆卸侧底盖（右侧）（参阅第 51 组，底盖 P.51-8）。
- 排放动力转向液（参阅 P.37-21）。
- 拆卸前保险杠和散热器隔栅（参阅第 51 组，前保险杠和散热器隔栅 P.51-2）。

安装后操作

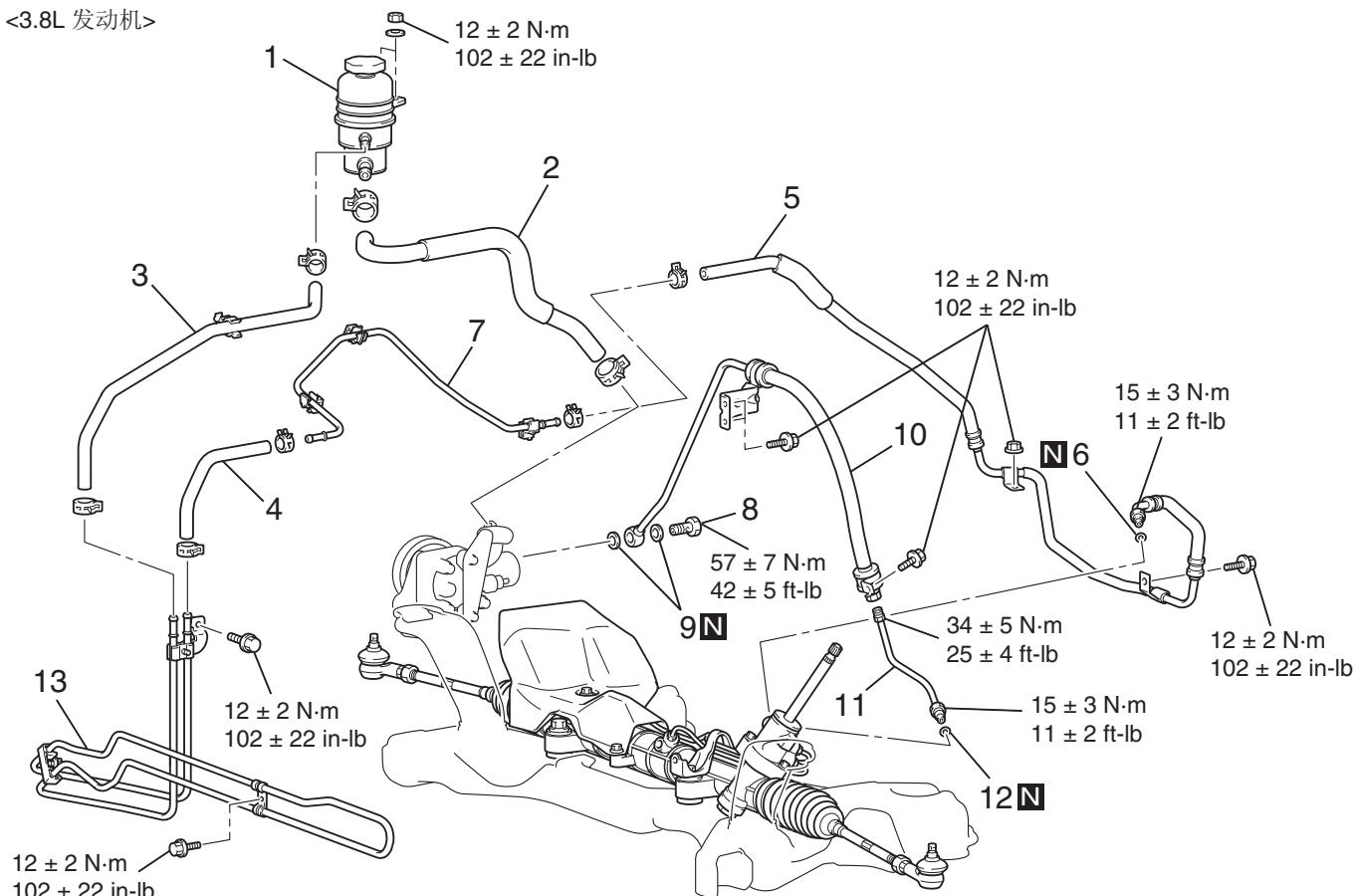
- 拆卸前保险杠和散热器隔栅（参阅第 51 组，前保险杠和散热器隔栅 P.51-2）。
- 加注动力转向液和放气（参阅 P.37-23）。
- 安装侧底盖（右侧）（参阅第 51 组，底盖 P.51-8）。

<2.4L 发动机>



AC307221 AC

<3.8L 发动机>



AC405907 AB

拆卸步骤

1. 储油罐
- >>F<< 2. 吸气软管
- >>E<< 3. 回流软管 (M)
- >>D<< 4. 回流软管 (R)
- >>C<< 5. 回油管总成
6. O形圈

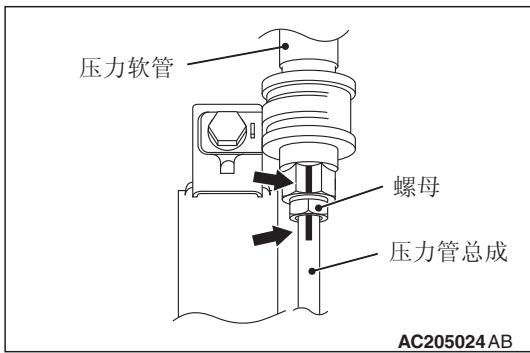
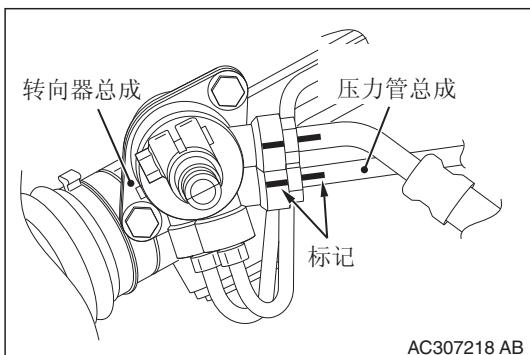
拆卸步骤 (续)

- >>B<< 7. 回油管 (R)
8. 眼螺栓
9. 垫圈
- >>A<< 10. 压力软管
- >>A<< 11. 压力管总成
12. O形圈
13. 冷却器管总成

安装辅助要点

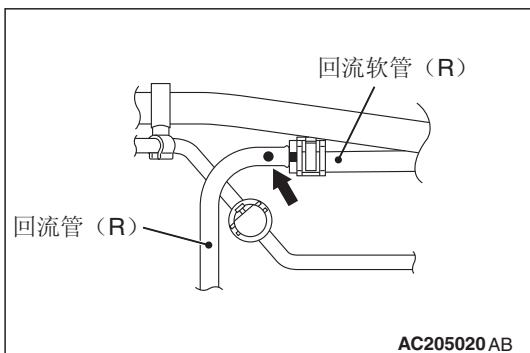
>>A<< 压力管总成 / 压力软管的安装

如图所示对齐标记并拧紧螺母。



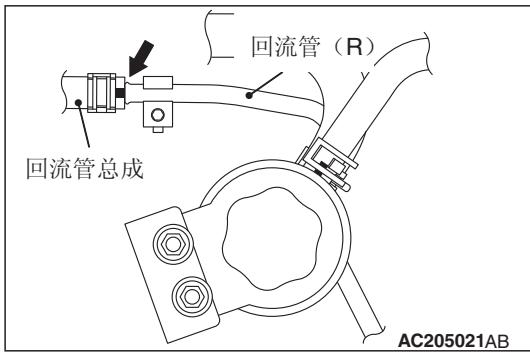
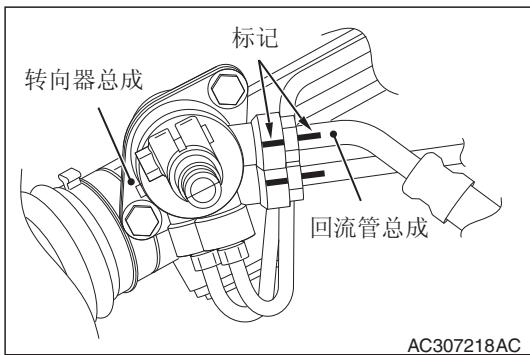
>>B<< 回油管 (R) 的安装

安装回油管 (R)，使标记处于图示位置。



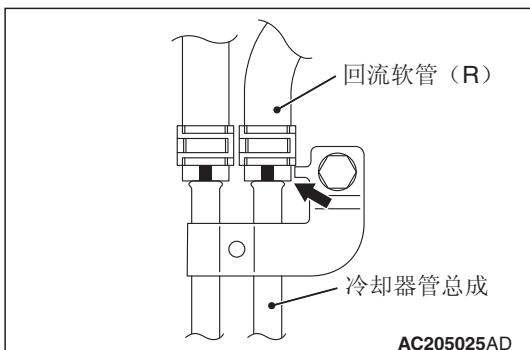
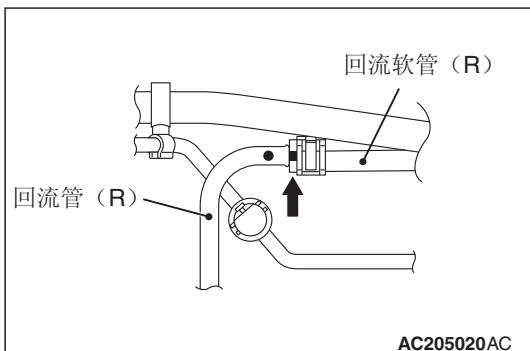
>>C<< 回油管总成的安装

1. 安装回油管总成，使标记处于图中所示位置。
2. 如图所示对齐标记并拧紧螺母。



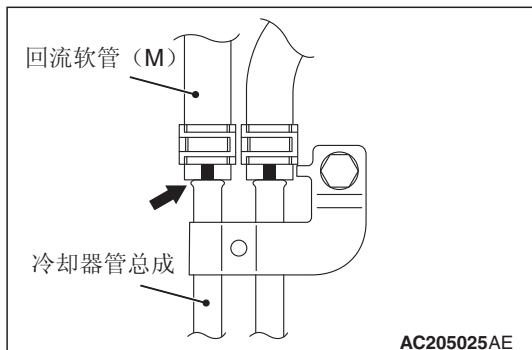
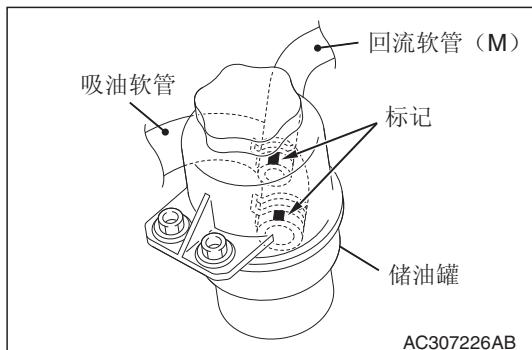
>>D<< 回流软管 (R) 的安装

安装回油软管 (R)，使标记处于图示位置。



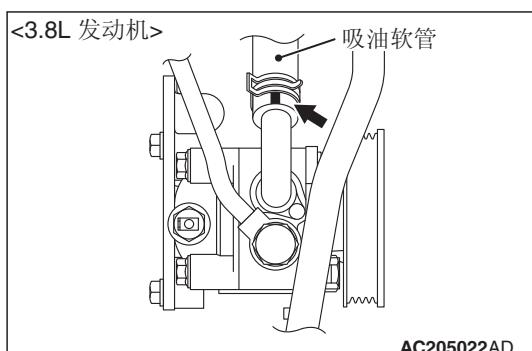
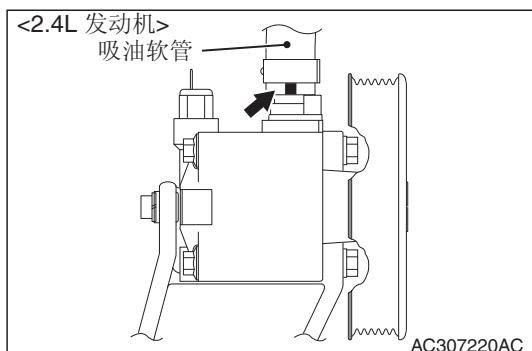
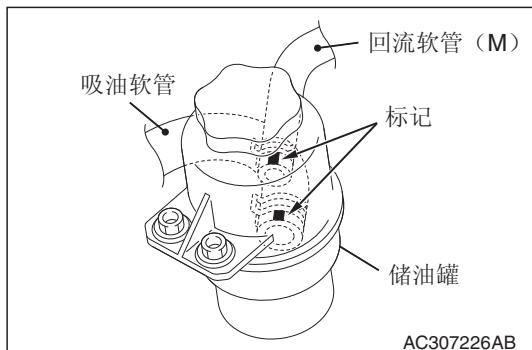
>>E<< 回流软管 (M) 的安装

安装回油软管 (M)，使标记处于图示位置。



>>F<< 吸入软管的安装

安装吸气软管, 使标记处于图示位置。



规格

检修规格

M1372000300717

项目	标准值	限值
方向盘自由间隙 mm (英寸)	发动机运转	— 30 (1.2)
	发动机停机	小于等于 10 (0.4) —
转向角	内侧车轮	31° 48' ± 2° 00' —
	外侧车轮 (参考)	27° 06' —
前束 mm (英寸)	0 ± 3 (0 ± 0.12)	—
横拉杆球接头球节脱离力矩 N·m (磅·英寸)	0.5 – 3.5 (4.4 – 31.0)	—
横拉杆摆动阻力 N (磅) [横拉杆摆动力矩 N·m (磅·英寸)]	3.6 – 17.6 (0.81 – 3.96) [1.0 – 4.9 (8.9 – 43.3)]	—
静态转向力 N (磅) [容许浮动 N (磅)]	小于等于 35 (7.9) [小于等于 5.9 (1.33)]	—
机油泵压力 MPa (磅 / 平方英寸)	机油泵释放压力	8.3 – 8.8 (1,204 – 1,276) <2.4 L 发动机 > 9.3 – 9.8 (1,349 – 1,421) <3.8 L 发动机 >
	空载压力	0.8 – 1.0 (116 – 145) —
	转向器保持液压	8.3 – 8.8 (1,204 – 1,276) <2.4 L 发动机 > 9.3 – 9.8 (1,349 – 1,421) <3.8 L 发动机 >
	油压开关工作压力 MPa (磅 / 平方英寸)	OFF → ON 1.8 – 2.4 (261 – 348) ON → OFF 0.8 – 1.4 (116 – 203) —
转向器小齿轮总力矩 N·m (磅·英寸) [力矩变化 N·m (磅·英寸)]	0.8 – 1.9 (7.1 – 16.8) [小于等于 0.7 (6.2)]	—
专用工具 MB991561 的开启尺寸 mm (英寸)	1.9 (0.07)	—
套箍压接宽度 mm (英寸)	1.4 – 1.8 (0.06 – 0.07)	—

润滑剂

M1372000400372

项目	规定润滑剂	量 dm ³ (qt)
动力转向液	纯正三菱动力转向液	1.2 (1.3)
变速器	轴承	纯正三菱动力转向液
	○形圈	
	油封	
	专用工具 (MB991213)	
	小齿轮和阀总成密封环部件	
波纹管	硅脂	根据需要
机油泵	动力转向液	纯正三菱动力转向液 0.8 (0.85)

密封剂

M1372000500379

项目	规定密封剂
动力转向器壳体	端部螺塞
	齿条支架盖