

308-00 章节 手动变速器/变速驱动桥和离合器 – 概述

适用车型: 2003.50 嘉年华

目录	页码
规格	
规格	308-00-2
说明与操作	
手动变速驱动桥和离合器	308-00-3
诊断和测试	
手动变速驱动桥和离合器	308-00-4
检查和确认 - 离合器	308-00-4
检查和确认 - 手动变速驱动桥	308-00-4
故障现象表	308-00-5
定点测试	308-00-9
一般程序	
离合器摩擦片检查	308-00-15
离合器总泵检查	308-00-16
离合器压盘检查	308-00-17
离合器分泵检查	308-00-18
离合器系统排气	(16 843 0) 308-00-19
换档连杆机构调节	(16 513 0) 308-00-22

规格**润滑剂、油液、密封圈和蜜蜂胶**

项目	规格
Super DOT 4 制动液	ESD-M6C57-A

离合器

描述	毫米
离合器摩擦片磨损极限	7.00

扭矩规格

描述	Nm	lb-ft	lb-in
离合器排气嘴	10		89
换档稳定杆固定螺母	55	41	
隔热板固定螺母	12	9	
变速驱动桥凸缘螺栓	44	32	

说明与操作

手动变速驱动桥和离合器

离合器

相关信息参见 308-01 章节。

离合器控制组件

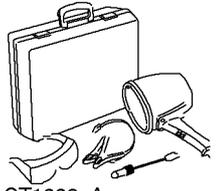
相关信息参见 308-02 章节。

iB5 手动 变速器

相关信息参见 308-03 章节。

诊断和测试

手动变速驱动桥和离合器

专用工具	
 ST1993-A	12 伏紫外线检测灯或同等设备164-R0751

检查和确认 - 离合器

1. 确认客户提出的故障。
2. 目视检查明显的机械或电气故障。
3. 如发现明显的故障原因，在进行下步操作前先解决此故障。
4. 如无明显的故障原因，参照故障现象表来确认故障。

目视检查表

机械
<ul style="list-style-type: none"> - 变速驱动桥油液泄漏。 - 部件磨损或明显的损坏。 - 螺母或螺栓松动或遗失。

检查和确认 - 手动变速驱动桥

在修理或安装新的变速驱动桥前先进行下列检查:

换档困难

1. 检查离合器的操作：在离合器踏板下安放一25毫米厚的木块，尽力踩下离合器踏板。如果在发动机运转和施加了驻车制动的情况下，可正常挂入一、二档，则离合器工作正常。否则，修理离合器。
2. 检查换档机构：
 - 换档杆自由间隙不得大于15毫米。
 - 如自由间隙过大，检查换档杆拉索并在必要时更换。
 - 如自由间隙正常，调节换档连杆机构。相关信息参见本章节中的换档连杆机构调节部分。
3. 检查变速器油平面，并在必要时添加手动变速器油（WSD-M2C200-C）。

变速驱动桥噪音

如变速驱动桥有噪音，先检查变速器油平面。如果因为缺油引起了损坏，更换新的变速驱动桥。

油液泄漏

- 确认泄漏的是变速器油而非离合器液压油或发动机机油。
- 检查变速器油平面，并在必要时放掉多余的油液。
- 利用荧光测试液或紫外线检查灯确认泄漏部位。
- 在路试前清洁变速驱动桥和相关的区域。

诊断和测试 (续)

故障现象表

故障描述	可能的故障原因	维修措施
•降档困难或同步器撞击。	•齿轮同步不足。	•更换整套组件 (同步器壳和同步器环), 并安装两个新的属于同一同步器的齿轮。 •由于变化的不同和评估磨损程度的困难, 建议更换所有上述部件。
•行驶中跳档。	•变速驱动桥总成故障 (卡簧缺失或同步器部件故障)。 •制造故障 (齿轮齿形错误或同步器环)。 •换档拨叉。	•更换新齿轮组或/同步器以及相应的拨叉。检查变速驱动桥内相应的损伤, 特别检查倒档同步器。
•不同档位上的换档故障 (换档僵硬或部分发卡)。	•变速驱动桥总成故障: 卡簧或同步器部件缺失, 变速驱动桥内有外部杂质。换档部件螺栓松动。	•维修变速驱动桥并检查相应的损伤。
•空挡换档故障 (粘结, 刮擦和锁止现象)。	•倒车灯促动销松动。	注意: 旋紧促动销时有可能导致损坏。 •旋紧促动销至6 Nm的扭矩。
	•倒车灯促动销安装错误 (换档轴上的斜面旋转了180度)。	•维修换档杆壳体并在必要时更换。 •安装新螺栓并使用锁止胶。

故障描述	可能的故障原因	维修措施
•发动机转速在2500-3500转,巡航或空载行驶,特别是在二档和三档时,变速驱动桥轻微的嗡嗡声,卡嗒声或金属刮擦声。	•离合器没有足够消除发动机的旋转振动。	•此类噪音不影响变速驱动桥的正常操纵和寿命。

诊断和测试 (续)

故障描述	可能的故障原因	维修措施
•换档时的劈啪噪声。	•齿轮同步不足。	•安装完整的同步器组件 (同步器壳和同步器环) 并安装新的隶属于该同步器的两个新齿轮。 – 由于变化的不同和评估磨损程度的困难性, 建议更换所有上述部件。

故障描述	可能的故障原因	维修措施
•油液泄漏	•半轴油封的密封唇损坏。	•更换新油封。
	•变速驱动桥壳体或换档机构配合面间有油液泄漏。	•拆卸变速驱动桥, 清洁配合面 (检查表面损伤)。用维修微缩胶片上规定的液体密封胶密封变速驱动桥。

故障描述	可能的故障原因	维修措施
•倒档噪音 (滴答声)	•齿轮	•更换新的齿轮。
•换档时齿轮撞击。	•离合器损坏。	•参见308-01章节。
	•换档拨叉或同步器环。	•检查部件损坏。
•前进档噪音	•变速器液面过低。	•添加变速器油。
	•发动机/变速驱动桥总成与底盘或车身接触。	•检查发动机/变速驱动桥隔垫或防滚架上是否有接触点。
	•发动机/变速驱动桥凸缘螺栓。	•旋紧变速驱动桥凸缘螺栓。参见308-03章节。
	•输入轴和输出轴轴承。齿轮 (通常出现在里程数较大的车辆上)。	•拆下变速驱动桥。检查轴承和齿轮并在必要时更换。
•换档僵硬	•变速器油。	•检查变速驱动桥油是否符合标准并在必要时添加规定的油液。

诊断和测试 (续)

故障描述	可能的故障原因	维修行动
	•同步器环或内部换档机构的损坏。	•检查内部部件的损伤,并在必要时更换新件。
•跳档	•换档杆和壳体间的故障。	•调节换档机构并在必要时更换。
	•发动机/变速驱动桥隔垫和防滚架。	•维修部件并在必要时更换。
	•内部部件。	•检查换档轴、换档拨叉和同步器组件并在必要时更换。
•不能挂入某一档位。	•换档杆和壳体间的故障。	•调节维修换档机构。
•三档跳档。	•内部换档机构松动,导致换档棘爪导向块在内部换档轴上移动。	•旋紧销子至25 Nm的扭矩。
•不能挂入倒档。	•外部换档机构。	•检查外部换档机构,必要时将其拆下,在确认可否挂入倒档。
	•内部部件。	•拆下变速驱动桥总成,检查倒档惰轮以及相应的换档拨叉、换档轴和同步器组件。并在必要时更换。
•换档僵硬	•换档杆壳体损坏。	•更换新壳体。
	•换档连杆接头罩。 •换档杆接头。	•必要时更换新换档杆。
	•换档杆没有稳固安装。	•旋紧或安装新自攻螺丝。
•噪音(哗啦声,喀嗒声或隆隆声)。	•换档杆接头。	•更换新的换档杆。
	•换档杆手柄松动。	•旋紧手柄并在必要时更换。
•换档杆失效 – 不能挂入任何档位。	•换档杆壳体与地板分离。	•紧固换档杆壳体。
•换档杆感觉松动。	•换档杆接头。	•更换新换档杆。

诊断和测试 (续)

故障描述	可能的故障原因	维修行动
•挂入三档时有刮磨声或撞击声。	•润滑不良导致三档齿轮早期磨损。	•更换新的三档齿轮、三/四档拨叉、内外器环、三档同步器锥体和三/四档同步器总成。

故障描述	可能的故障原因	维修行动
•离合器打滑。	<ul style="list-style-type: none"> •离合器踏板自由行程。 •离合器踏板粘结。 •膜片弹簧。 •离合器压盘。 •离合器摩擦片表面。 •离合器摩擦片表面过硬或有油污。 •飞轮。 	• 转到定点测试 A
•离合器卡嗒噪音或发抖。	<ul style="list-style-type: none"> •发动机支架。 •离合器摩擦片表面油污。 •膜片弹簧。 •离合器压盘。 •离合器摩擦片表面。 •飞轮。 	• 转到定点测试 B
•离合器拖滞。	<ul style="list-style-type: none"> •制动液不足。 •液压系统中有空气。 •离合器踏板自由行程。 •膜片弹簧。 •离合器摩擦片。 •离合器摩擦片花键。 •离合器摩擦片表面油污。 	• 转到定点测试 C
•离合器踏板脉动。	<ul style="list-style-type: none"> •离合器和制动踏板枢轴润滑不良。 •飞轮。 •压盘弹簧疲劳。 	• 转到定点测试 D
•离合器振动	<ul style="list-style-type: none"> •发动机部件与车架接触。 •驱动皮带。 •飞轮螺栓。 •飞轮。 •离合器压盘不平衡。 	• 转到定点测试 E
•换档困难	<ul style="list-style-type: none"> •制动液不足。 •离合器踏板自由行程。 •手动变速驱动桥故障。 	• 转到定点测试 F
•噪音过大	<ul style="list-style-type: none"> •离合器踏板自由行程。 •离合器分离轴承。 •离合器分离轴承润滑不良。 •导向轴承。 •曲轴轴向间隙过大。 	• 转到定点测试 G

诊断和测试 (续)

故障描述	可能的故障原因	维修行动
•油液泄漏	•离合器总泵。 •离合器分泵。 •离合器液压管路。	• 转到定点测试 H

定点测试

定点测试 A: 离合器打滑

检测项目	详细步骤/结果/措施
A1: 检查离合器打滑	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查车轮并施加驻车制动。 2 将点火开关转到START位置 3 起动发动机，挂入四档。 4 以2000 转/分的转速运转发动机。 5 缓慢放松离合器踏板。 <ul style="list-style-type: none"> • 发动机在离合器踏板完全放松时是否熄火？ → 是 离合器正常 → 否 转到 A2
A2: 检查离合器踏板自由行程	<ol style="list-style-type: none"> 1 用手压下离合器踏板直到感觉到有阻力时松开。 2 检查踏板行程。 <ul style="list-style-type: none"> • 测量尺寸是否小于 10 毫米？ → 是 转到 A3 → 否 转到 B3
A3: 离合器 踏板操纵性	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查润滑情况。 <ul style="list-style-type: none"> • 离合器踏板轴是否润滑良好？ → 是 转到 B3 → 否 润滑离合器踏板轴。

定点测试 B: 离合器卡嗒噪音或发抖

检测项目	详细步骤/结果/措施
B1: 检查离合器卡嗒噪音或发抖	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到START位置。 2 起动发动机，挂入一档。 3 使发动机在1200-1500 转/分范围内运转。 4 慢慢松开离合器踏板。 <ul style="list-style-type: none"> • 车辆在起步时是否抖动？

诊断和测试 (续)

检测项目	详细步骤/结果/措施
	→ 是 转到 B2 → 否 离合器正常。
B2: 检查发动机/变速驱动桥隔垫和防滚架	
	1 检查发动机/变速驱动桥安装隔垫和防滚架的损伤或螺栓松动。 • 发动机/变速驱动桥隔垫和防滚架是否有松动或损坏? → 是 旋紧螺栓或在必要时更换。测试系统是否工作正常。 → 否 转到 B3
B3: 检查离合器压盘	
	1 拆下离合器压盘。 - 参见308-01章节。 • 离合器压盘是否有磨损迹象? → 是 安装新离合器压盘。 → 否 转到 B4
B4: 检查离合器摩擦片	
	1 目视检查离合器摩擦片。 • 离合器摩擦片是否有油污或烧焦迹象? → 是 安装新离合器摩擦片。测试系统是否操纵正常。 → 否 检查飞轮。参见本章节的飞轮部分。

定点测试 C: 离合器拖滞

检测项目	详细步骤/结果/措施
C1: 检查制动液面高度	
	1 检查制动液面高度 • 制动液储液罐内油平面是否在“MAX”和“MIN”标记之间。 → 是 转到 C2 → 否 添加制动液, 检查制动和离合器系统的泄漏。
C2: 检查离合器踏板的自由行程	
	1 用手压下离合器踏板直到感觉到阻力时放松。

诊断和测试 (续)

检测项目	详细步骤/结果/措施
	<p>2 测量踏板行程。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量结果是否小于10毫米? → 是 转到 C3 → 否 转到 B3
C3: 检查离合器压盘的膜片弹簧支撑垫环	
	<p>1 拆下变速驱动桥。 参见308-03章节。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 离合器压盘或膜片弹簧支撑垫环是否有磨损迹象? → 是 更换新离合器压盘。 测试系统是否工作正常。 → 否 转到 B4

定点测试 D: 离合器踏板脉动

检测项目	详细步骤/结果/措施
D1: 检查离合器踏板	
	<p>1 检查离合器踏板机构的润滑。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 离合器踏板轴是否润滑良好? → 是 检查飞轮。 参见本章节的飞轮部分。 → 否 润滑离合器踏板轴。 测试系统是否工作正常。

定点测试 E: 离合器振动

检测项目	详细步骤/结果/措施
E1: 检查发动机部件与车身的干涉	
	<p>1 举升车辆。 参见100-02 章节。</p> <p>2 检查发动机安装联动装置是否与车身或车架干涉。</p> <p>3 检查排气歧管或其它发动机部件与车身或车架的干涉。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否与车身或车架相干涉? → 是 修理并在必要时更换。 测试系统是否工作正常。 → 否 转到 E2
E2: 检查附件驱动振动	
	<p>1 当发动机扭矩变化, 结合或释放离合器时, 检查附件的振动。</p>

诊断和测试 (续)

检测项目	详细步骤/结果/措施
	<p>2 松开附件驱动皮带，检查振动。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 拆下附件驱动皮带时，振动是否停止？ <p>→ 是 维修或更换新的附件驱动皮带，参见303-05章节。</p> <p>→ 否 转到 E3</p>
E3: 检查分离轴承噪音	
	<p>1 将点火开关转到START位置。</p> <p>2 踩下离合器踏板并保持住。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否出现了刺耳的摩擦声？ <p>→ 是 更换离合器分泵。参见308-02章节。测试系统是否工作正常。</p> <p>→ 否 转到 E4</p>
E4: 检查飞轮	
	<p>1 拆下变速驱动桥。参见308-03章节。</p> <p>2 检查飞轮螺栓是否松动。</p> <p>3 进行飞轮失圆度检查。参见303-00章节。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 飞轮是否正常？ <p>→ 是 诊断发动机振动故障。参见303-00章节。</p> <p>→ 否 紧固或更换新的飞轮，参见308-01章节。测试系统是否工作正常。</p>

定点测试 F: 换档困难

检测项目	详细步骤/结果/措施
F1: 检查油平面高度	
注意: 离合器液压油来自制动总泵。	
	<p>1 关闭点火钥匙。</p> <p>2 检查制动总泵储液罐内油平面高度。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 油平面高度是否正常？ <p>→ 是 转到 F2</p> <p>→ 否</p>

诊断和测试 (续)

检测项目	详细步骤/结果/措施
	添加制动液并检查离合器和制动系统的泄漏。 测试系统是否工作正常。
F2: 检查离合器踏板自由行程	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将离合器踏板用手轻轻压下。 2 测量离合器踏板的行程。 <ul style="list-style-type: none"> • 离合器踏板自由行程是否在1-3毫米 (0.04-0.12 英寸) 之间? → 是 诊断换档困难故障。参见308-03章节。 → 否 检查离合器压盘的损坏。参见本章节内离合器压盘部分。

定点测试 G: 噪音过大

检测项目	详细步骤/结果/措施
G1: 检查变速驱动桥空档位置	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到START位置。 2 空档起动发动机。 3 将离合器踏板完全踩下。 <ul style="list-style-type: none"> • 操纵离合器时是否有噪音? → 是 转到 G2 → 否 变速驱动桥故障。参见故障现象表。
G2: 检查离合器踏板自由行程	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 用手压下离合器踏板直到感觉到阻力，然后释放。 2 测量踏板行程。 <ul style="list-style-type: none"> • 行程是否小于 10毫米? → 是 转到 G3 → 否 参见本章节内的离合器总泵通用流程。
G3: 检查离合器分泵和分离轴承	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 拆下变速驱动桥。参见 308-03章节。 2 检查离合器分泵螺栓。 3 检查分离轴承是否磨损或锈蚀。 <ul style="list-style-type: none"> • 螺栓是否松动或有磨损或锈蚀现象? → 是

诊断和测试 (续)

检测项目	详细步骤/结果/措施
	紧固螺栓或安装新离合器分泵和分离轴承。测试系统是否工作正常。 → 否 转到 G4
G4: 检查离合器摩擦片扭转弹簧	
	1 检查扭转弹簧的磨损。 • 是否有磨损现象? → 是 安装新离合器摩擦片。测试系统是否工作正常。 → 否 检查曲轴轴向间隙。参见303-00章节。

定点测试 H: 油液泄漏

检测项目	详细步骤/结果/措施
H1: 检查离合器总泵	
	1 检查离合器总泵的泄漏。 • 离合器总泵是否正常? → 是 转到 H2 → 否 维修并在必要时更换离合器总泵。参见308-02章节。
H2: 检查离合器分泵	
	1 检查离合器分泵的泄漏。 • 离合器分泵是否正常? → 是 转到 H3 → 否 维修并在必要时更换离合器分泵。参见308-02章节。
H3: 检查系统油路	
	1 检查离合器油路的松动或损坏引起的泄漏。 • 离合器油路是否正常? → 是 路试证实客户抱怨的故障。 → 否 维修并在必要时更换新的部件后路试。

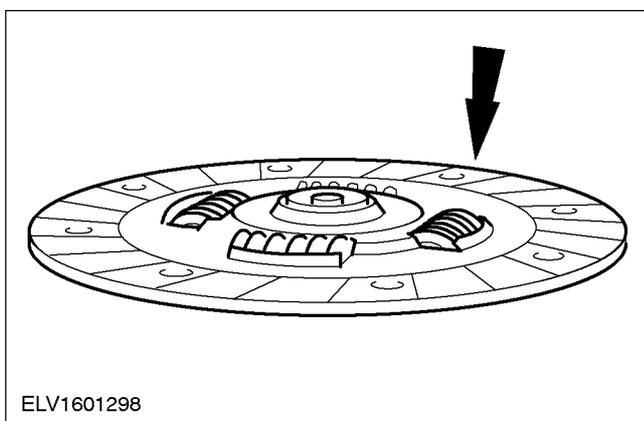
一般程序

离合器摩擦片检查

1.  **警告: 严禁使用蜡基清洗剂和溶剂。**

清洁离合器摩擦片。

- 检查离合器摩擦片是否有：
 - 油污
 - 烧焦痕迹
 - 厚度 (磨损极限：7,0 毫米)
 - 检查弹簧
 - 需要时，更换离合器摩擦片。

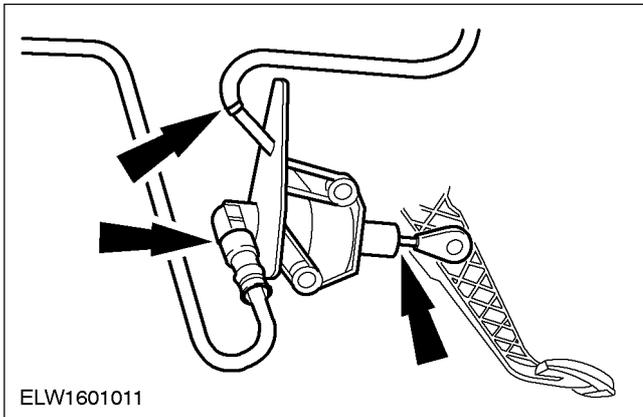


一般程序

离合器总泵检查

1. 检查离合器总泵的:

- 泄漏
- 固定夹



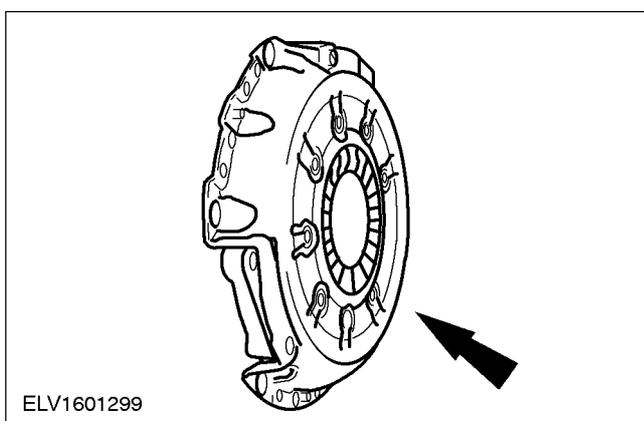
一般程序

离合器压盘检查

1.  **警告: 严禁使用蜡基清洗剂和溶剂。**

清洁离合器压盘。

- 检查离合器压盘的：
- 破损或磨损的膜片弹簧舌。
- 烧焦痕迹
- 扭曲
- 扁平
- 需要时, 更换离合器压盘。

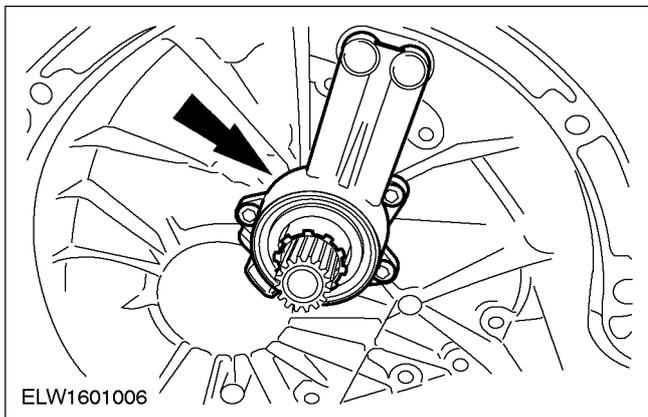


一般程序

离合器分泵检查

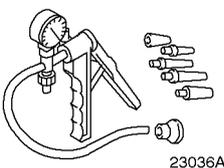
1. 检查离合器分泵和分离轴承的：

- 泄漏。
- 分离轴承内圈的端面磨损。



一般程序

离合器系统排气 (16 843 0)

专用工具	
	手动真空/压力泵 416-001D (23-036A)

通用设备
制动液收集器
透明软管

名称	规格
制动液 (Super Dot 4)	ESD-M6C57-A

1999年8月前制造的车辆

警告: 制动液含有醇类和醚类化合物。严防眼部接触。在完成制动系统工作后应彻底清洗双手。如制动液不慎溅入眼中, 应立即用大量清水清洗眼睛15分钟。如果疼痛感不消失, 立即到医院治疗。如不慎吞下了制动液, 喝大量清水以便引起呕吐。并立即到医院治疗。否则会导致人身伤害。

警告: 如制动液溅到了漆面上, 应立即用清水冲洗。

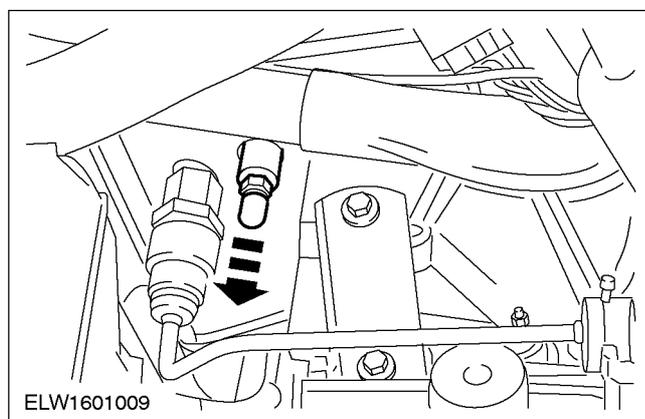
注意: 必须添加完全清洁的制动液。

注意: 不要重复使用制动液。

1. **注意:** 在系统排气时, 随时检查制动液面高度, 并在需要时添加。

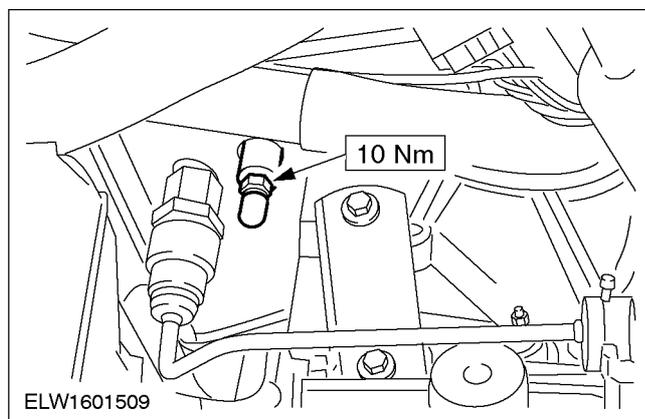
向储液罐内添加 DOT4制动液至上边缘。

- 拆下排气嘴的保护盖, 接上透明软管。并将软管的另一端接到制动液收集器中。
- 缓慢完全踩下离合器踏板并保持住。
- 打开排气嘴。制动液从离合器分泵内经排气软管排出。
- 关闭排气嘴。
- 释放离合器踏板并将其向上拉出。
- 重复排气过程直至排出的制动液干净且不含气泡。



2. **离合器系统排气。**

- 紧固排气嘴。
- 取下软管, 盖上保护盖。
- 操纵离合器踏板10次, 并在必要时用手将踏板拉回到正常释放位置。

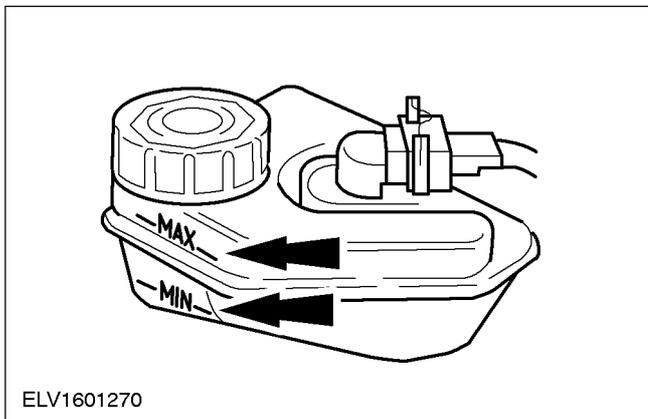


一般程序 (续)

3. 注意: 必须添加完全清洁的制动液。

检查制动液面高度。

- 制动液面高度必须在“MIN”和“MAX”标记之间。
- 必要时添加DOT4制动液。



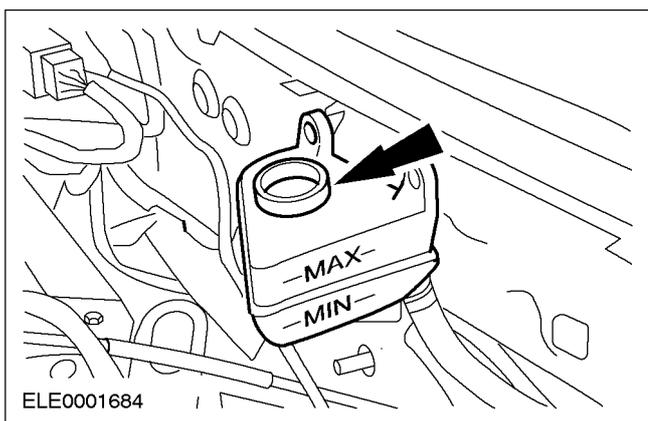
1999年8月起制造的车辆

4. 注意: 可用适当的制动系统排气设备为离合器系统排气。

一般注意事项:

- 离合器操纵系统是自排气式的。部件的布置方式可使系统中的少许气体在系统中压缩并自动排出。

5. 将多余的制动液从储液罐中吸出，直至液面高度到达最低标记位置。

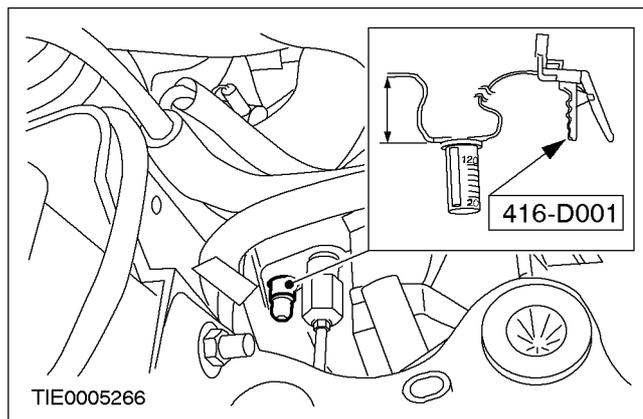


6. 使用专用工具416-D001向储液罐内添加100毫升制动液。

7. 注意: 专用工具的储液罐必须低于排气嘴。连接软管必须正对着排气嘴安装。

安装专用工具，打开排气嘴，向离合器系统中泵入约80毫升制动液。

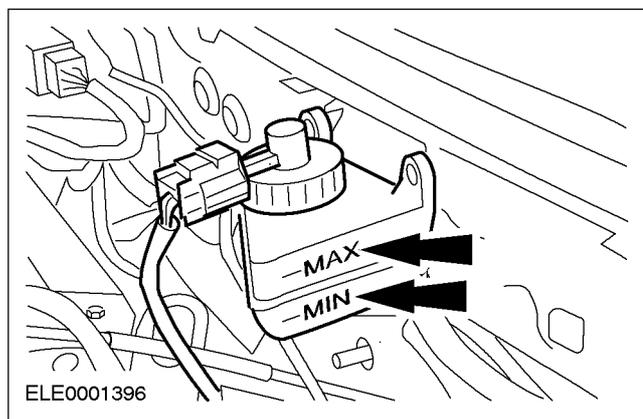
- 用10 Nm的扭矩旋紧排气嘴。
- 拆下专用工具。
- 通过完全踩下离合器踏板4-5次，自动的为系统进行排气。



8. 注意: 必须添加完全干净的制动液。

检查制动液面高度。

- 制动液面高度必须位于最低和最高标记之间。如果液面过低，制动报警灯将亮起。
- 必要时向储液罐内添加DOT4制动液。



一般程序 (续)

9. 注意: 小心挂入倒档。

确认离合器工作正常。

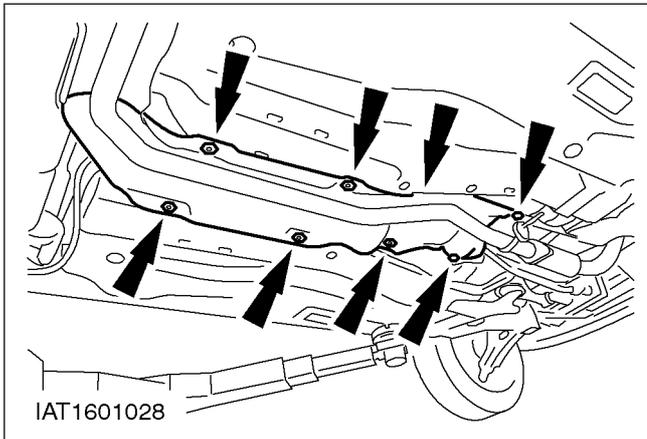
- 起动发动机，踩下离合器踏板，约2秒钟后小心挂入倒档。如果挂档中有较大噪音，则将离合器踏板完全踩下4-5次，为系统进行自动排气。
- 等待约30秒后，再检查离合器的工作情况。如仍有过大噪音，重复排气过程。

一般程序

换档连杆机构调节 (16 513 0)

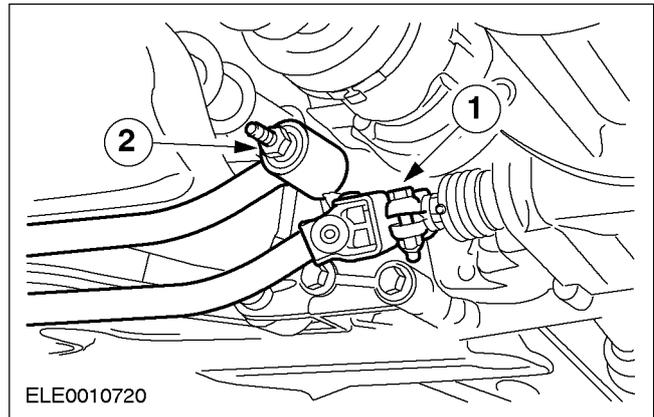
所有车辆

1. 举升车辆。参见100-02章节。
2. 拆下排气管隔热板。



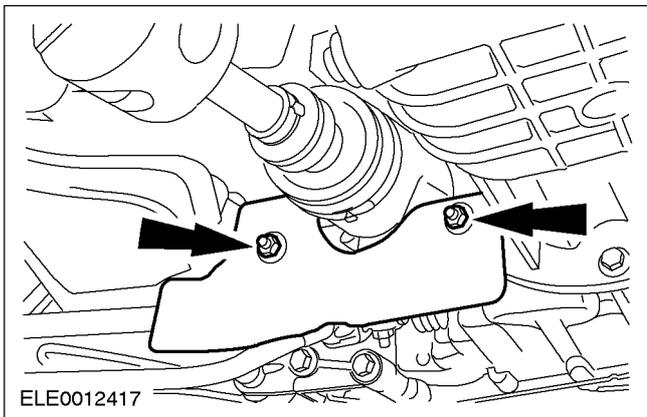
5. 拆下换档连杆机构中的换档连杆和换档稳定杆。

1. 拆下选档杆。
2. 拆下换档稳定杆。



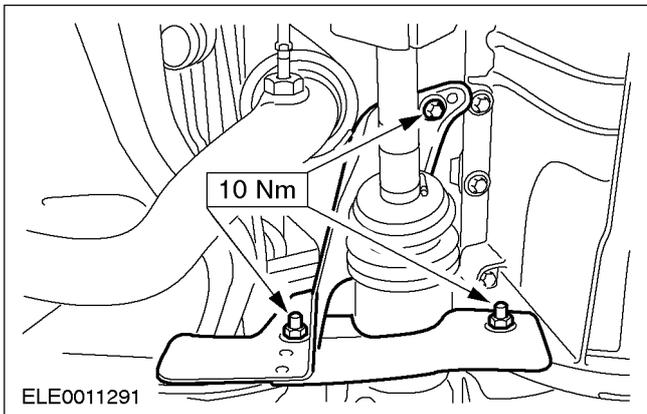
柴油发动机车辆

3. 拆下内侧驱动轴万向节隔热板。



1.6L 发动机车辆

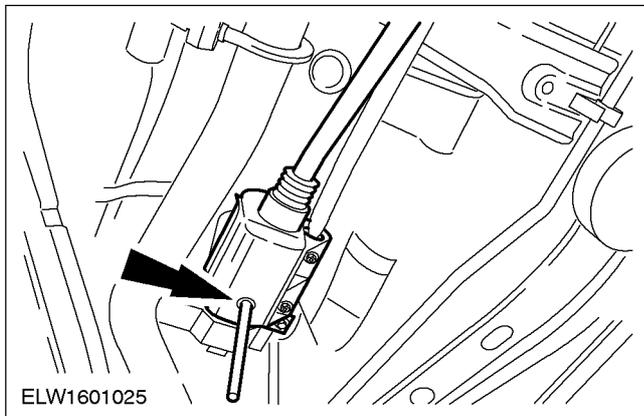
4. 拆下内侧驱动轴万向节隔热板。



一般程序(续)

6. 调节换档机构。

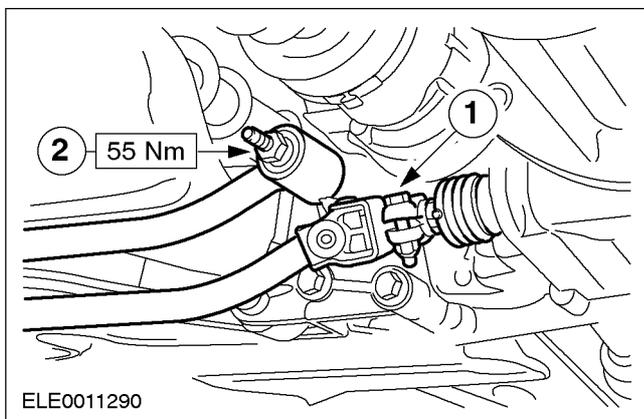
- 挂入四档（开始时换档轴位于空档位置）。
- 使用9毫米直径的钻杆将换档杆锁止在四档位置。



7. 注意: 如果换档稳定杆无法安装, 松动发动机和变速驱动桥的安装支架。

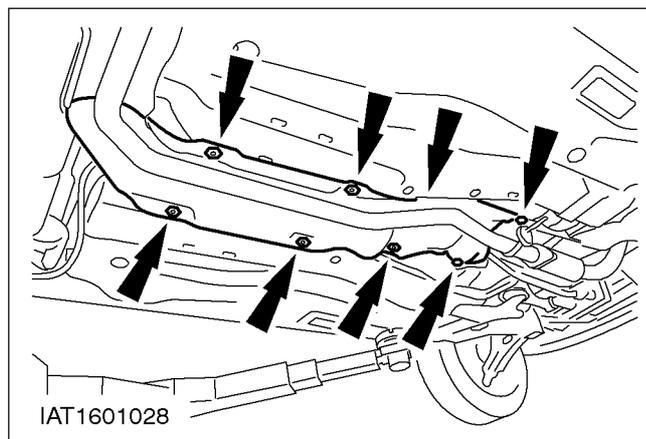
安装换档稳定杆和选档杆。

1. 安装选档杆。
2. 安装换档稳定杆。



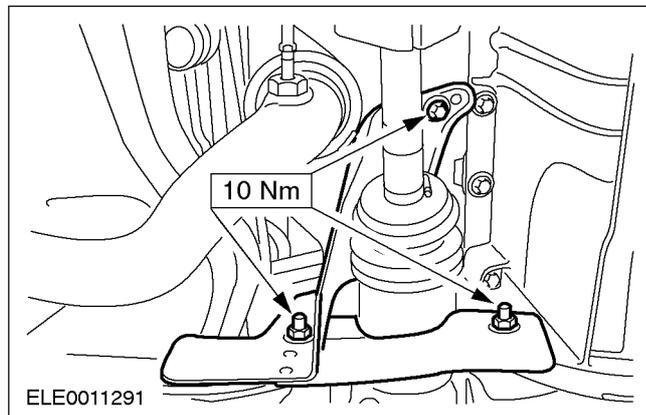
8. 如必须, 紧固发动机和变速驱动桥的安装支架。 参见303-01A章节。

9. 安装排气管隔热板。



1.6L 发动机车辆

10. 安装内侧驱动轴万向节隔热板。



11. 降下车辆。