

规格

材料规格

名称	规格
变速器油	GL-4 80W/90 及以上 (夏季), GL-4 75W/90 及以上 (冬季)
变速器油容量	1.3 ± 0.05 L

一般规格

名称	规格
类型	单片、干式、膜片弹簧离合器
操作类型	拉线式

畅易汽车维修平台

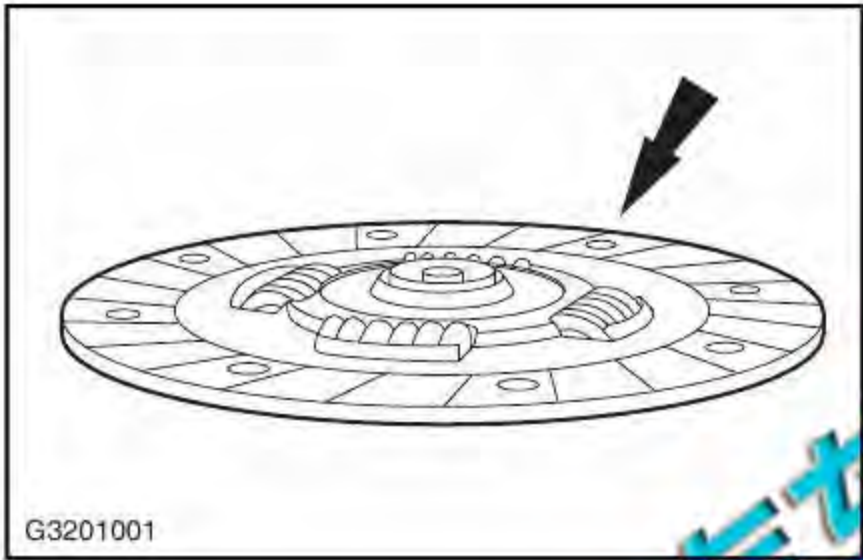
一般检查

离合器摩擦片检查

警告： 严禁使用蜡基清洗剂和溶剂清洁离合器摩擦片。

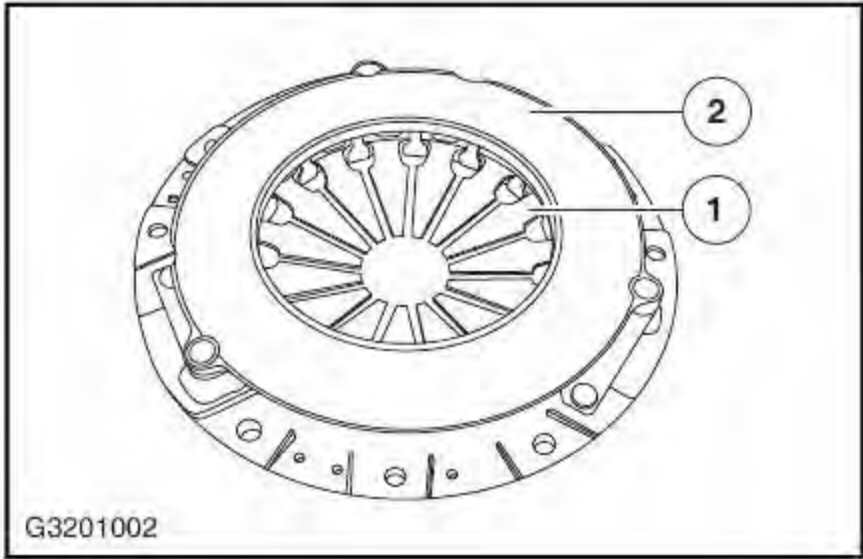
1. 清洁离合器摩擦片。
2. 检查离合器摩擦片是否有：
 - 油污
 - 烧焦痕迹
 - 厚度
 - 弹簧损坏

需要时，需更换离合器摩擦片。



离合器压盘检查

1. 清洁离合器压盘。
2. 检查膜片弹簧 1 是否异常磨损或损坏。
3. 检查离合器压盘总成压力板 2 是否磨损或有局部热点。
4. 如发现异常，需要时，应更换总成，膜片和压力板不能拆解。



离合器踏板总成及拉线的检查

1. 检查衬套是否发生磨损或损坏。
2. 检查隔套是否发生磨损或损坏。
3. 检查踏板臂是否损坏或变形。
4. 检查扭簧是否变形。
5. 检查踏板垫是否发生磨损或损坏。
6. 检查离合器拉线各部位是否磨损、变形或损坏。

离合器踏板自由行程检查

1. 用手压下离合器踏板直到感觉到有阻力时停止。
2. 检查踏板行程。
3. 如果自由行程不合理，必要时调整离合器拉线及离合器踏板。
4. 检查离合器踏板自由行程后，在发动机运转时，还应检查离合器功能是否良好。

故障现象诊断与测试

检查与确认

1. 确认客户提出的故障。
2. 目视检查有无明显的机械故障。
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。
5. 检查离合器的操作：在离合器踏板下安放一 25 mm 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。

畅易汽车维修平台

故障症状表

如果故障发生但无法在基本检查中确认故障原因，则应根据下表列出的顺序进行故障诊断及排除。

症状	可能原因	措施
离合器打滑	<div><ul style="list-style-type: none">• 离合器踏板自由行程• 离合器踏板粘连• 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• 离合器拉索调整不当</div>	<div>参考：离合器打滑诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</div>
离合器卡嗒噪音或发抖	<div><ul style="list-style-type: none">• 离合器支臂• 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• 离合器拉索</div>	<div>参考：离合器卡嗒噪音或发抖诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</div>
离合器拖滞	<div><ul style="list-style-type: none">• 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• 离合器踏板• 离合器拉索调整不当</div>	<div>参考：离合器拖滞诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</div>
离合器踏板脉动	<div><ul style="list-style-type: none">• 离合器踏板枢轴润滑不良• 飞轮• 压盘弹簧疲劳• 离合器拉索</div>	<div>参考：离合器踏板脉动诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</div>
离合器振动	<div><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• 发动机安装垫变弱或安装螺栓或螺母松动</div>	<div>参考：离合器振动诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</div>
换档困难	<div><ul style="list-style-type: none">• 离合器拉索调整不当• 离合器踏板自由行程• 手动变速器故障</div>	<div>参考：换档困难诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</div>

症状	可能原因	措施
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分离轴承曲轴轴向间隙过大离合器拉索	<p>参考：噪音过大诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</p>
离合器发出嘎嘎声	<ul style="list-style-type: none">检查膜片弹簧是否过软	<ul style="list-style-type: none">更换离合器压盘。参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。
	<ul style="list-style-type: none">检查分离支臂是否松动	<ul style="list-style-type: none">拆卸并重新正确安装分离支臂。
	<ul style="list-style-type: none">检查从动盘缓上是否有机油	<ul style="list-style-type: none">排除机油泄漏原因并更换从动盘。参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。
	<ul style="list-style-type: none">检查从动盘减振弹簧是否损坏	<ul style="list-style-type: none">更换从动盘。参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。
	<ul style="list-style-type: none">拉索生锈	<ul style="list-style-type: none">更换离合器拉索。
离合器卡滞 (踏板难以推动)	<ul style="list-style-type: none">拉索生锈	<ul style="list-style-type: none">更换离合器拉索。
	<ul style="list-style-type: none">离合器盘磨损得过薄	<ul style="list-style-type: none">更换离合器盘总成。参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。
脱档	<ul style="list-style-type: none">换档操纵机构	<ul style="list-style-type: none">调整换档操纵机构，必要时更换。参考：换档机构 (3.2.4 手动变速器外部控制，拆卸与安装)。
	<ul style="list-style-type: none">自锁机构同步器总成换档机构	<ul style="list-style-type: none">调整或更换。参考：变速器的分解、变速器的组装 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。
	<ul style="list-style-type: none">变速器支撑或发动机支撑	<ul style="list-style-type: none">维修或更换变速器或发动机支撑。
行驶中有异响	<ul style="list-style-type: none">档位齿轮输入轴轴承输出轴轴承离合器车轮轴承轮胎万向节	<p>参考：行驶异响诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</p>

离合器打滑诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查离合器打滑	<div><div>A. 检查车轮并施加驻车制动。</div><div>B. 转动点火开关至 "START" 位置。</div><div>C. 起动发动机，挂入四档。</div><div>D. 以 2,000 rpm 的转速运转发动机。</div><div>E. 缓慢松开离合器踏板。</div><div>是否发动机在离合器踏板完全松开时熄火？</div><div>→是</div><div>离合器正常。</div><div>→否</div><div>至步骤 2。</div></div>
2. 检查离合器踏板自由行程	<div><div>A. 用手压下离合器踏板直到感觉到有阻力时停止。</div><div>B. 检查踏板行程。</div><div>是否正常？</div><div>→是</div><div>至步骤 3。</div><div>→否</div><div>调整离合器踏板自由行程。</div></div>
3. 检查离合器踏板操纵性	<div><div>A. 检查润滑情况。</div><div>是否离合器踏板枢轴润滑良好？</div><div>→是</div><div>至步骤 4。</div><div>→否</div><div>润滑离合器踏板枢轴。</div></div>
4. 检查离合器系统是否油液污染	<div><div>A. 拆卸变速器。</div><div>参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。</div><div>B. 检查离合器系统是否受漏油污染。</div><div>是否离合器系统受漏油污染？</div><div>→是</div><div>维修漏油故障。</div><div>→否</div><div>至步骤 5。</div></div>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查离合器摩擦片	<p>A. 拆卸离合器摩擦片。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 检查离合器摩擦片是否有油污，发硬，损伤。检查离合器摩擦片厚度。</p> <p>参考：离合器摩擦片检查 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，一般检查)。</p> <p>是否离合器摩擦片检查正常？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 6。</p> <p>→否</p> <p>更换离合器摩擦片。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p>
6. 检查飞轮	<p>A. 拆卸离合器摩擦片总成和压盘总成。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 检查飞轮是否发蓝，槽状磨损，结合端面有裂纹。</p> <p>C. 检查飞轮端面跳动。</p> <p>是否飞轮检查正常？</p> <p>→是</p> <p>更换新离合器压盘。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>→否</p> <p>维修或更换飞轮。</p> <p>参考：主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统，分解与组装)。</p>

离合器卡嗒噪音或发抖诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查离合器卡嗒噪音或发抖	<p>A. 将点火开关转至 "START" 位置。</p> <p>B. 起动发动机，挂入一档。</p> <p>C. 使发动机在 1,200 ~ 1,500 rpm 范围内运转。</p> <p>D. 慢慢松开离合器踏板。</p> <p>是否车辆在起步时抖动？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 2。</p> <p>→否</p> <p>离合器正常。</p>
2. 检查发动机 / 变速器悬置支架软垫总成	<p>A. 检查发动机 / 手动变速器安装隔垫和螺栓。</p> <p>是否发动机 / 变速器悬置支架的软垫损坏或螺栓松动？</p> <p>→是</p> <p>旋紧螺栓或更换损坏的悬置软垫总成。</p> <p>→否</p> <p>至步骤 3。</p>
3. 检查离合器压盘	<p>A. 拆下离合器压盘。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>是否离合器压盘有磨损迹象？</p> <p>→是</p> <p>更换新离合器压盘。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>→否</p> <p>至步骤 4。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器摩擦片	<p>A. 检查离合器摩擦片。</p> <p>参考: 离合器摩擦片检查 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述, 一般检查)。</p> <p>是否离合器摩擦片有油污或烧焦迹象?</p> <p>→是</p> <p>更换新离合器摩擦片。</p> <p>参考: 离合器压盘总成, 离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器, 拆卸与安装)。</p> <p>→否</p> <p>检查飞轮。</p> <p>参考: 主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统, 分解与组装)。</p>

畅易汽车维修平台

离合器拖滞诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查离合器踏板的自由行程	<div><div>A. 检查发动机 / 变速悬置托架软垫总成是否损坏或螺栓是否松动。</div><div>B. 检查踏板行程。 是否正常 →是 至步骤 2。 →否 调整离合器拉索或维修踏板故障。</div></div>
2. 检查离合器压盘的膜片弹簧支撑垫环	<div><div>A. 拆卸离合器压盘。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。 是否离合器压盘或膜片弹簧支撑垫环有磨损迹象？ →是 更换新离合器压盘。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。 →否 至步骤 3。</div></div>
3. 检查离合器摩擦片花键及变速器输入轴花键	<div><div>A. 拆卸变速器。 参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。</div><div>B. 检查离合器摩擦片花键及变速器输入轴花键。 是否离合器花键及变速器输入轴花键正常？ →是 至步骤 4。 →否 维修或更换离合器摩擦片或变速器输入轴。 参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。 参考：变速器的分解、变速器的组装 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。</div></div>

离合器踏板脉动诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查离合器踏板	
	<p>A. 检查离合器踏板机构的润滑情况。</p> <p>是否离合器踏板轴润滑良好？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 2。</p> <p>→否</p> <p>润滑离合器踏板枢轴。</p>
2. 检查离合器压盘	
	<p>A. 拆卸离合器压盘。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 检查离合器压盘端面跳动。</p> <p>C. 检查离合器压盘分离杠杆磨损高度。</p> <p>是否离合器压盘检查正常？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 3。</p> <p>→否</p> <p>更换离合器压盘。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p>
3. 检查飞轮	
	<p>A. 拆卸离合器摩擦片总成和压盘总成。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 检查飞轮端面跳动。</p> <p>C. 检查飞轮表面是否存在开裂，发蓝，槽状磨损。</p> <p>是否飞轮检查正常？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 4。</p> <p>→否</p> <p>更换飞轮。</p> <p>参考：主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统，分解与组装)。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器摩擦片	<div><div>A. 拆卸离合器摩擦片。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</div><div>B. 检查离合器摩擦片是否发硬，变形，厚度到极限。</div><div>C. 检查离合器摩擦片端面跳动。 是否离合器摩擦片检查正常？ →是 更换离合器分离轴承。 →否 更换离合器摩擦片。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</div></div>

畅易汽车维修平台

离合器振动诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查发动机部件与车身的干涉	<p>A. 举升车辆。</p> <p>参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。</p> <p>B. 检查发动机安装联动装置是否与车身或车架干涉。</p> <p>C. 检查排气歧管或其它发动机部件与车身或车架的干涉。</p> <p>D. 检查发动机安装垫是否变弱或安装螺栓或螺母是否松动。</p> <p>是否与车身或车架连接正常？</p> <p>→是</p> <p>修理并在必要时更换。</p> <p>→否</p> <p>至步骤 2。</p>
2. 检查附件传动皮带振动	<p>A. 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> <p>B. 松开附件传动皮带，检查振动。</p> <p>是否拆下附件传动皮带时振动停止？</p> <p>→是</p> <p>维修或更换新的附件传动皮带。</p> <p>参考：附件传动皮带 (3.1.2 机械系统，拆卸与安装)。</p> <p>→否</p> <p>至步骤 3。</p>
3. 检查分离轴承噪音	<p>A. 转动点火开关至 "START" 位置。</p> <p>B. 踩下离合器踏板并保持住。</p> <p>是否出现了刺耳的摩擦声？</p> <p>→是</p> <p>更换分离轴承。</p> <p>→否</p> <p>至步骤 4。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器压盘	<p>A. 拆卸离合器压盘。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 检查离合器压盘端面跳动。</p> <p>C. 检查离合器压盘分离杠杆磨损高度。</p> <p>是否离合器压盘检查正常？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 5。</p> <p>→否</p> <p>更换新离合器压盘。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p>
5. 检查离合器摩擦片	<p>A. 拆卸离合器摩擦片。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 检查离合器摩擦片是否发硬，变形，厚度到极限。</p> <p>C. 检查离合器摩擦片端面跳动。</p> <p>是否离合器摩擦片检查正常？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 6。</p> <p>→否</p> <p>更换离合器摩擦片。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
6. 检查飞轮	<p>A. 拆卸离合器摩擦片总成和压盘总成。</p> <p>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 检查飞轮螺栓是否松动。</p> <p>C. 进行飞轮失圆度检查。</p> <p>D. 检查飞轮端面跳动。</p> <p>是否飞轮检查正常？</p> <p>→是</p> <p>诊断发动机振动故障。</p> <p>→否</p> <p>紧固或更换新的飞轮。</p> <p>参考：主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统，分解与组装)。</p>

畅易汽车维修平台

换档困难诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查离合器系统	<p>A. 检查离合器系统是否分离彻底，结合可靠。</p> <p>参考：离合器拖滞诊断流程 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。</p> <p>是否离合器系统检查正常？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 2。</p> <p>→否</p> <p>维修离合器系统。</p>
2. 检查换档操纵机构	<p>A. 检查换档操纵机构。</p> <p>是否换档操纵机构正常？</p> <p>→是</p> <p>至步骤 3。</p> <p>→否</p> <p>调整或更换换档机构。</p> <p>参考：换档机构 (3.2.4 手动变速器外部控制，拆卸与安装)。</p>
3. 检查变速器内部换档拨叉，拨叉轴及同步器总成，自锁机构	<p>A. 拆卸变速器。</p> <p>参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。</p> <p>B. 分解变速器。</p> <p>参考：变速器分解、变速器的组装 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。</p> <p>C. 检查换档拨叉及拨叉轴是否正常。</p> <p>D. 检查同步器总成是否正常。</p> <p>E. 检查自锁机构、变速器内部换档拨叉、拨叉轴及同步器。</p> <p>是否机构检查正常？</p> <p>→是</p> <p>更换发动机或变速器支撑。</p> <p>→否</p> <p>维修变速器内部故障。</p>

噪音过大诊断流程


测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 一般检查	<div><div>A. 检查发动机及变速器支撑是否开裂、缺失、损坏。</div><div>B. 检查变速器是否与排气管，车身有干涉，变速器支撑是否夹杂有石头等异物。</div><div>是否检查正常？</div><div>→是</div><div>至步骤 2。</div><div>→否</div><div>维修故障部位。</div></div>
2. 检查离合器分离初期时的噪音	<div><div>A. 起动发动机。</div><div>B. 轻踩离合器踏板但不踩到底。</div><div>是否有噪音？</div><div>→是</div><div>更换离合器分离轴承。</div><div>→否</div><div>至步骤 3。</div></div>
3. 检查离合器完全分离时的噪音	<div><div>A. 起动发动机。</div><div>B. 将离合器踏板踩到底。</div><div>C. 操纵油门踏板使发动机转速变化。</div><div>是否有随转速变化的噪音？</div><div>→是</div><div>更换分离轴承。</div><div>→否</div><div>至步骤 4。</div></div>
4. 检查离合器结合时的噪音	<div><div>A. 拆卸离合器摩擦片。<div>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</div></div><div>B. 检查扭力弹簧的磨损。</div><div>是否有磨损现象？</div><div>→是</div><div>安装新离合器摩擦片。<div>参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.2.2 离合器，拆卸与安装)。</div></div><div>→否</div><div>至步骤 5。</div></div>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查空档及有档时的噪音	
<div><div>⚠</div><div>警告：为避免因操作失控而造成人身伤害，路试检查应由二人共同进行，以保持安全的驾驶状况。务必要保持对转向盘适当的控制。未遵守这些说明，可能会造成人身的伤害。</div></div>	<div>A. 转动点火开关至 "START" 位置。</div> <div>B. 空档起动发动机。</div> <div>C. 在空档及有档位的情况下检查噪音。</div> <div>是否变速器有噪音？</div> <div>→是</div> <div>检查维修变速器。</div> <div>参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。</div> <div>参考：变速器的分解、变速器的组装 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。</div> <div>→否</div> <div>检查发动机系统噪音。</div> <div>参考：发动机下方有异常的内部噪声 (3.1.2 机械系统，故障现象诊断与测试)。</div>

畅易汽车维修学院

行驶异响诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 一般检查	<div>A. 举升车辆。 参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。</div> <div>B. 检查车轮轮胎气压、轮胎花纹磨损、轮胎型号。</div> <div>C. 检查悬架固定螺栓、连接橡胶衬套、球头。</div> <div>D. 检查万向节是否松旷。 是否检查正常？ →是 至步骤 2。 →否 维修或更换故障部件。</div>
2. 检查风噪	<div><div><div>⚠</div><div>警告：为避免因操作失控而造成人身伤害，路试检查应由二人共同进行，以保持安全的驾驶状况。务必要保持对转向盘适当的控制。未遵守这些说明，可能会造成人身的伤害。</div></div><div>A. 路试车辆。</div><div>B. 检查是否有随车速变化的风噪。 是否有随车速变化的风噪？ →是 维修风噪故障。 →否 至步骤 3。</div></div>
3. 检查离合器系统	<div>A. 起动发动机，保持空档。</div> <div>B. 操纵离合器。检查离合器结合或分离时是否有异响。 是否离合器正常？ →是 至步骤 4。 →否 维修并在必要时更换新的部件后路试。</div>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查变速器	
<div><div></div><div>警告：为避免因操作失控而造成人身伤害，路试检查应由二人共同进行，以保持安全的驾驶状况。务必要保持对转向盘适当的控制。未遵守这些说明，可能会造成人身的伤害。</div></div>	<div>A. 路试车辆。</div> <div>B. 检查换档时是否有齿轮撞击声。</div> <div>C. 检查在各个档位上是否有异响。</div> <div>是否变速器检查正常？</div> <div>→是</div> <div>参考：噪音诊断程序 (1.1.5 噪音、振动与不平顺，故障现象诊断与测试)。</div> <div>→否</div> <div>维修变速器。</div> <div>参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。</div>

畅易汽车维修平台

规格

一般规格

名称	规格
离合器类型	单片、干式、膜片弹簧离合器
操作类型	拉线式

扭矩规格

名称	Nm	lb-ft	lb-in
离合器踏板固定螺母	25 ± 5	-	-
离合器压盘固定螺栓	20 ~ 28	15 ~ 21	

畅易汽车维修平台

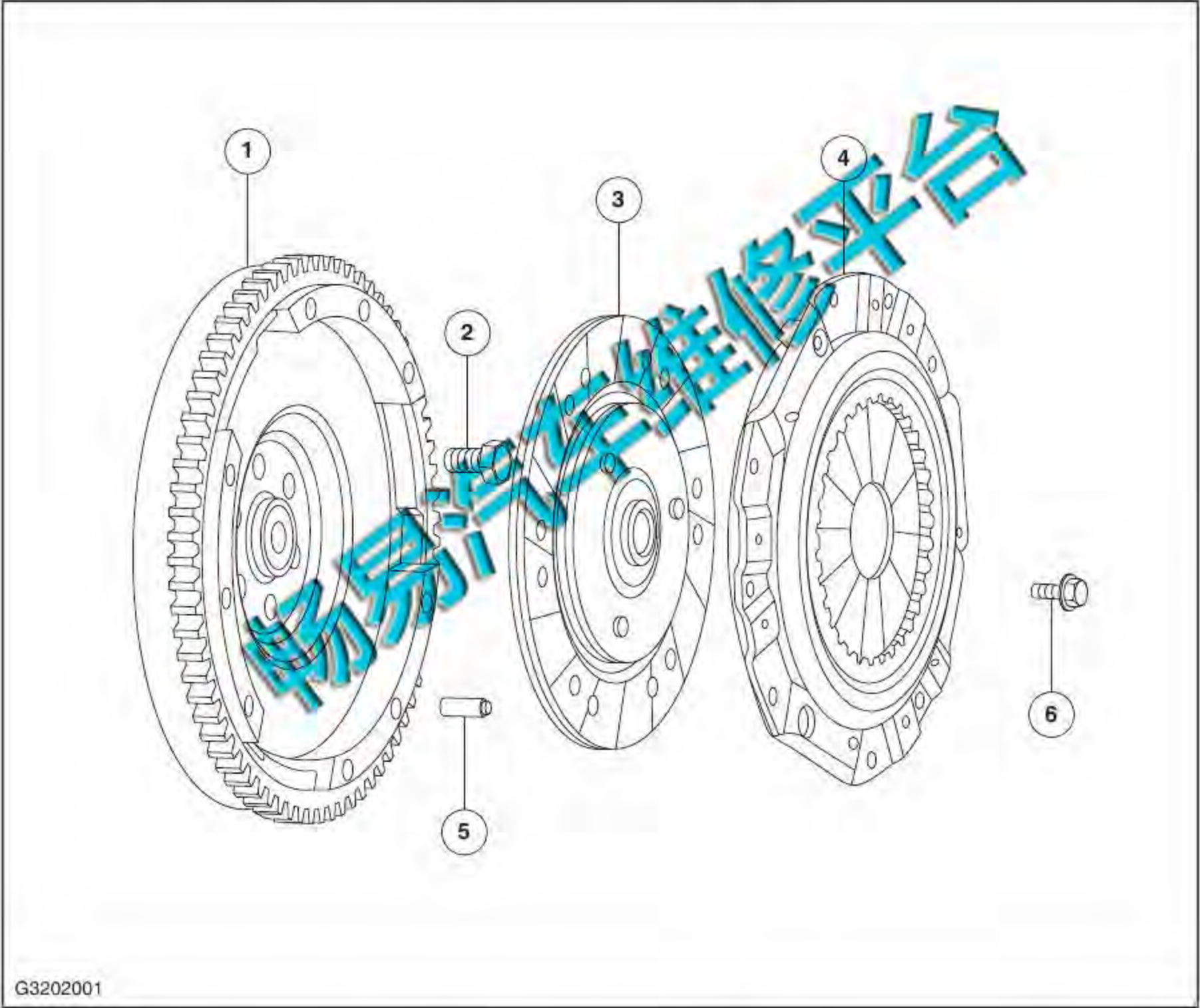
说明与操作

系统概述

离合器包括一个离合器摩擦片总成和一个与飞轮固定的离合器压盘总成。在正常工作状态下，离合器摩擦片总成在离合器压盘总成的压力下，通过飞轮齿圈总成连接将发动机的动力传递到变速器总成。

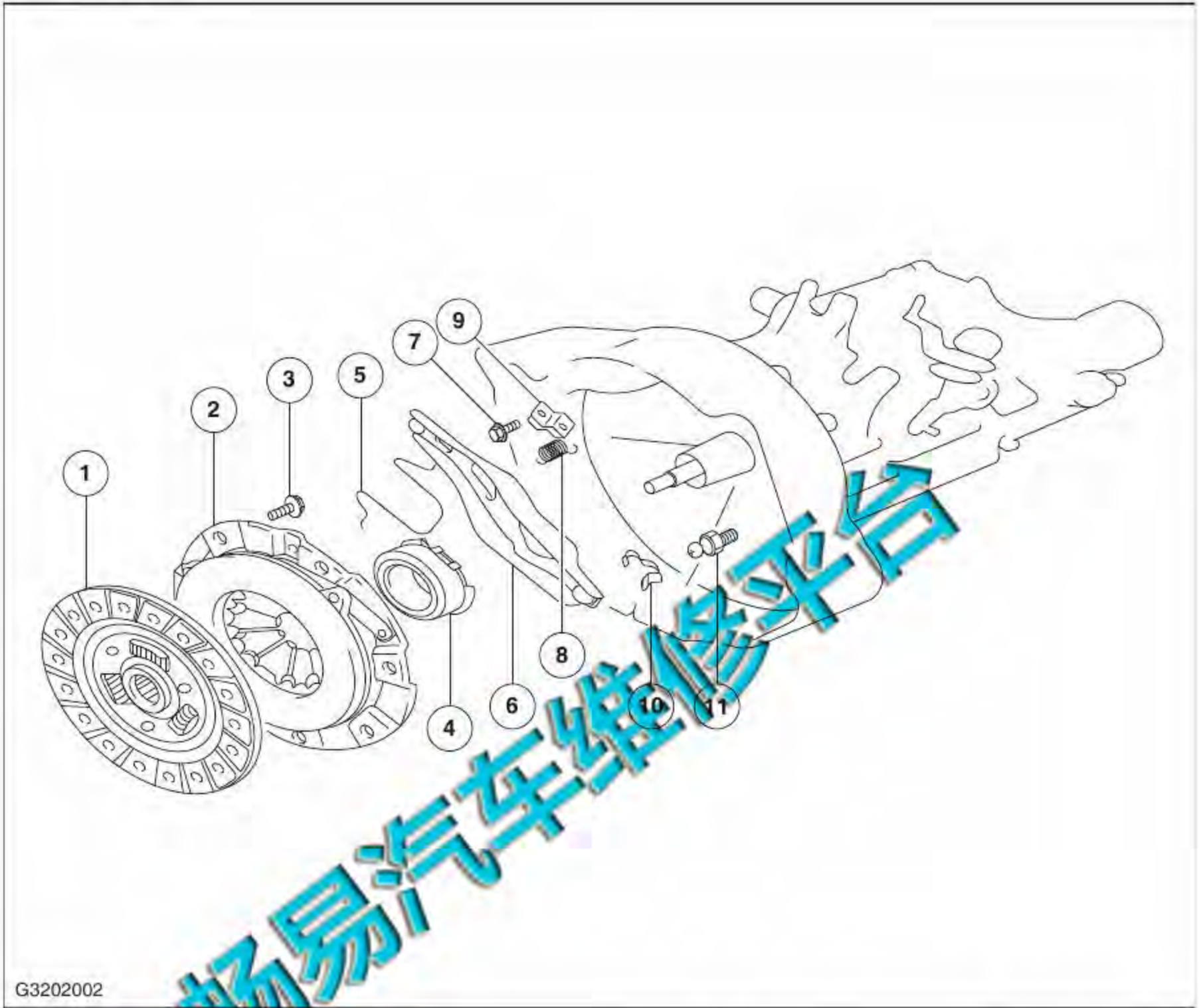
当完全踩下离合器踏板时，离合器压盘总成与离合器摩擦片总成分离，此时离合器摩擦片总成不能将发动机的动力传递到变速器总成；当离合器踏板完全放松时，离合器压盘总成压紧离合器摩擦片总成，此时离合器摩擦片总成将发动机的动力传递到变速器总成。

离合器的功用主要是：使发动机与传动装置能逐渐结合，保证汽车起步平稳；暂时地切断发动机与传动装置的联接，减少换档时变速器齿轮的冲击，保证传动装置以及汽车工作的平顺；当汽车需要紧急制动时，可靠离合器的打滑吸收部分能量，防止传动装置各部机件的过载和损坏。



序号	部件	序号	部件
1	飞轮齿圈总成	4	离合器压盘总称
2	飞轮螺栓	5	压盘定位销
3	离合器摩擦片总成	6	离合器压盘固定螺栓

部件分解图



序号	部件	序号	部件
1	离合器摩擦片总成	7	分离支臂夹子螺栓
2	离合器压盘总成	8	分离支臂回位弹簧
3	离合器压盘固定螺栓	9	分离支臂回位弹簧支架
4	分离轴承总成	10	离合器分离支臂夹子
5	分离轴承夹子	11	离合器分离螺柱
6	分离支臂	-	-

故障现象诊断与测试

参考：故障症状表 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。

畅易汽车维修平台

拆卸与安装

离合器压盘总成，离合器摩擦片总成

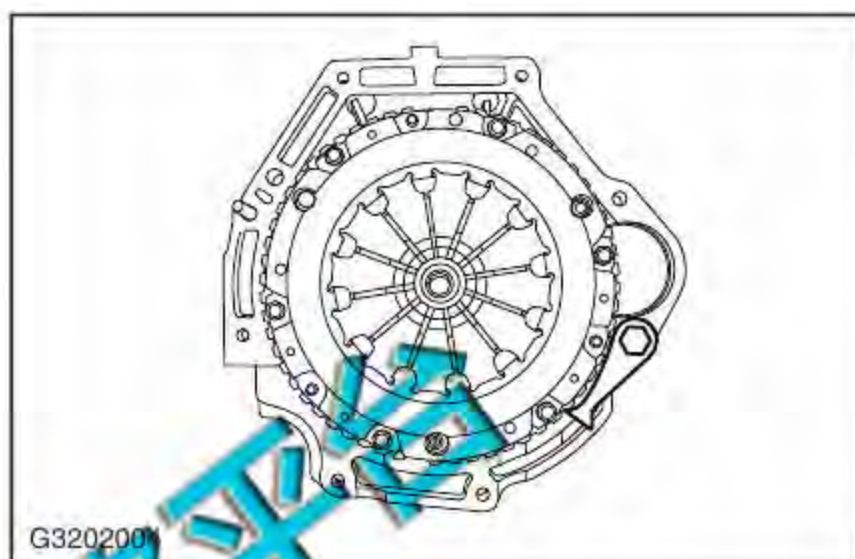
拆卸

1. 拆卸手动变速器。

参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。

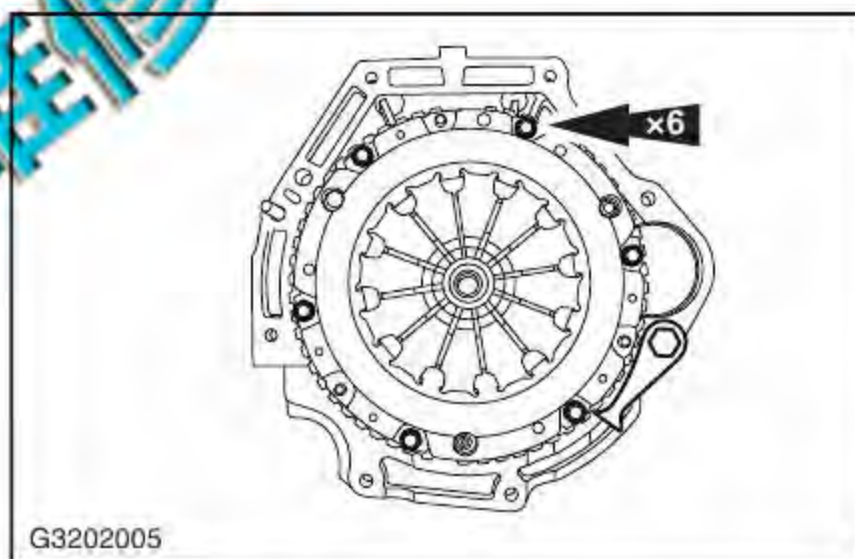
2. 拆卸离合器压盘及离合器摩擦片总成。

1 使用合适的工具固定飞轮总成。



2 拆卸离合器压盘固定螺栓，然后依次拆下离合器压盘总成和离合器摩擦片总成。

扭矩：20 ~ 28 Nm



安装

 注意：拧紧离合器压盘固定螺栓时，用合适的工具把离合器摩擦片压紧，确保离合器摩擦片总成对准中心。

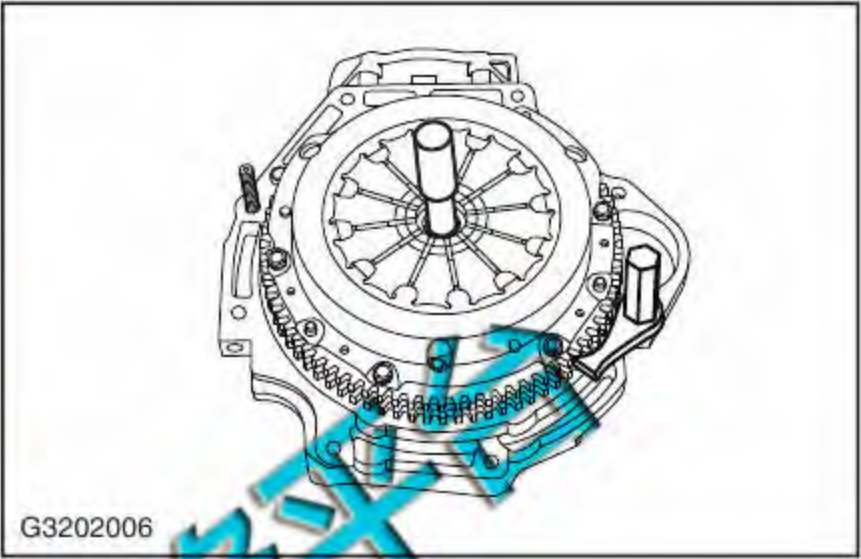
 注意：按对角线顺序均匀地拧紧离合器压盘固定螺栓。

- 1. 检查飞轮与摩擦片接合表面。
- 2. 安装离合器压盘及摩擦片总成。

1 使用合适的工具将离合器摩擦片与飞轮中心对直，安装离合器压盘总成及螺栓，然后拧紧螺栓。

 注意：拧紧离合器压盘固定螺栓时，用合适的工具把离合器摩擦片压紧，确保离合器摩擦片总成对准中心。

 注意：按对角线顺序均匀地拧紧离合器压盘固定螺栓。

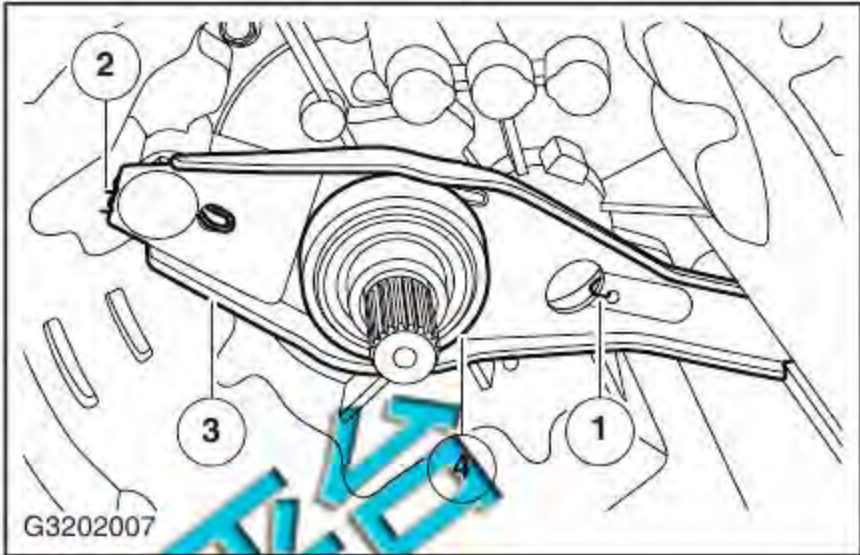


畅易汽车维修网

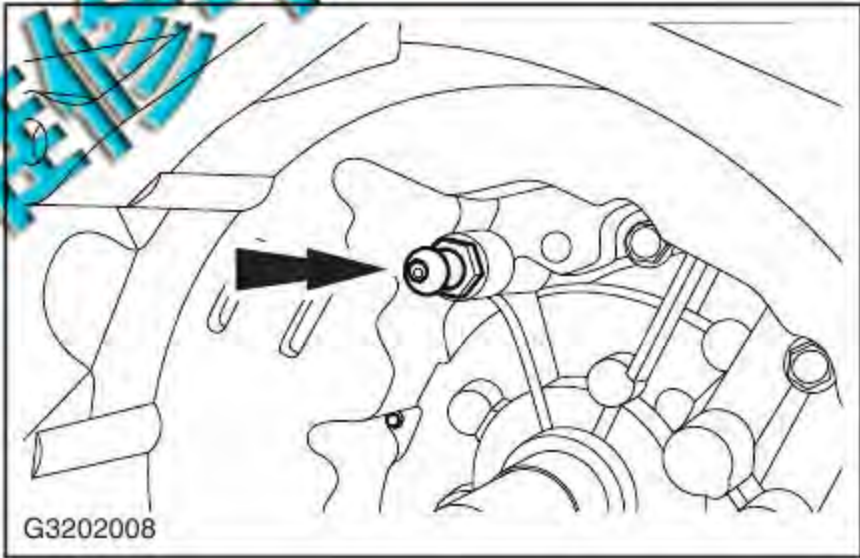
离合器分离支臂 (变速器车型)

拆卸

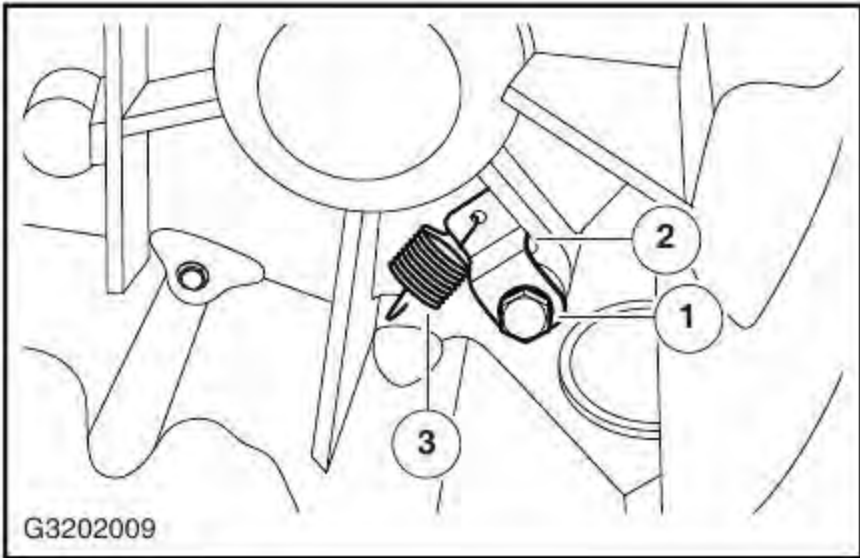
- 1. 拆卸手动变速器。
参考: 手动变速器 (3.2.3 手动变速器, 拆卸与安装)。
- 2. 拆卸分离支臂回位弹簧 1 和支臂夹子 2。
- 3. 把分离支臂 3 和分离轴承 4 一起取下。



- 4. 拆卸分离支臂螺柱。



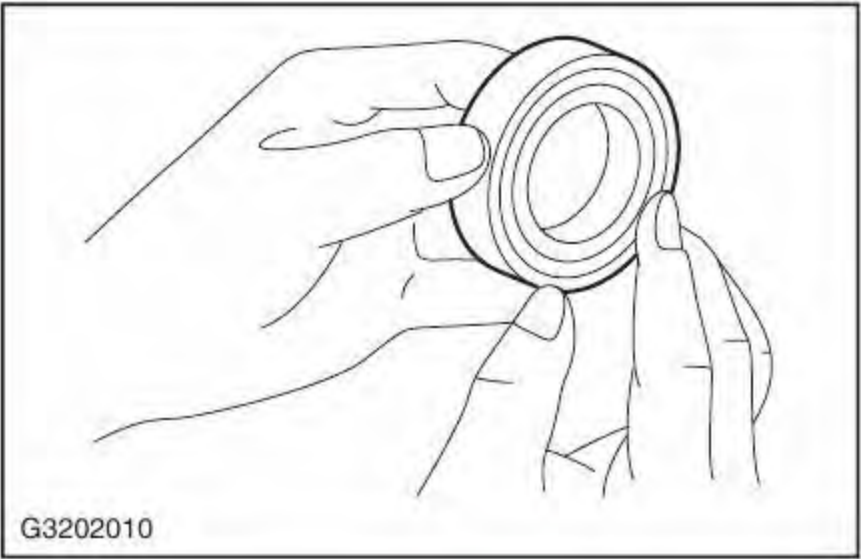
- 5. 拆卸分离支臂回位弹簧支架固定螺栓 1, 然后取下弹簧支架 2 和回位弹簧 3。



检查

- 1. 检查离合器分离轴承旋转是否平滑，如发现异常应更换。

 注意：不可清洗分离轴承，以免洗去润滑脂，从而损坏轴承。



- 2. 检查支臂回位弹簧和支臂夹子是否损坏或变形，还要检查分离支臂回位弹簧支架。如发现异常，应更换。

安装

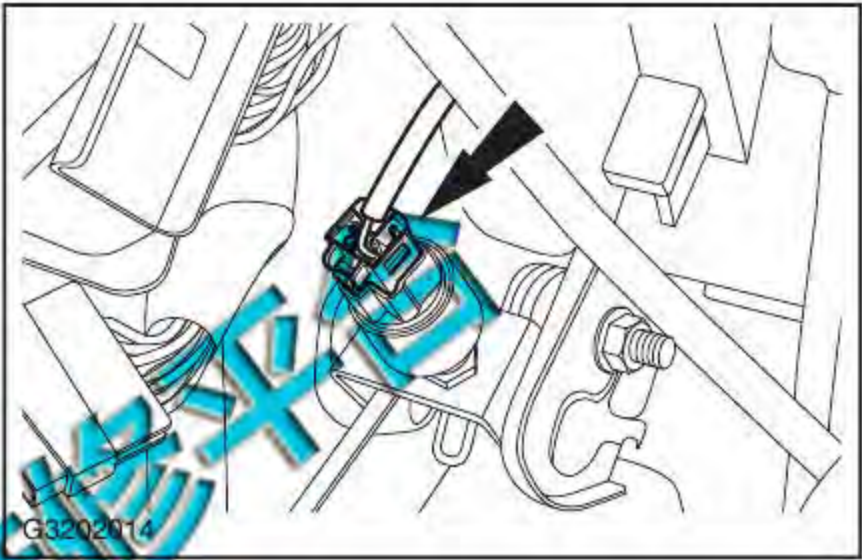
- 1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

 注意：分离支臂螺柱与分离支臂接触面涂抹润滑脂。

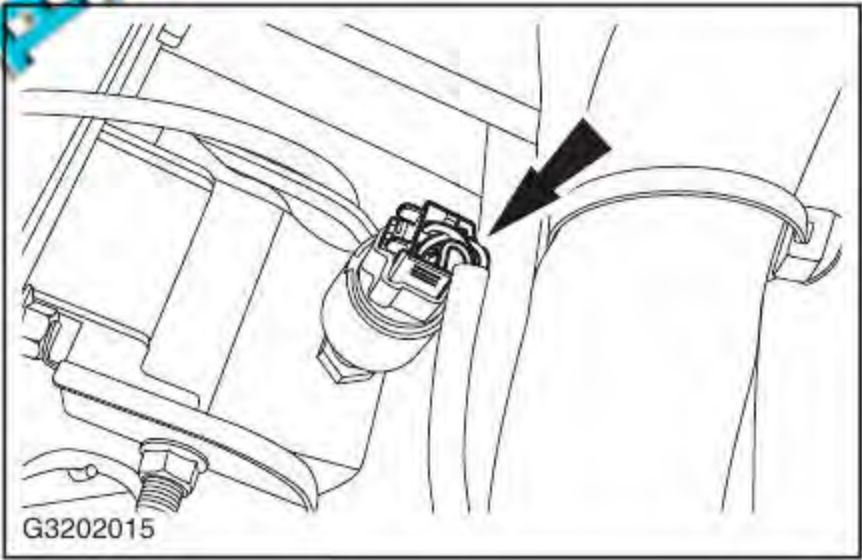
畅易汽车维修平台

制动离合踏板总成
拆卸

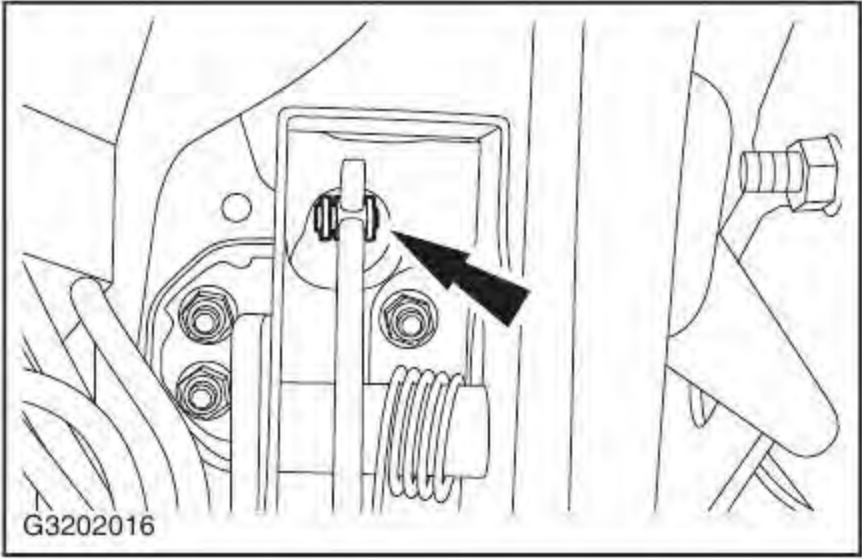
- 1. 断开蓄电池负极线束。
参考：蓄电池 (3.1.10 充电系统，拆卸与安装)。
- 2. 拆卸仪表板左下护板总成
参考：仪表板左下护板总成 (5.1.6 仪表板与控制台，拆卸与安装)。
- 3. 断开制动灯开关线束接头。



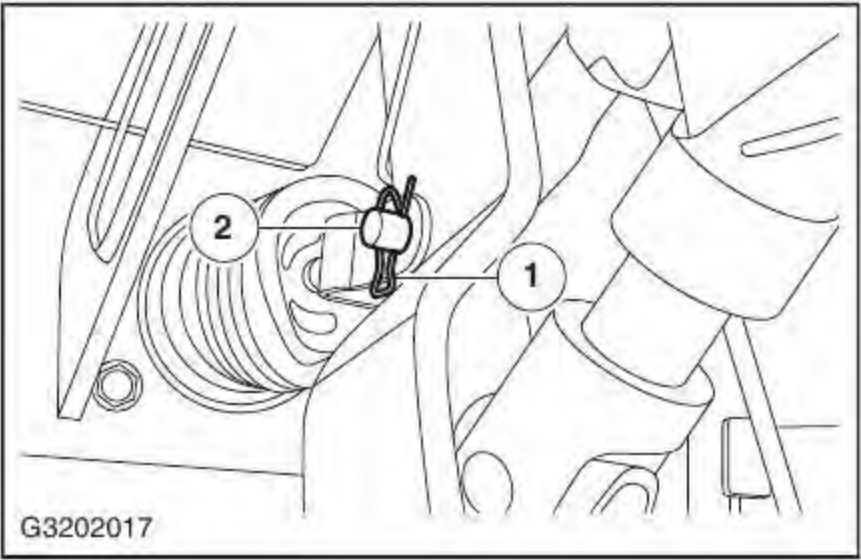
- 4. 断开离合器开关线束接头。



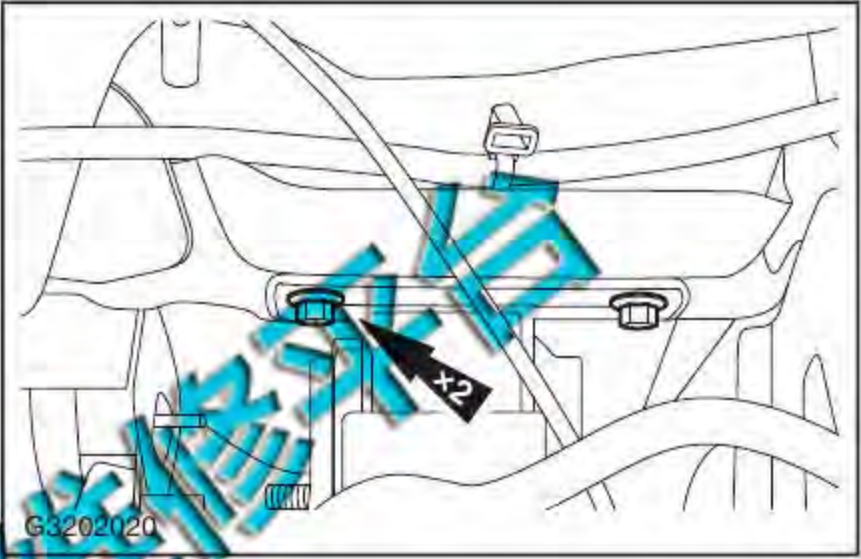
- 5. 分离离合拉索总成与制动离合踏板总成的连接。



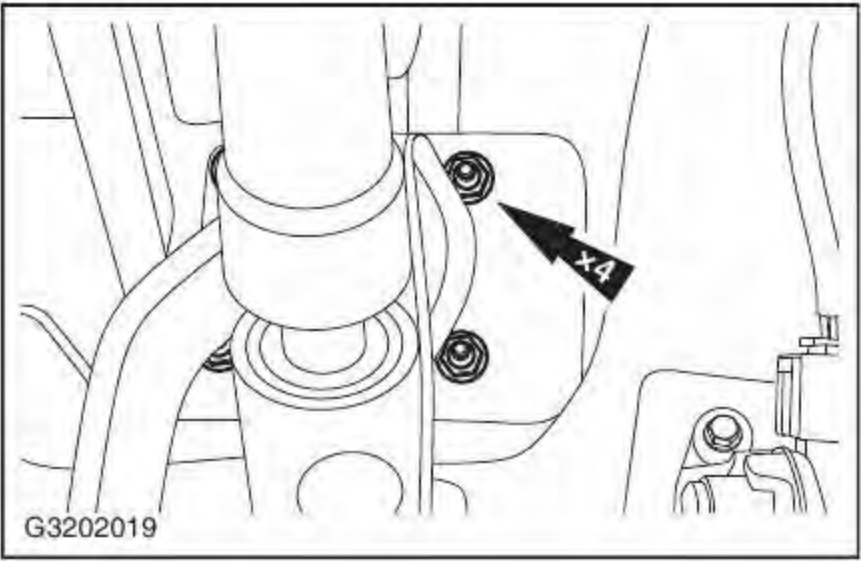
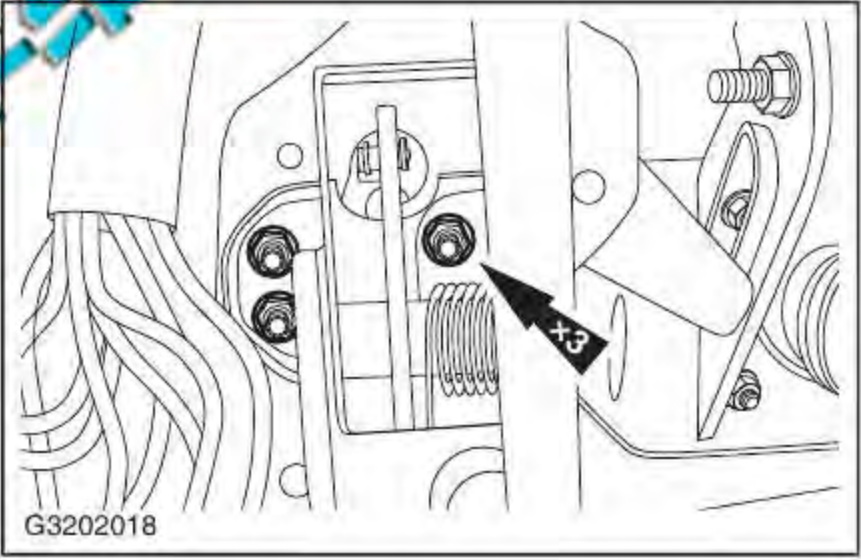
6. 拆卸开口销 1，并拆下制动离合踏板总成与制动主缸的连接销钉 2。



7. 拆卸制动离合踏板总成 2 个固定螺栓。
扭矩：25 ± 5 Nm



8. 拆卸制动离合踏板总成 7 个固定螺母。
扭矩：25 ± 5 Nm



9. 拆卸制动离合踏板总成。

安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

 **注意：**安装时应在转动部位涂抹润滑脂。

 **注意：**调整离合器踏板行程。

畅易汽车维修平台

规格

一般规格

名称	规格
变速器总成型式	机械齿轮啮合式
变速器油型号	GL-4 80W/90 及以上 (夏季), GL-4 75W/90 及以上 (冬季)
变速器油容量	1.3 ± 0.05 L
一档速比	3.769
二档速比	2.045
三档速比	1.376
四档速比	1
五档速比	0.838
倒档速比	4.128
里程表速比	3.4
最大输入扭矩	145·Nm

扭矩规格

名称	Nm	lb-ft	lb-in
倒档开关总成	14 ~ 18	10 ~ 13	-
三四档拨叉螺钉	8 ~ 12	-	-
磁铁总成固定螺栓	8 ~ 12	-	-
前中机匣固定螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
前机匣轴承压板固定螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
中机匣轴承压板固定螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
选档壳体总成固定螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
倒档拨叉总成固定螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
拨叉轴自锁弹簧固定螺栓	18 ~ 23	13 ~ 17	-
离合器拉线挡板固定螺栓	8 ~ 12	-	-
中后机匣固定螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
锁紧螺母	60 ~ 80	44 ~ 59	-
倒档中间齿轮轴螺栓	18 ~ 28	13 ~ 21	-
前机匣螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
速度表固定螺栓	8 ~ 12	-	-
后机匣盖板固定螺栓	15 ~ 22	11 ~ 16	-
加油口螺堵	20 ~ 28	15 ~ 21	-

说明与操作

系统概述

该变速器是手动机械式三轴变速器：变速器通过三组同步器、三根轴 -- 输入轴、中间轴和输出轴实现操纵五个前进档和一个倒档。所有的前进档齿轮均采取常规啮合方式，倒档采用一个滑动的惰轮装置啮合。低速同步器安装在中间轴上，与一档齿轮和二档齿轮啮合；高速同步器安装在输入轴上，与三档、四档齿轮啮合。

输入轴上的五档同步器与安装在输入轴上的五档齿轮啮合；四档是直接档，通过高速同步器连接输入轴和输出轴实现直接传动。输出轴与传动轴连接，驱动传动轴带动车轮旋转。

变速器总成的正确操作

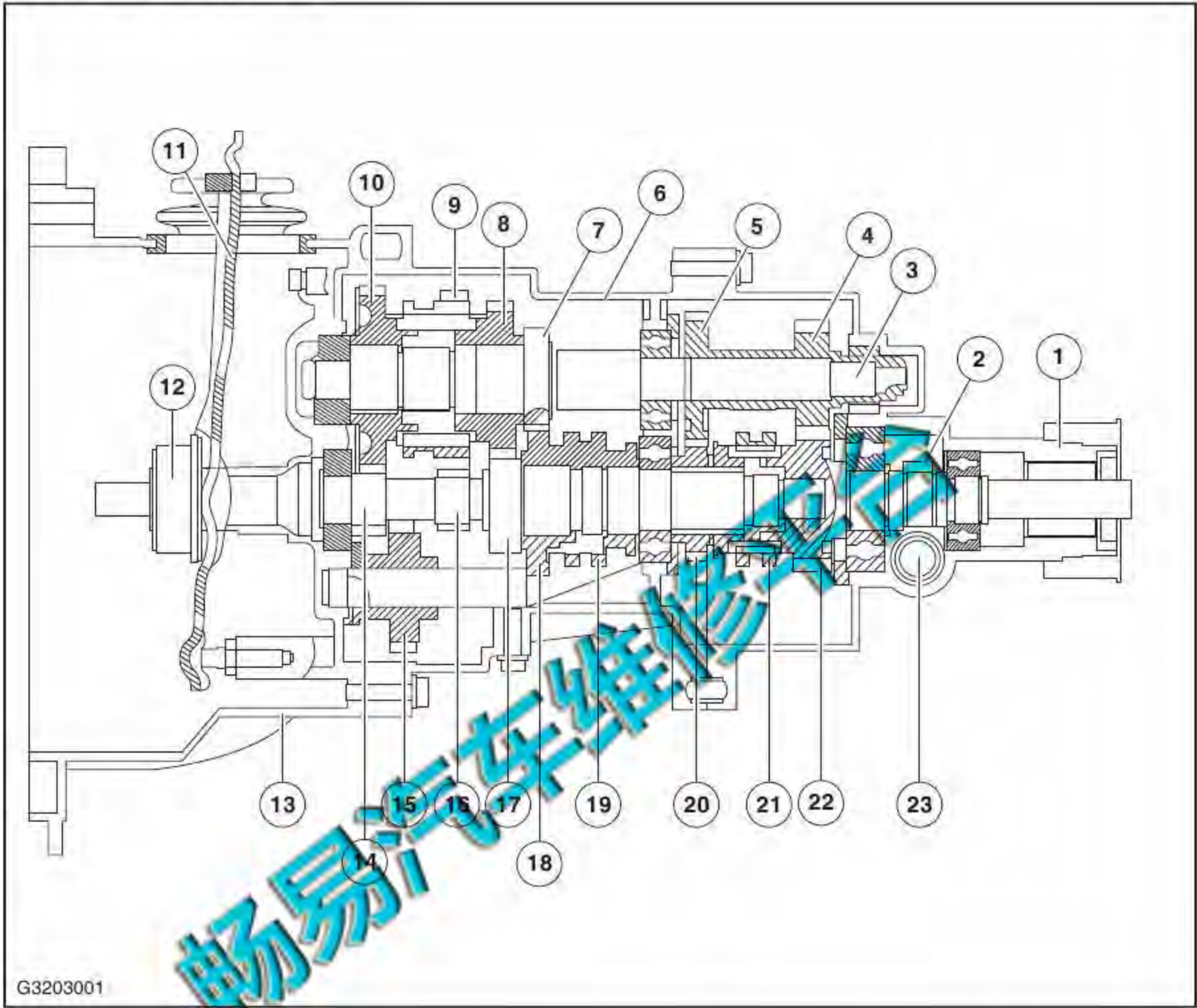
- 1. 用合适的力换挡，切忌用力过猛。
- 2. 切忌高速起步。
- 3. 在汽车行驶过程中手不要把一直放在换挡杆上，以免换挡拨叉过早磨损。

换档原则

在整车前进状态下，变速器总成换档原则上要求如下：增速换档应由 1 ~ 5 档逐级换档；减速换档应由 5 ~ 1 档逐级换档；前进状态下，禁止挂倒档。在整车换档条件下，以免误操作，变速器总成设有不许 5 档到倒档的锁止装置。挂倒档原则上要求在整车静止下踩下离合后停顿 3 秒后进行；不得在前进状态下挂倒档；同时，不得在倒车状态下挂前进档中的档位。

 **注意：**整车运行时，在紧急情况下，可以不遵守变速器总成换档原则。

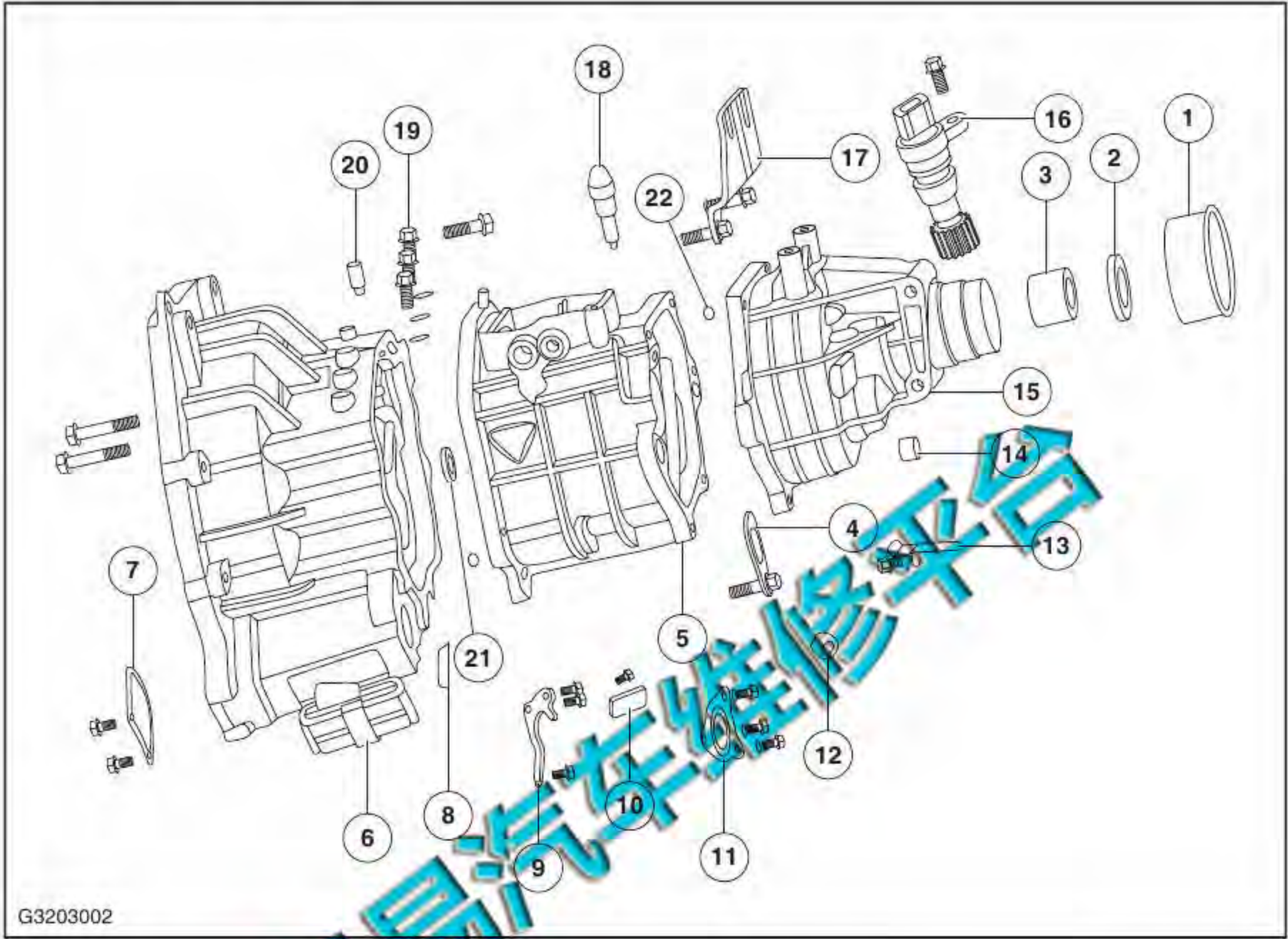
部件位置图
变速器总成结构示意图



序号	部件	序号	部件
1	后机匣壳体	13	前机匣壳体
2	速度表主动齿轮	14	一档主动齿轮
3	中间轴	15	倒档中间齿轮
4	常啮齿轮	16	倒档主动齿轮
5	三档从动齿轮	17	二档主动齿轮
6	中机匣壳体	18	五档主动齿轮
7	五档从动齿轮	19	五档同步器总成
8	二档从动齿轮	20	三档主动齿轮
9	低速同步器总成	21	高速同步器总成
10	一档从动齿轮	22	输出轴
11	分离支臂	23	速度表从动齿轮
12	分离轴承	-	-

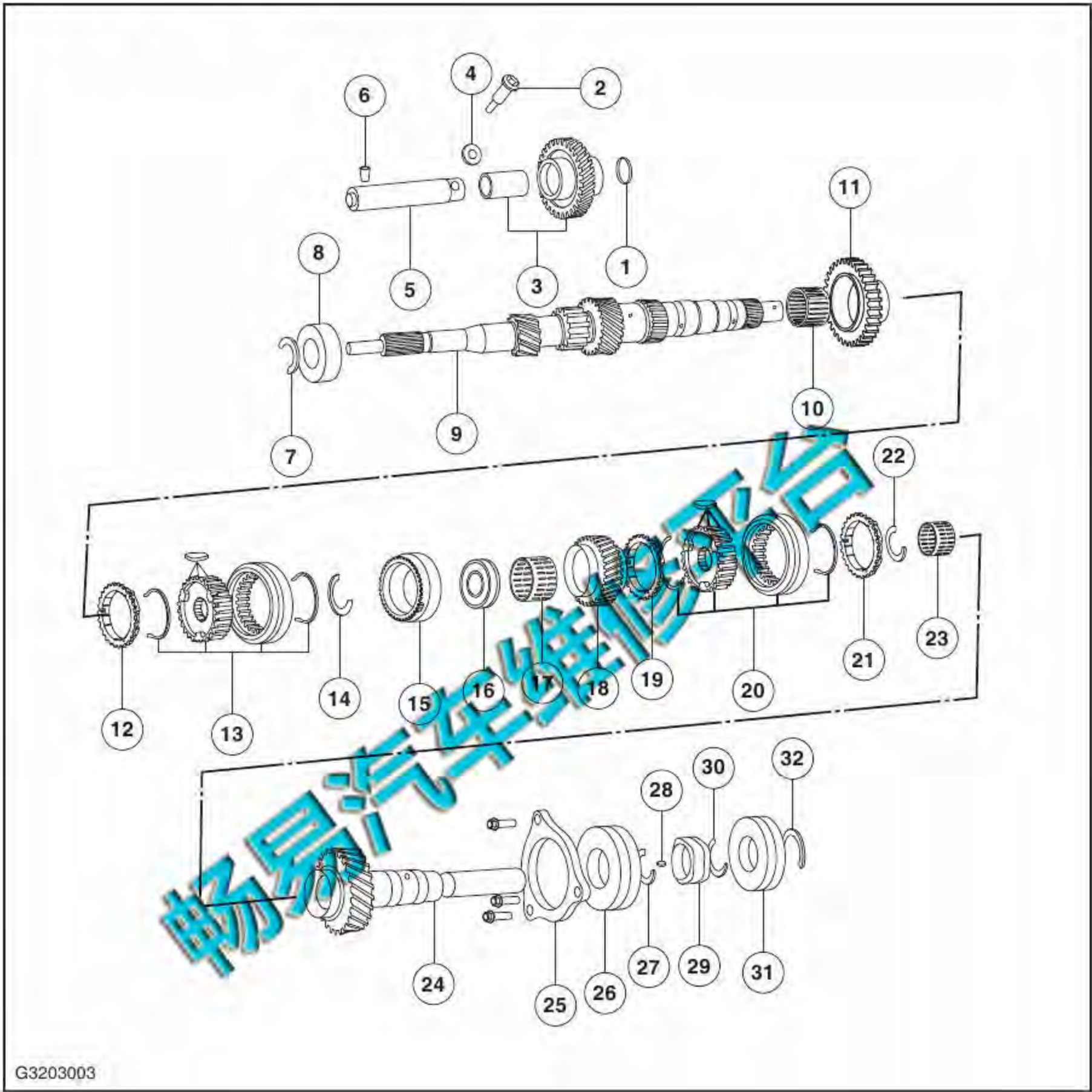
部件分解图

变速器总成壳体 - 延伸机匣部分



序号	部件	序号	部件
1	后机匣分总成	12	螺塞
2	输出轴油封总成	13	后机匣导油槽
3	后机匣分总成	14	后机匣分总成
4	发动机吊耳	15	后机匣分总成
5	中机匣壳体	16	速度表总成
6	离合器防尘胶套	17	拉线支架
7	离合器拉线支架	18	倒车灯开关总成
8	离合器分泵护盖	19	螺栓
9	前机匣轴承压板	20	通气阀门总成
10	磁铁总成	21	输入轴油封总成
11	中机匣轴承压板	22	定位套

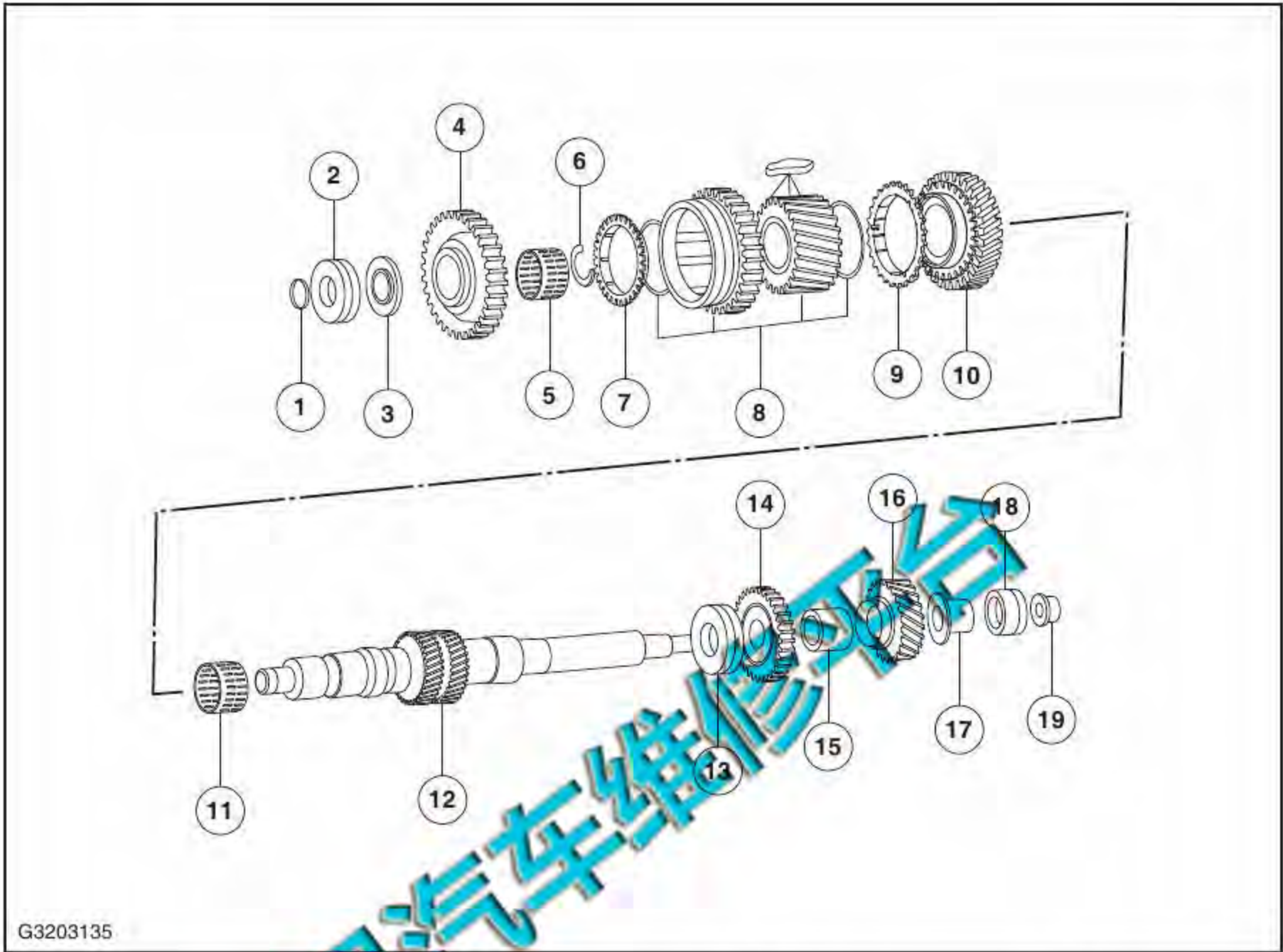
输入轴组件、输出轴组件



序号	部件	序号	部件
1	倒档中间齿轮轴垫圈	17	滚针轴承
2	倒档中间齿轮螺栓	18	三档主动齿轮
3	倒档中间齿轮总成	19	高速同步环
4	垫片	20	高速同步器总成
5	倒档中间齿轮轴总成	21	高速同步环
6	倒档中间齿轮轴总成	22	卡圈
7	卡圈	23	滚针轴承
8	轴承	24	输出轴分总成
9	输入轴	25	后机匣盖板
10	滚针轴承	26	轴承
11	五档主动齿轮	27	卡圈
12	高速同步环	28	钢球
13	五档同步器总成	29	速度表主动齿轮
14	卡圈	30	卡圈
15	五档同步器挡圈	31	轴承
16	轴承	32	卡圈

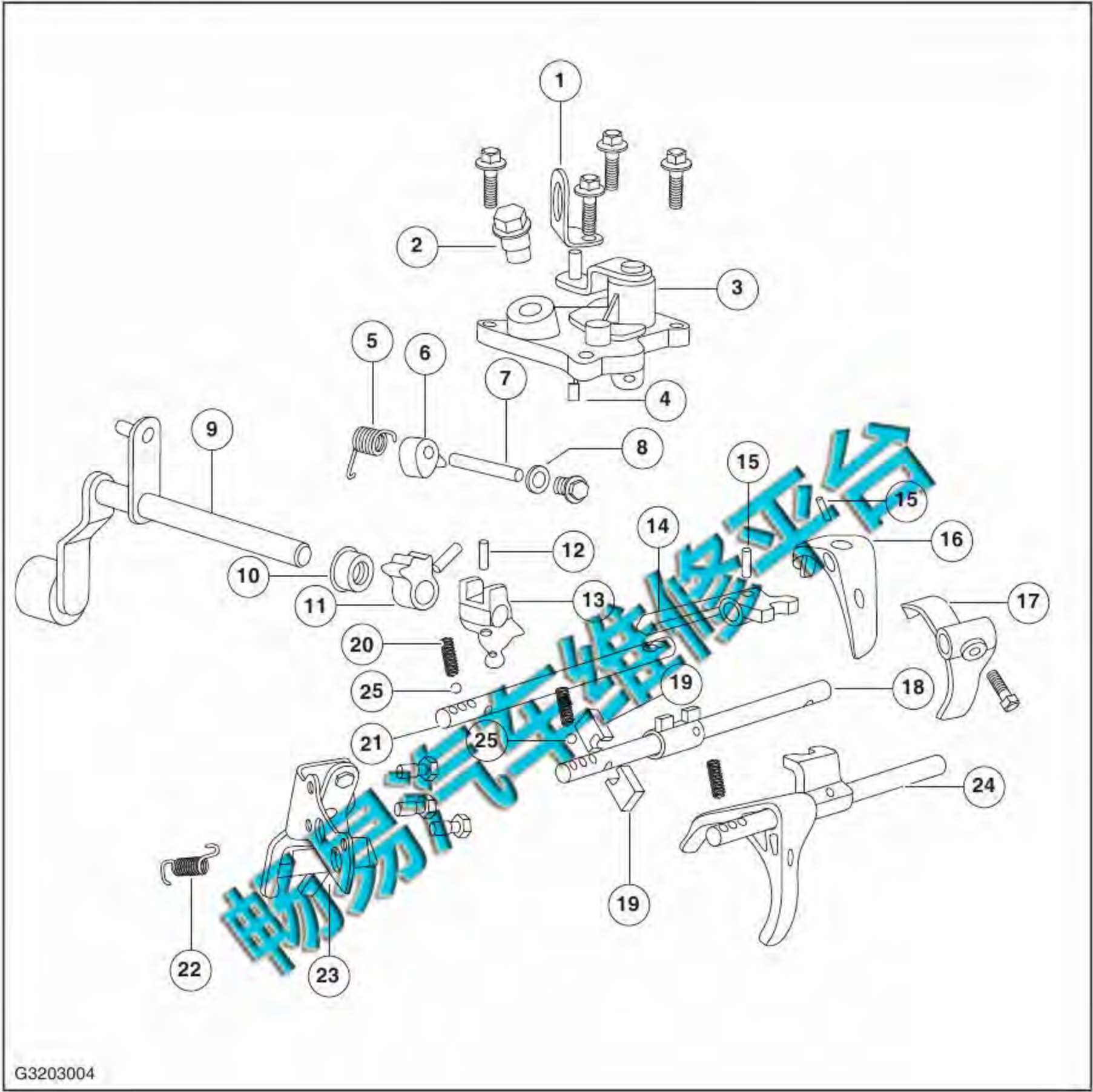
畅易汽车维修平台

中间轴组件



序号	部件	序号	部件
1	卡圈	11	滚针轴承
2	轴承	12	中间轴
3	挡板	13	轴承
4	一档从动齿轮分总成	14	三档从动齿轮
5	滚针轴承	15	间隔套
6	卡圈	16	常啮齿轮
7	一档同步环	17	轴承衬套
8	低速同步器总成	18	轴承
9	低速双锥同步环总成	19	锁紧螺母
10	二档从动齿轮	-	-

变速器操纵部分



序号	部件	序号	部件
1	吊耳	14	倒、五档换档臂
2	助力弹簧组总成	15	销
3	选档壳体总成	16	五档拨叉
4	圆柱滚子	17	三、四档拨叉
5	倒档锁块回位弹簧	18	三、四档拨叉轴总成
6	倒档锁块	19	互锁块
7	销	20	拨叉轴自锁弹簧
8	垫片	21	倒、五档拨叉轴
9	换档轴总成	22	倒档回位弹簧
10	换档轴油封总成	23	倒档拨叉总成
11	定位器	24	一、二档拨叉轴总成
12	弹性销	25	钢球
13	换档柄	-	-




畅易汽车维修平台

一般检查

变速器总成的保养周期

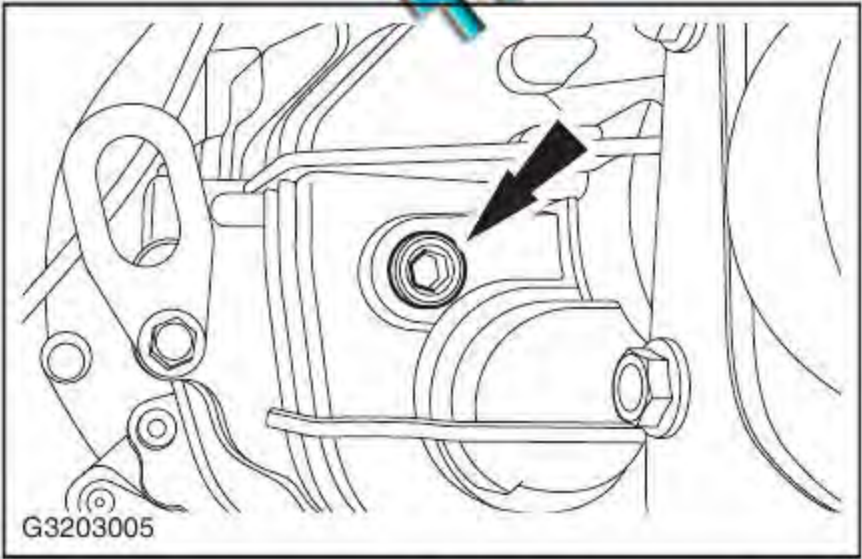
定期维护周期见下表：

首次更换里程（周期）	后期更换里程	油品等级
2,500 Km 或 2 个月	后续每行驶 10,000 Km 或 6 个月应换油一次。	GL-4 80W/90 及以上（夏季）， GL-4 75W/90 及以上（冬季）

-  **注意：**变速器总成用油量为 1.3 ± 0.05 L。切忌使用劣质变速器油，不同牌号的变速器油亦不能混用。
-  **注意：**对于初期保养，首次更换变速器油里程（周期）为 2,500 Km 或 2 个月；以后进行定期维护。其维护保养应在整车特约维修点进行。
-  **注意：**如果由于除换油外的其它维修作业提升车辆时，也应同时检查变速器总成是否漏油。

变速器油的检查

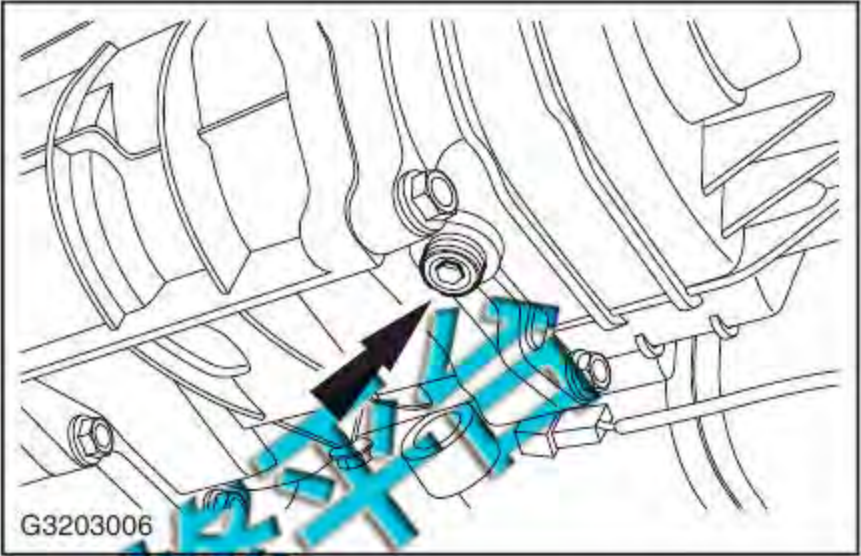
- 确认车辆是否处于水平状态，以检查油位。
- 检查变速器总成是否有漏油痕迹。如有，应修理漏油部位。其修理方法参考变速器总成的拆装，对漏油部位进行修理。
- 拆下进油螺塞。
扭矩：18 ~ 23 Nm





- 检查油位。通过进油螺塞孔可粗略检查油位，变速器油至液面与加油口下边缘平齐，则说明油位正常。否则，应补加规定变速器油。

变速器油的更换

- 更换变速器油前，必须停止发动机，水平地举升车辆。
参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。
- 在升起车辆的状态下，检查油位以及是否漏油。如有漏油，应处理。
- 拆下放油螺塞，排放废油。



- 在放油螺塞上涂抹密封胶并按规定扭矩拧紧。
扭矩：18 ~ 23 Nm
- 拆下进油螺塞。
- 按规定加变速器油，直加到流油或能看到油位为止。
- 在进油螺塞上涂抹密封胶并按规定扭矩拧紧。
 **注意：**维护保养时，发现输入轴油封漏油，更换油封。
 **注意：**维护保养时，发现后体油封漏油，更换油封。

故障现象诊断与测试

参考：故障症状表 (3.2.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。

拆卸与安装 速度表总成

拆卸

1. 断开蓄电池负极线束。

参考：蓄电池 (3.1.10 充电系统，拆卸与安装)。

2. 举升车辆。

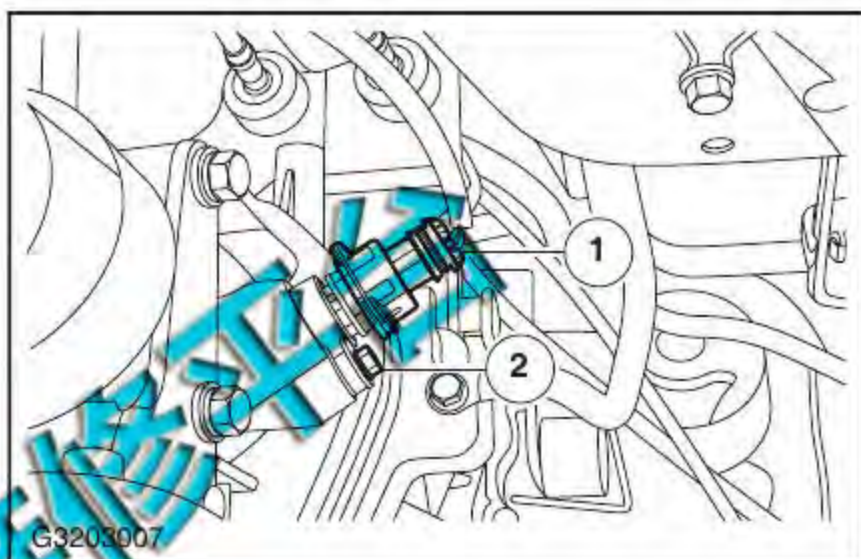
参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。

3. 断开速度表总成连接器 1。

4. 拆卸速度表总成固定螺栓 2，并拆下速度表总成。

扭矩：8 ~ 12 Nm

⚠ 注意：拆卸过程中，不要碰伤速度表从动齿轮。



安装

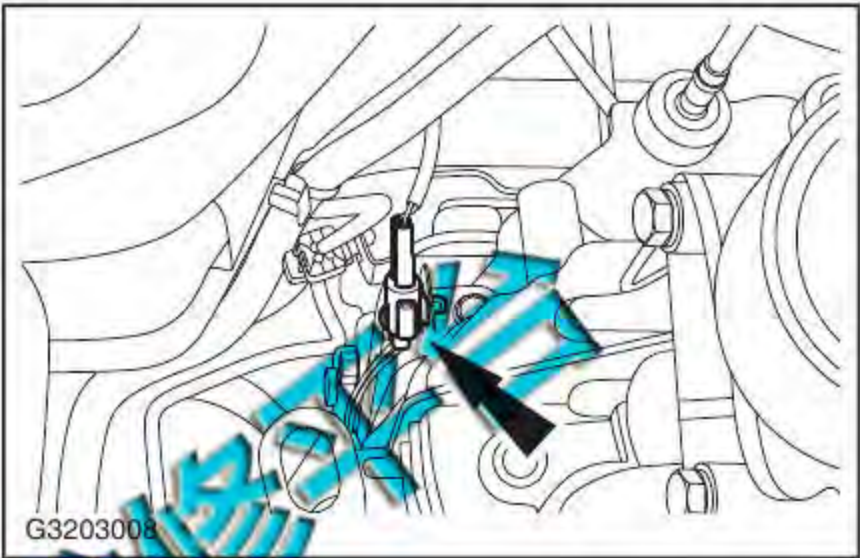
1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

⚠ 注意：安装时应在速度表总成 O 型圈涂抹变速器油。

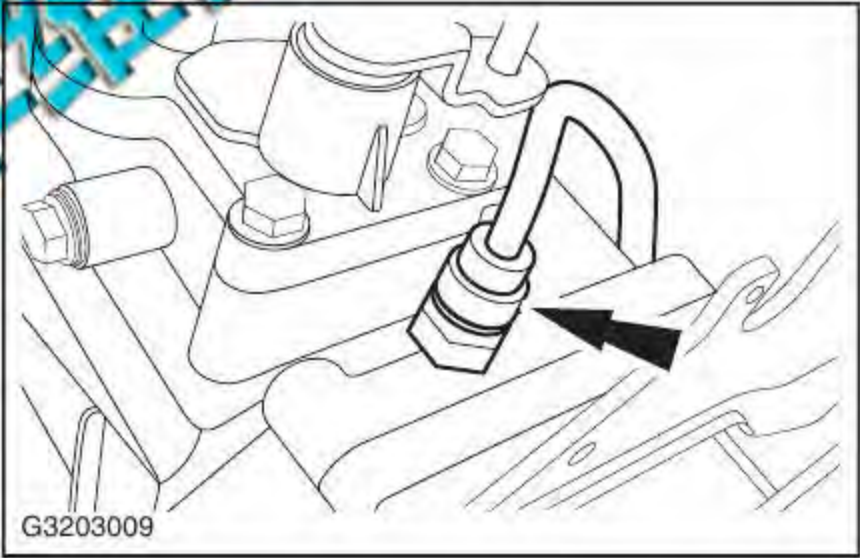
倒档灯开关总成

拆卸

1. 断开蓄电池负极线束。
参考：蓄电池 (3.1.10 充电系统，拆卸与安装)。
2. 举升车辆。
参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。
3. 断开倒档灯开关总成连接器。



4. 使用合适的工具拆卸倒档灯开关总成。
扭矩：14 ~ 18 Nm



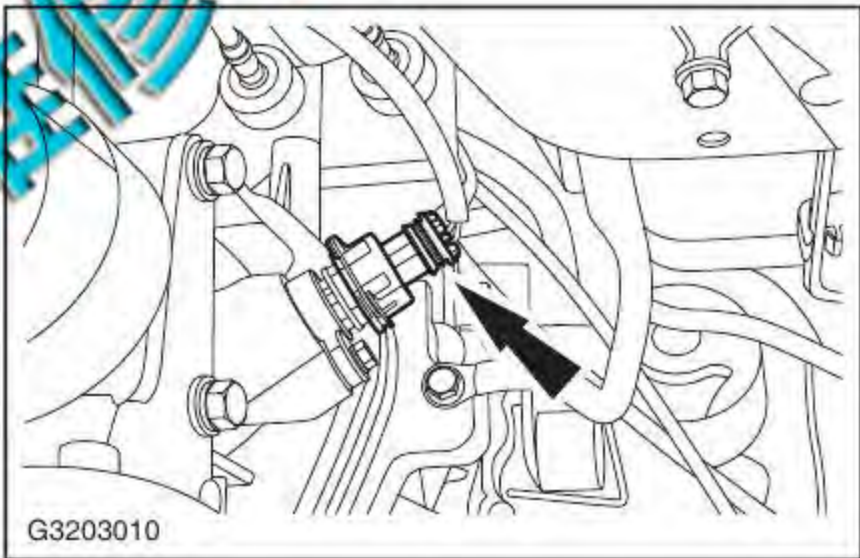
安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

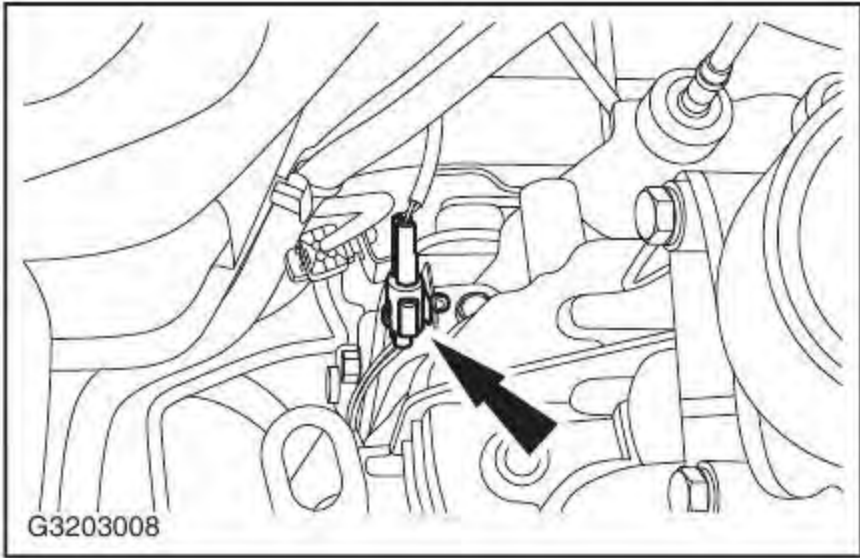
手动变速器总成

拆卸

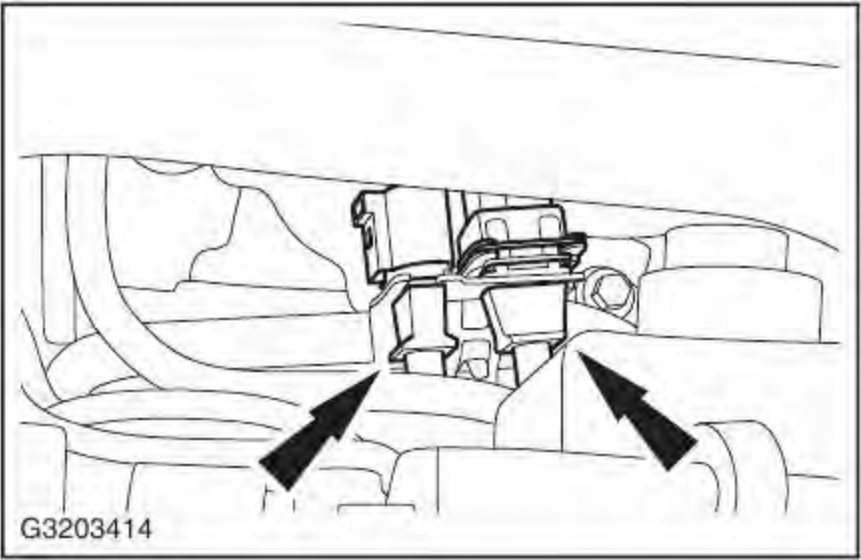
- 1. 断开蓄电池负极线束。
参考：蓄电池 (3.1.10 充电系统，拆卸与安装)。
- 2. 举升车辆。
参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。
- 3. 排空变速器油。
参考：变速器油的更换 (3.3.3 手动变速器总成，一般检查)。
- 4. 拆卸起动机。
参考：起动机 (3.2.8 起动系统，拆卸与安装)。
- 5. 拆卸传动轴。
参考：传动轴 (2.2.2 传动轴，拆卸与安装)。
- 6. 断开速度表总成连接器。



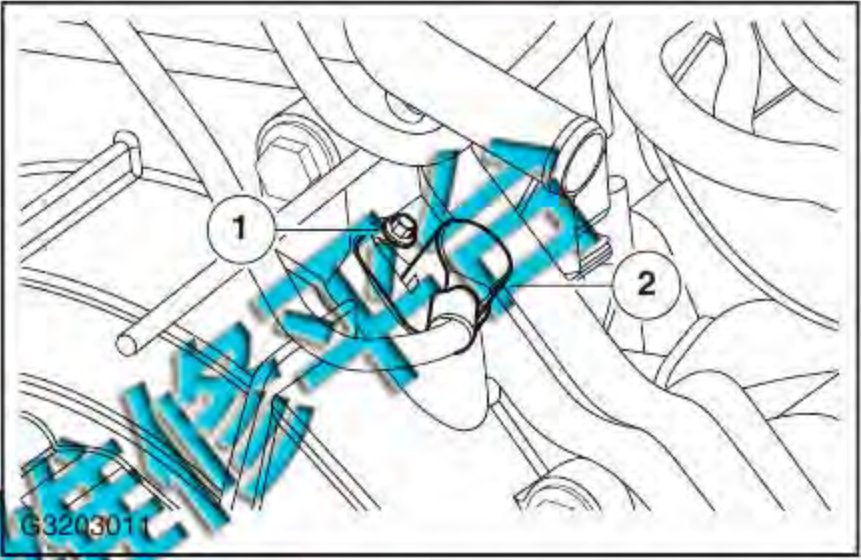
- 7. 断开倒档灯开关总成连接器。



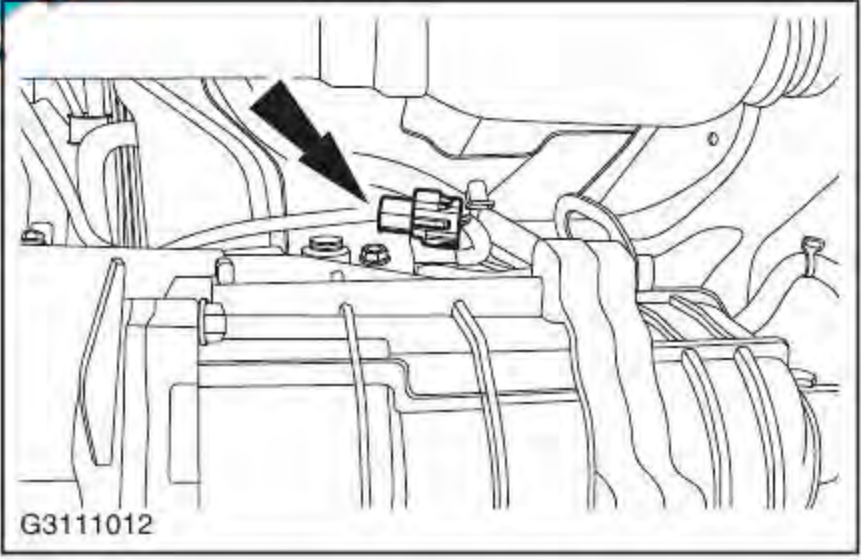
8. 将曲轴位置传感器连接器和爆震传感器连接器从支架上拆下。



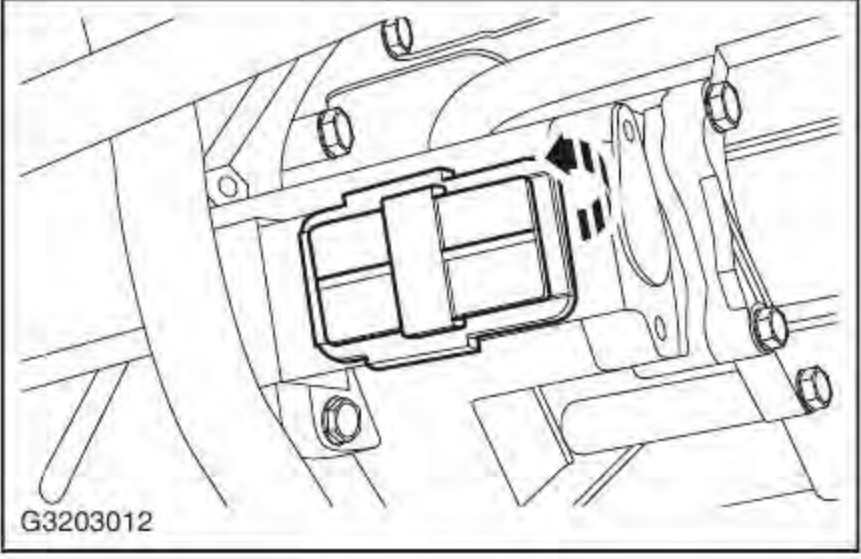
9. 拆卸曲轴位置传感器固定螺栓 1，然后拆下曲轴位置传感器 2。



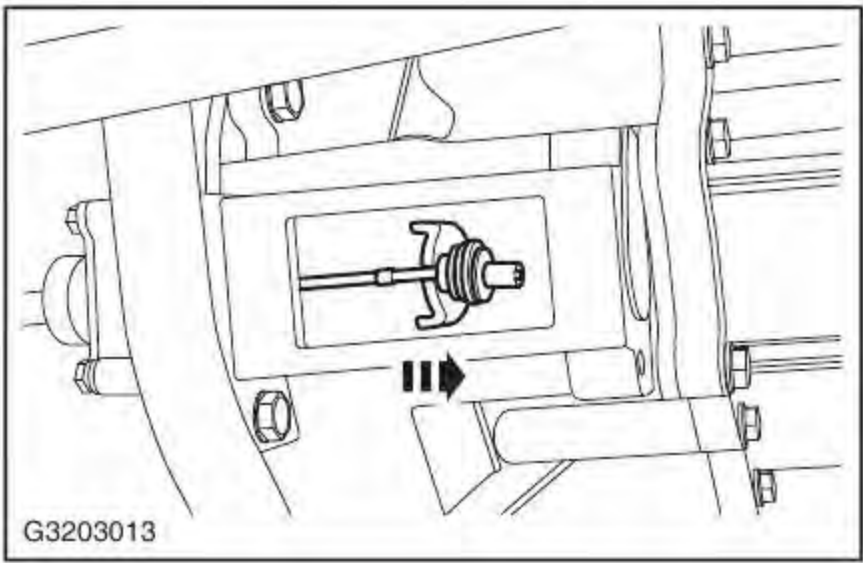
10. 断开后氧传感器线束连接器。



11. 拆卸离合器防尘胶套。



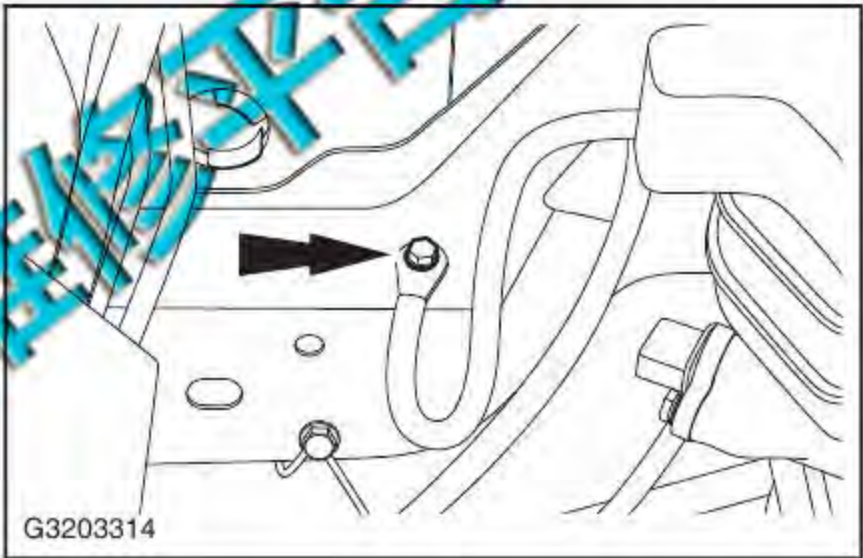
12. 断开离合器拉索与离合器分离支臂的连接。



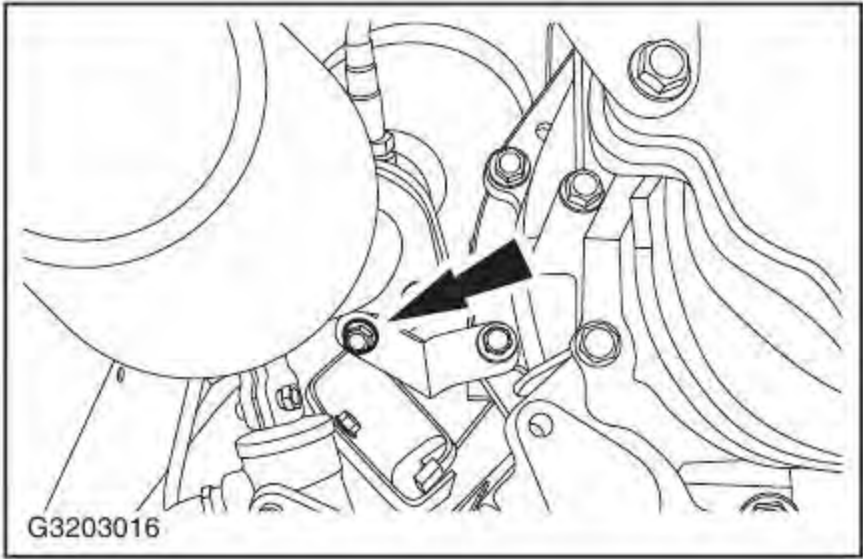
13. 断开换档拉索总成、选档拉索总成与变速器总成的连接。

参考：换档操纵机构总称 (3.2.4 手动变速器总成外部控制，拆卸与安装)。

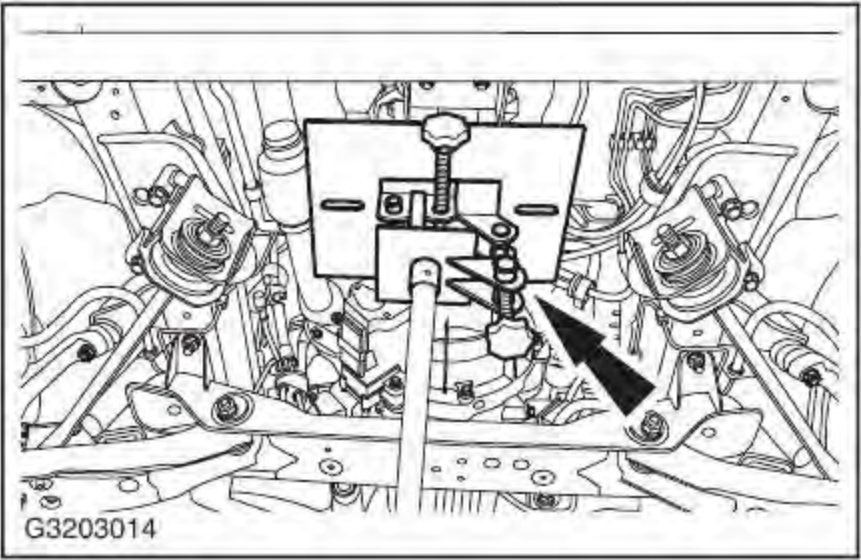
14. 拆卸变速器搭铁线螺栓。



15. 拆卸排气歧管及三元催化总成支架螺栓。

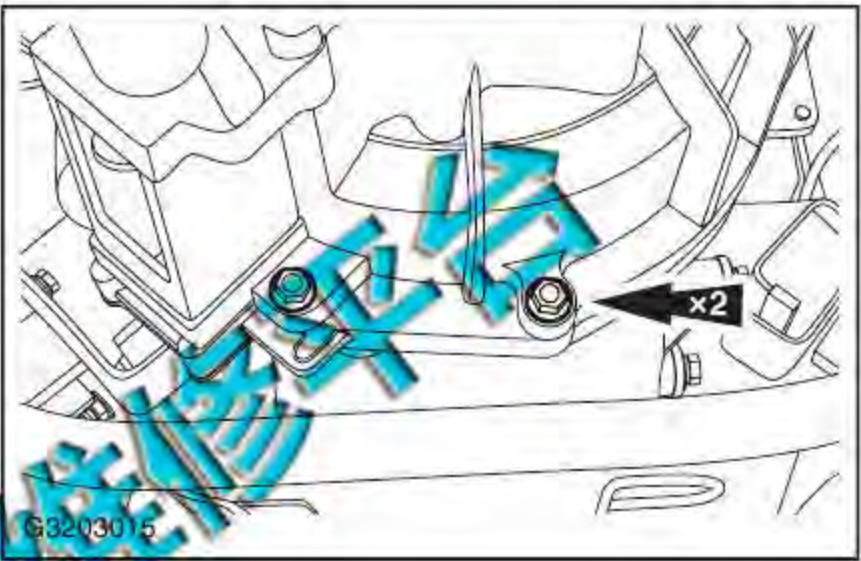


16. 使用变速器托架支撑变速器总成。



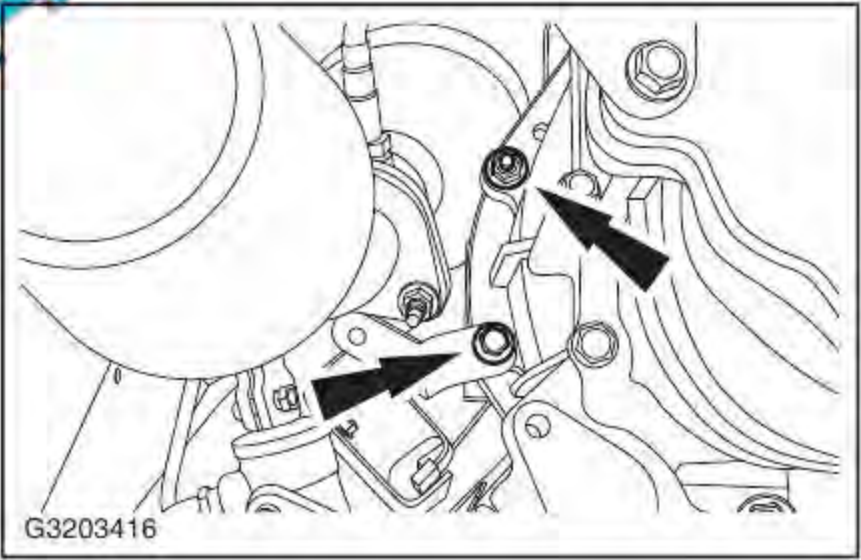
17. 拆卸变速器总成底部 2 个固定螺栓。

扭矩：45 ~ 55 Nm



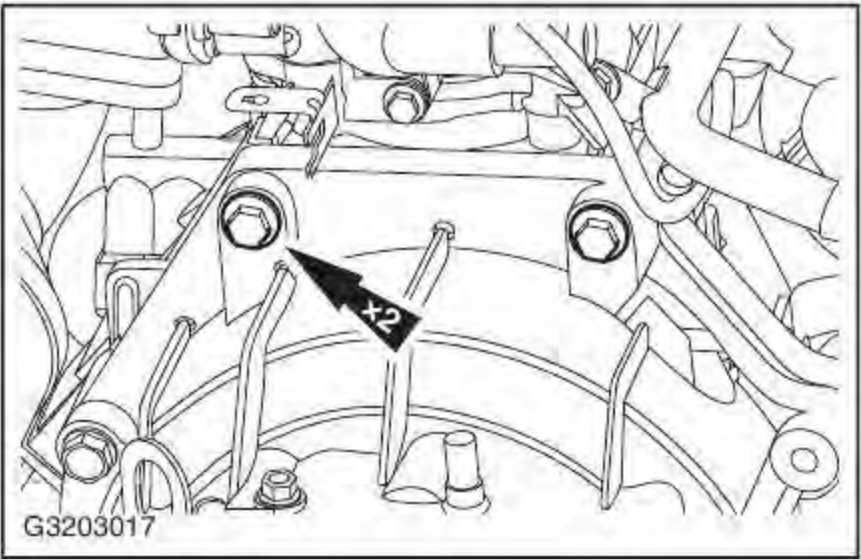
18. 拆卸变速器总成左侧紧固螺母1和固定螺栓2。

扭矩：45 ~ 55 Nm



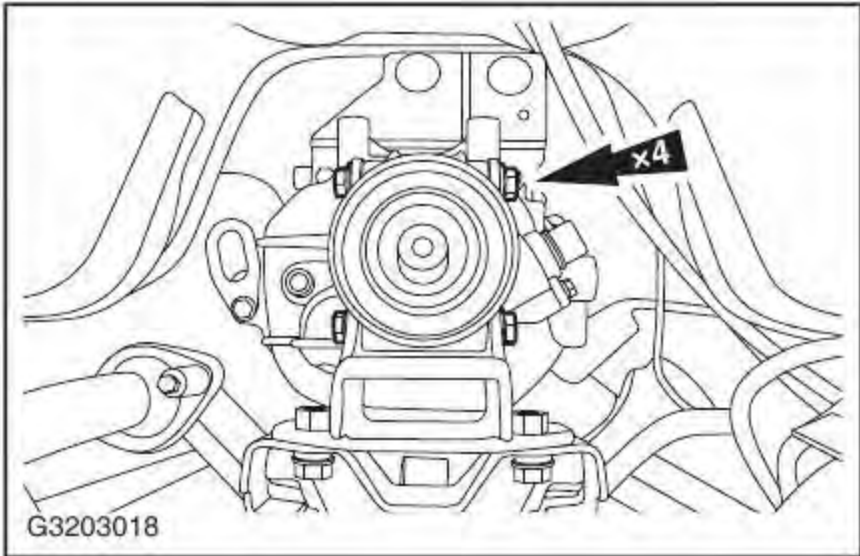
19. 拆卸变速器总成上部 2 个固定螺栓。

扭矩：45 ~ 55 Nm



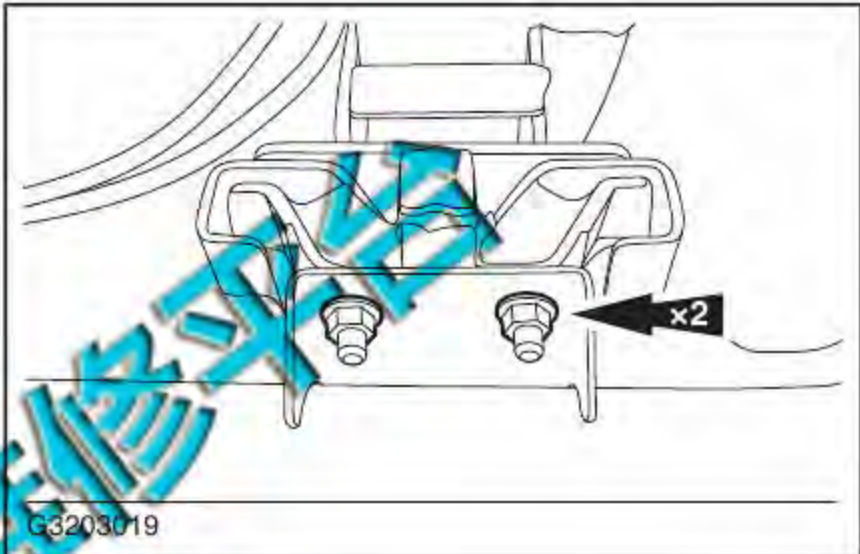
20. 拆卸变速箱悬置支架与变速器总成的 4 个固定螺栓，取下变速箱悬置支架。

扭矩：93 ± 3 Nm



21. 拆卸变速箱悬置软垫总成的 2 个紧固螺母。

扭矩：79 ± 3 Nm



22. 使变速器总成与发动机总成分离，缓慢放下变速器托架，取下变速器总成。

注意：取下变速器总成时，小心变速器总成的换挡拨块，避免损坏。

安装

- 1. 安装顺序与拆卸顺序相反。
- 2. 加注手动变速器油，检查变速器油液位。

注意：变速器油的检查 (3.3.3 手动变速器总成，一般检查)。

- 3. 调整离合器拉线。

分解与组装

变速器总成的分解

通用设备

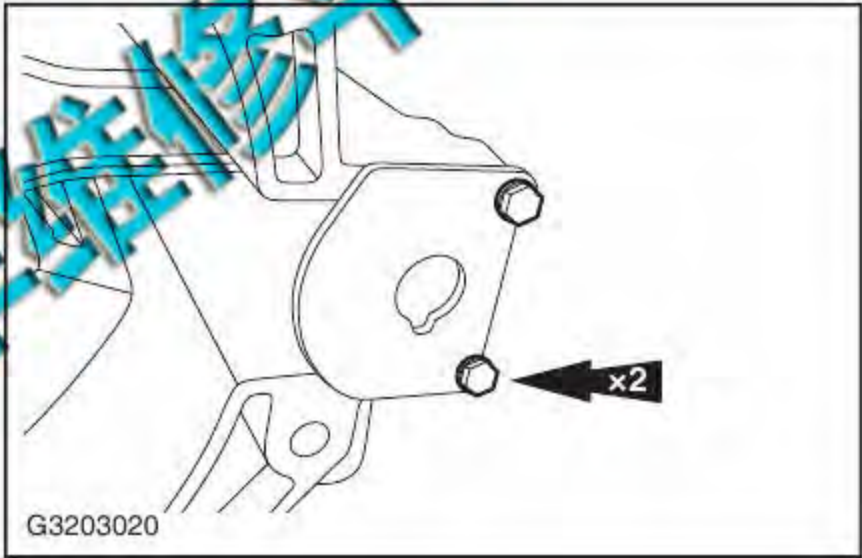
橡皮锤

分解

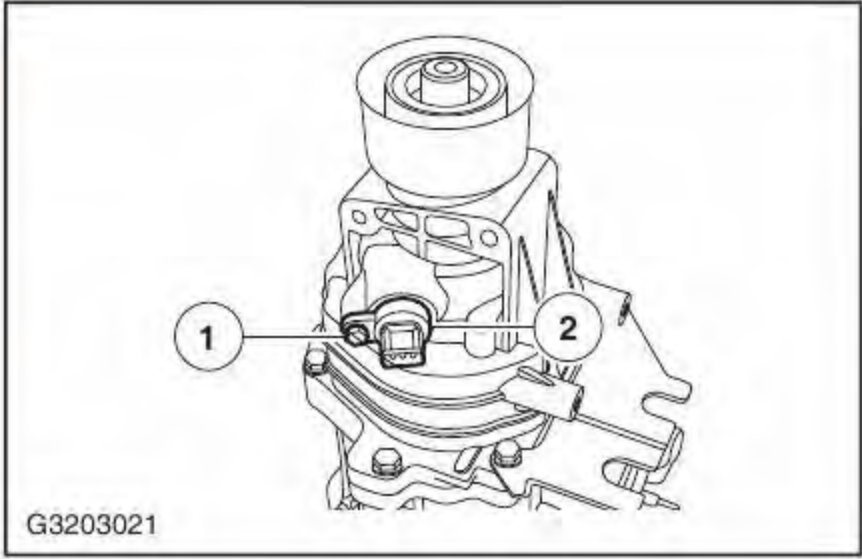
注意事项

- ⚠ 注意：所有零件必须保证清洁，不得有尘土、切屑、锈蚀、油污以及其它异物。
- ⚠ 注意：变速器总成在运输和安装过程中应挂上某一个档位，严禁在空档状态下直立或使之受到剧烈冲击。

- 拆卸手动变速器总成。
参考：手动变速器总成 (3.3.3 手动变速器总成，拆卸与安装)。
- 拆卸离合器拉线支架 2 个固定螺栓。

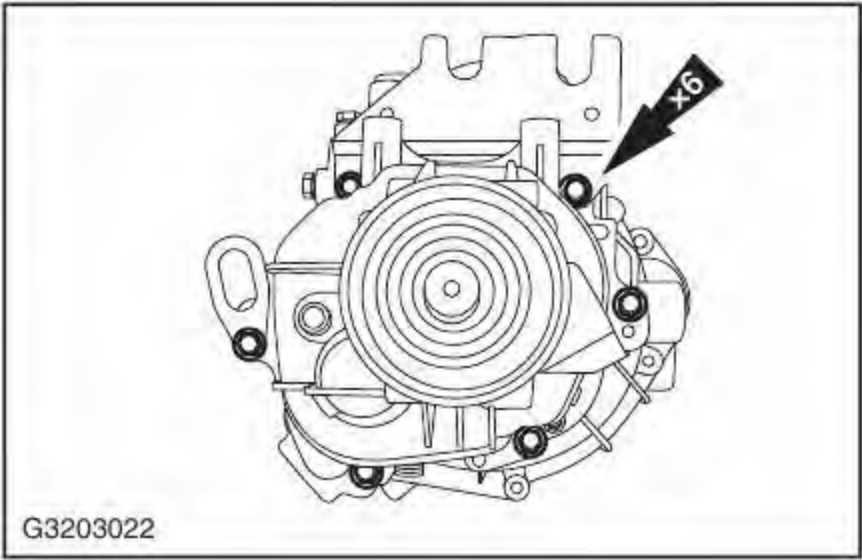


- 拆卸离合器分离支臂。
参考：离合器分离支臂 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。
- 拆卸速度表总成固定螺栓 1，并拆下速度表总成 2。
⚠ 注意：拆卸过程中，不要碰伤速度表从动齿轮。



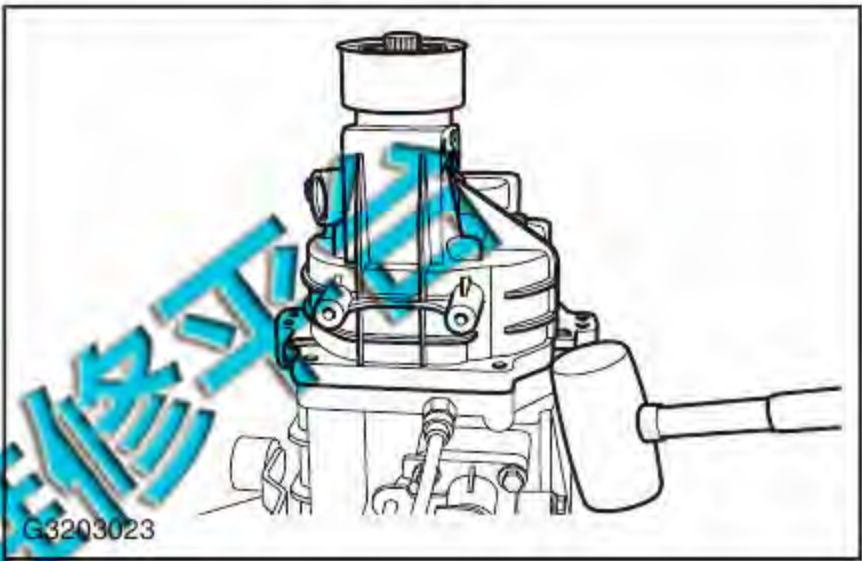
5. 拆卸后机匣壳体。

1 拆卸后机匣壳体的 6 个固定螺栓。

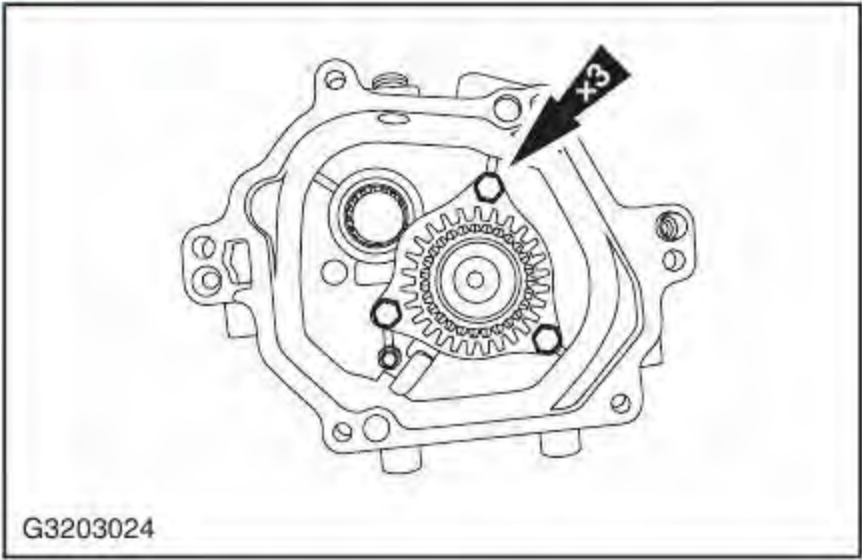


2 使用橡皮锤轻轻敲击将后机匣壳体与中机匣壳体分离。

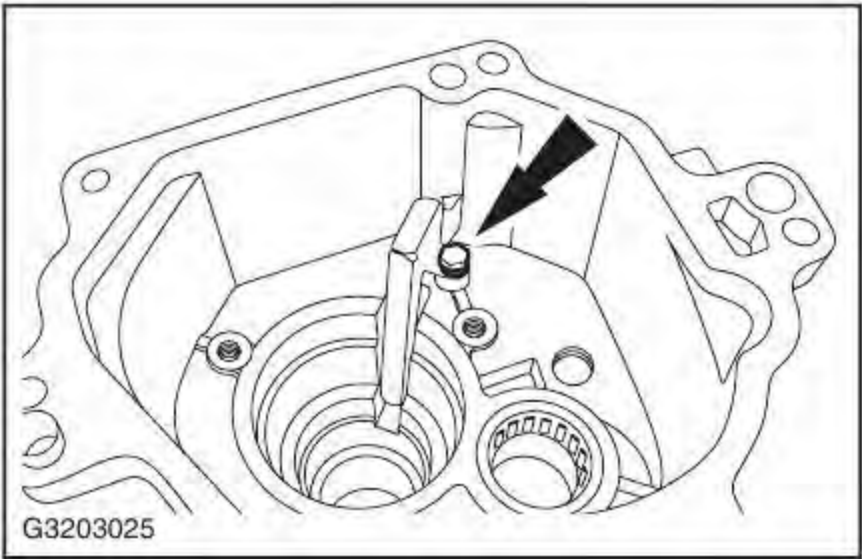
 注意：在后机匣壳体与中机匣壳体分离的过程中，要避免工具损伤合箱面。



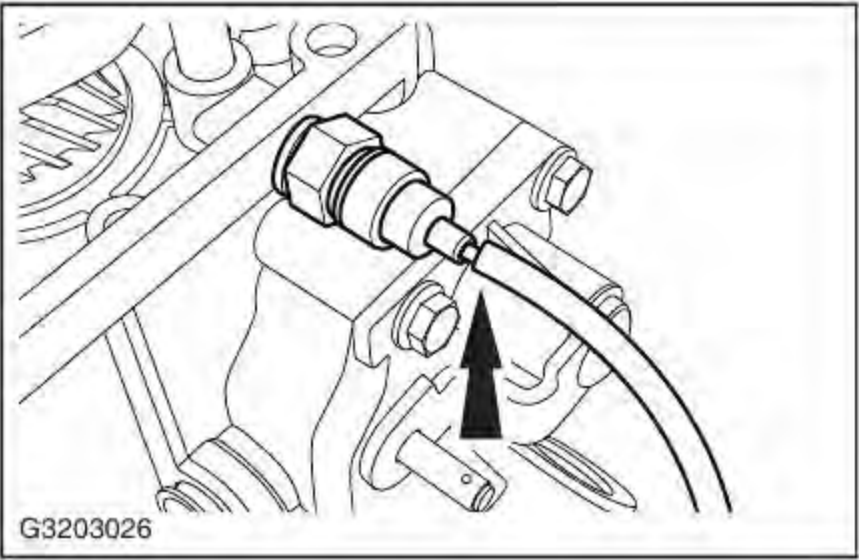
6. 拆卸输出轴总成盖板 3 个固定螺栓，拆下输出轴总成。



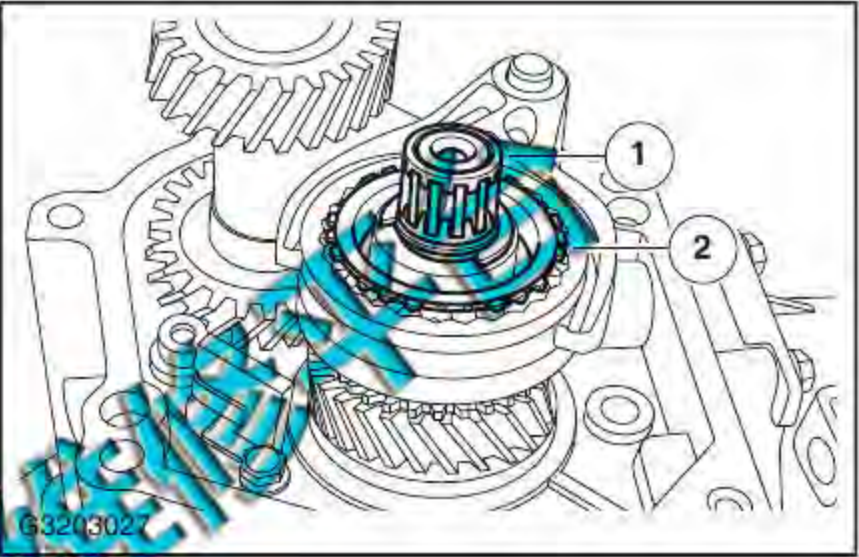
7. 拆卸后机匣导油槽的固定螺栓。



8. 拆卸倒档灯开关总成。

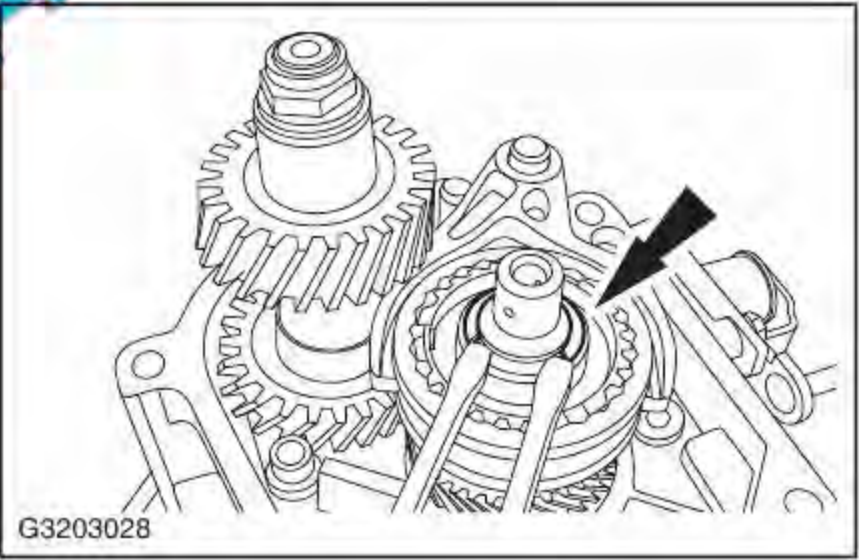


9. 依次取出滚针轴承 1 和高速同步器环 2。

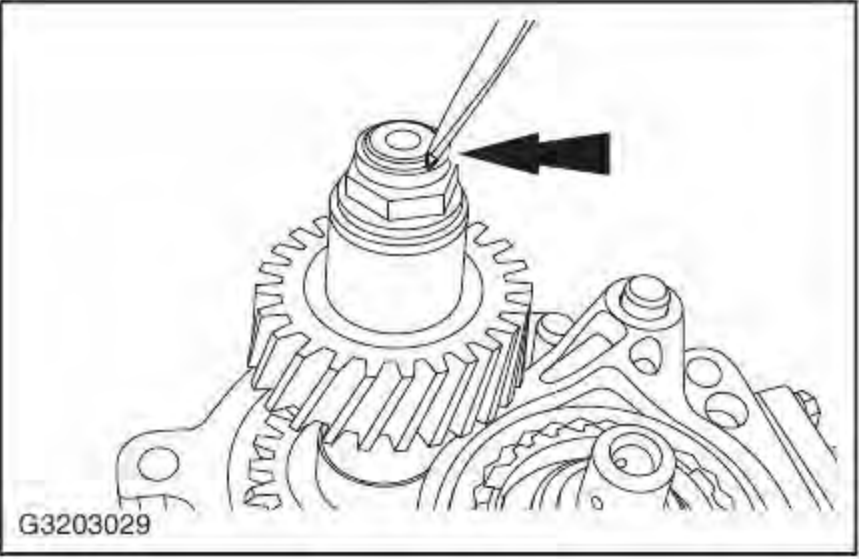


10. 使用合适工具拆卸轴承卡圈。

 注意：在输入轴组件附近罩一块抹布以防油污飞溅伤人。

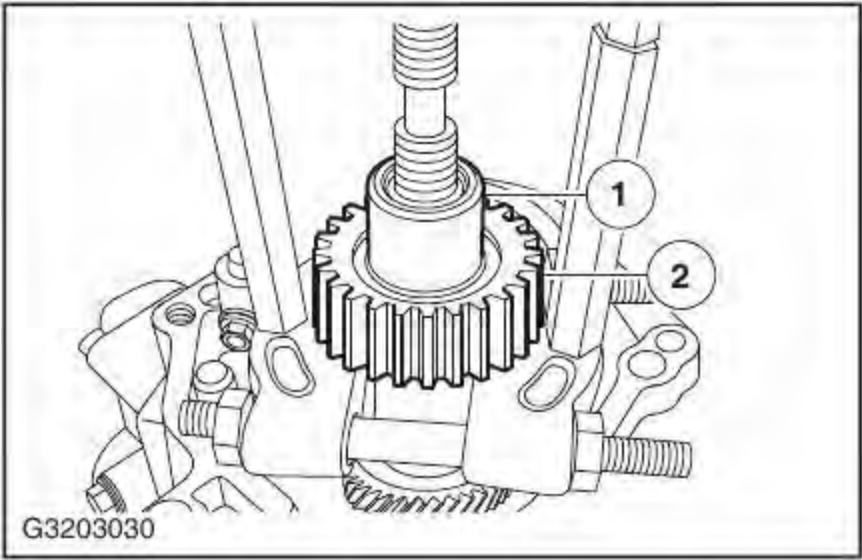


11. 锁紧输入轴和中间轴常啮齿轮。用凿子 (錾子) 松开锁紧螺母的铆紧部分，然后拆卸锁紧螺母。

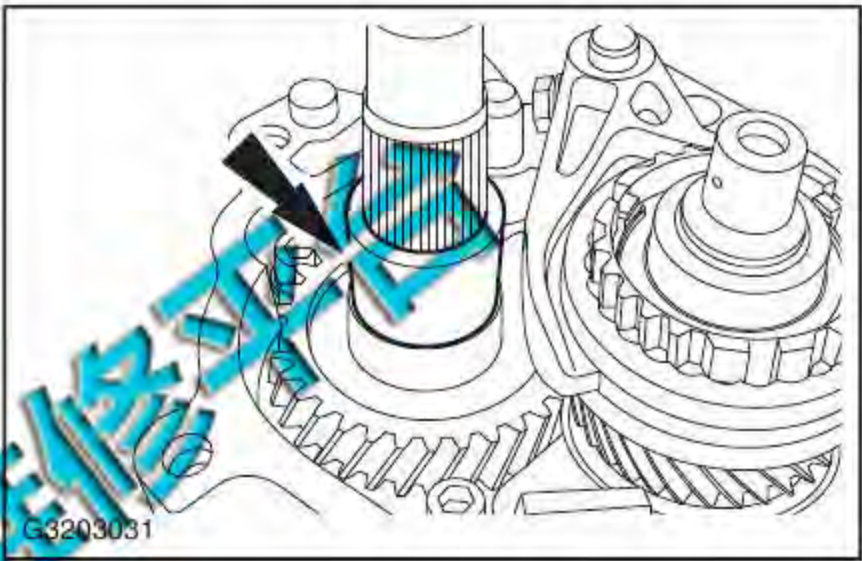


12. 使用拉拔器将轴承衬套 1 和常啮齿轮 2 一起拉出。

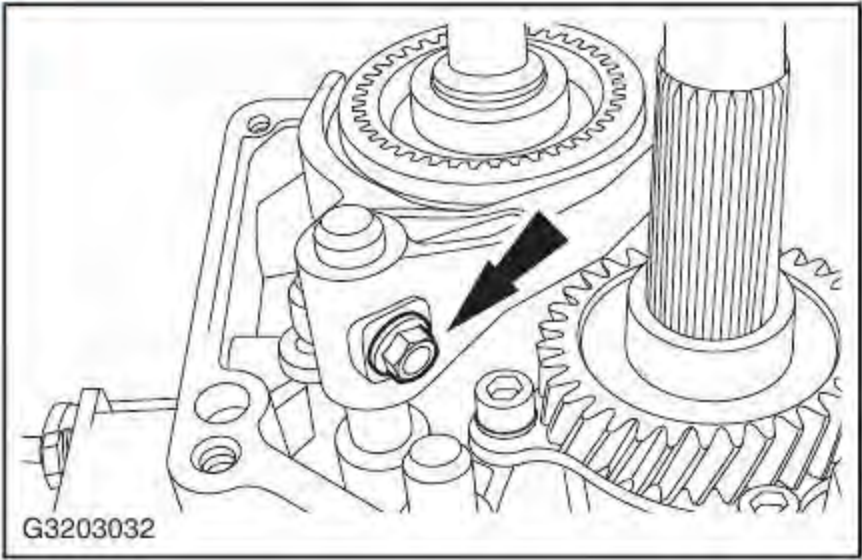
注意：在使用拉拔器拆卸齿轮时，应确保齿轮的受力点为齿轮内圈。



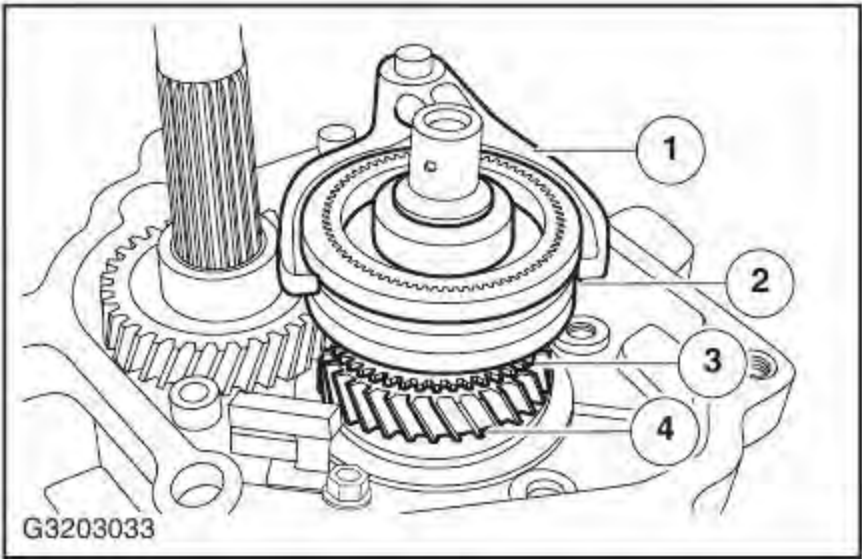
13. 拆卸间隔套。



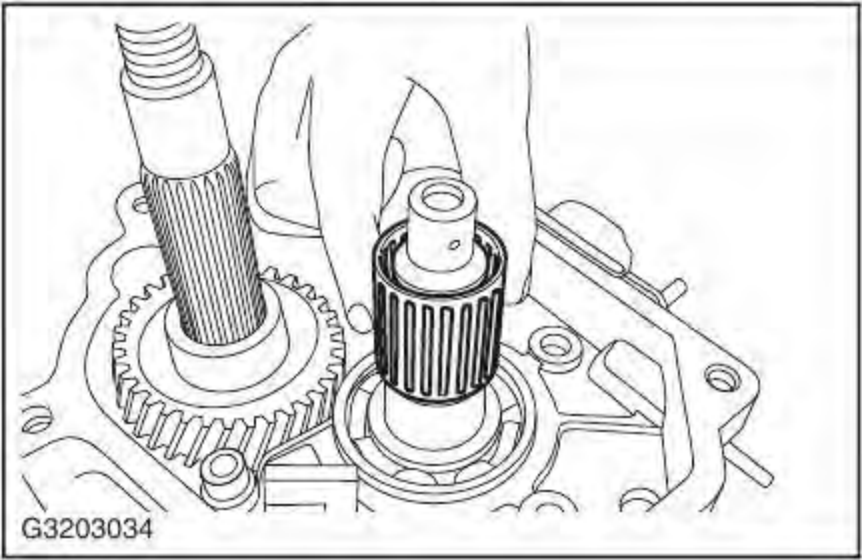
14. 拆卸三、四档拨叉螺钉。



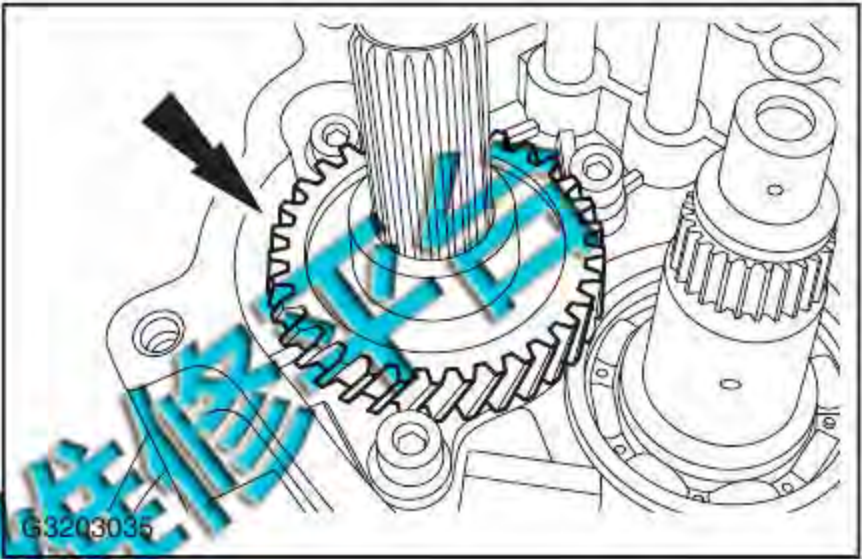
15. 同时拆卸三、四档拨叉 1、高速同步器总成 2、高速同步环 3 和三档主动齿轮 4。



16. 拆卸滚针轴承。

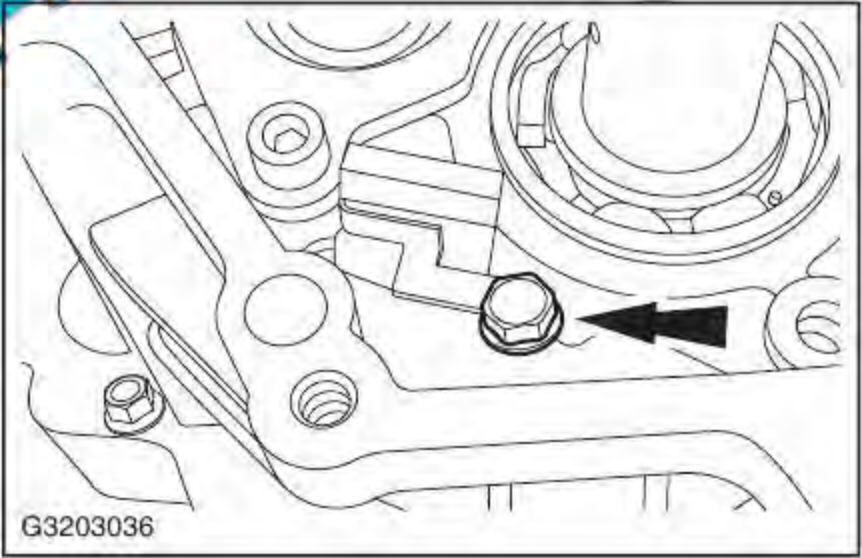


17. 拆卸常啮齿轮。



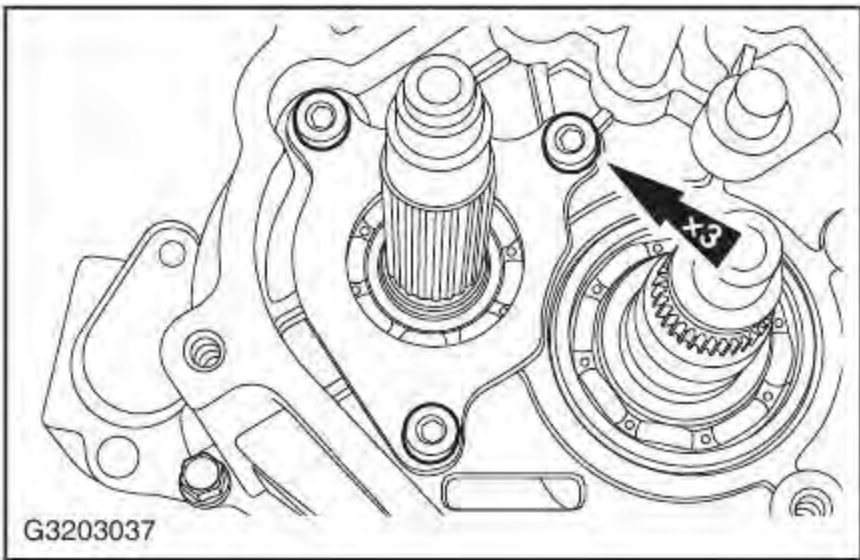
18. 拆卸磁铁总成。

1 拆卸磁铁总成支架固定螺栓。

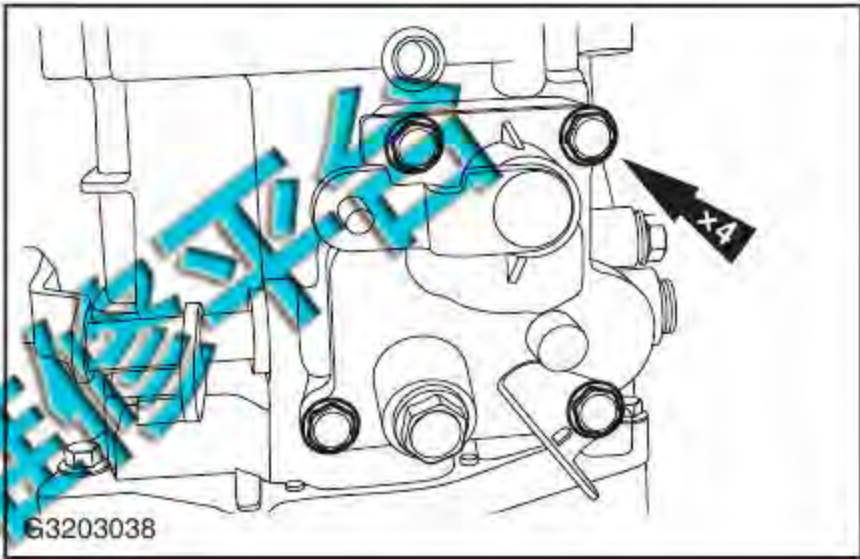


2 取下磁铁总成。

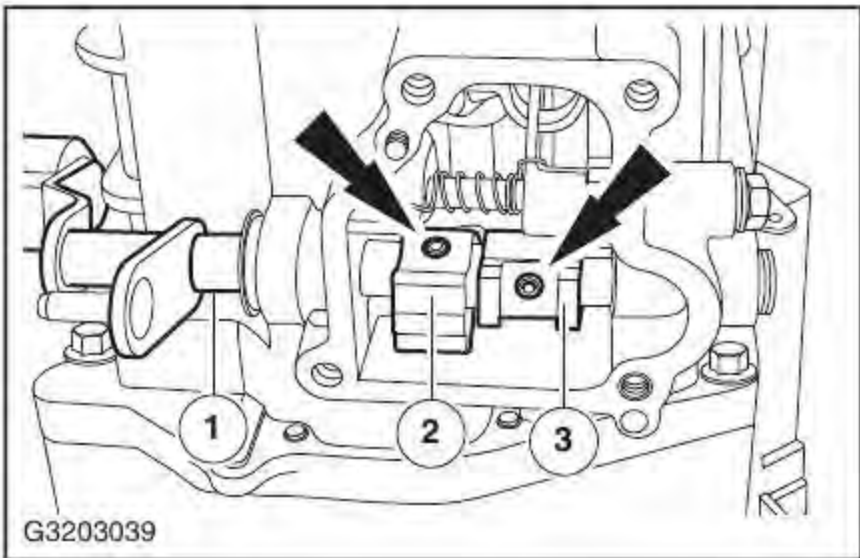
19. 拆卸中机匣轴承压板。
- 1 拆卸中机匣轴承压板 3 个固定螺栓。



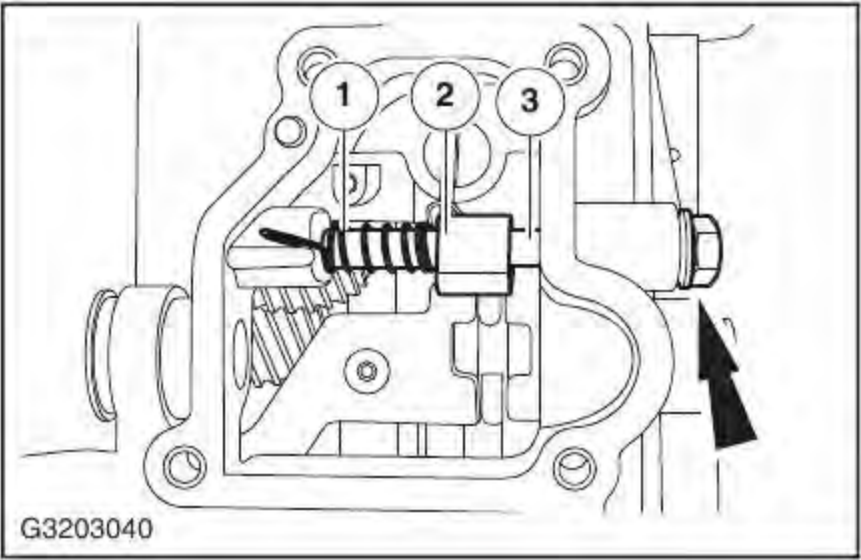
- 2 取下中机匣轴承压板。
20. 拆卸选档壳体总成。
- 1 拆卸选档壳体总成 4 个固定螺栓。



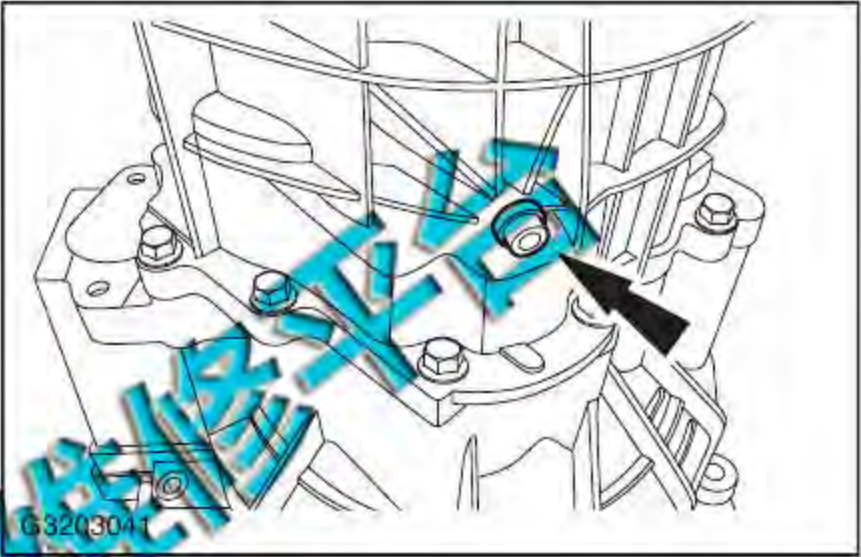
- 2 将选档壳体总成与中机匣壳体分离。
21. 使用合适的工具拆卸固定换档柄和定位器的销，然后拆下换档轴总成 1、定位器 2 和换档柄 3。



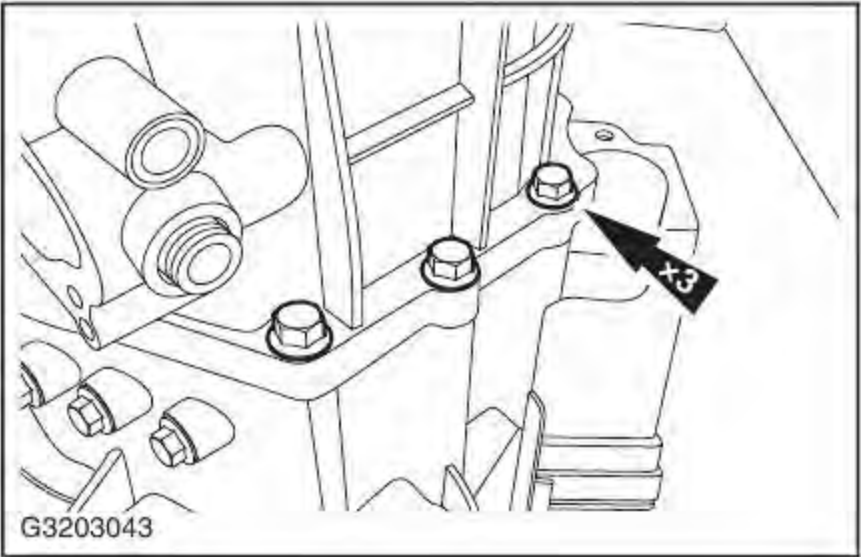
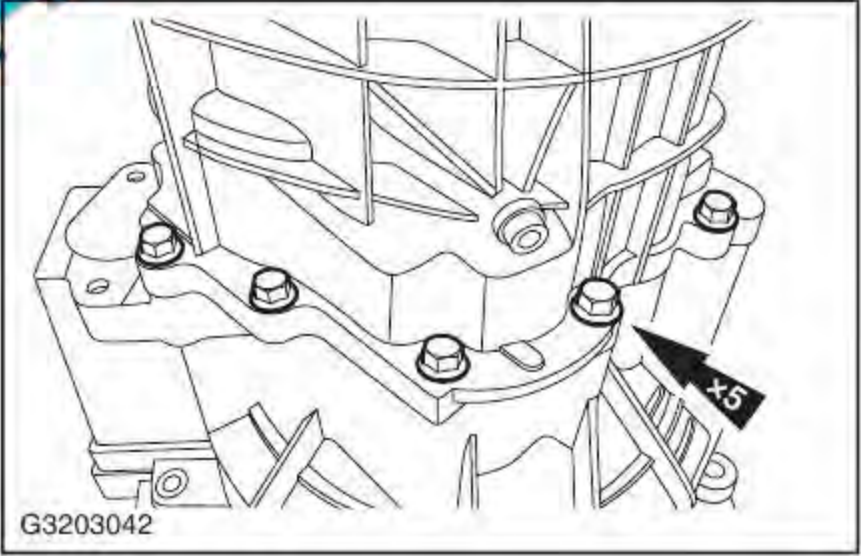
22. 拆卸螺栓，从倒档锁块上摘下倒档锁块回位弹簧 1，从螺纹孔中抽出销子 3，取下倒档锁块回位弹簧 1 及倒档锁块 2。



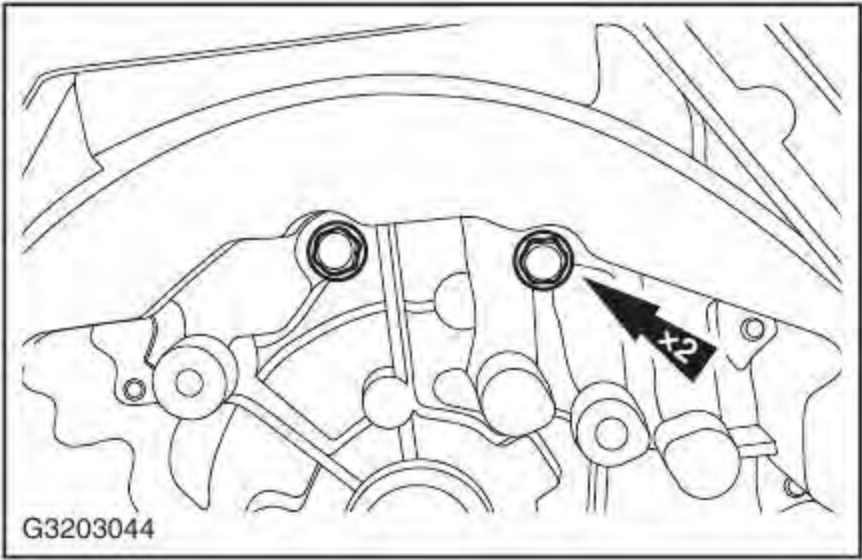
23. 拆卸倒档中间齿轮轴螺栓。



24. 拆卸中机匣壳体外部 8 个固定螺栓。

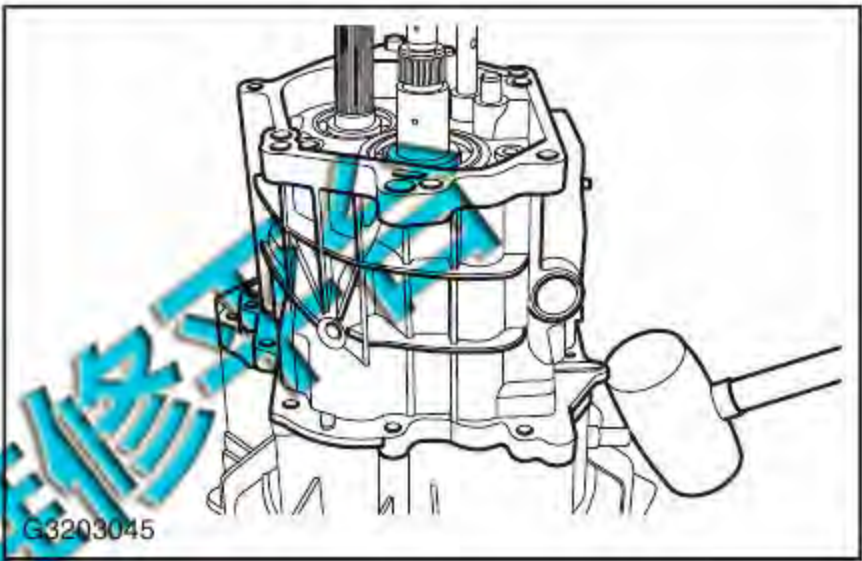


25. 拆卸中机匣壳体内部 2 个固定螺栓。

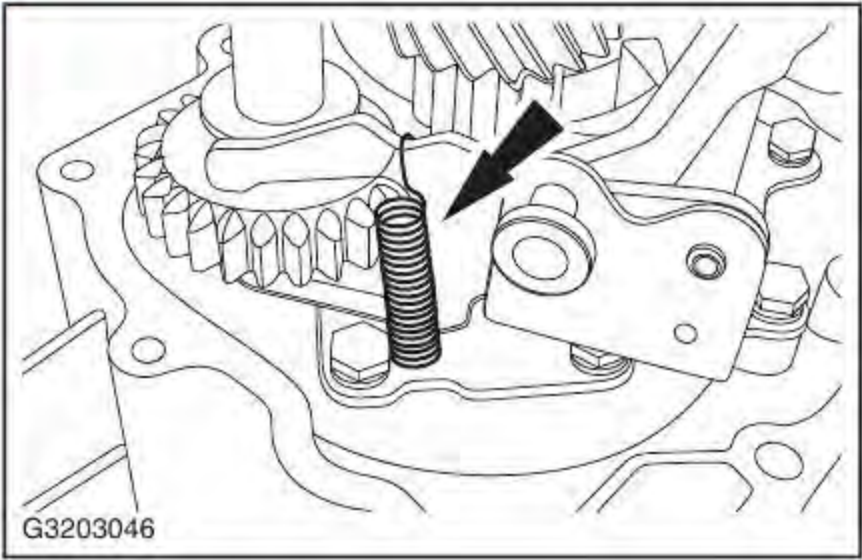


26. 使用橡皮锤轻轻敲击将中机匣与前机匣分离。

注意：在中机匣与前机匣分离的过程中，要避免损伤合箱面。

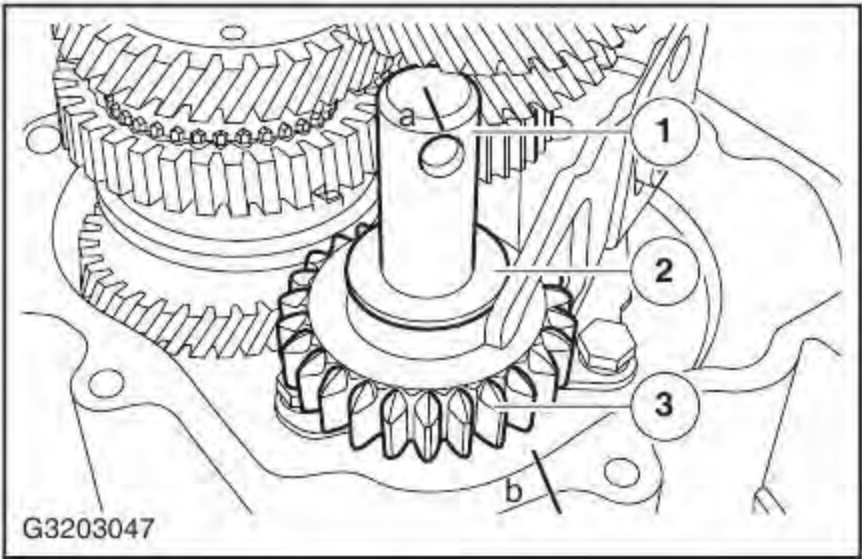


27. 拆卸倒档回位弹簧。



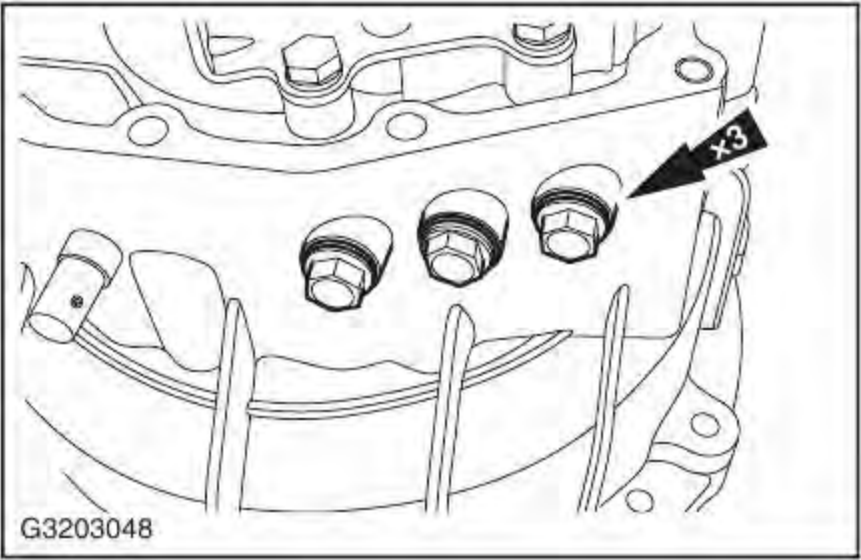
28. 拆卸倒档中间齿轮轴 1、倒档中间齿轮轴垫圈 2 和倒档中间齿轮 3。

提示：拆卸之前做好标记 a，b，以便之后安装。

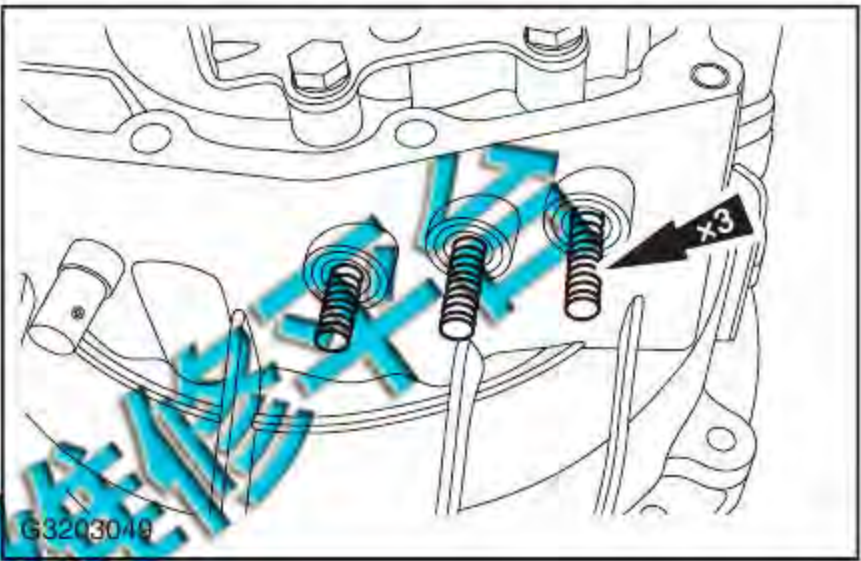


29. 拆卸自锁螺栓、自锁弹簧和自锁钢球。

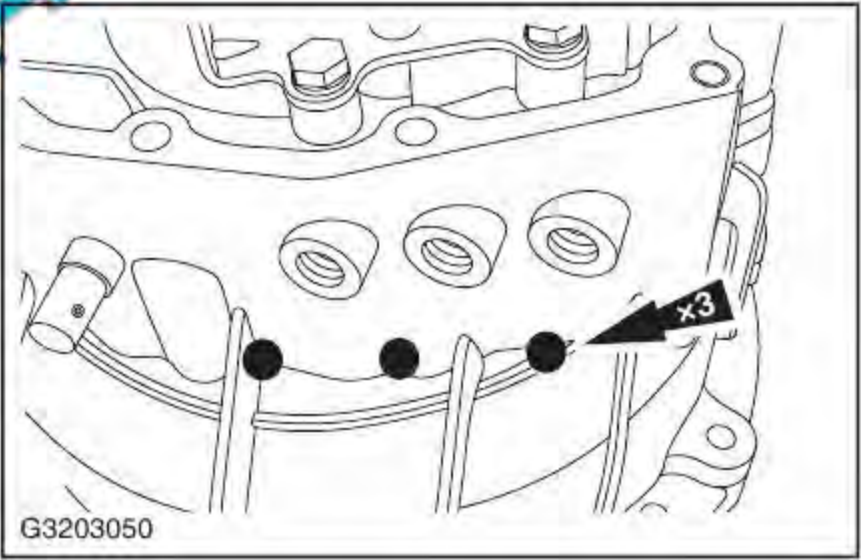
1 拆卸 3 个自锁螺栓。



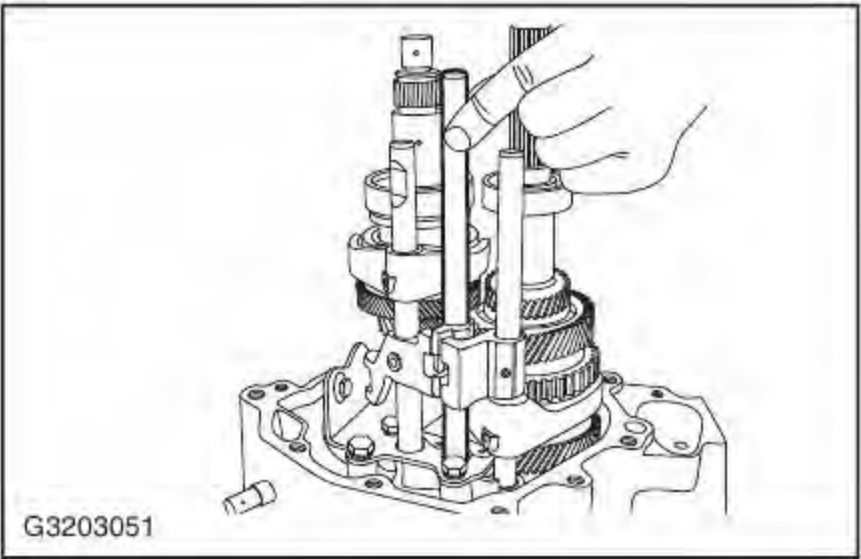
2 用磁力棒吸出 3 个自锁弹簧。



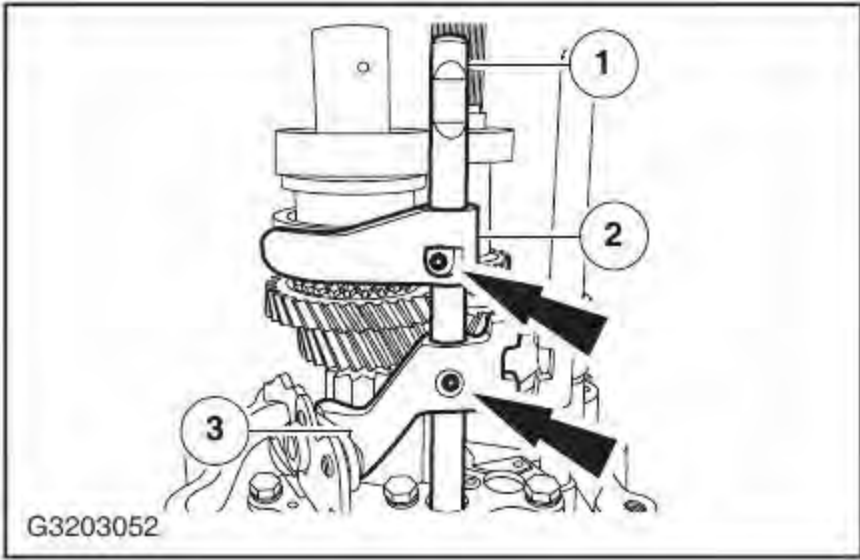
3 用磁力棒吸出 3 个自锁钢球。



30. 拆卸三、四档拨叉轴总成。

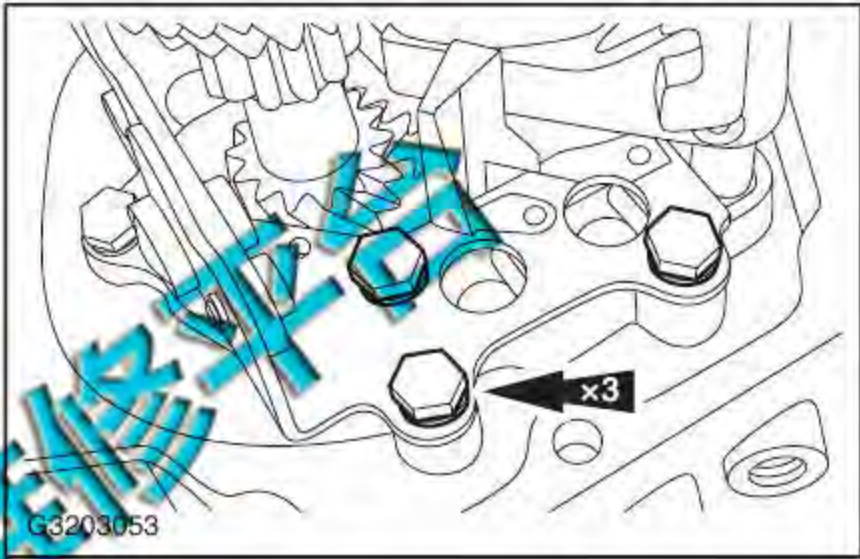


31. 使用合适的工具拆拆卸倒、五档拨叉轴上的两个弹性销，然后一同取下五档拨叉轴 1、五档拨叉 2 和倒档拨叉 3。



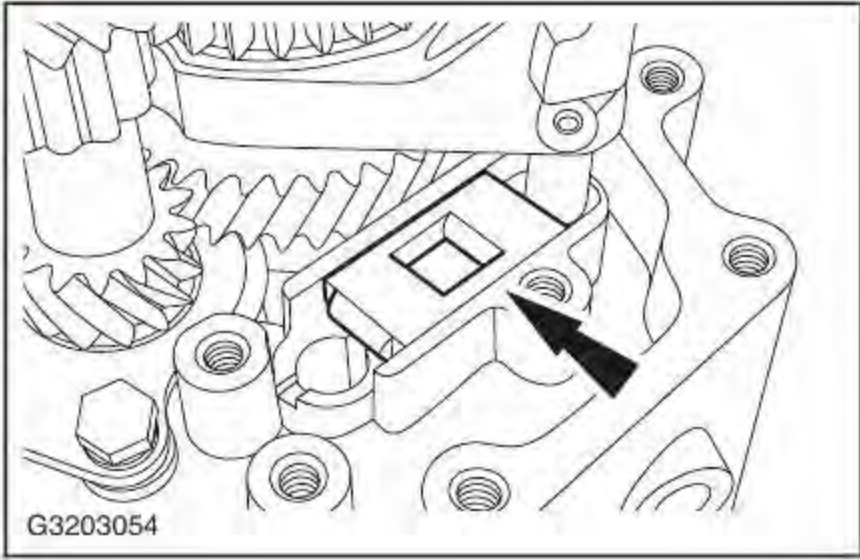
32. 拆卸倒档拨叉安装板。

1 拆卸倒档拨叉安装板 3 个固定螺栓。



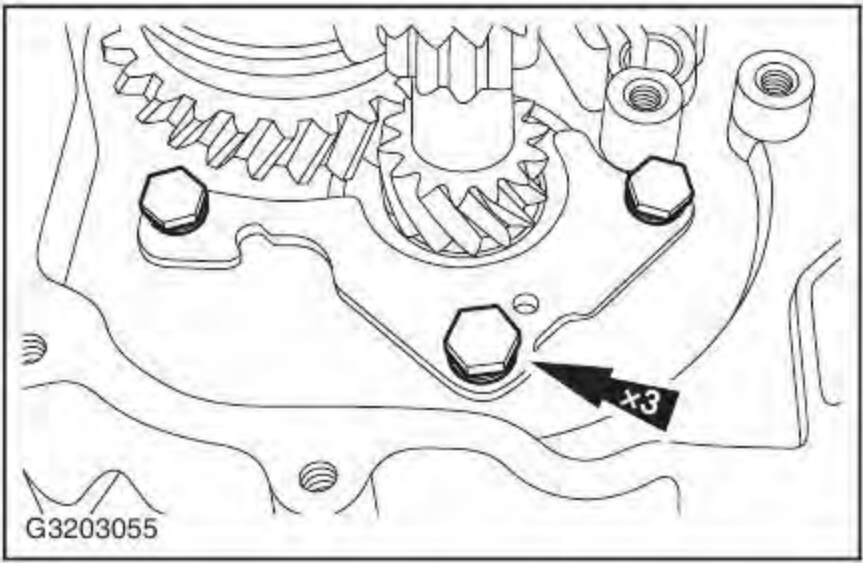
2 取下倒档拨叉安装板。

33. 从前机匣壳体上取下 2 个互锁块。



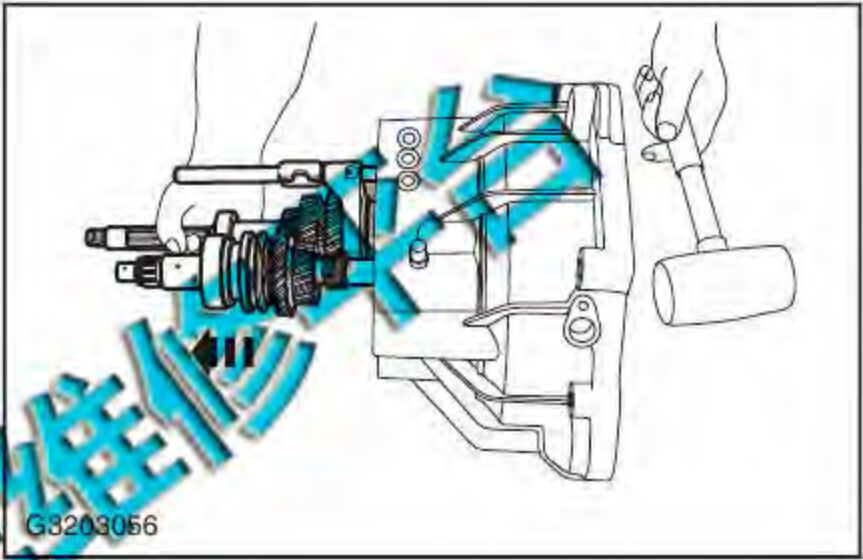
34. 拆卸前机匣轴承压板。

1 拆卸前机匣轴承压板 3 个固定螺栓。



2 取下前机匣轴承压板。

35. 使用橡皮锤轻轻敲击输入轴的前端，将输入轴抽出一点，然后将输入轴总成、中间轴总成和一、二档拨叉轴总成一同取下。

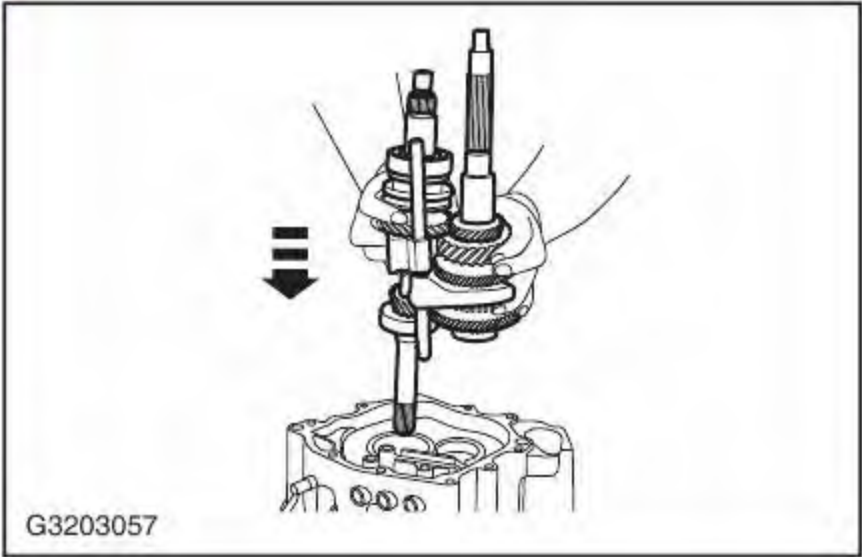


变速器总成的组装

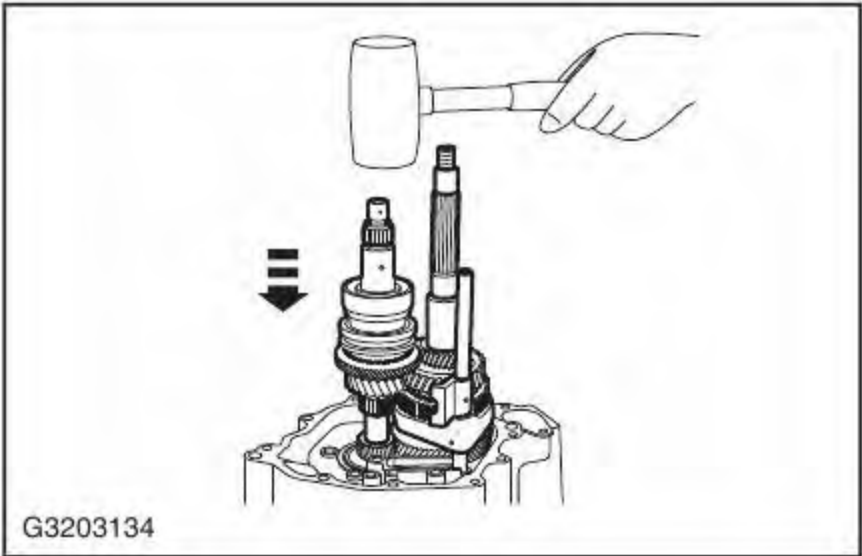
注意事项

- ⚠ 注意：各种油封、轴用挡圈、弹性销拆卸后不得重复使用。
- ⚠ 注意：清洗所有零件。
- ⚠ 注意：滚针轴承装配前应在其圆周表面涂抹润滑脂。
- ⚠ 注意：深沟球轴承装配前应在轴承外圈和内圈之间涂抹润滑脂。
- ⚠ 注意：油封装配前应在其唇口部位涂抹润滑脂。
- ⚠ 注意：所有零件上具有相对运动的摩擦表面，必须涂润滑油。
- ⚠ 注意：各油封唇部应涂敷润滑脂，并垂直压入。
- ⚠ 注意：各轴承装配时，不得由滚动体传递压力。
- ⚠ 注意：装配同步器组件时，两侧弹簧涨圈开口要错开。

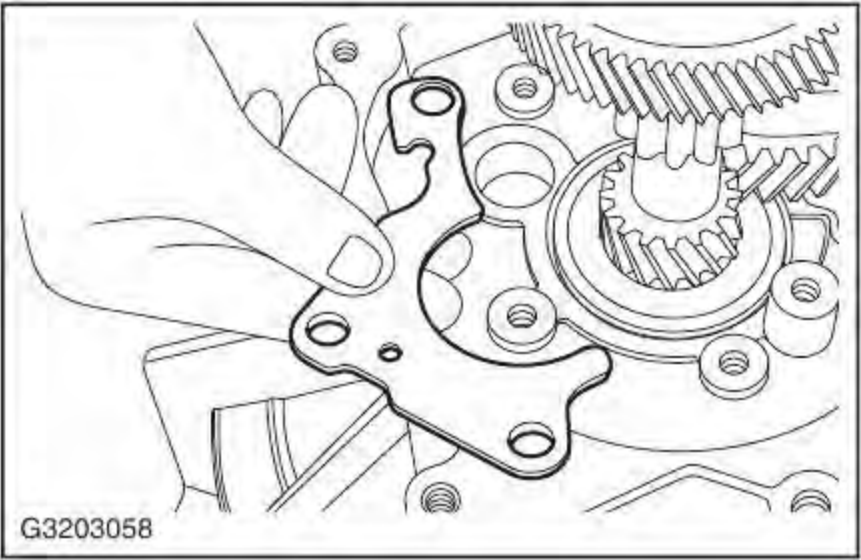
1. 握住输入轴总成、中间轴总成、一、二档拨叉轴总成，将其安装至前机匣壳体上。



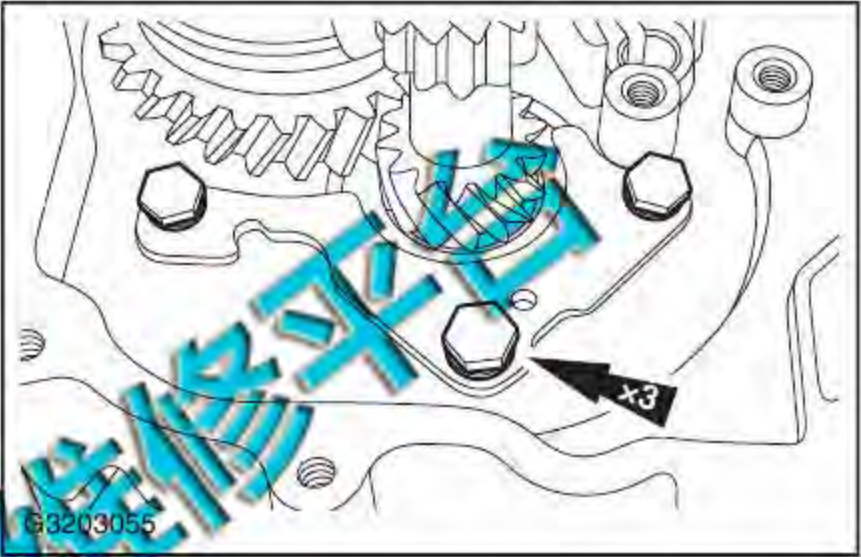
2. 使用橡胶锤轻敲输入轴后端和中间轴后端，确保各组件安装到位。



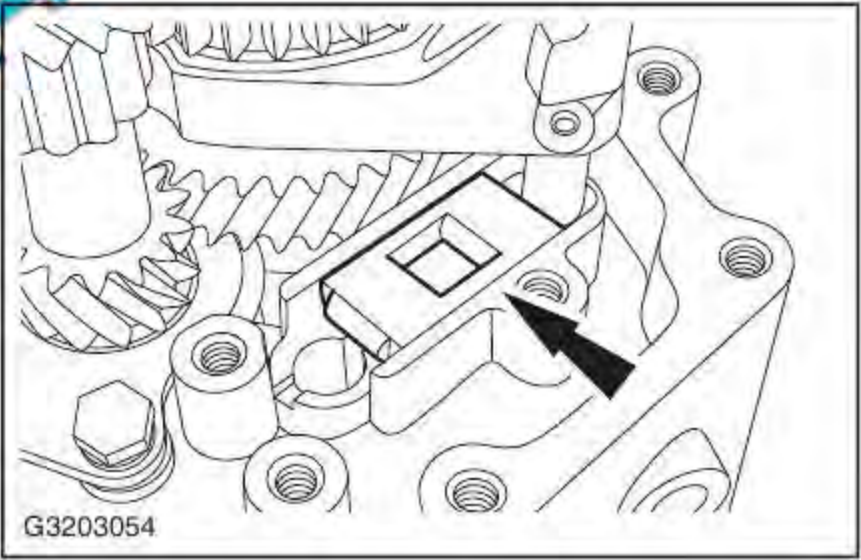
3. 安装前机匣轴承压板。
- 1 安装前机匣轴承压板。



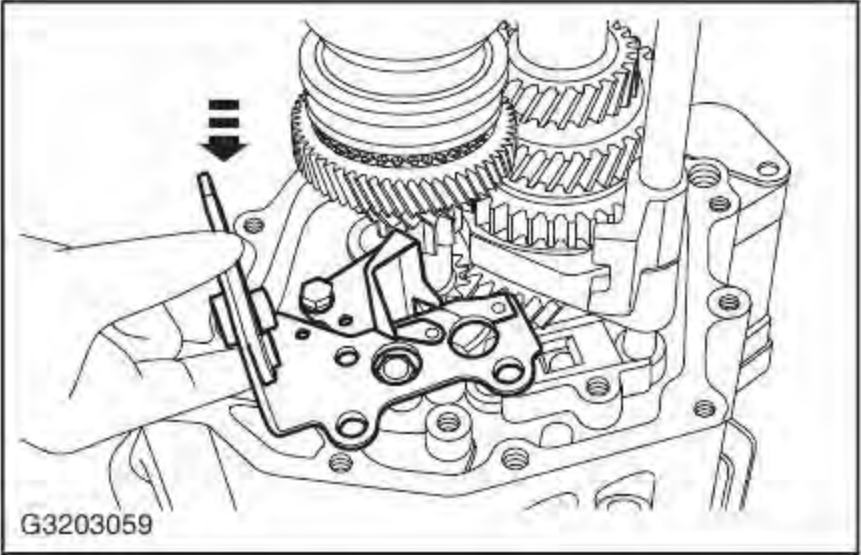
- 2 安装前机匣轴承压板 3 个固定螺栓。
- 扭矩：15 ~ 22 Nm



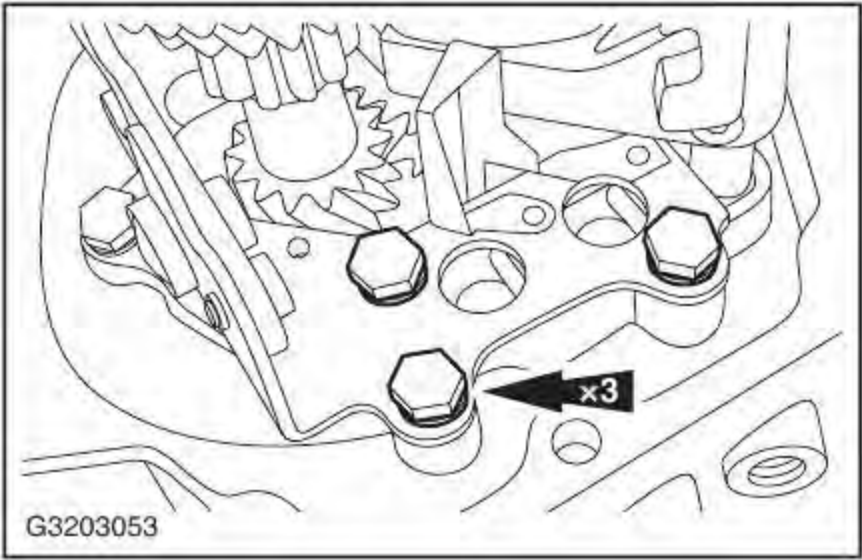
4. 安装互锁块。
- ⚠ 注意：互锁块圆头一端朝向拨叉轴。



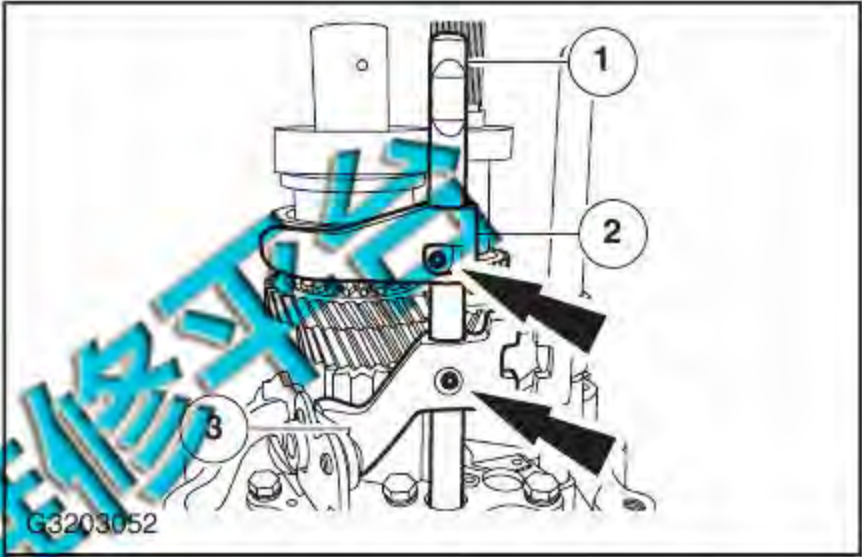
5. 安装倒档拨叉安装板。
- 1 安装倒档拨叉安装板。



- 2 安装倒档拨叉安装板 3 个固定螺栓。
- 扭矩：15 ~ 22 Nm

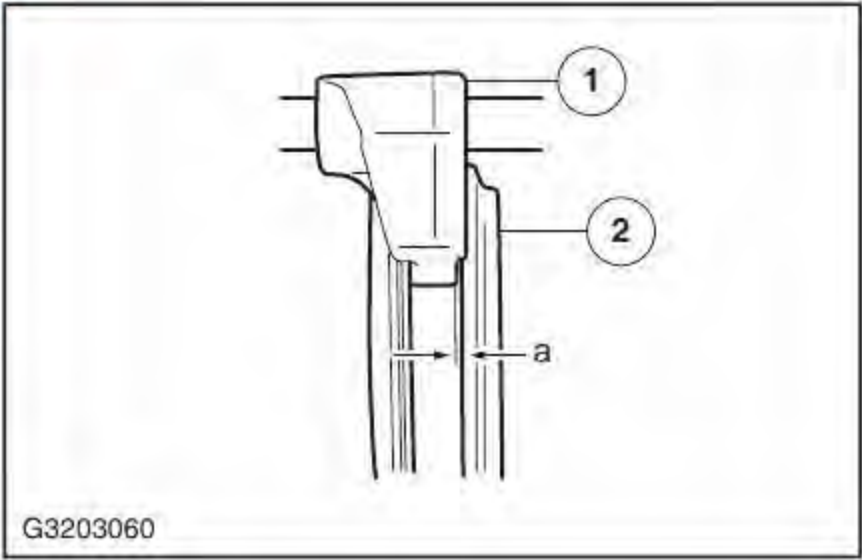


- 6. 将五档拨叉轴 1、五档拨叉 2 和倒档拨叉 3 一同安装至前机匣壳体，使用合适的工具安装倒、五档拨叉轴上的两个弹性销。

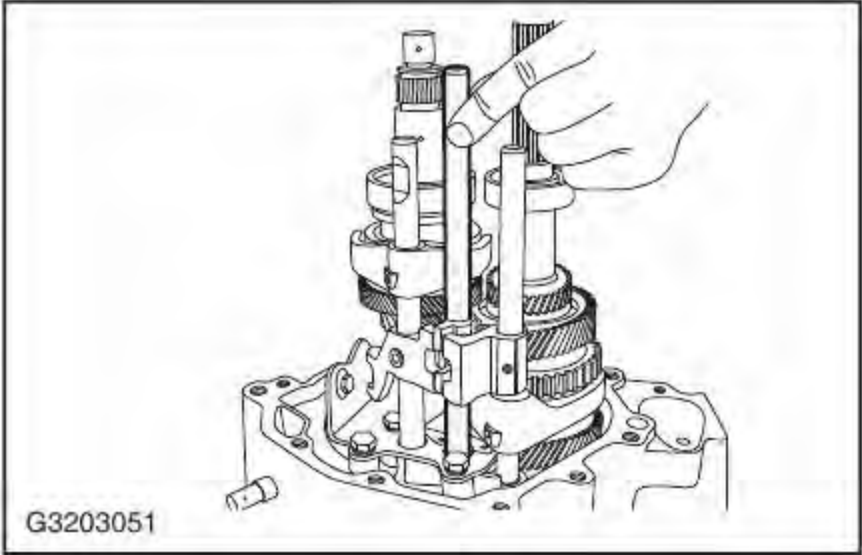


- 7. 用塞尺检查拨叉 1 和外齿圈 2 间隙，如果间隙超过 1.0 mm 更换这些零件。

注意：为了正确判定零件的更换，应仔细检查拨叉和外齿圈的接触位置。间隙 "a"：维修极限 1.0 mm

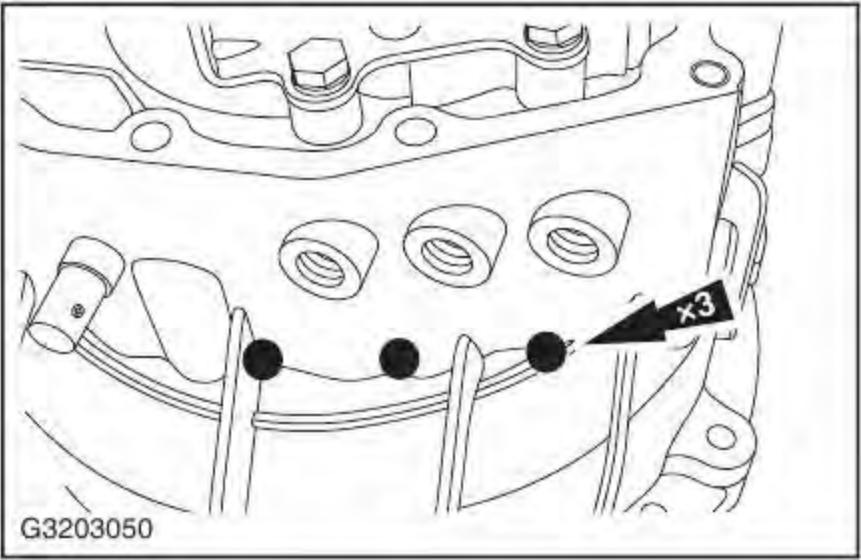


- 8. 拨叉轴总成插入壳体的安装孔中，检查是否工作灵活。如有卡滞，用油石、铰刀或类似的工具修正。
- 9. 安装三、四档拨叉轴总成。

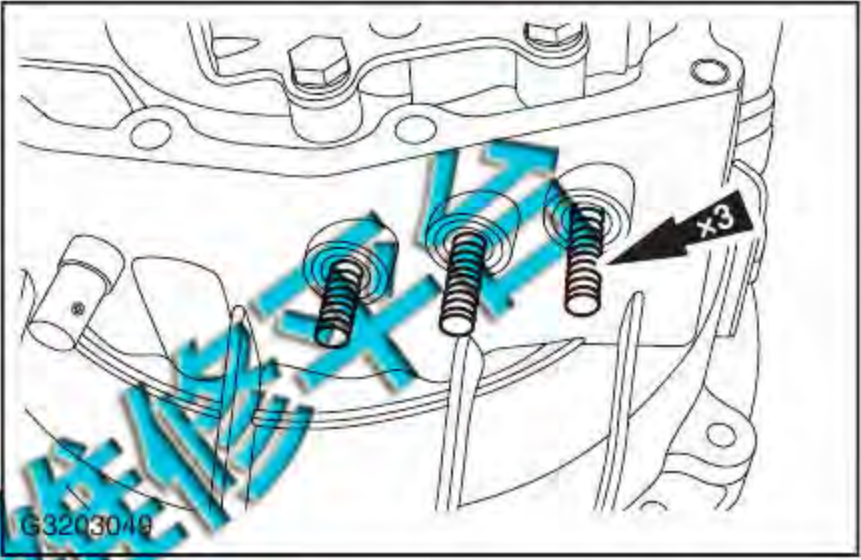


10. 安装自锁钢球、自锁弹簧和自锁螺栓。

1 安装 3 个自锁钢球。

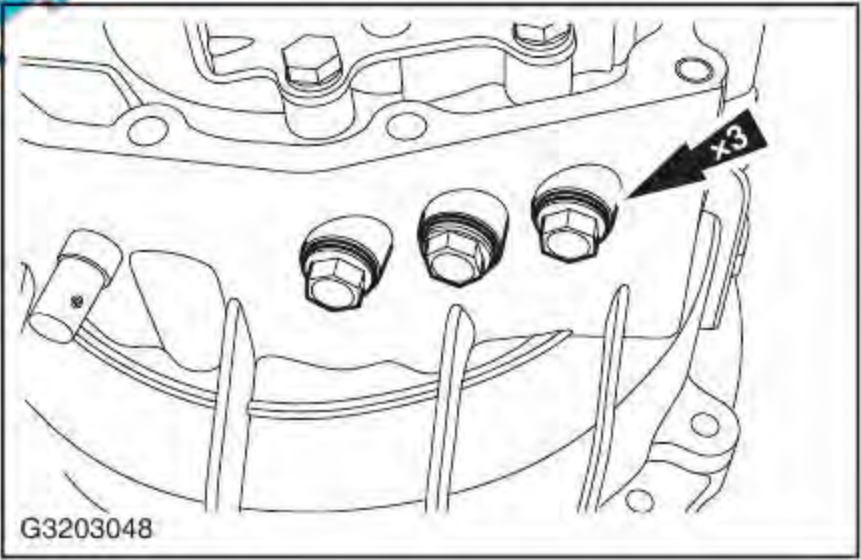


2 安装 3 个自锁弹簧。



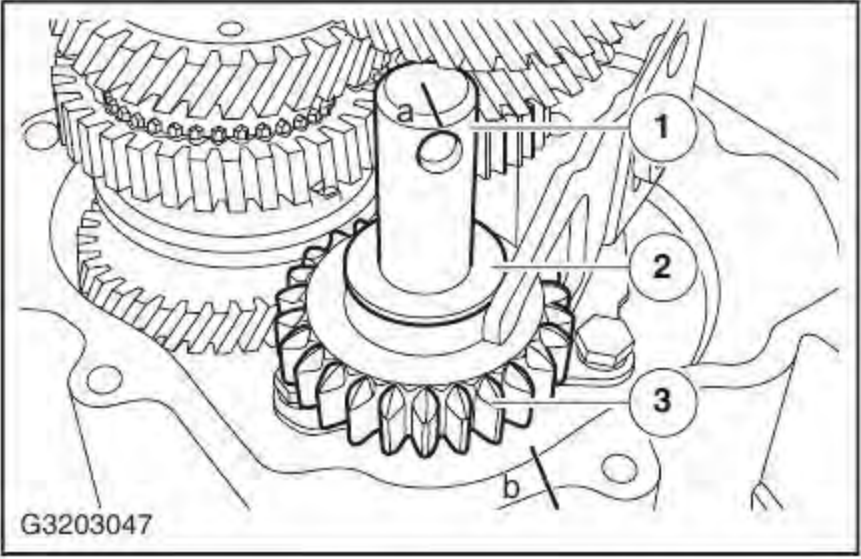
3 在 3 个自锁螺栓上涂抹紧固胶然后将其紧固。

扭矩：15 ~ 22 Nm

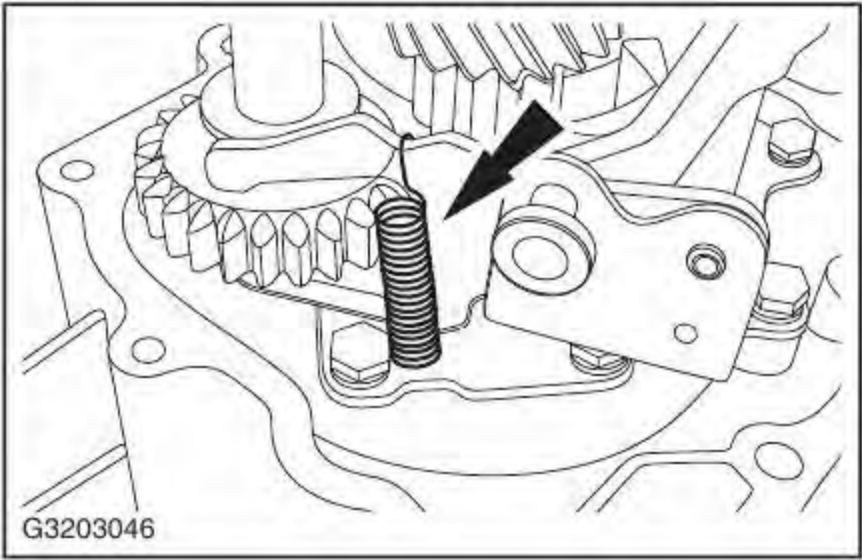


11. 安装倒档中间齿轮轴 1、倒档中间齿轮轴垫圈 2 和倒档中间齿轮 3。

注意：在安装倒档中间齿轮轴时，必须使倒档齿轮轴上的标记 **a** 与前机匣壳体上的标记 **b** 在同一直线上，以方便倒档中间齿轮轴螺栓的安装。

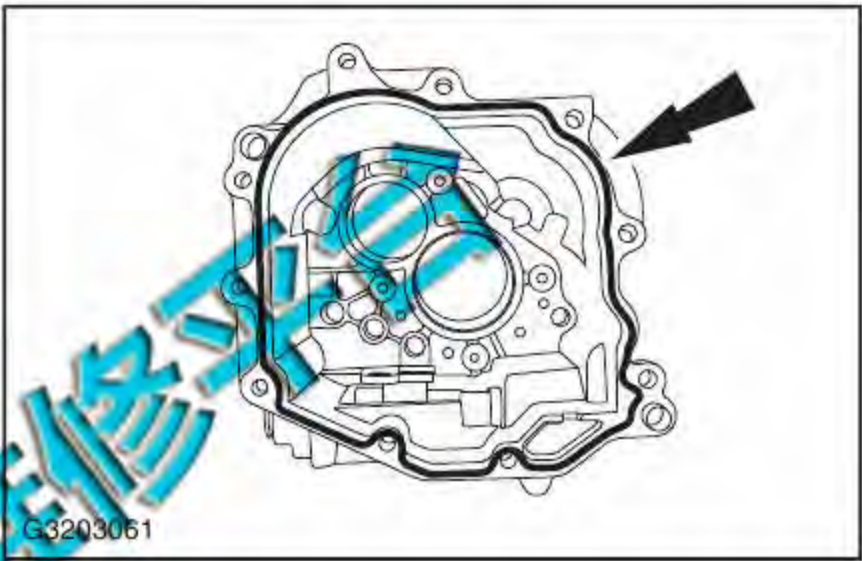


12. 安装倒档回位弹簧。

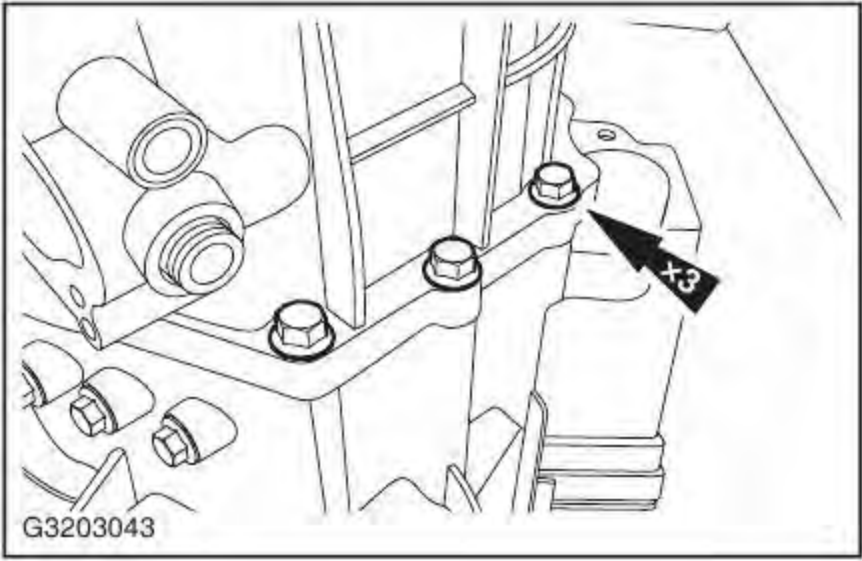
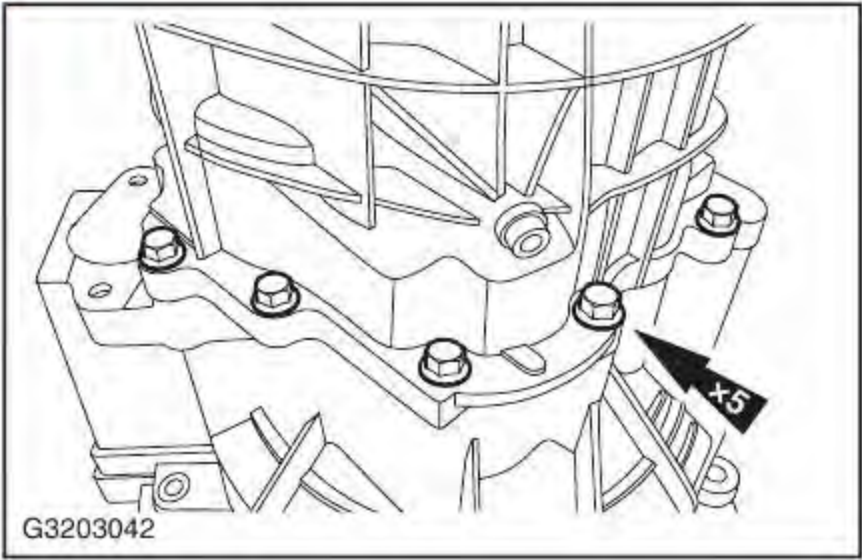


13. 在中机匣壳体合箱面涂抹密封胶，安装中机匣壳体。

注意：涂胶前应用刀片将合箱面上的残留的胶清理干净。涂胶要求连续、均匀，胶直径在2～3 mm 内。涂胶在一定时间内必须合箱，如果涂胶时间过长，必须清理干净重新涂胶。

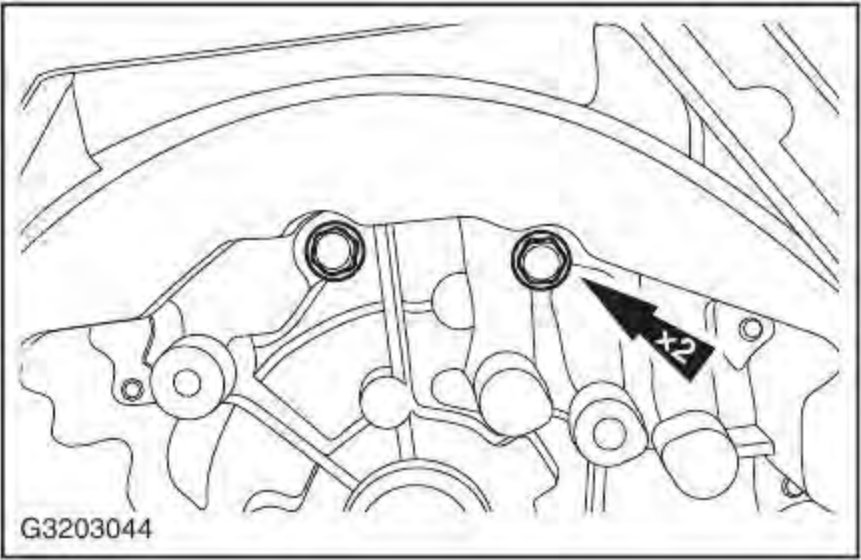


14. 安装中机匣壳体外部 8 个固定螺栓。
扭矩：15～22 Nm



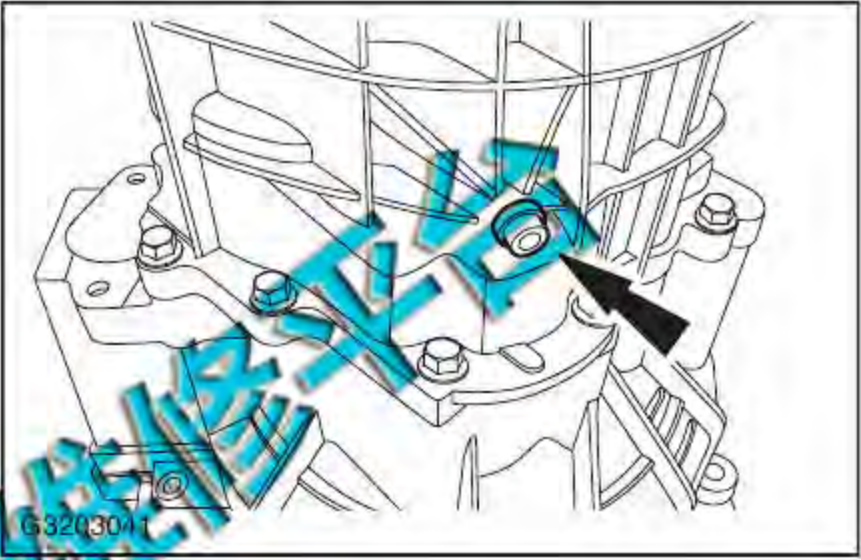
15. 安装中机匣壳体内部 2 个固定螺栓。

扭矩：15 ~ 22 Nm

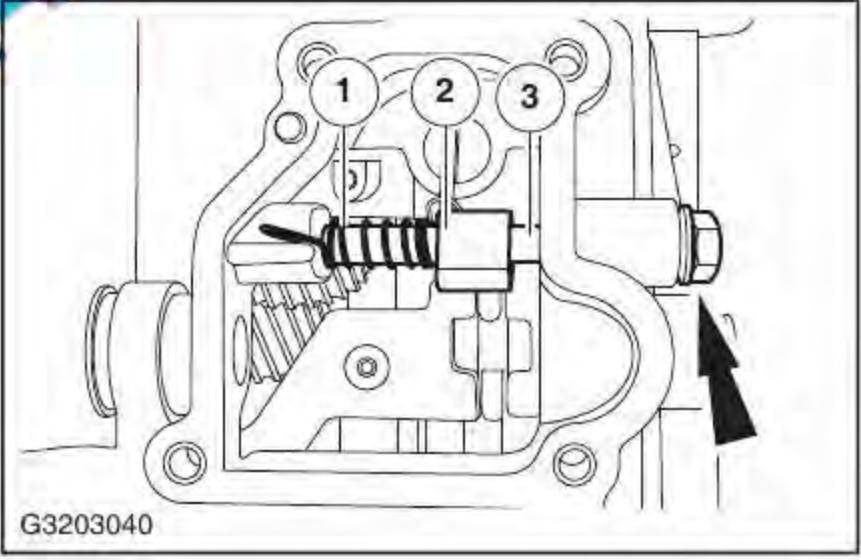


16. 在倒档中间齿轮轴螺栓上涂抹紧固胶然后将其紧固。

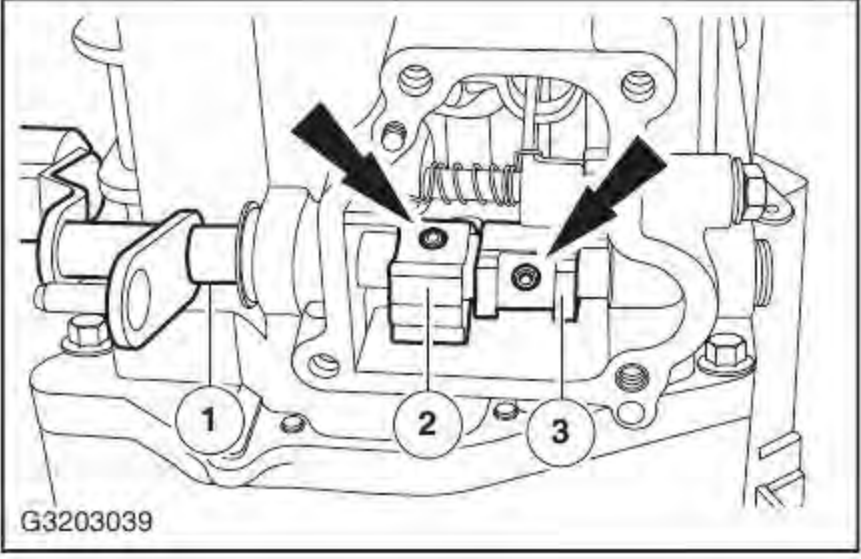
扭矩：18 ~ 28 Nm



17. 从螺纹孔中安装销子 3，穿插倒档锁块回位弹簧 1 及倒档锁块 2。安装螺栓，从倒档锁块上安装倒档锁块回位弹簧 1。

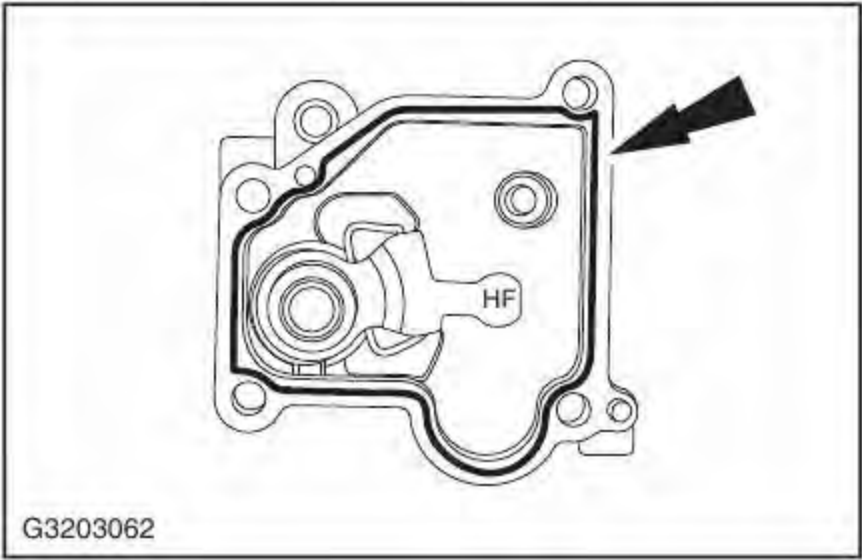


18. 安装换档轴总成 1、定位器 2 和换档柄 3，然后使用合适的工具安装固定换档柄和定位器的销。

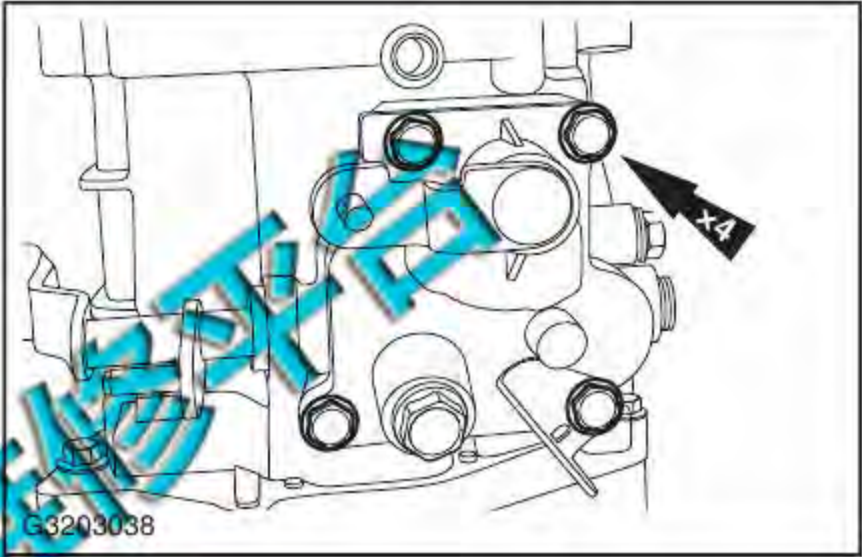


19. 在选档壳体总成合箱面涂抹密封胶，安装选档壳体总成。

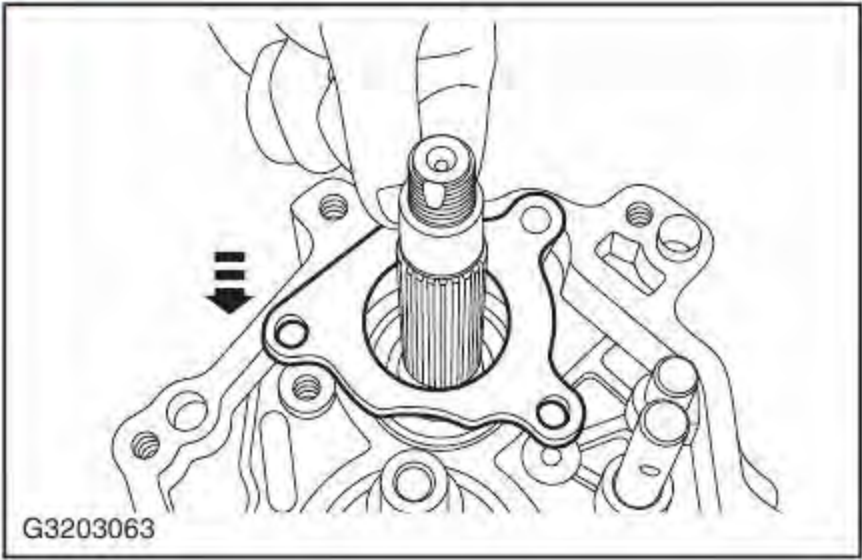
注意：涂胶前应用刀片将合箱面上的残留的胶清理干净。涂胶要求连续、均匀，胶直径在2~3 mm 内。涂胶在一定时间内必须合箱，如果涂胶时间过长，必须清理干净重新涂胶。



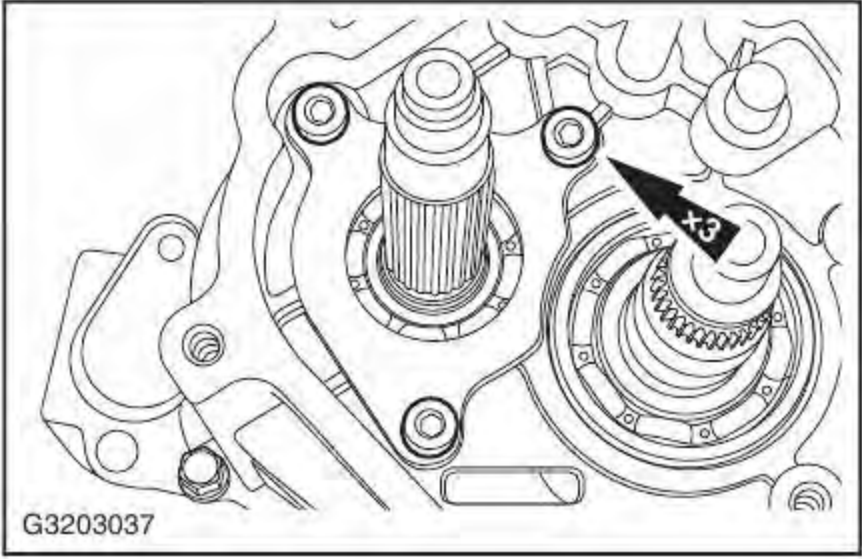
20. 安装选档壳体总成 4 个固定螺栓。
扭矩：15 ~ 22 Nm



21. 安装中机匣轴承压板。
1 安装中机匣轴承压板。

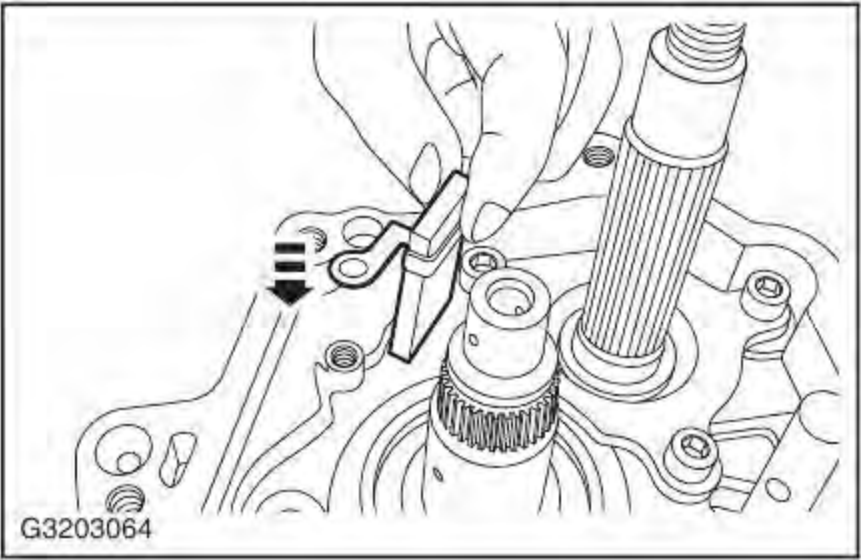


2 安装中机匣轴承压板 3 个固定螺栓。
扭矩：15 ~ 22 Nm



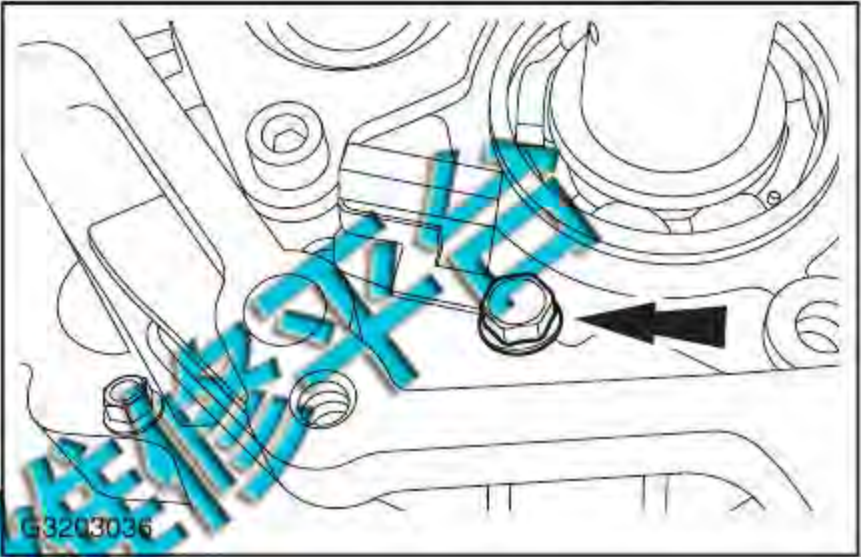
22. 安装磁铁总成。

1 安装磁铁总成。

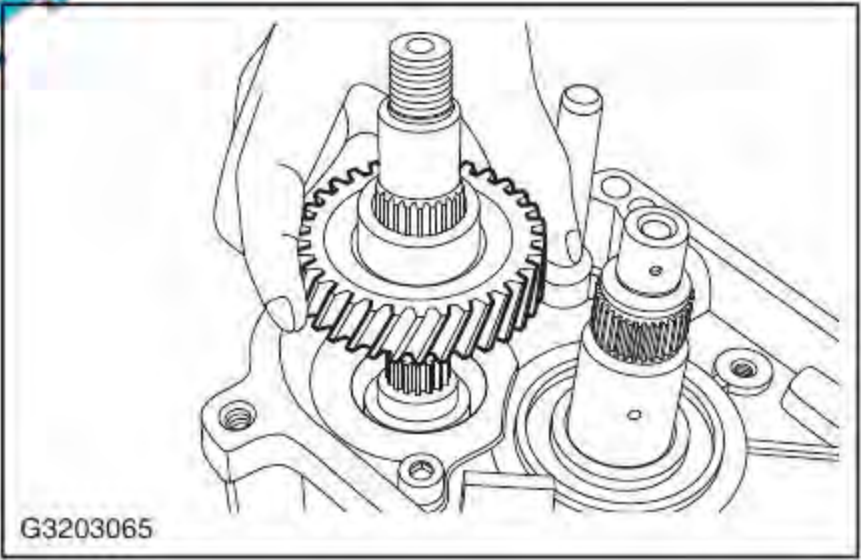


2 拆卸磁铁总成支架固定螺栓。

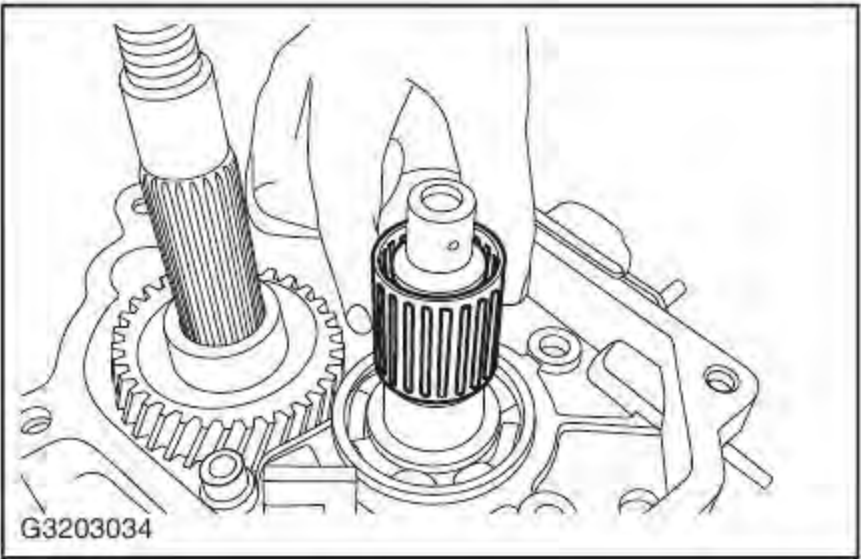
扭矩：8 ~ 12 Nm



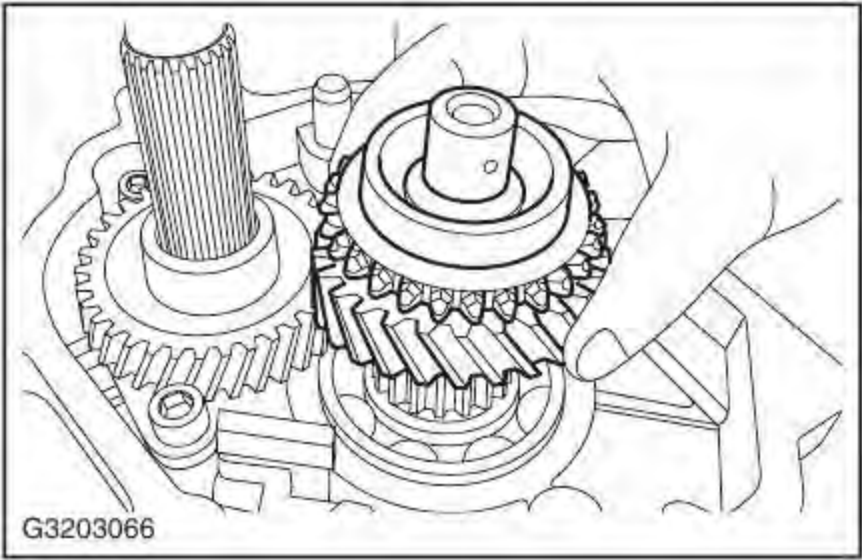
23. 安装常啮齿轮。



24. 安装滚针轴承。



25. 安装三档主动齿轮。

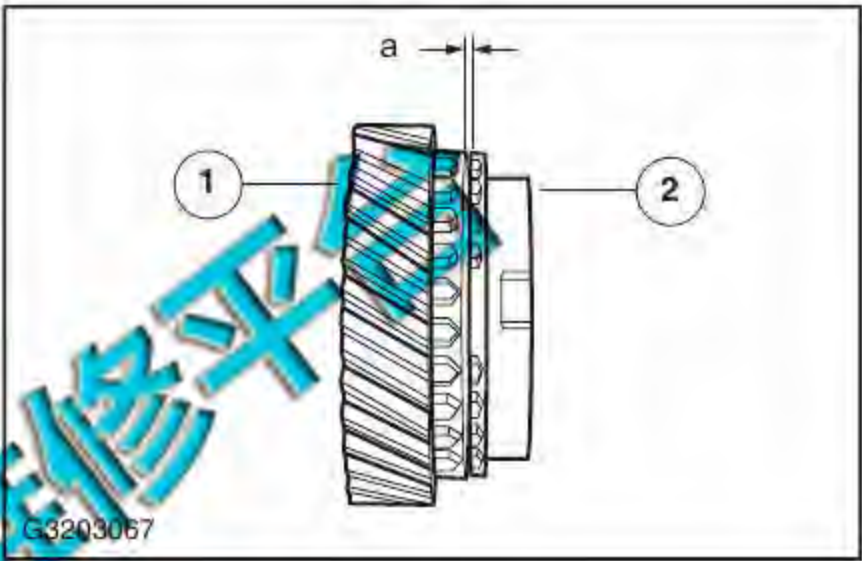


26. 安装高速同步环。

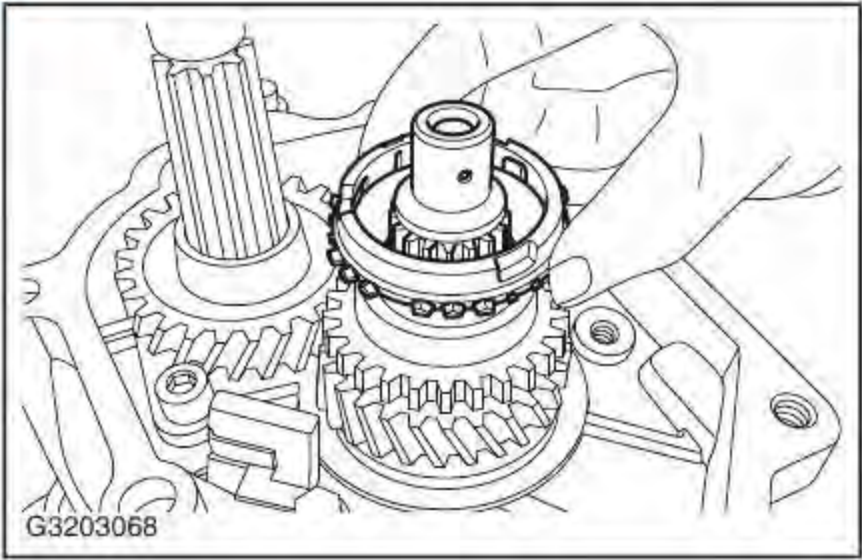
1 检查同步环 2 与齿轮 1 的间隙 "a"、齿轮每一个齿的倒角和转接套齿，然后决定是否更换。

间隙 "a" 标准：1.0 ~ 1.4 mm

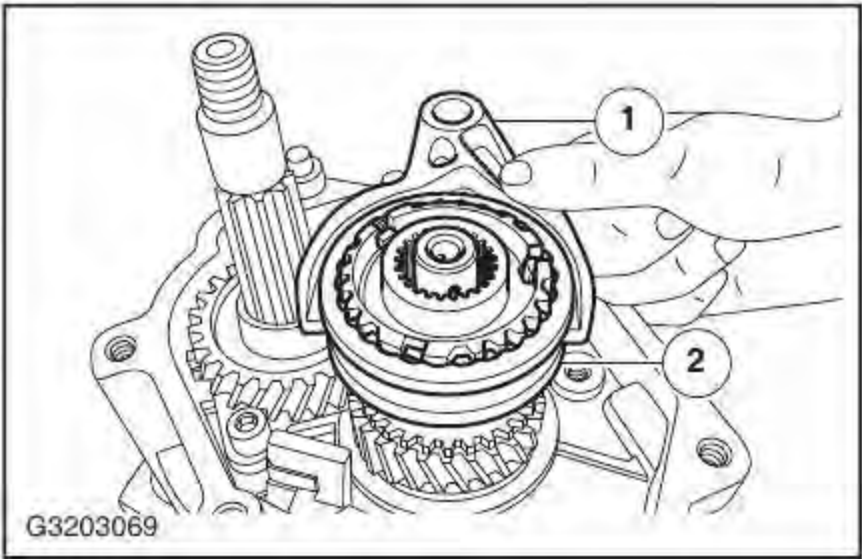
间隙 "a" 使用限度：0.5 mm



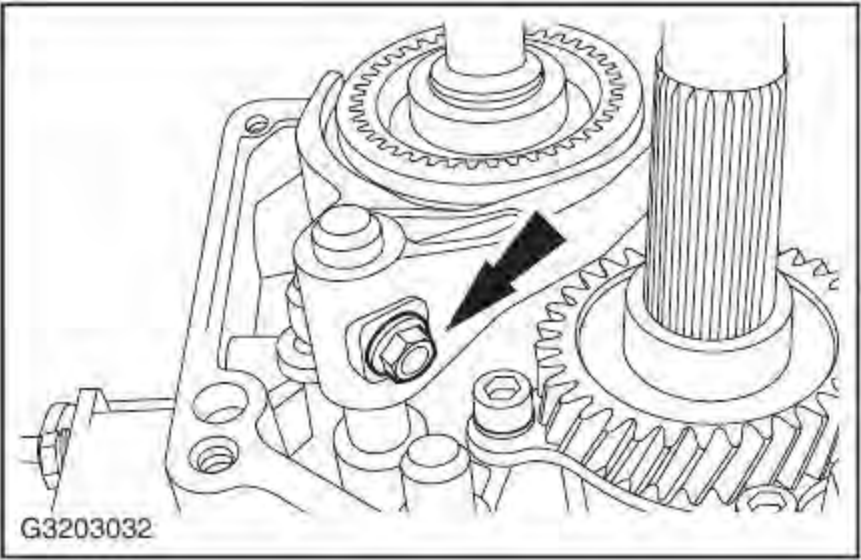
2 安装高速同步环。



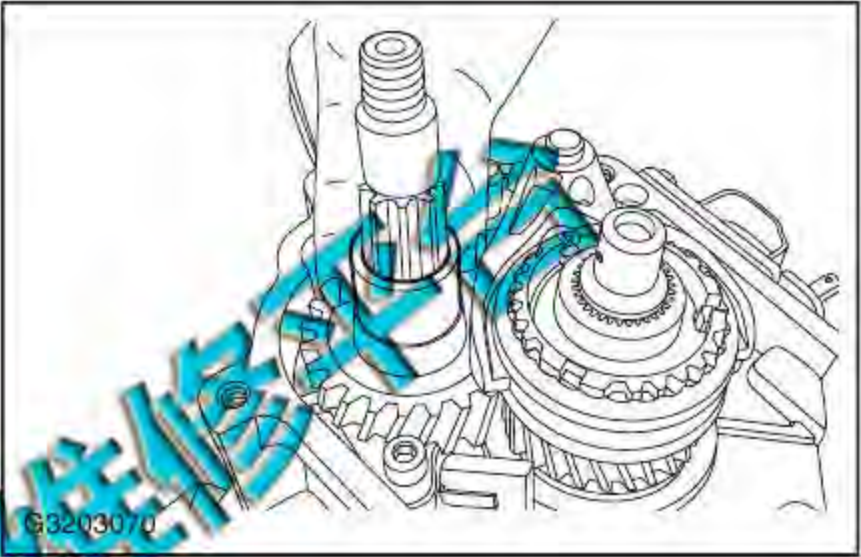
27. 同时安装三、四档拨叉 1、高速同步器总成 2。



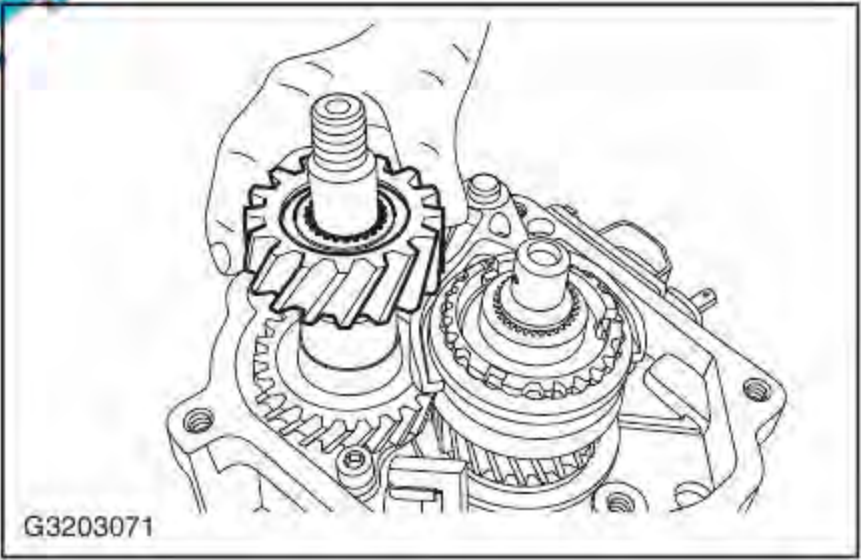
28. 在三、四档拨叉螺钉上涂抹紧固胶然后将其紧固。
扭矩：8 ~ 12 Nm



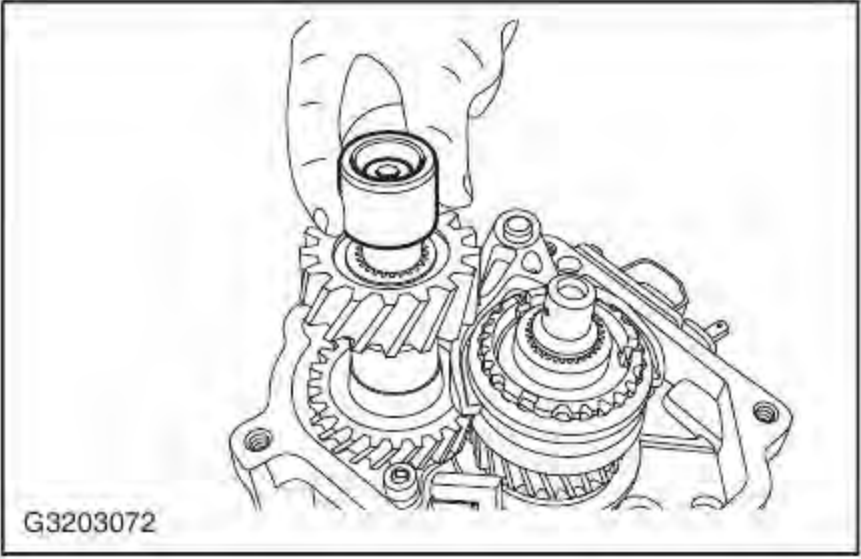
29. 安装间隔套。



30. 安装常啮齿轮。

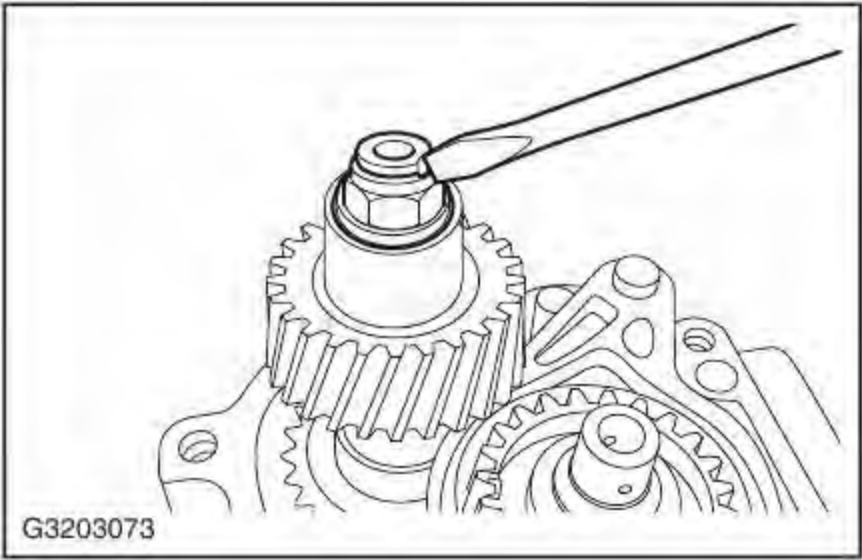


31. 使用合适的工具安装轴承衬套。



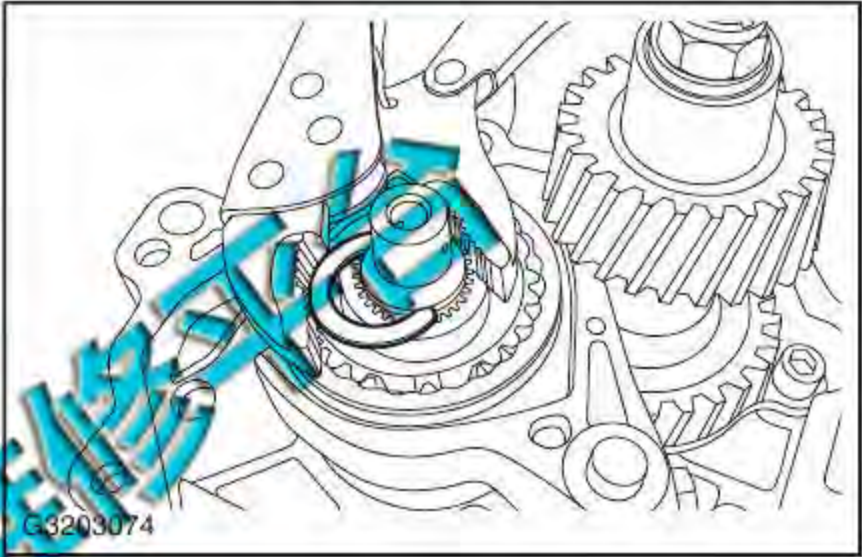
32. 锁紧输入轴、中间轴常啮齿轮。拧紧锁紧螺母，用凿子（錾子）铆紧锁紧螺母与输入轴接触的凹槽部分。

扭矩：60 ~ 80 Nm

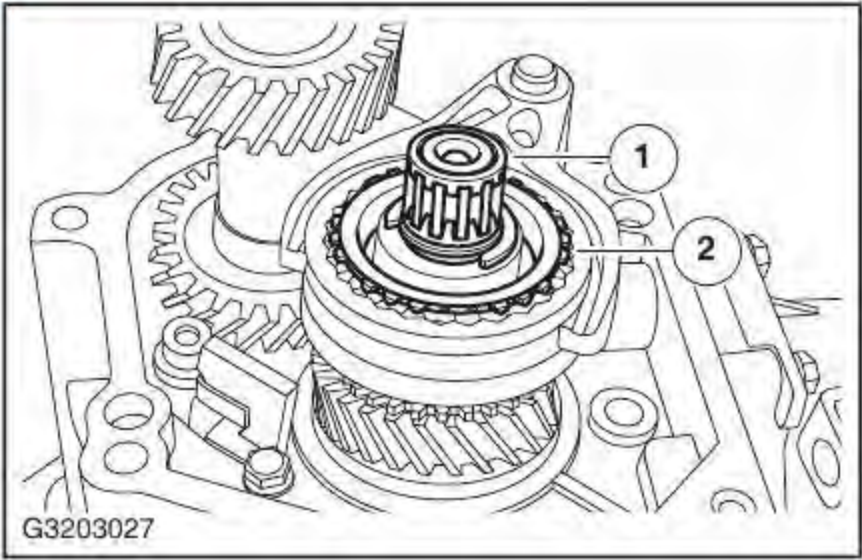


33. 使用合适工具安装轴承卡圈。

注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。

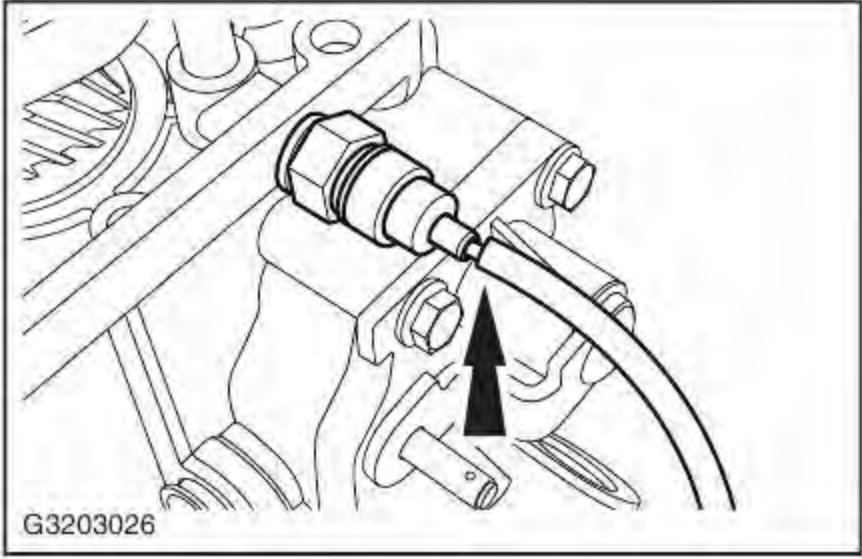


34. 安装滚针轴承 1 和高速同步器环 2

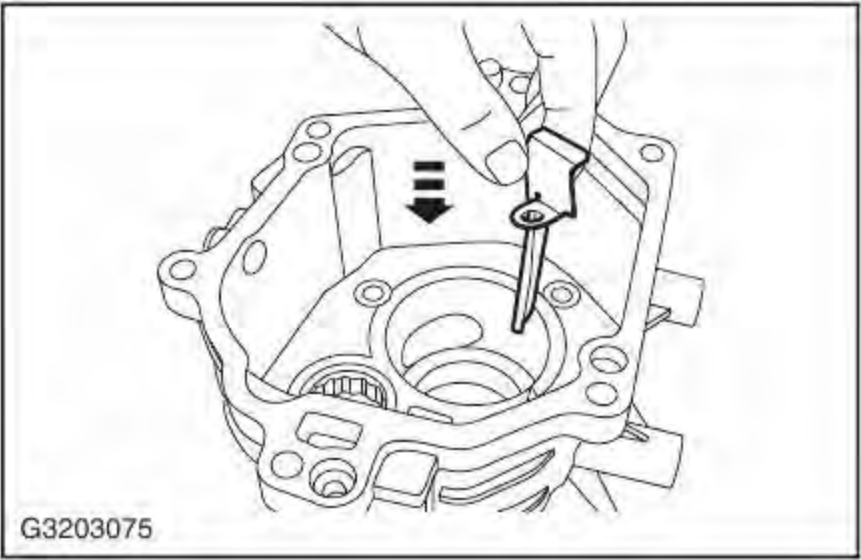


35. 安装倒档灯开关总成。

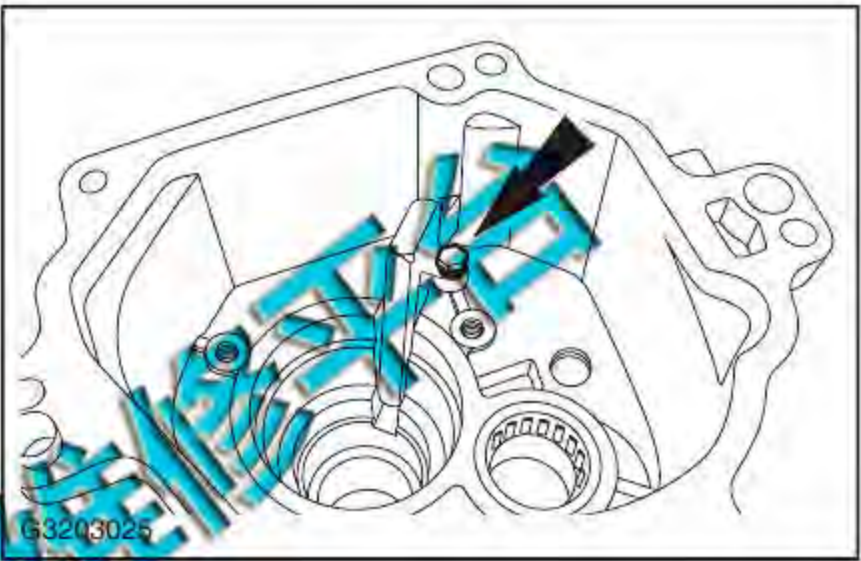
扭矩：14 ~ 18 Nm



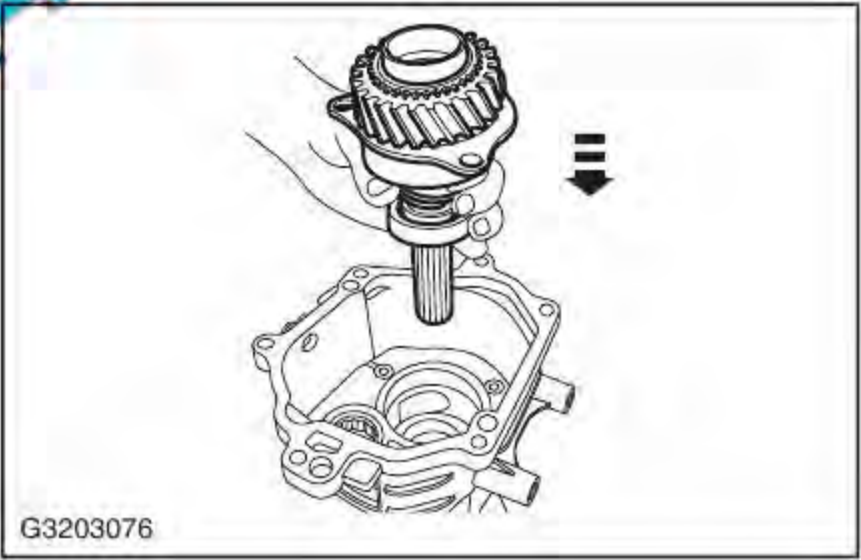
36. 安装后机匣导油槽。
- 1 安装后机匣导油槽。



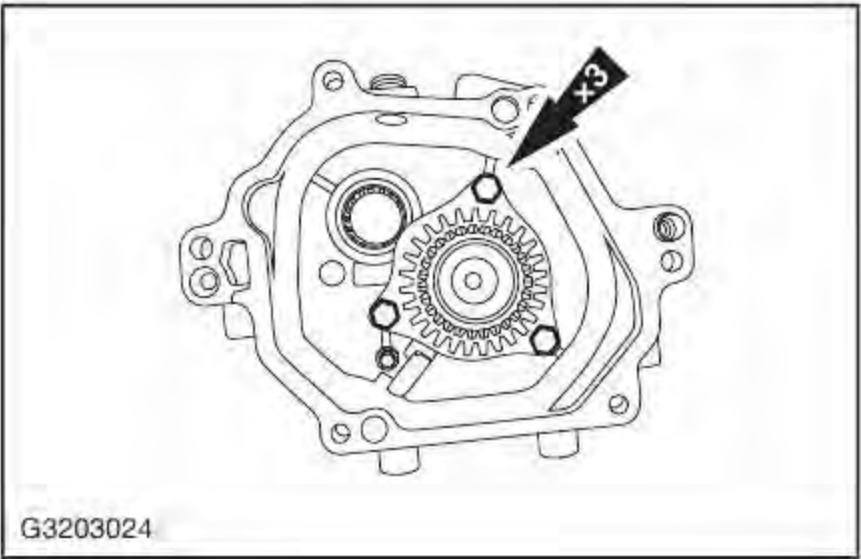
- 2 安装后机匣导油槽的固定螺栓。
- 扭矩：8 ~ 12 Nm



37. 安装输出轴总成。
- 1 安装输出轴总成至后机匣壳体内。

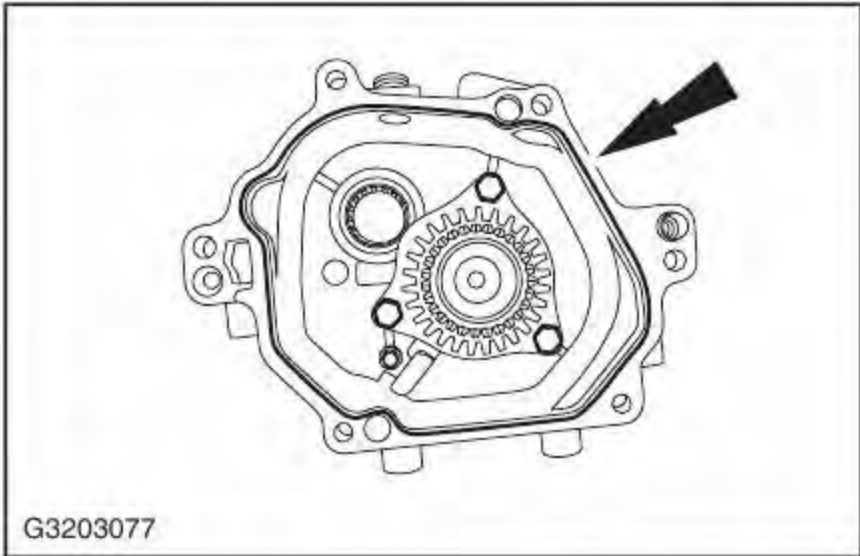


- 2 安装输出轴总成盖板 3 个固定螺栓。
- 扭矩：15 ~ 22 Nm

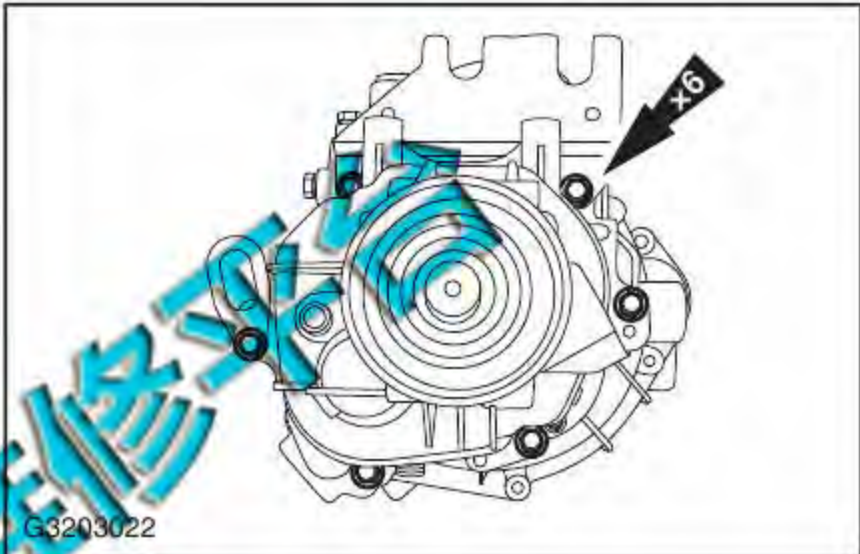


38. 在后机匣壳体合箱面涂抹密封胶，安装后机匣壳体。

注意：涂胶前应用刀片将合箱面上的残留的胶清理干净。涂胶要求连续、均匀，胶直径在2~3 mm 内。涂胶在一定时间内必须合箱，如果涂胶时间过长，必须清理干净重新涂胶。

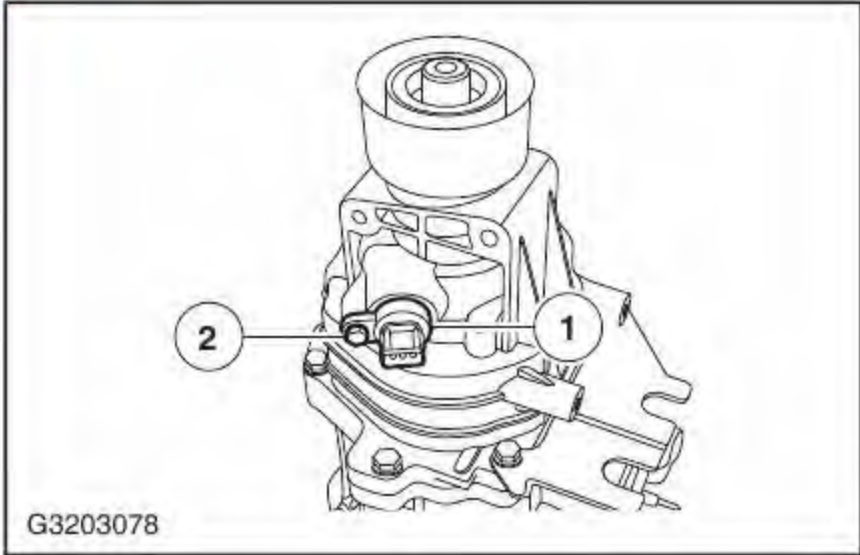


39. 安装后机匣壳体的 6 个固定螺栓。
扭矩：15 ~ 22 Nm



40. 安装速度表总成 1，然后安装速度表总成固定螺栓 2。
扭矩：8 ~ 12 Nm

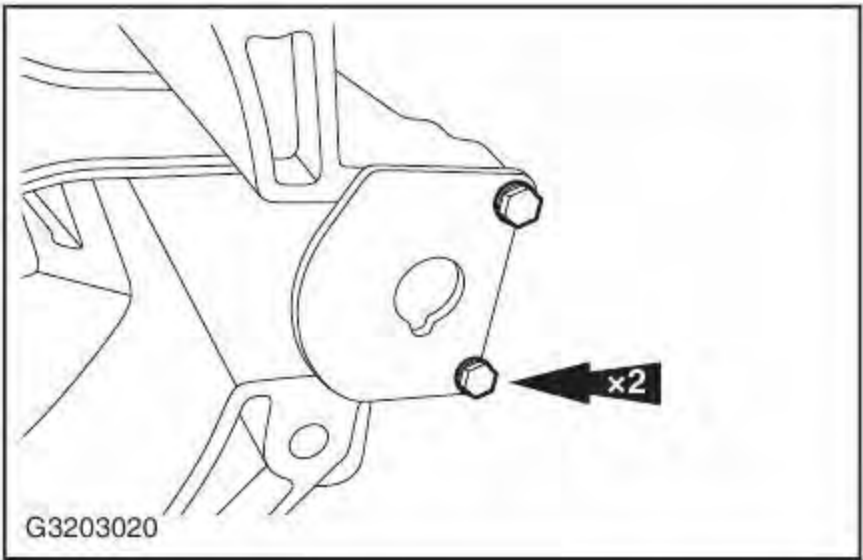
注意：安装过程中，不要碰伤速度表从动齿轮。



41. 安装离合器分离支臂。
参考：离合器分离支臂 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。

42. 安装离合器拉线支架 2 个固定螺栓。

扭矩：8 ~ 12 Nm



43. 安装好后壳或变速器总成壳体后检查下列项目。

- 1 检查输入轴和输出轴的转动是否灵活。
- 2 检查各档位换档是否清晰、可靠，有无倒档锁功能。

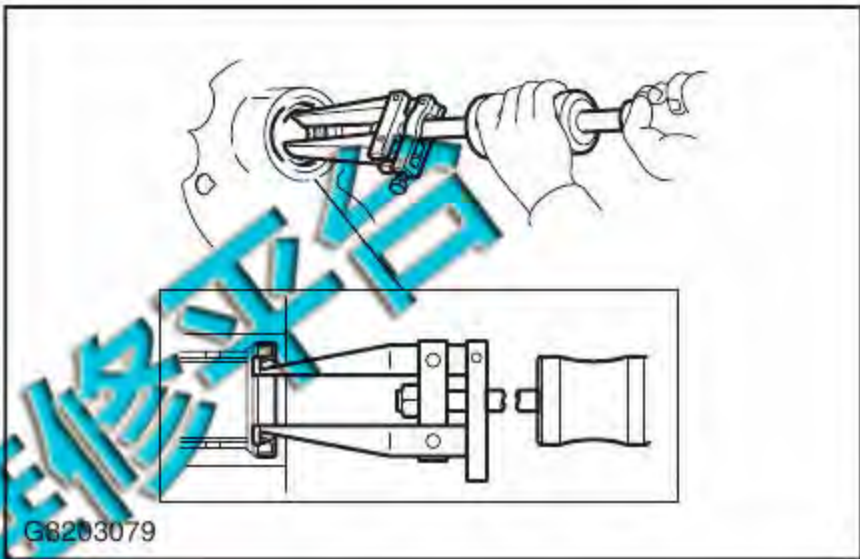
44. 安装手动变速器总成。

参考：手动变速器总成 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。

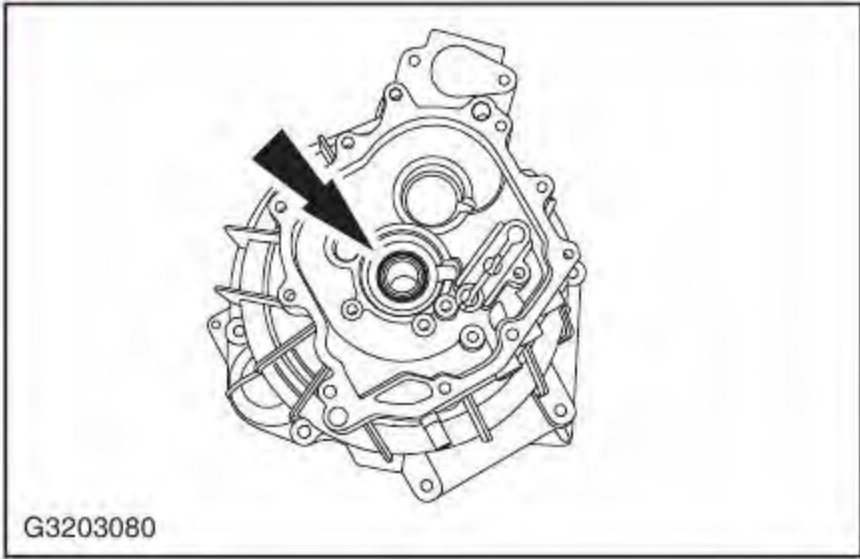
畅易汽车维修平台

输入轴油封更换

- 1. 举升车辆。
参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。
- 2. 拆卸手动变速器。
参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。
- 3. 分解变速器。
参考：变速器的分解 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。
- 4. 使用合适的工具拆卸油封。



- 5. 使用合适的工具安装新的输入轴油封。



- 6. 在油封边缘涂抹润滑脂，同时检查输入轴与油封接触的部位，并确保平滑。
- 7. 组装变速器。
参考：变速器的组装 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。

输出轴油封更换

1. 排空变速器油。

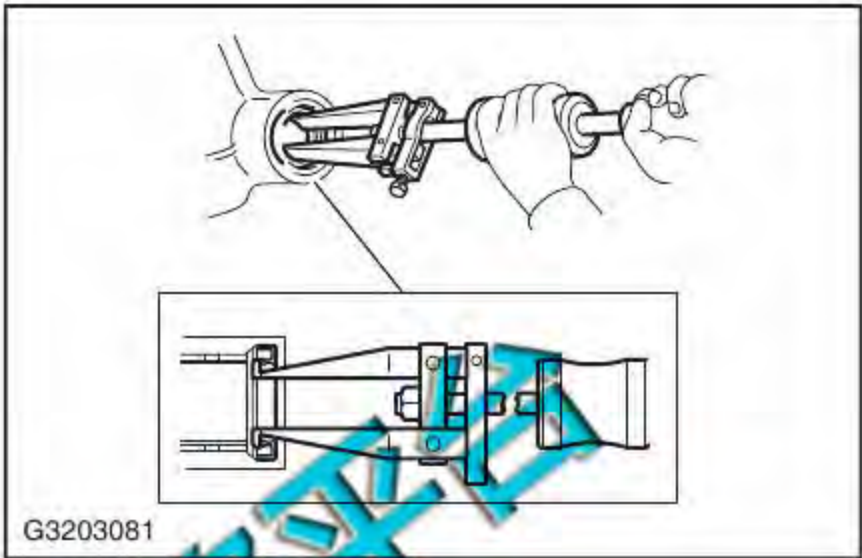
参考：变速器油的更换 (3.2.3 手动变速器，一般检查)。

2. 拆卸传动轴。

参考：传动轴 (2.2.2 传动轴，拆卸与安装)。

3. 拆卸变速器输出轴油封。

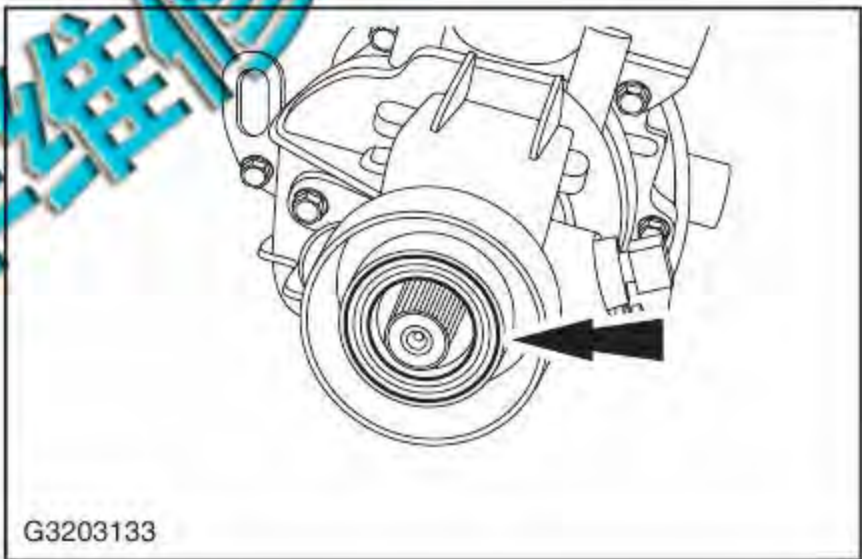
1 使用合适的工具拆卸油封。



4. 安装变速器输出轴油封。

1 在油封唇口上涂抹润滑油。

2 使用合适的工具将新油封安装到后机匣壳体上。



5. 安装传动轴。

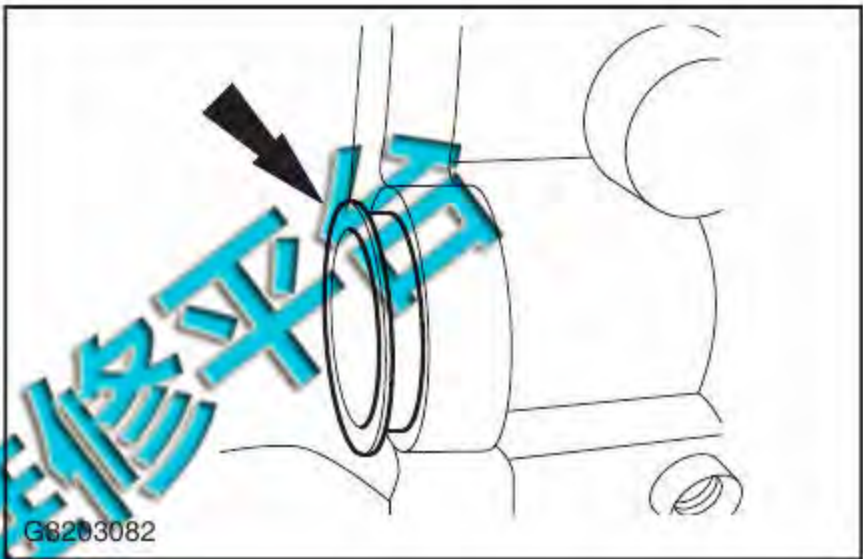
参考：传动轴 (2.2.2 传动轴，拆卸与安装)。

6. 按规定注入变速器油，检查并确认油封已将油严密封紧。

换档轴油封更换

- 1. 举升车辆。
参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。
- 2. 拆卸手动变速器。
参考：手动变速器 (3.2.3 手动变速器，拆卸与安装)。
- 3. 分解变速器。
参考：变速器的分解 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。
- 4. 使用合适的工具拆卸油封。

⚠ 注意：拆下的油封不能重复使用，应以新油封代替






- 5. 使用合适的工具安装新的换档轴油封。
- 6. 在油封边缘涂抹润滑脂，同时检查换档轴与油封接触的部位，并确保平滑。
- 7. 组装变速器。
参考：变速器的组装 (3.2.3 手动变速器，分解与组装)。
- 8. 按规定注入变速器油，检查并确认油封已将油严密封紧。

输出轴的分解


通用设备

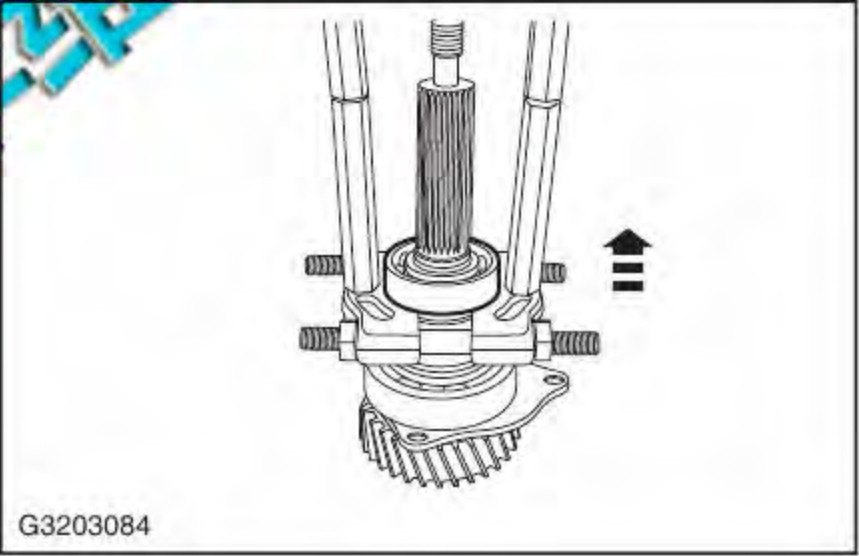
拉拔器


分解

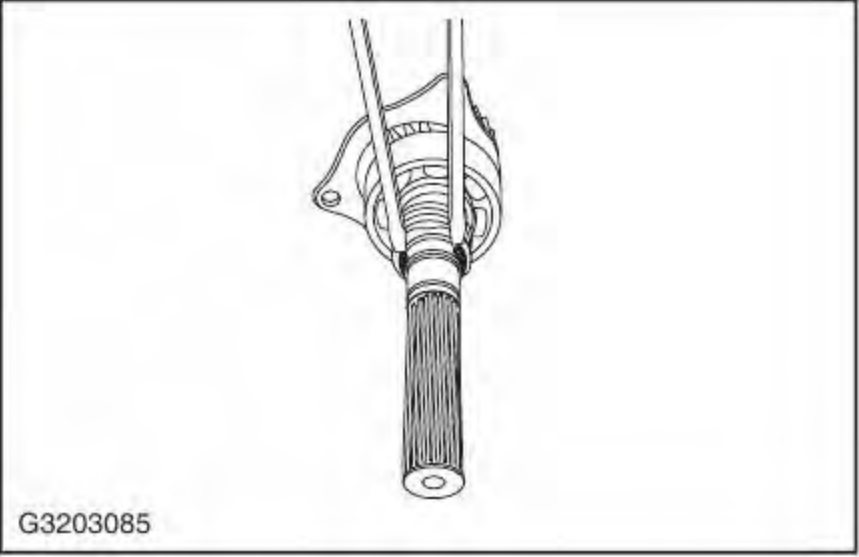
-  注意：使用合适的工具拆卸齿轮或轴承。
-  注意：所有齿轮和轴承都有正反方向，在拆卸时应做好标记，以便于安装。
1. 使用合适工具拆卸输出轴后轴承卡圈。
-  注意：在输出轴下面垫一块抹布以防卡圈飞溅伤人。



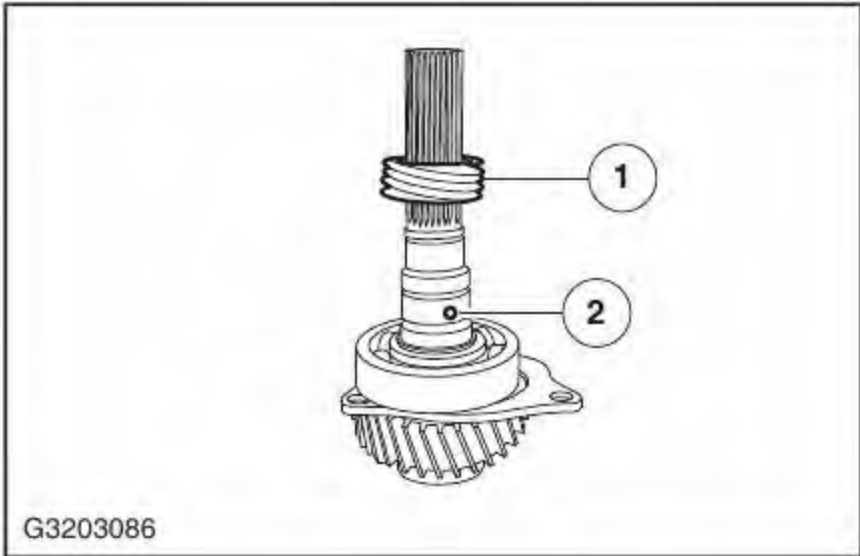
2. 使用拉拔器拆卸输出轴后轴承。
-  注意：在使用拉拔器拆卸轴承时，应确保轴承的受力点为轴承内圈。



3. 使用合适的工具拆卸速度表主动齿轮卡圈。
-  注意：在输出轴下面垫一块摸布以防卡圈飞溅伤人。



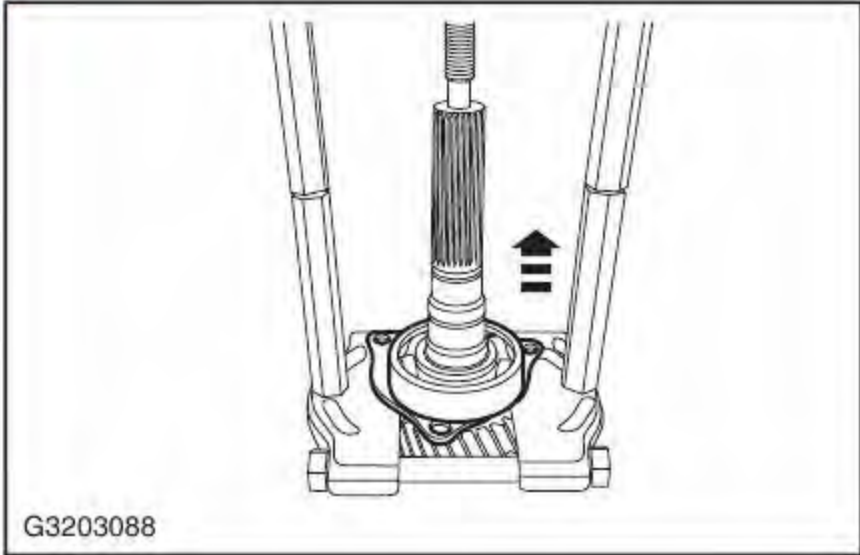
4. 拆卸速度表主动齿轮。
- 1 取下速度表主动齿轮 1。
 - 2 使用带有磁性工具吸出输出轴钢球 2。



5. 使用合适工具拆卸输出轴前轴承卡圈。
- 注意：**在输出轴下面垫一块抹布以防卡圈飞溅伤人。



6. 使用拉拔器拆卸输出轴前轴承。
- 注意：**将输出轴前轴承和后机匣盖板一同拉出，拉出前使后机匣盖板尽可能的接触输出轴前轴承。

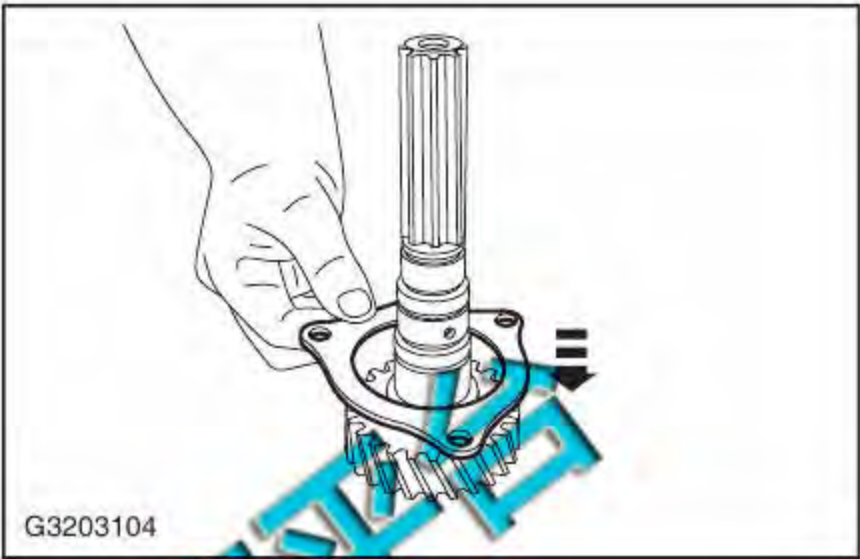


输出轴的组装

组装

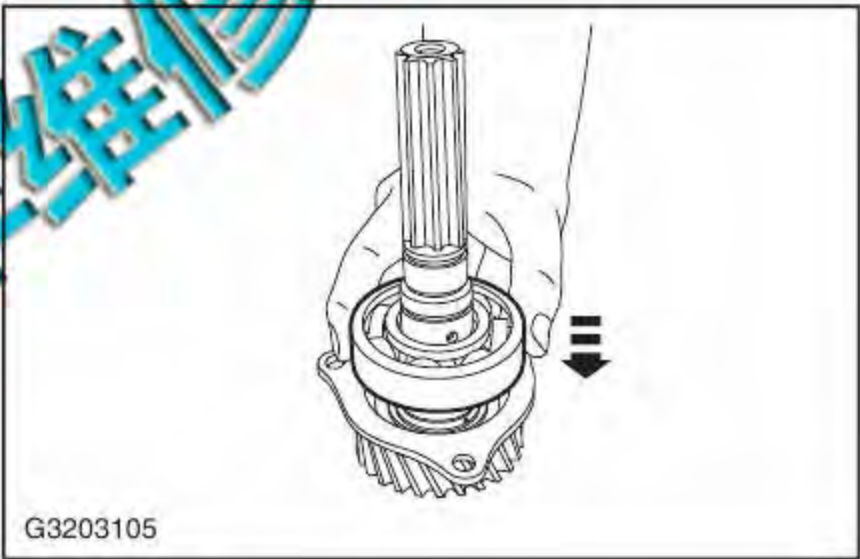
- ⚠ 注意：彻底清洁所有部件，并根据需要更换部件。
- ⚠ 注意：压装轴承前，需涂润滑油。

1. 安装后机匣盖板。



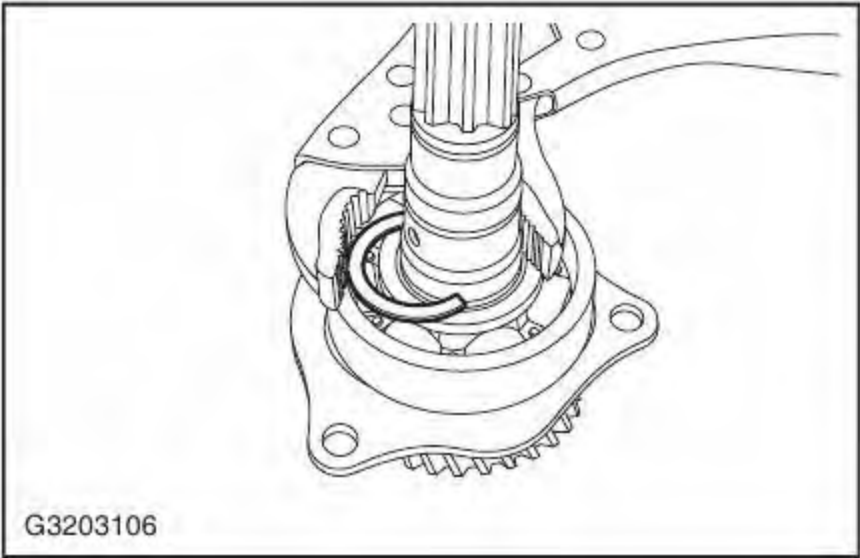
2. 使用合适工具安装输出轴前轴承。

- ⚠ 注意：在使用工具安装轴承时，应确保轴承的受力面为轴承内圈。
- ⚠ 注意：所有齿轮和轴承都有正反方向不可以混淆。



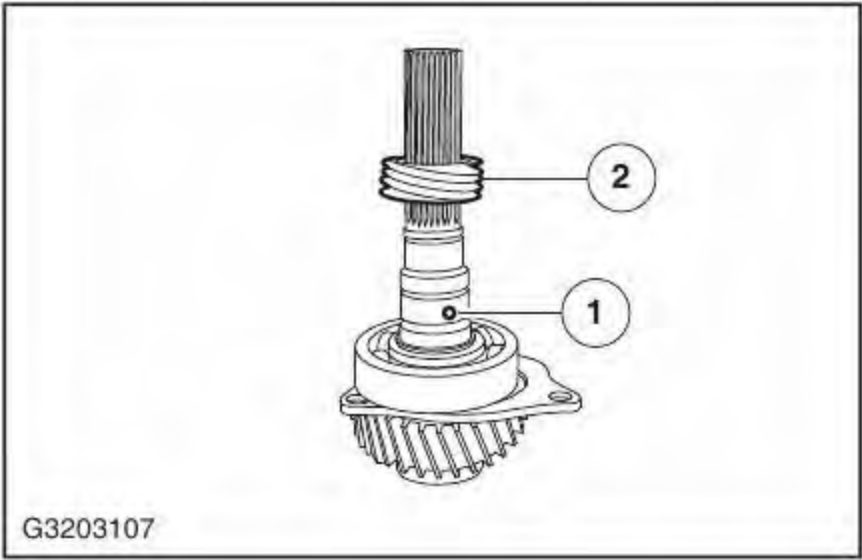
3. 使用合适工具安装输出轴前轴承卡圈。



- ⚠ 注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。

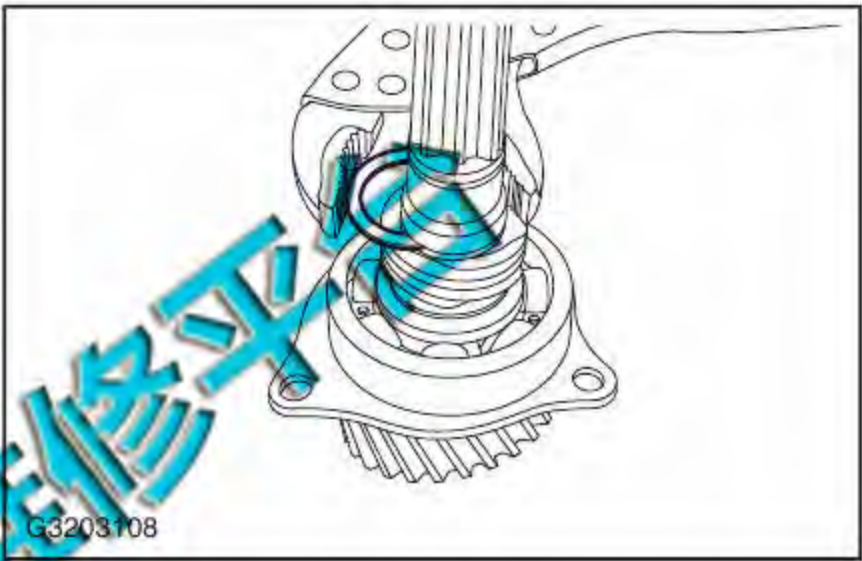


4. 安装速度表主动齿轮。
- 1 安装输出轴钢球 1。
- 2 安装速度表主动齿轮 2。

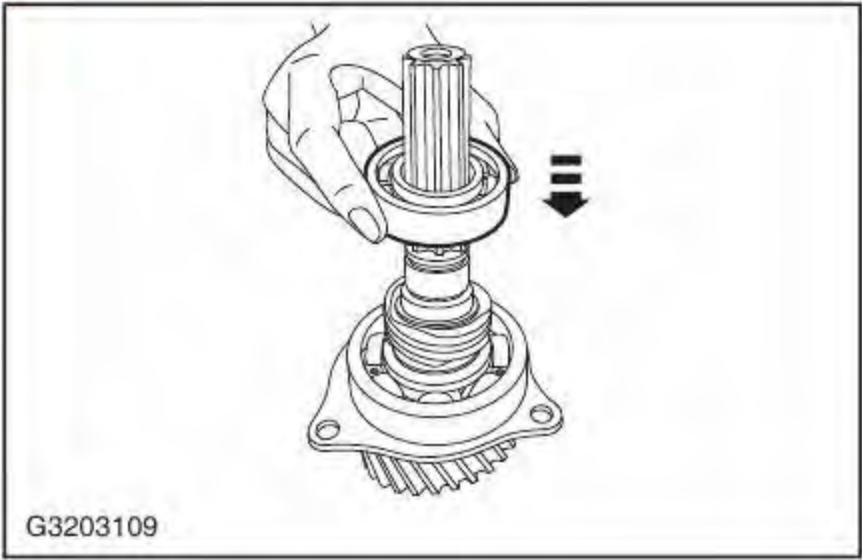
 注意：在安装钢球时在钢球表面涂少许润滑脂。




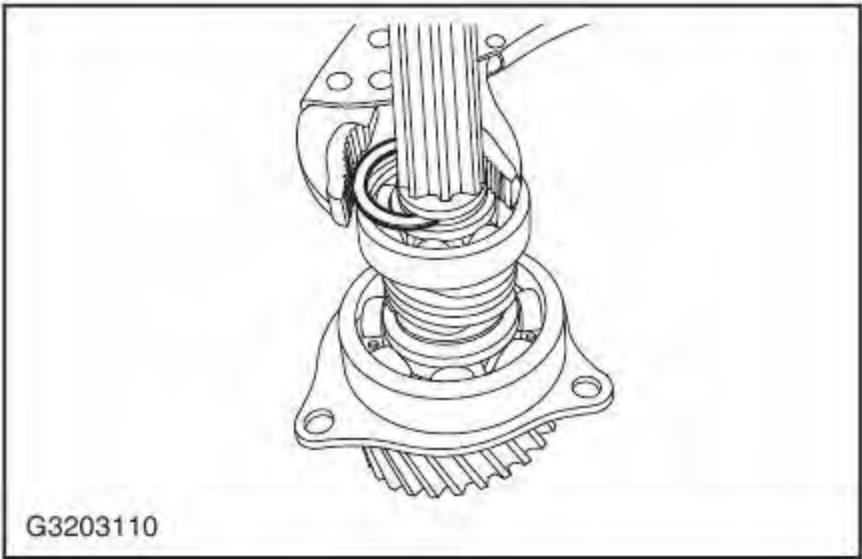
5. 使用合适工具安装速度表主动齿轮卡圈。
-  注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。
-  注意：安装卡圈的开口不能对着钢球。



6. 使用合适工具安装输出轴后轴承。
-  注意：在使用工具安装轴承时，应确保轴承的受力点为轴承内圈。
-  注意：所有齿轮和轴承都有正反方向不可以混淆。



7. 使用合适工具安装输出轴后轴承卡圈。
-  注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。






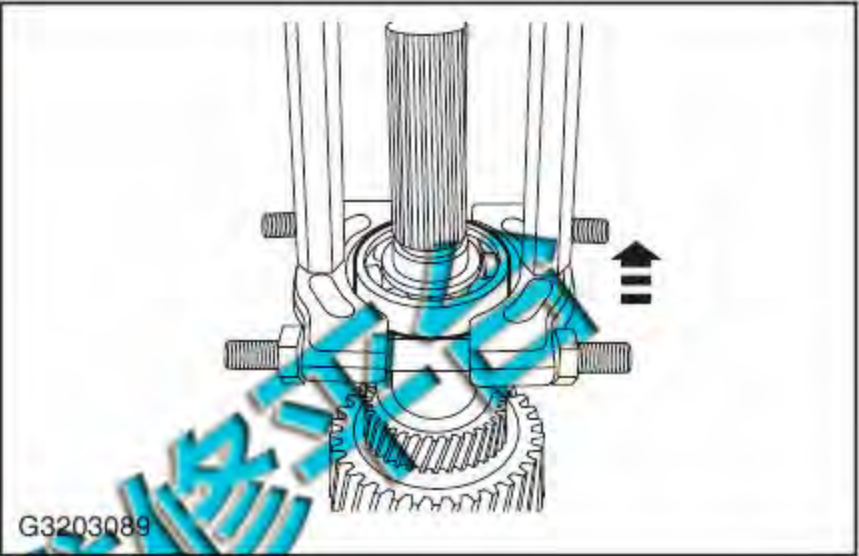
中间轴的分解

通用设备

拉拔器

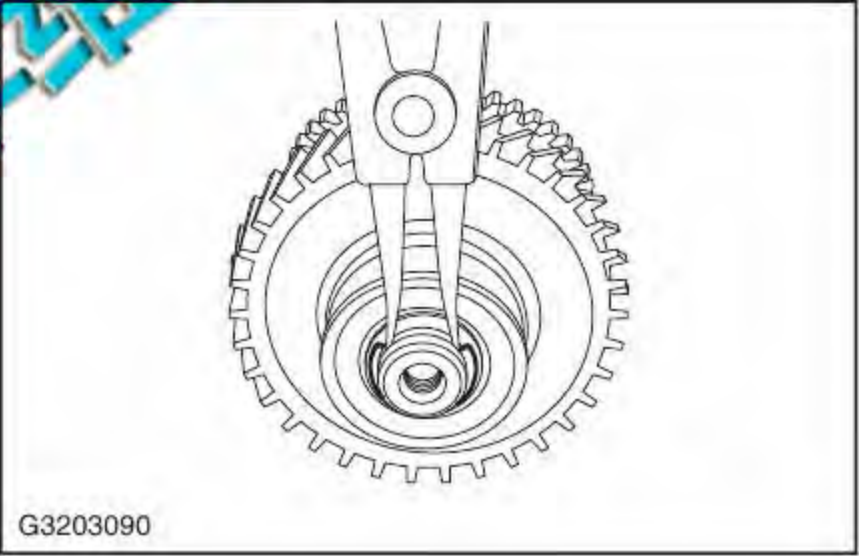
分解

-  注意：使用合适的工具拆卸齿轮或轴承。
-  注意：所有齿轮和轴承都有正反方向，在拆卸时应做好标记，以便于安装。
1. 使用拉拔器拆卸中间轴左轴承。
-  注意：在使用拉拔器拆卸轴承时，应确保轴承的受力点为轴承内圈。



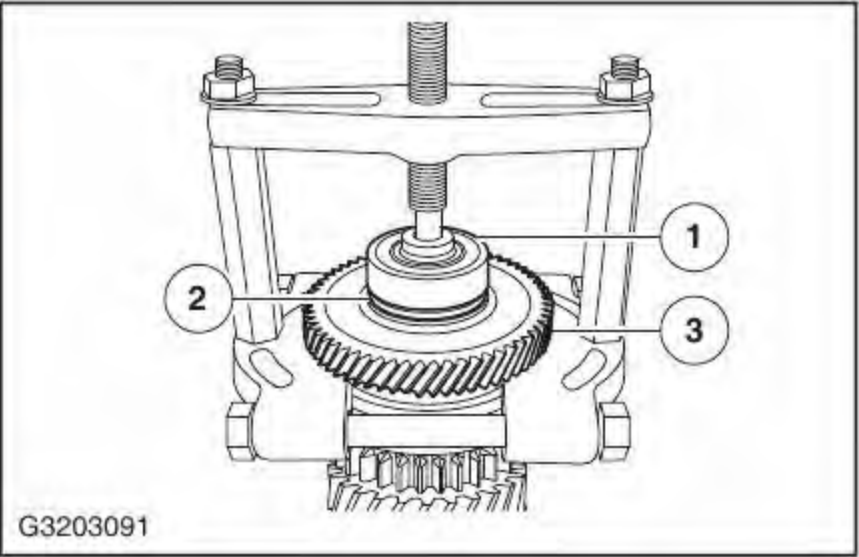
2. 使用合适工具拆卸中间轴右轴承卡圈。

-  注意：在中间轴下面垫一块抹布以防卡圈飞脱伤人。

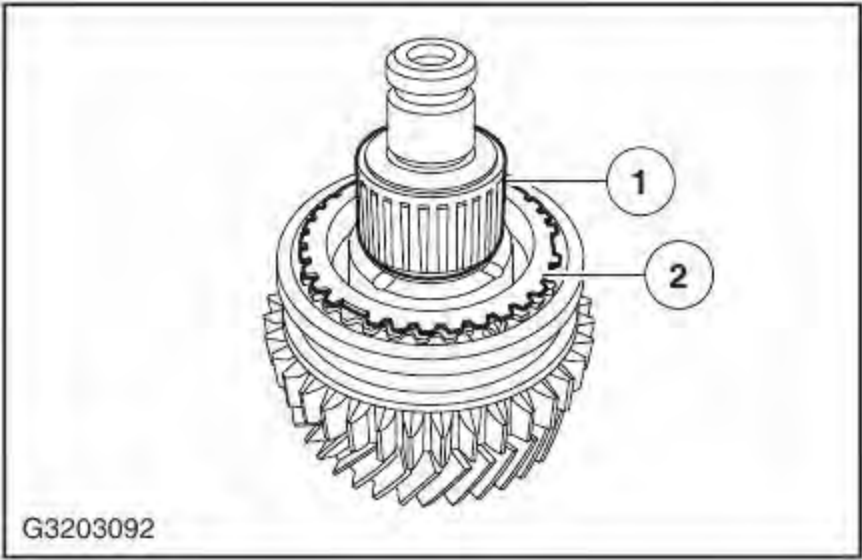


3. 使用拉拔器将中间轴右轴承 1、轴承挡板 2 和一档从动齿轮 3 一同拉出。


-  注意：在使用拉拔器拆卸齿轮时，应确保齿轮的受力点为齿轮内圈。

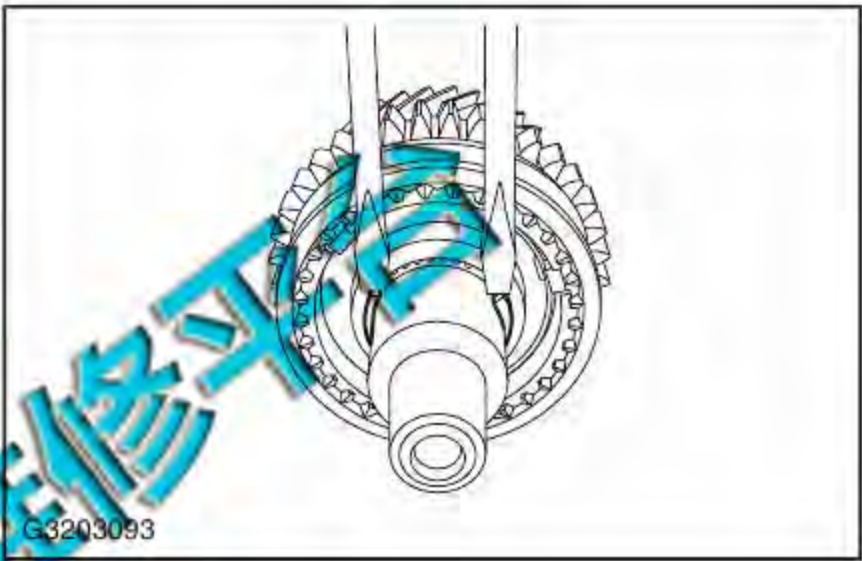


4. 取下滚针轴承 1 和一档同步环 2。

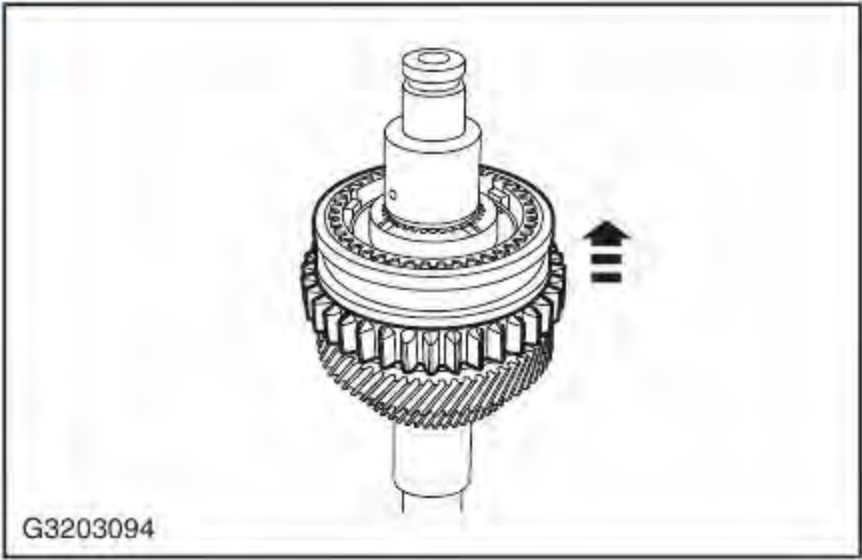


5. 使用合适工具拆卸低速同步器总成卡圈。

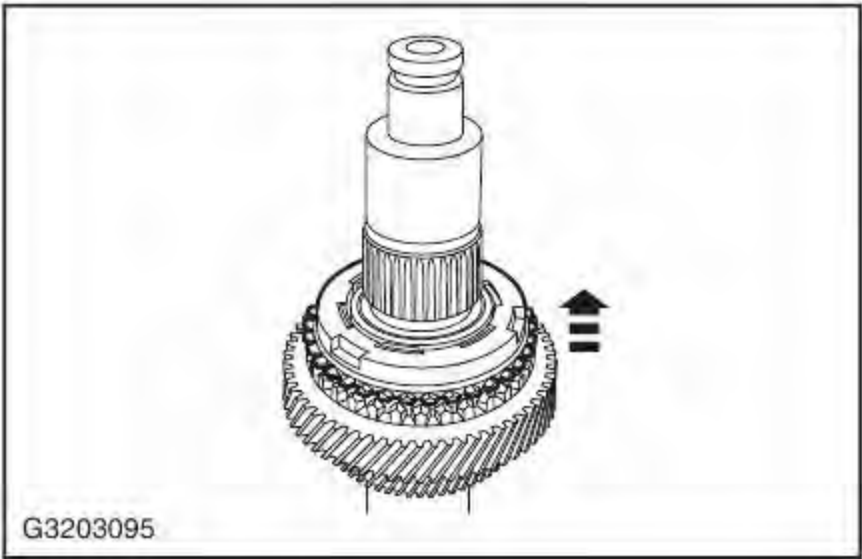
 注意：在中间轴下面垫一块抹布以防卡圈飞溅伤人。



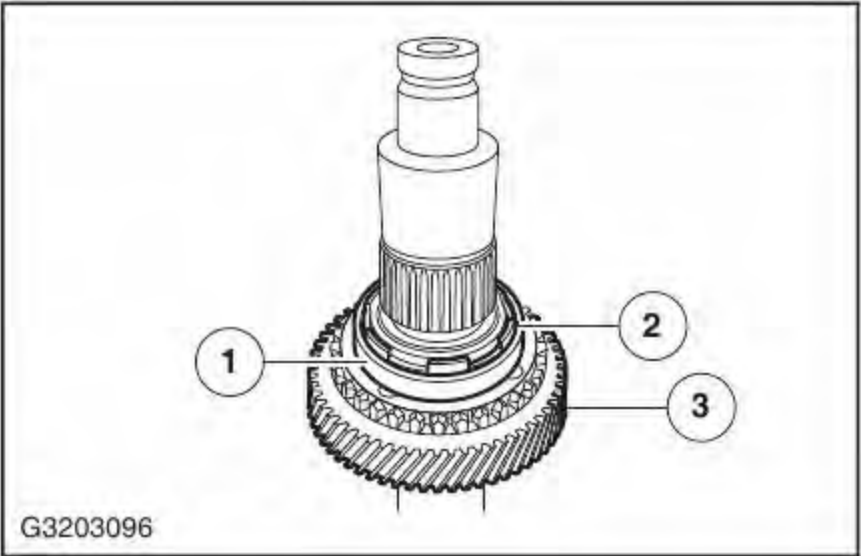
6. 取下低速同步器总成。



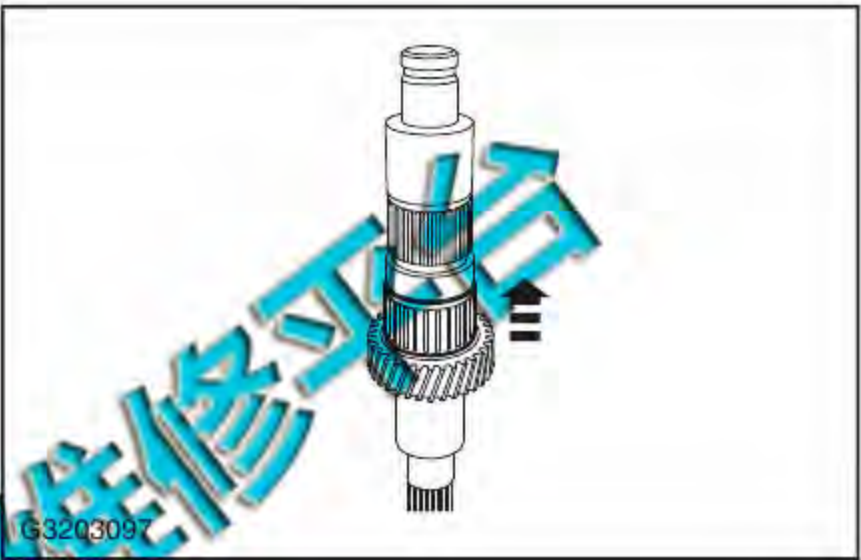
7. 取下低速同步环。



8. 依次取下锥形环 1、摩擦环 2 和二档从动齿轮 3。



9. 取下滚针轴承。



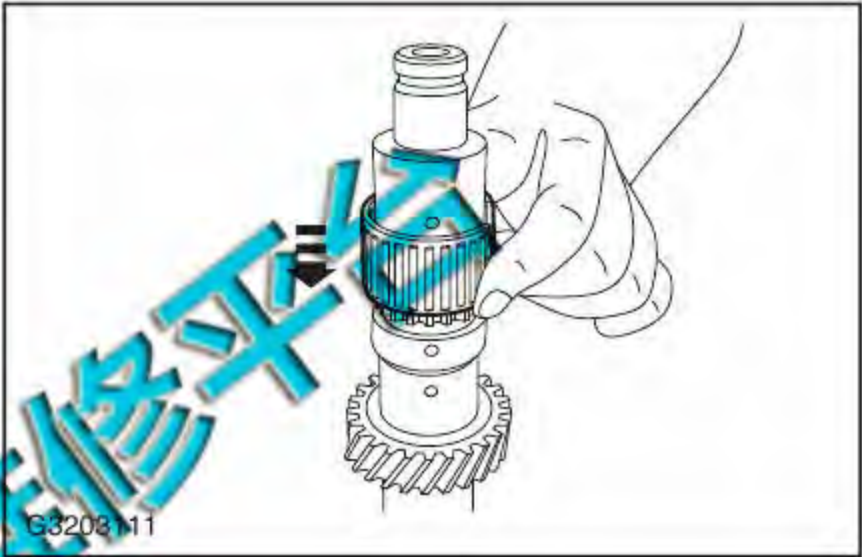
中间轴的组装

组装

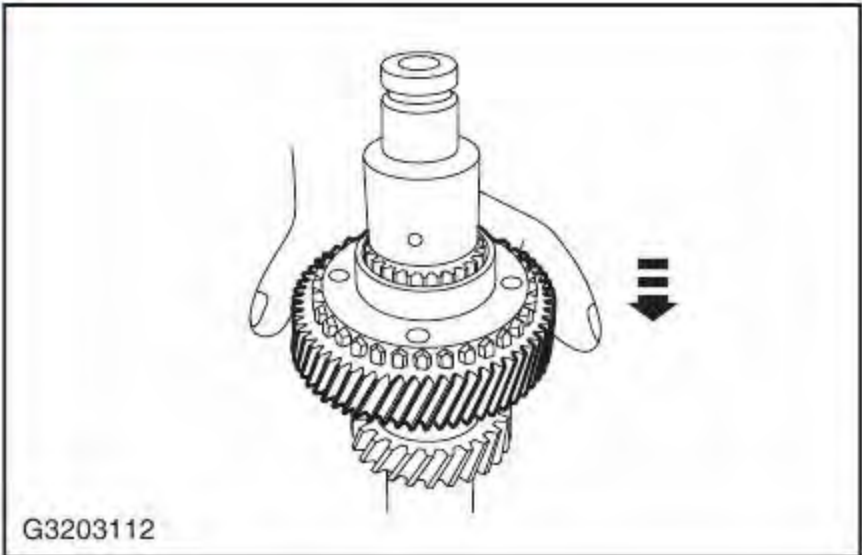
- ⚠ 注意：彻底清洁所有部件，并根据需要更换部件。
- ⚠ 注意：压装轴承前，需涂润滑油。
- ⚠ 注意：如果同步器的部件需要修理，检查同步环与齿轮的间隙“a (标准：1.0 ~ 1.4 mm，使用限度：0.5 mm)”、齿轮每一个齿的倒角和转接套齿，然后决定是否更换。

1. 安装滚针轴承。

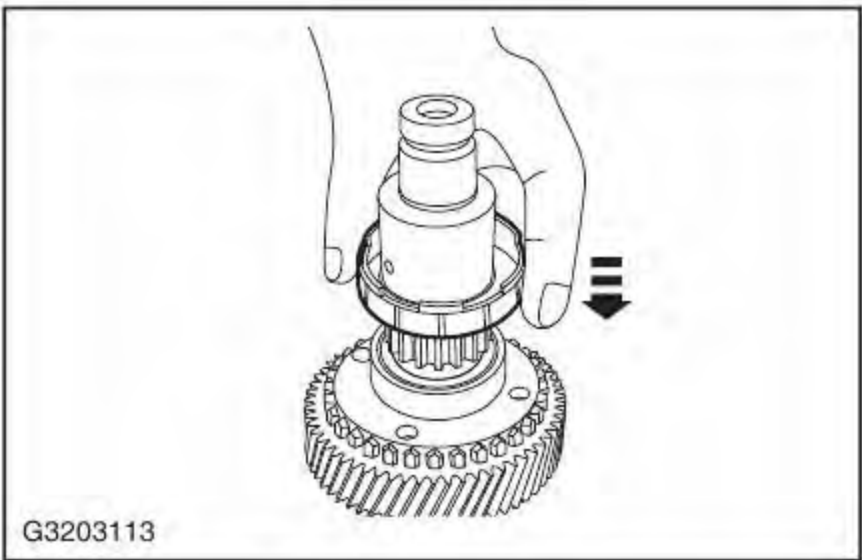
- ⚠ 注意：在滚针端面与轴颈接触处均匀涂润滑油。



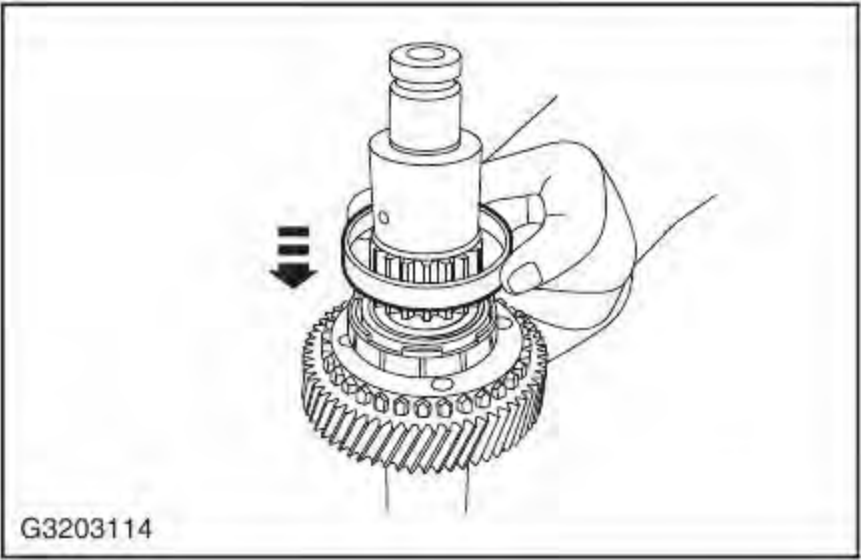
2. 安装二档从动齿轮。



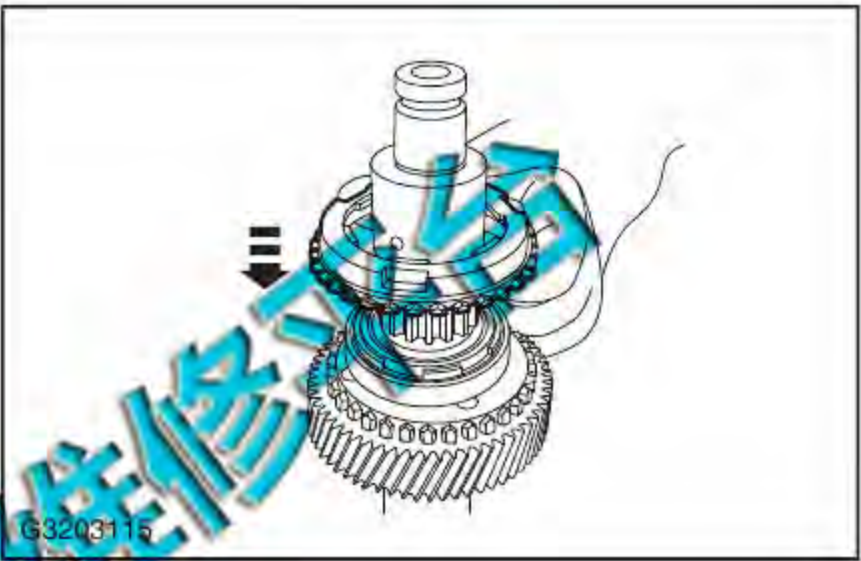
3. 安装摩擦环。



4. 安装锥形环。

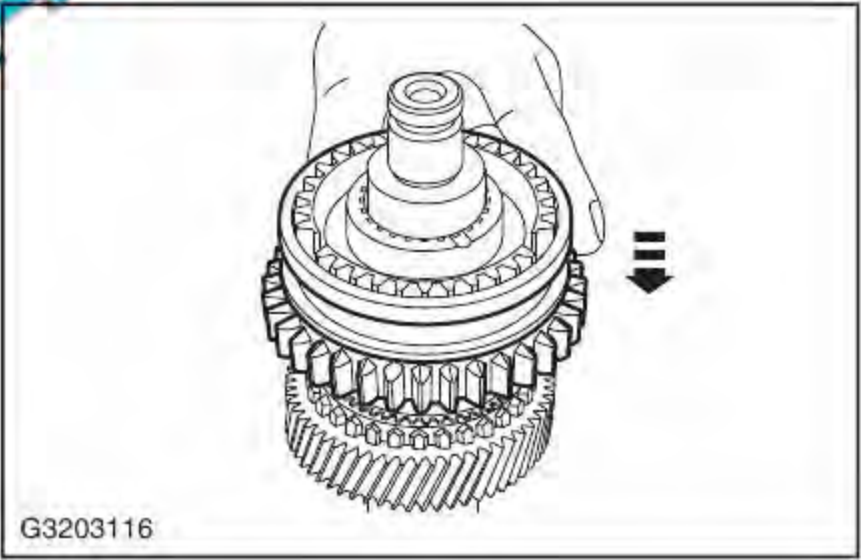


5. 安装低速同步环。



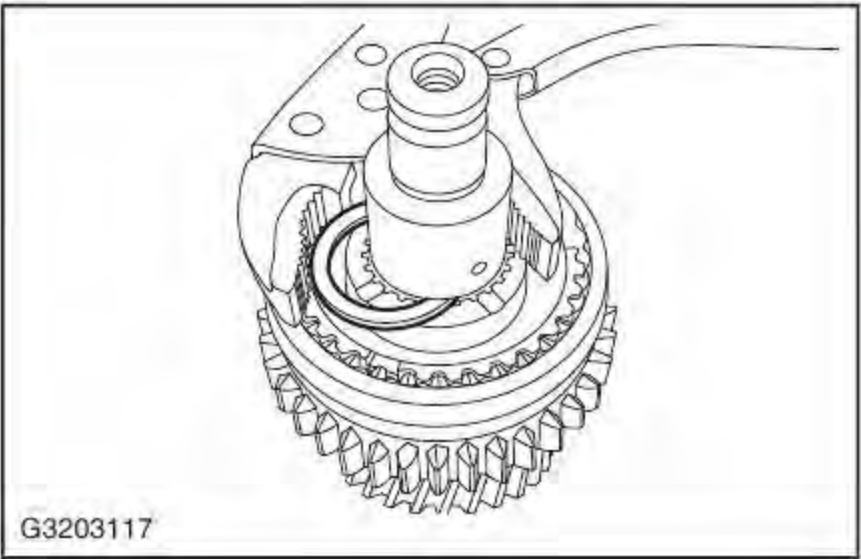
6. 安装低速同步器总成。

 注意：安装时，同步器齿环滑块槽应对准同步器滑块。



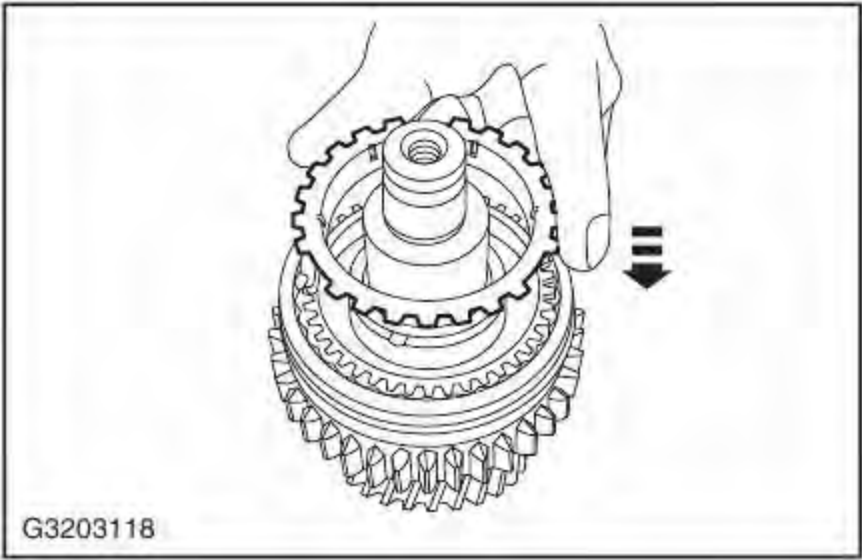
7. 使用合适工具安装低速同步器总成卡圈。

 注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。

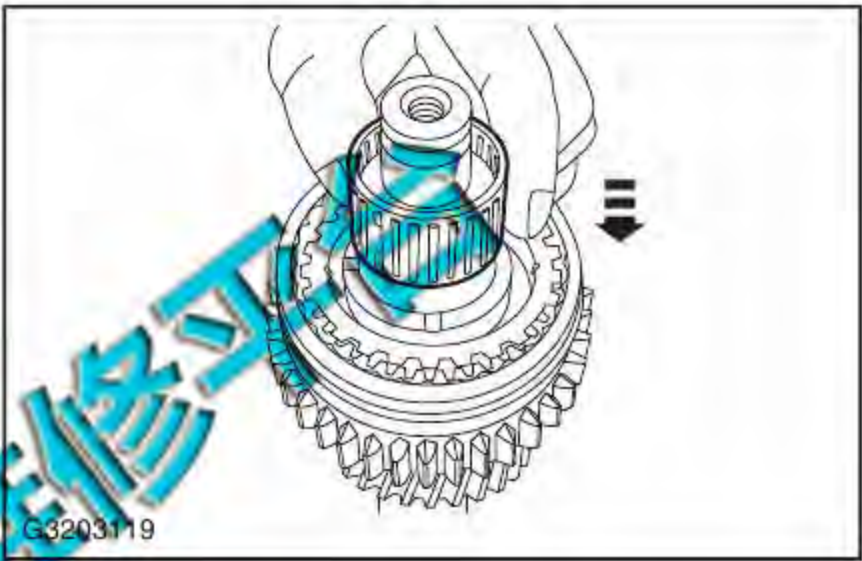


8. 安装一档同步环。

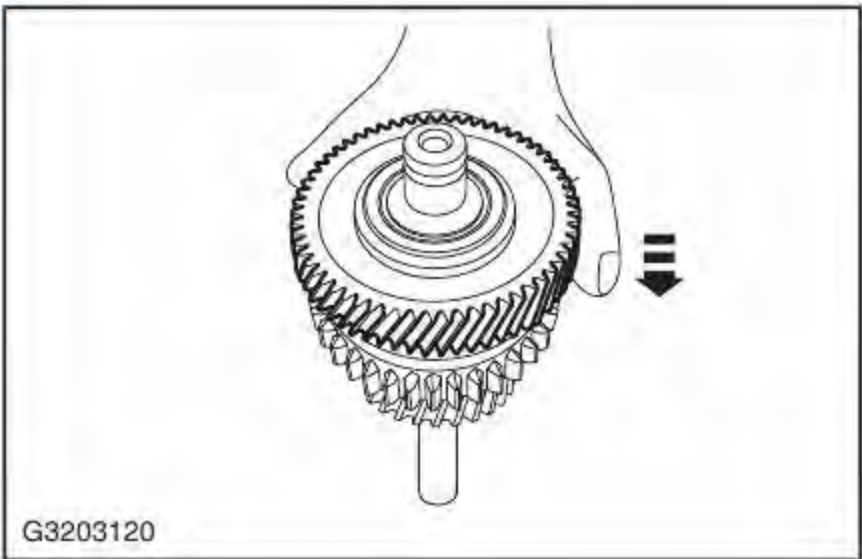
 注意：安装时，同步器齿环滑块槽应对准同步器滑块。



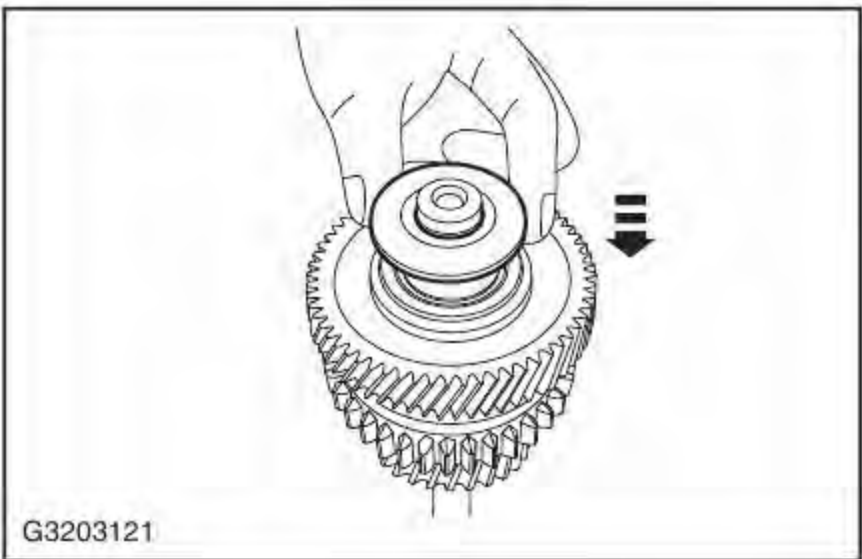
9. 安装滚针轴承。



10. 安装一档从动齿轮。

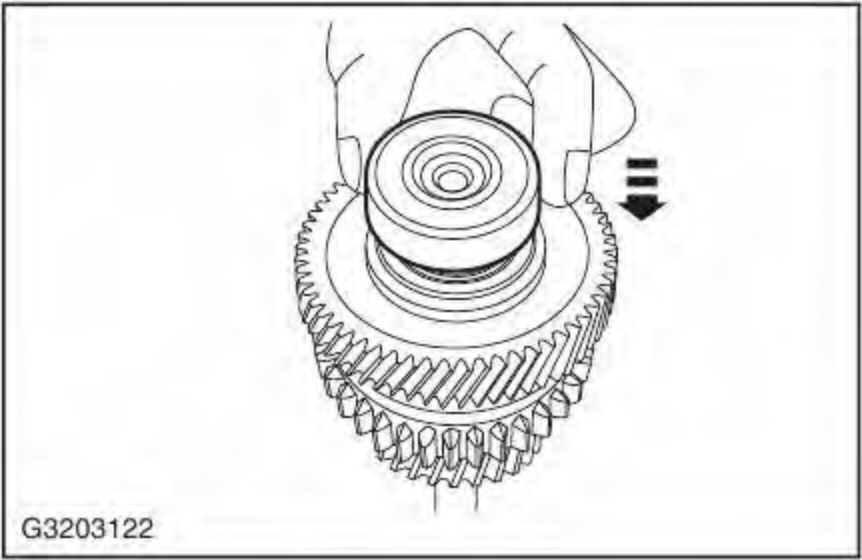


11. 安装轴承挡板。



12. 使用合适工具安装中间轴右轴承。

 注意：在使用工具安装轴承时，应确保轴承的受力面为内环。

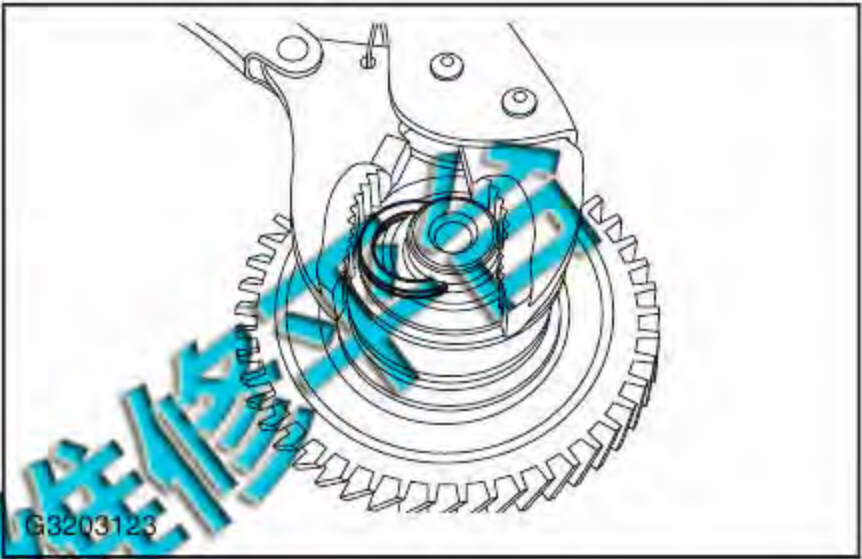


13.



使用合适工具安装中间轴右轴承卡圈。

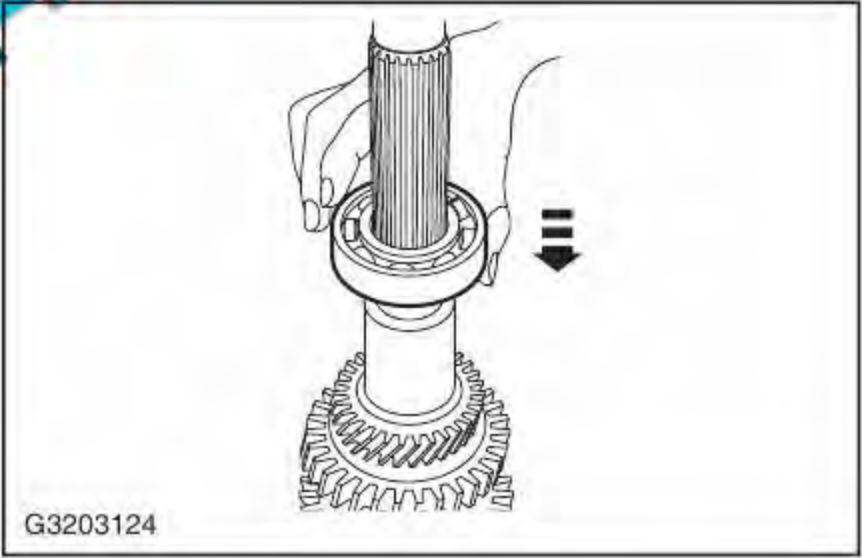
注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。



14. 使用合适工具安装中间轴左轴承。



注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。



输入轴的分解

通用设备

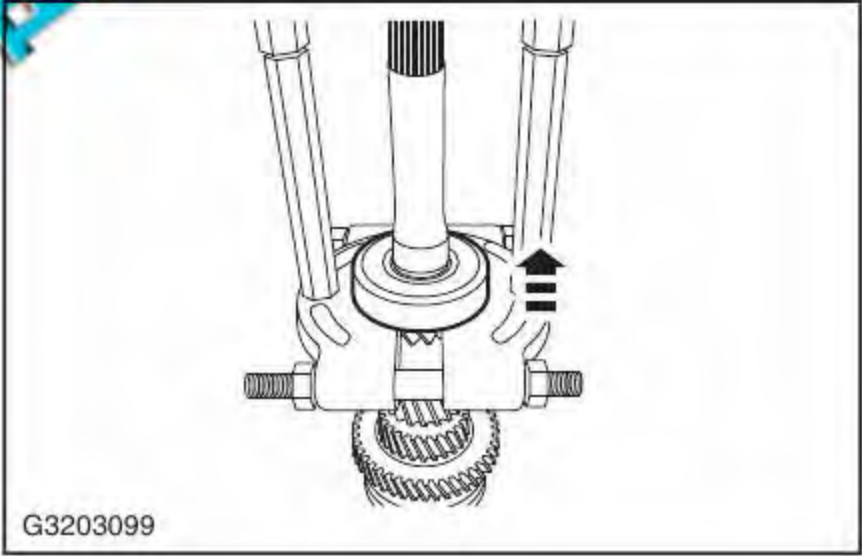
拉拔器

分解

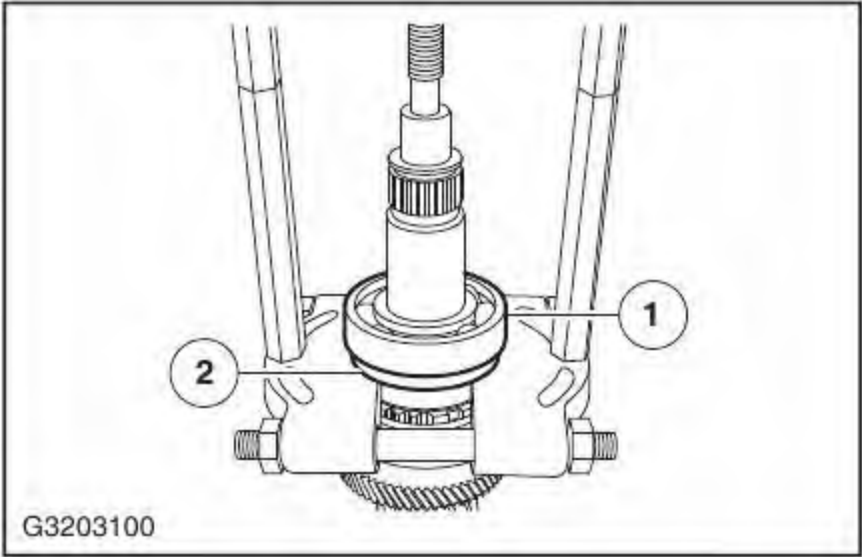
- ⚠ 注意：使用合适的工具拆卸齿轮或轴承。
- ⚠ 注意：所有齿轮和轴承都有正反方向，在拆卸时应做好标记，以便于安装。
- 1. 使用合适工具拆卸输入轴右轴承卡圈。
- ⚠ 注意：在输入轴下面垫一块抹布以防卡圈飞溅伤人。



- 2. 使用拉拔器拆卸输入轴右轴承。
- ⚠ 注意：在使用拉拔器拆卸轴承时，应确保轴承的受力点为轴承内圈。

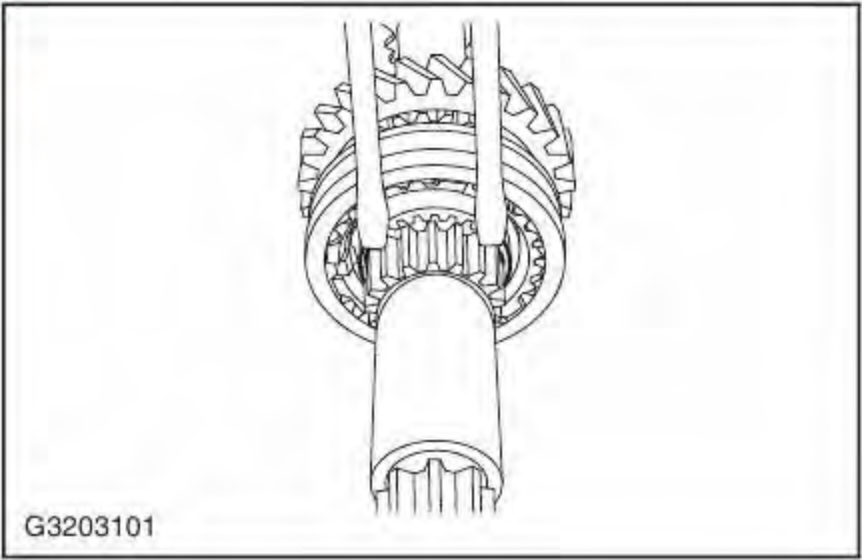


- 3. 使用拉拔器将输入轴左轴承 1 和五档同步器挡圈 2 一起拉出。
- ⚠ 注意：在使用拉拔器拆卸轴承时，应确保轴承的受力点为轴承内圈。



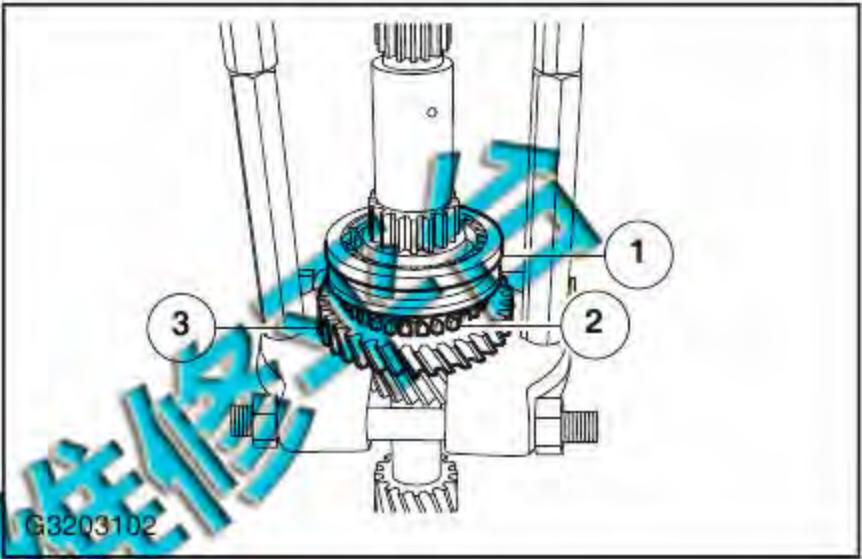
4. 使用合适工具拆卸五档同步器卡圈。

 **注意：**在中间轴下面垫一块抹布以防卡圈飞溅伤人。

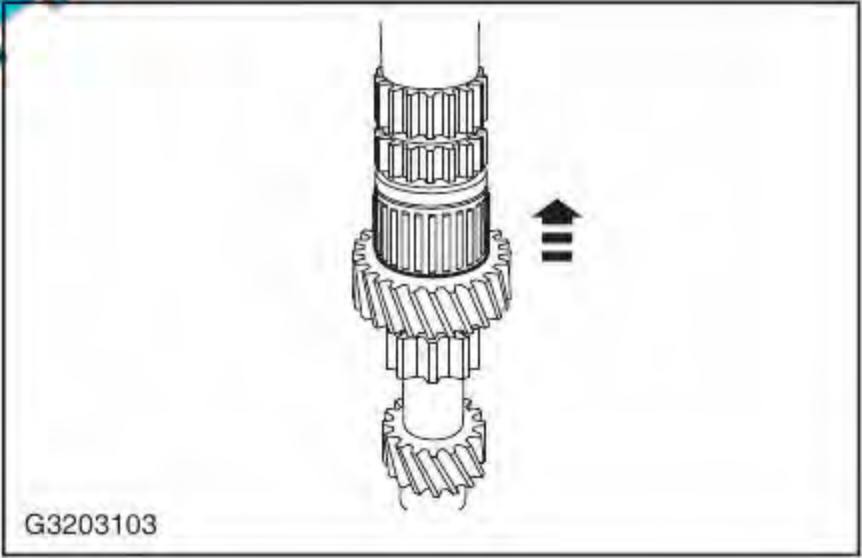


5. 使用拉拔器将五档同步器总成 1、高速同步环 2 和五档主动齿轮 3 一起拉出。

 **注意：**在使用拉拔器拆卸齿轮时，应确保齿轮的受力点为齿轮内圈。



6. 取下滚针轴承。



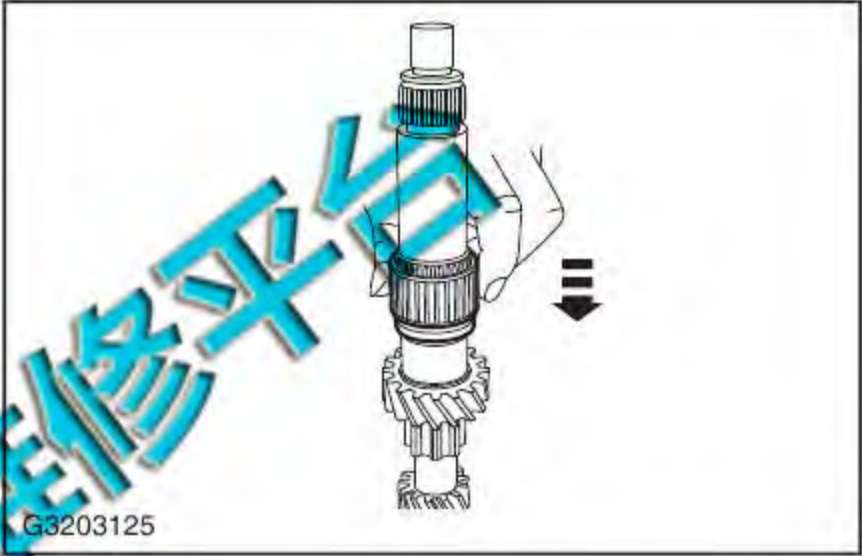
输入轴的组装

组装

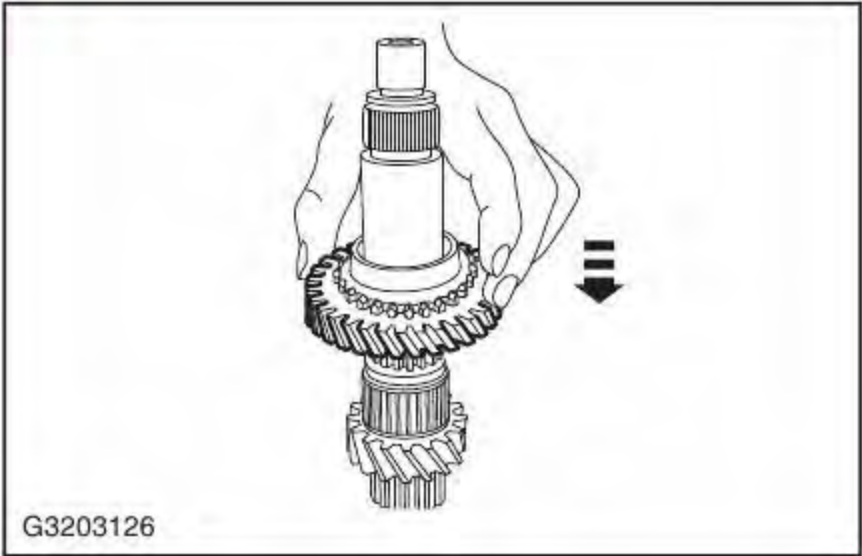
- ⚠ 注意：彻底清洁所有部件，并根据需要更换部件。
- ⚠ 注意：压装轴承前，需涂润滑油。
- ⚠ 注意：如果同步器的部件需要修理，检查高速同步环与五档主动齿轮的间隙 "a (标准：1.0 ~ 1.4 mm，使用限度：0.5 mm)"、齿轮每一个齿的倒角和转接套齿，然后决定是否更换。

1. 安装滚针轴承。

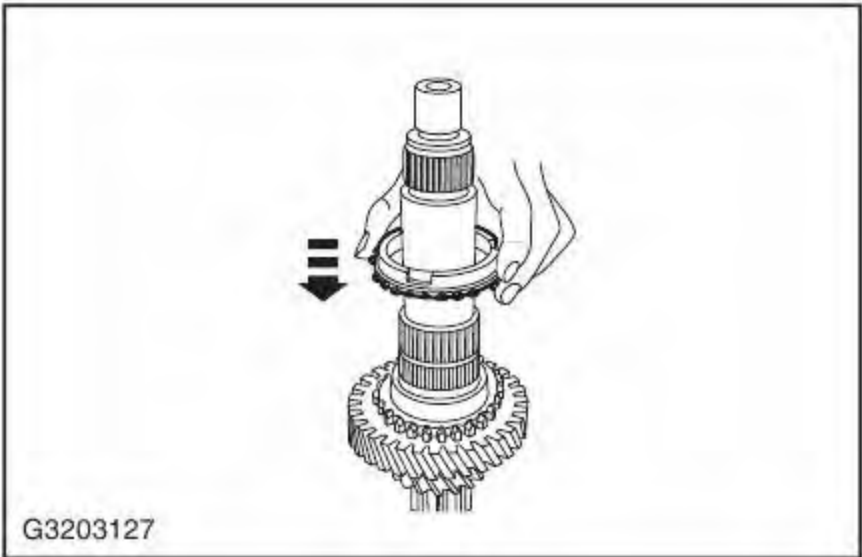
- ⚠ 注意：在滚针端面与轴颈接触处均匀涂润滑油。



2. 安装五档主动齿轮。

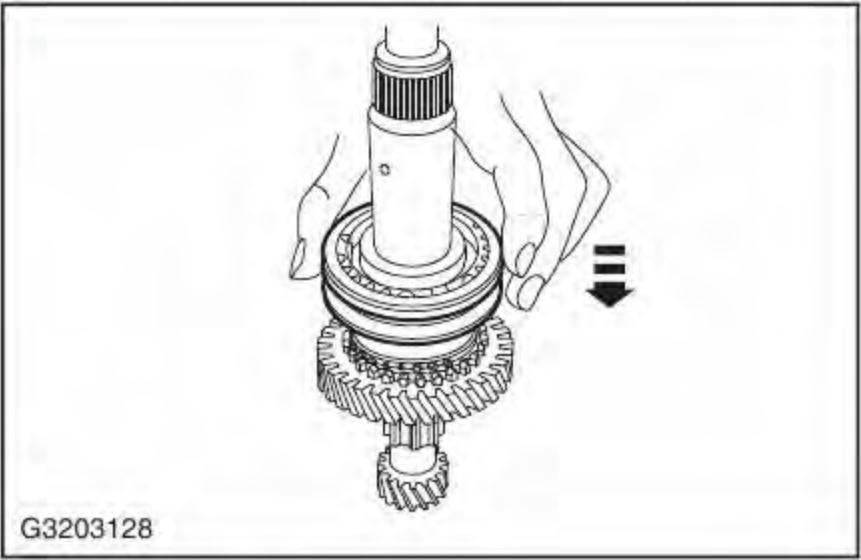


3. 安装高速同步环。



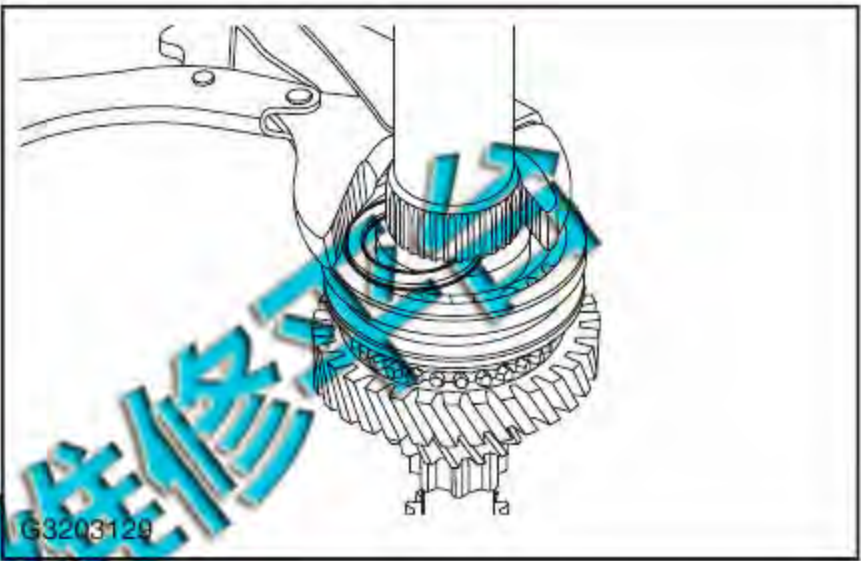
4. 安装五档同步器总成。

 注意：安装时，同步器齿环滑块槽应对准同步器滑块。

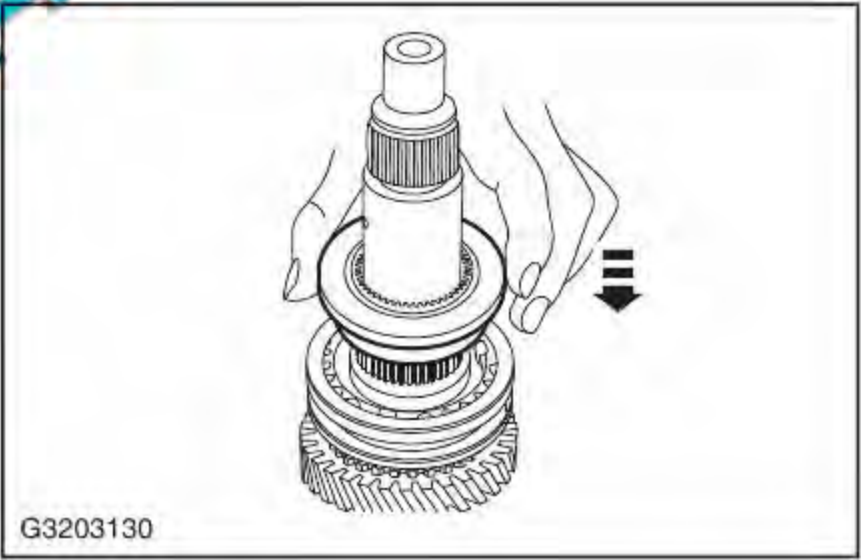


5. 使用合适工具安装五档同步器卡圈。

 注意：所有卡圈在拆卸之后必须更换新的。卡圈卡入卡圈槽，不单边并抱紧卡圈槽。

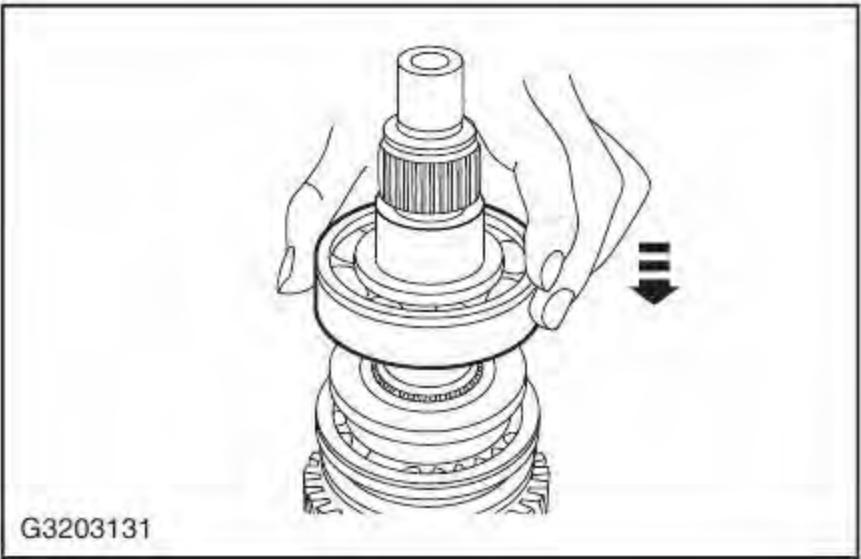


6. 安装五档同步器挡圈。



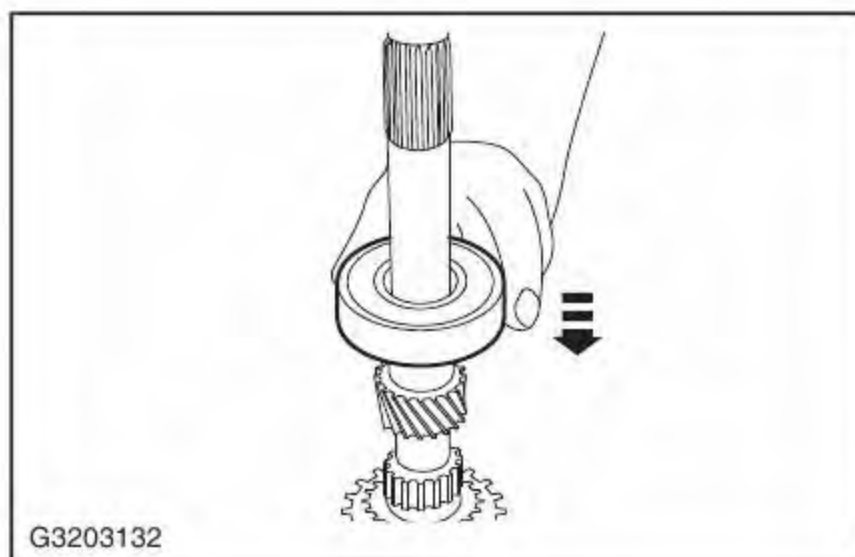
7. 使用合适工具安装输入轴左轴承。

 注意：在使用工具安装轴承时，应确保轴承的受力面为内环。



8. 使用合适工具安装输入轴右轴承。

 注意：在使用工具安装轴承时，应确保轴承的受力面为内环。



畅易汽车维修平台

说明与操作

系统概述

手动变速器换档操纵部分由换档操纵机构总成、换档拉索总成和换位拉索总成组成,换档操纵机构总成通过换档/换位拉索总成与变速器总成相连,将外部换档操纵机构总成和车身隔离,减少振动。

部件分解图



序号	部件	序号	部件
1	换挡操纵总成	4	平垫圈
2	离合拉索总成	5	弹性卡
3	选换挡拉索带密封盖板总成	-	-

故障现象诊断与测试

检查与确认

1. 确认客户陈述的故障，必要时可重设故障。
2. 如不能发现客户陈述的故障，进行路试或根据下表的帮助进行目视检查。
3. 如故障可明显识别，进行修复。
4. 如故障不能明显识别，可根据下面的故障现象表进行精确检查。

外观检查表

机械部件
<div><div>• 明显损坏或磨损的部件</div><div>• 松动或丢失的螺母或螺栓</div></div>

畅易汽车维修平台

故障症状表

如果故障发生但控制模块内未存贮故障诊断代码 (DTC)，并且无法在基本检查中确认故障原因的，则应根据下表列出的顺序进行故障诊断及排除。

症状	可能原因	措施
换档机构动作困难	• 换档操纵机构连接变形	• 调整换档操纵机构
	• 换档杆损坏	• 换档机构动作困难诊断流程
	• 换档换位拉索破损	

换档机构动作困难诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查轮胎	
	A. 将选档杆和变速器分离。 是否外部换档机构动作困难？ →是 拆除换档杆，查找故障部件。 参考：换档机构 (3.2.4 手动变速器外部控制，拆卸与安装)。 →否 至步骤 2。
2. 检查换档换位拉索	
	A. 从变速器上拆下换档换位操纵拉索。 是否换档操纵换位拉索破坏？ →是 查找故障，更换拉索。 参考：换档机构 (3.2.4 手动变速器外部控制，拆卸与安装)。 →否 变速器故障。

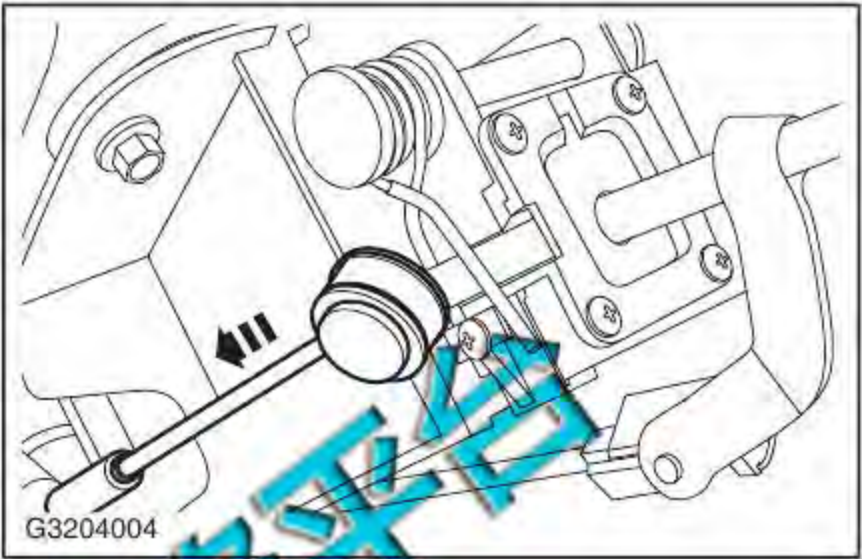
拆卸与安装
换挡操纵总成

拆卸

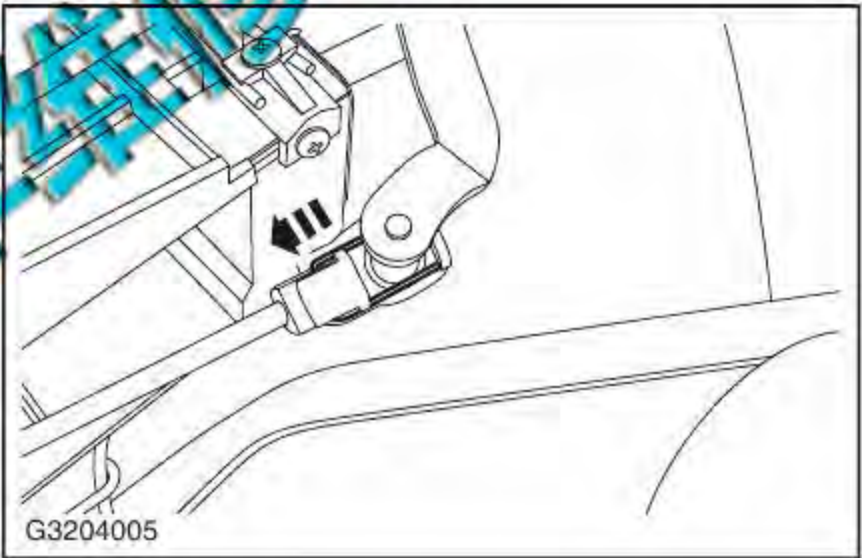
1. 拆卸仪表板。

参考：仪表板 (5.1.6 仪表板与控制台，拆卸与安装)。

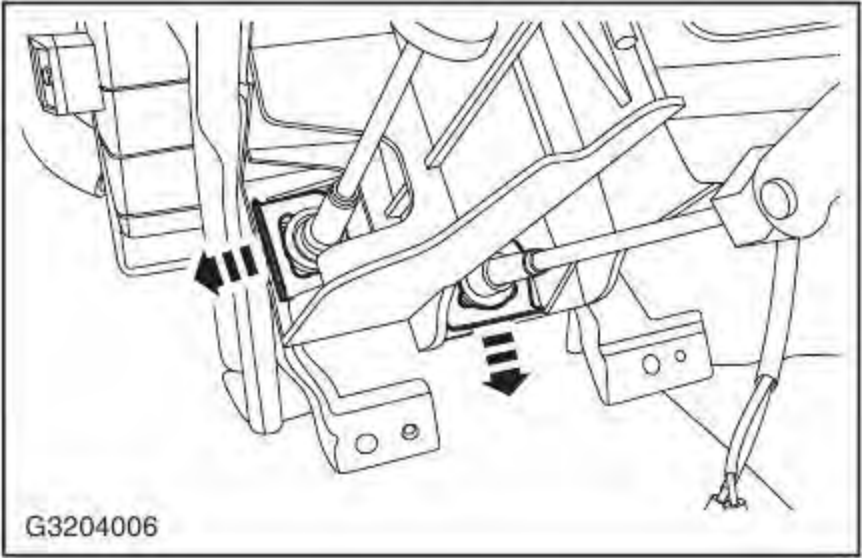
2. 拆下换位拉索总成。



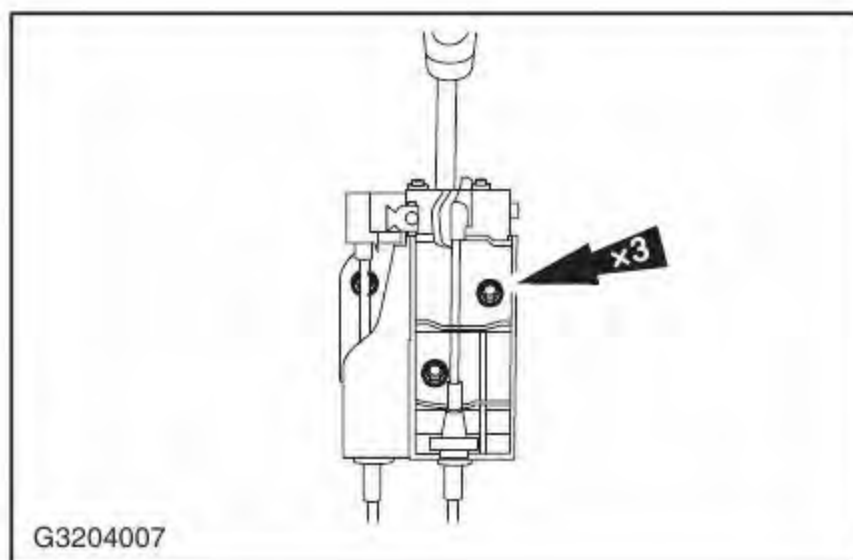
3. 拆下弹性卡，然后拆下换挡拉索总成。



4. 拆下 2 个 E 型弹性卡。



5. 拆下换挡操纵总成 3 个固定螺栓，并取下换挡操纵总成。



安装

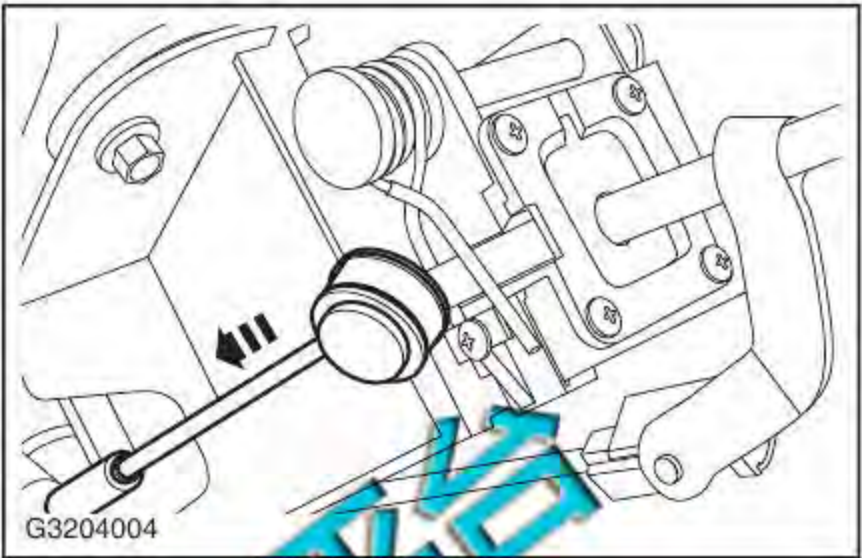
1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

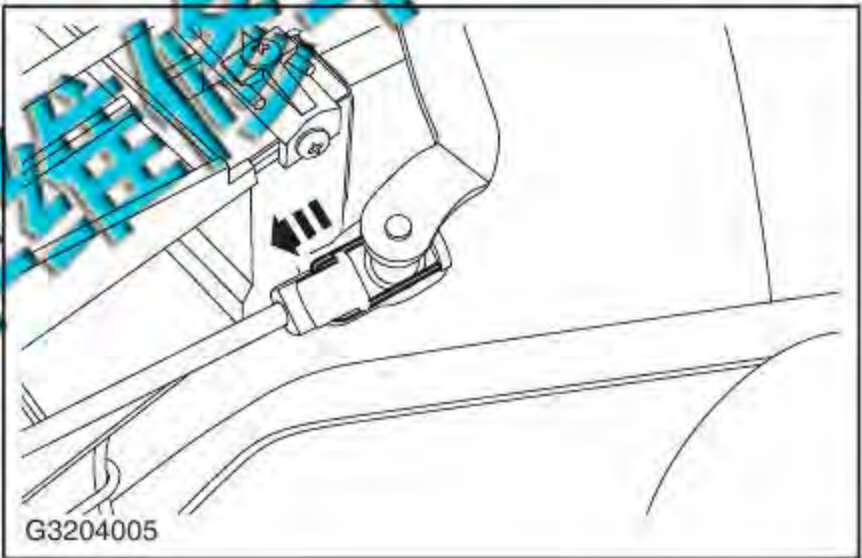
选换挡拉索带密封盖板总成

拆卸

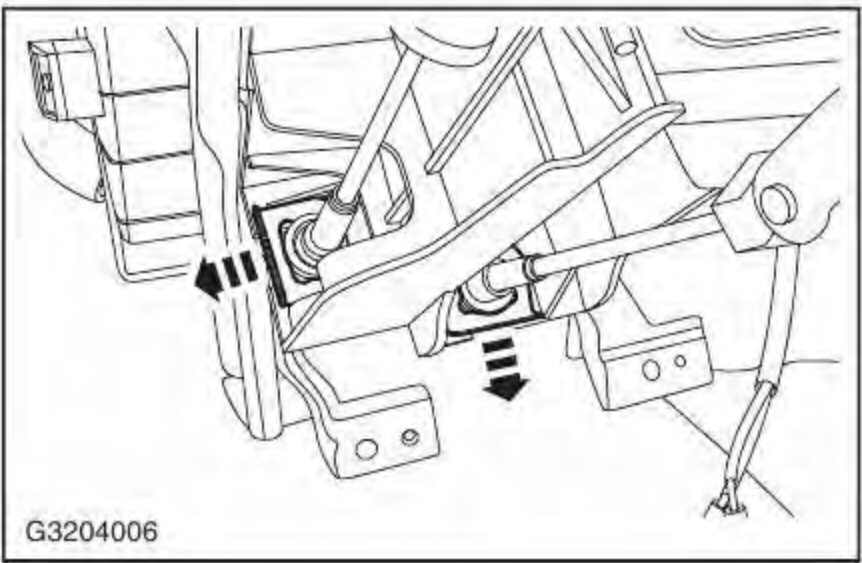
- 1. 拆卸仪表板。
参考：仪表板 (5.1.6 仪表板与控制台，拆卸与安装)。
- 2. 拆下换挡拉索总成。



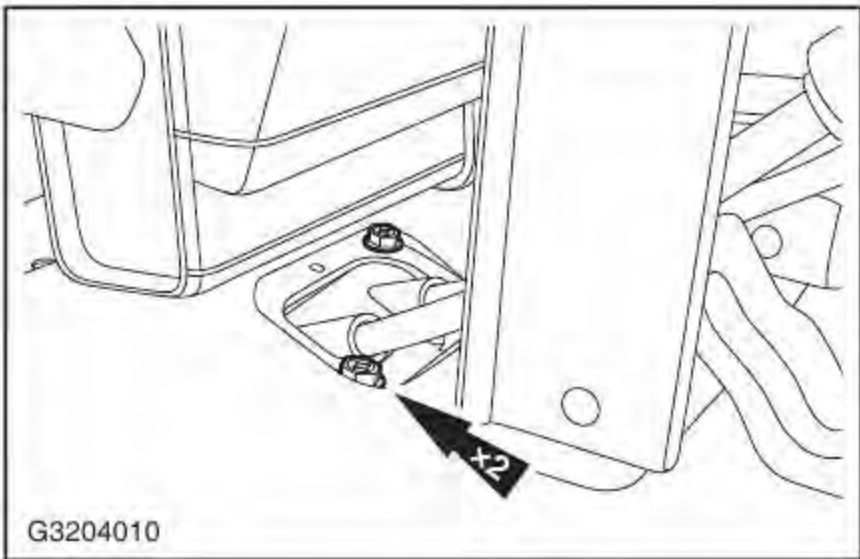
- 3. 拆下弹性卡，然后拆下选档拉索总成。



- 4. 拆下 2 个 E 型弹性卡。



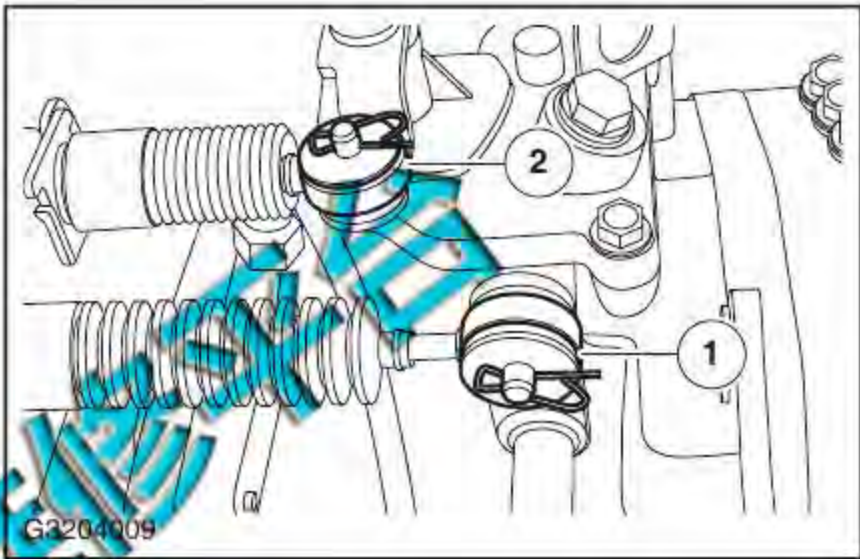
5. 拆下换挡换位拉索密封盖与车身 2 个连接螺母。



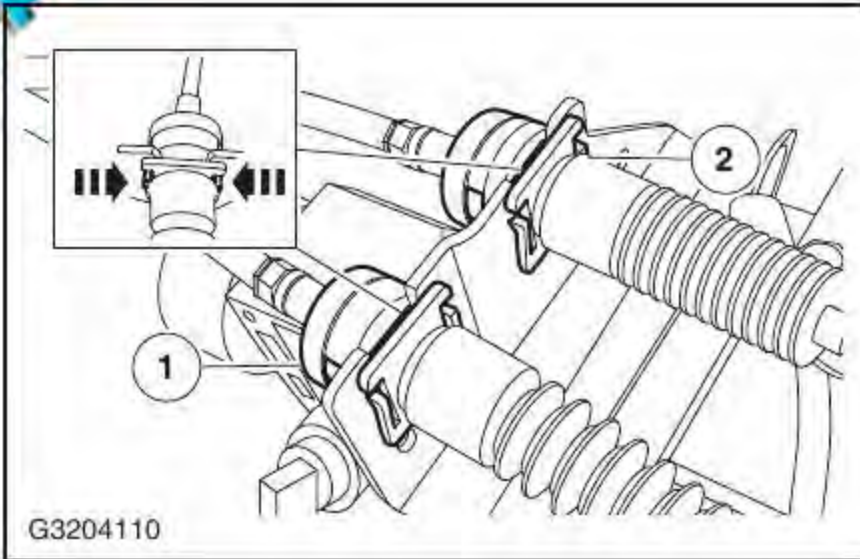
6. 断开选换挡拉索带密封盖板总成与变速器换挡机构的连接。

1 拆下换挡操纵拉索 1 弹性卡和平垫圈。

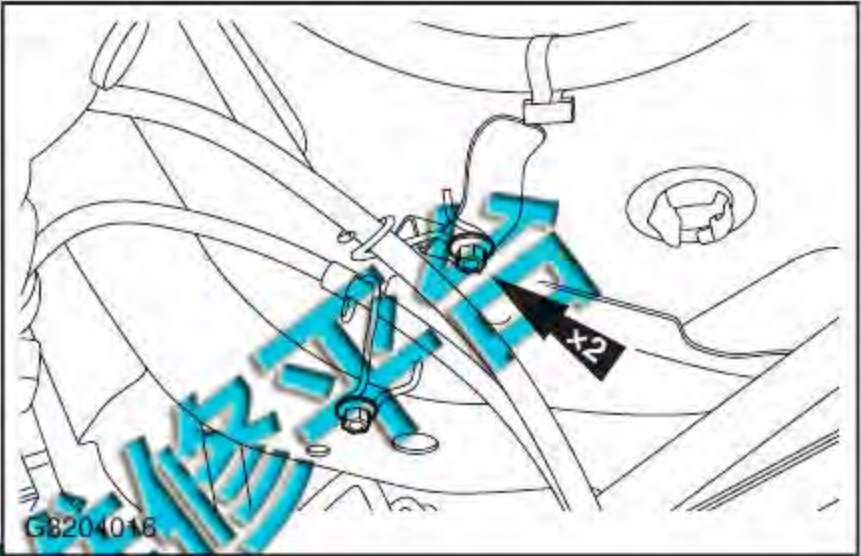
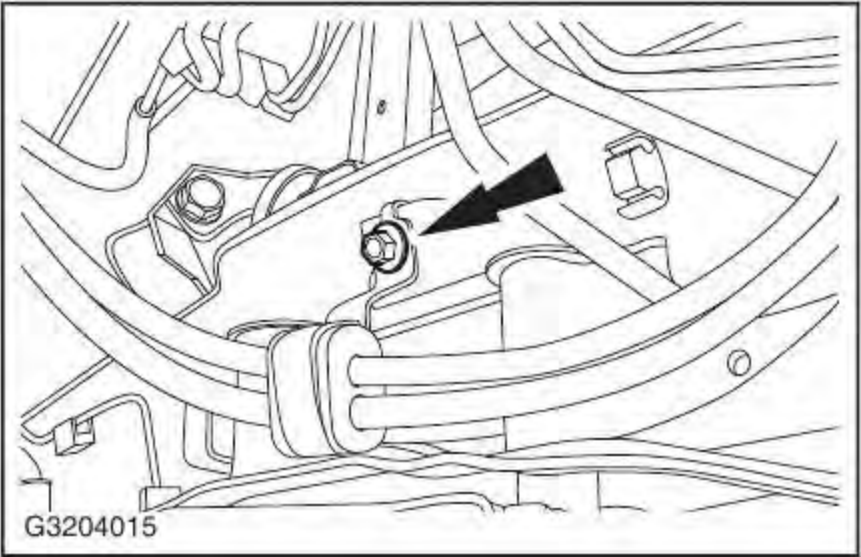
2 拆下换位操纵拉索 2 弹性卡和平垫圈。



7. 将换挡拉索总成 1、换位拉索总成 2 与拉线支架分离。



8. 拆卸选换挡拉索带密封盖板总成支架固定螺栓。



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。