

规格

材料规格

名称	规格
变速器油	API GL-4 SAE 75W/90

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	液压式

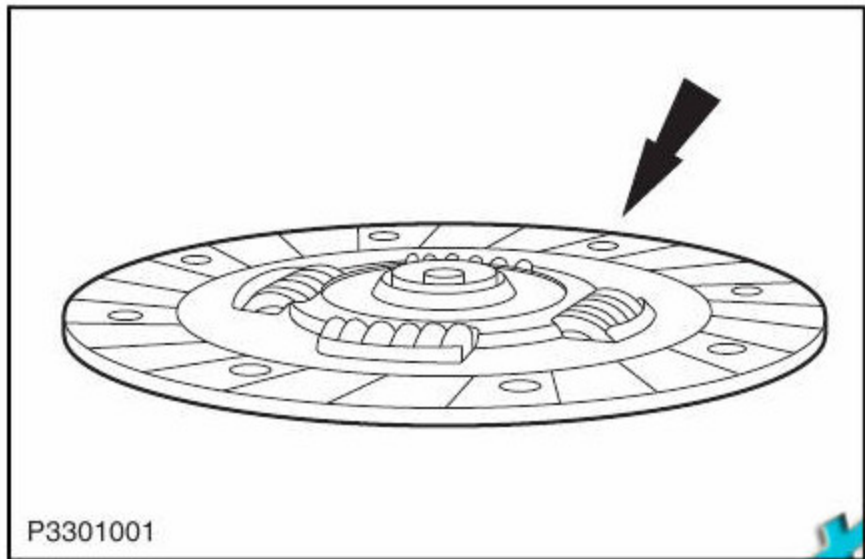
畅易汽车维修平台

一般检查

离合器摩擦片检查

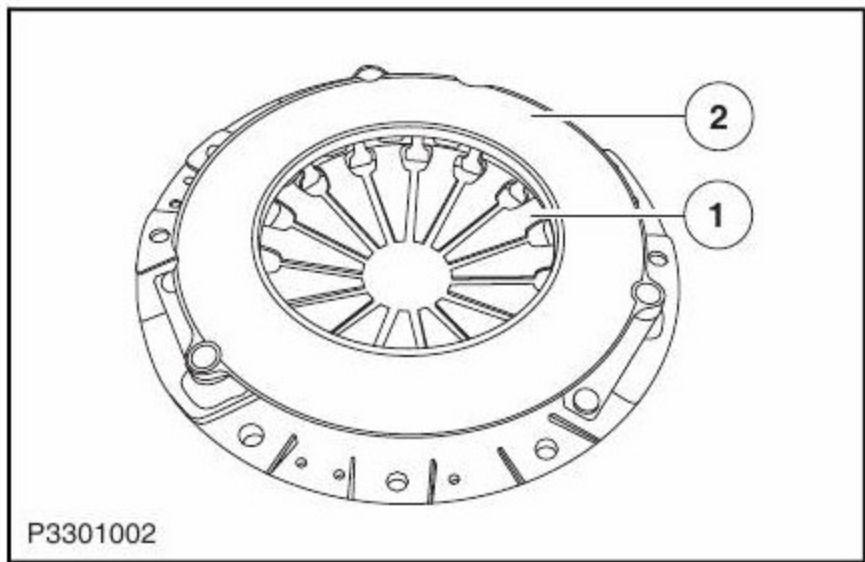
 **警告：严禁使用蜡基清洗剂和溶剂清洁离合器摩擦片。**

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 2 是否磨损或有局部热点。
4. 如发现异常，应更换总成，膜片和压力板不能拆解。



离合器踏板总成及管路的检查

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. 检查离合器管路各部位是否磨损、变形或损坏。

离合器系统排气

通用设备

制动液位收集器
透明软管

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 min。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。

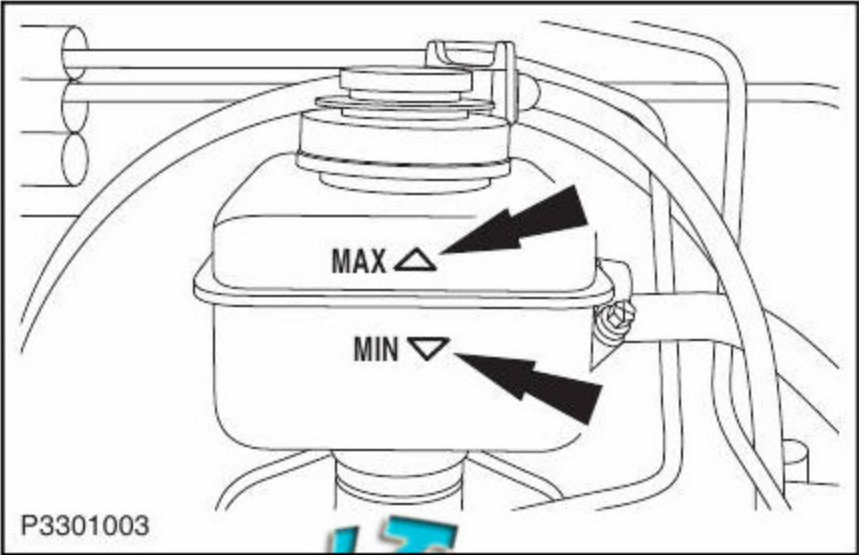
注意：不要重复使用制动液。

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。

1. 向储液罐内添加制动液至上边缘。
- 拆下排气嘴的保护盖，接上通明软管，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。

3. 检查制动液面高度。
- 注意：**必须添加完全清洁的制动液。

 - 制动液面高度必须在 "MIN" 和 "MAX" 标记之间。



- 需要时添加制动液。
4. 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。
- 注意：**可用适当的制动系统排气设备为离合器系统排气。

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。

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。

注意：必须添加完全干净的制动液。

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 s 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 s 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。

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。

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	• 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	参考：离合器打滑诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。
离合器卡嗒噪音或发抖	• 离合器拨叉 • 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	参考：离合器卡嗒噪音或发抖诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。
离合器拖滞	• 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 • 制动液位不足 • 液压系统中有空气	参考：离合器拖滞诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。
离合器踏板脉动	• 离合器踏板枢轴润滑不良 • 飞轮 • 压盘弹簧疲劳	参考：离合器踏板脉动诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。

症状	可能原因	措施
离合器振动	• 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	参考：离合器振动诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述, 故障现象诊断与测试)。
换档困难	• 制动液不足 • 离合器踏板自由行程 • 手动变速驱动桥故障	参考：换档困难诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述, 故障现象诊断与测试)。
噪音过大	• 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	参考：噪音过大诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述, 故障现象诊断与测试)。
离合器发出嘎嘎声	• 更换离合器压盘。 • 检查膜片弹簧是否过软	参考：离合器压盘总成, 离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器, 拆卸与安装)。
	• 检查分离拨叉是否松动	• 拆卸并重新正确安装分离拨叉。
	• 检查从动盘上是否有机油	• 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 (3.3.2 离合器, 拆卸与安装)。
	• 检查从动盘减振弹簧是否损坏	• 更换从动盘。 参考：离合器压盘总成, 离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器, 拆卸与安装)。
离合器卡滞 (踏板难以推动)	• 离合器盘磨损得过薄	• 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 (3.3.2 离合器, 拆卸与安装)。
脱档	• 换档操纵机构	• 调整换档操纵机构, 必要时更换。 参考：换档机构 (3.3.4 手动变速器外部控制, 拆卸与安装)。
	• 自锁机构 • 同步器总成 • 换档机构	• 调整或更换。 参考：变速器的分解、变速器的组装 (3.3.3 手动变速器, 分解与组装)。
	• 变速器支撑或发动机支撑	• 维修或更换变速器或发动机支撑。

症状	可能原因	措施
行驶中有异响	• 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	参考：行驶异响诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。
油液泄漏	• 离合器总泵 • 离合器分泵 • 离合器液压管路	参考：油液泄漏诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 变速器驱动桥和离合器，故障现象诊断与测试)。

畅易汽车维修平台

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	A. 检查车轮并施加驻车制动。 B. 转动点火开关至 "START" 位置。 C. 起动发动机，挂入四档。 D. 以 2,000 rpm 的转速运转发动机。 E. 缓慢松开离合器踏板。 是否发动机在离合器踏板完全松开时熄火？ →是 离合器正常。 →否 至步骤 2。
2. 检查离合器踏板自由行程	A. 用手压下离合器踏板直到感觉到有阻力时停止。 B. 检查踏板行程是否正常？ →是 至步骤 3。 →否 调整离合器踏板自由行程。
3. 检查离合器踏板操纵性	A. 检查润滑情况。 是否离合器踏板枢轴润滑良好？ →是 至步骤 4。 →否 润滑离合器踏板枢轴。
4. 检查离合器系统是否油液污染	A. 拆卸变速器。 参考：手动变速器 (3.3.3 手动变速器，拆卸与安装)。 B. 检查离合器系统是否受漏油污染。 是否离合器系统受漏油污染？ →是 维修漏油故障。 →否 至步骤 5。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查离合器摩擦片	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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 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。 参考：离合器摩擦片检查 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，一般检查)。 是否离合器摩擦片检查正常？ →是 至步骤 6。 →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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。
6. 检查飞轮	A. 拆卸离合器摩擦片总成和压盘总成。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查飞轮是否发蓝，槽状磨损，结合端面有裂纹。 C. 检查飞轮端面跳动。 是否飞轮检查正常？ →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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 →否 维修或更换飞轮。 参考：主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统，分解与组装)。

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	A. 将点火开关转至 "START" 位置。 B. 起动发动机，挂入一档。 C. 使发动机在 1,200 ~ 1,500 rpm 范围内运转。 D. 慢慢松开离合器踏板。 是否车辆在起步时抖动？ →是 至步骤 2。 →否 离合器正常。
2. 检查发动机 / 变速器悬置支架软垫总成	A. 检查发动机 / 手动变速器安装隔垫和螺栓。 是否发动机 / 变速器悬置支架的软垫损坏或螺栓松动？ →是 旋紧螺栓或更换损坏的悬置软垫总成。 →否 至步骤 3。
3. 检查离合器压盘	A. 拆下离合器压盘。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 是否离合器压盘有磨损迹象？ →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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 →否 至步骤 4。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器摩擦片	A. 检查离合器摩擦片。 参考：离合器摩擦片检查 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，一般检查)。 是否离合器摩擦片有油污或烧焦迹象？ →是 更换新离合器摩擦片。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 →否 检查飞轮。 参考：主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统，分解与组装)。

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. 一般检查	
 注意：离合器液压油来自制动总泵。	A. 检查制动液面高度、制动液颜色、气味。 B. 检查离合器操纵油路是否泄漏。 是否制动液及操纵机构检查正常？ →是 至步骤 2。 →否 维修故障点，添加或更换制动液。
2. 检查离合器踏板的自由行程	
	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。 B. 检查踏板行程是否正常？ →是 至步骤 3。 →否 调整离合器拉索或维修踏板故障。
3. 检查离合器压盘的膜片弹簧支撑垫环	
	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 (3.3.2 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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 →否 至步骤 4。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器摩擦片花键及变速器输入轴花键	A. 拆卸变速器。 参考：手动变速器 (3.3.3 手动变速器，拆卸与安装)。 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 5。 →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 (3.3.3 手动变速器，拆卸与安装)。 参考：变速器的分解、变速器的组装 (3.3.3 手动变速器，分解与组装)。
5. 检查分离轴承	A. 拆卸分离轴承。 参考：分离轴承 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查分离轴承。 是否分离轴承正常？ →是 分解维修变速器。 参考：变速器的分解 (3.3.3 手动变速器，分解与组装)。 →否 更换分离轴承。 参考：分离轴承 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。

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	
	A. 检查离合器踏板机构的润滑情况。 是否离合器踏板轴润滑良好？ →是 至步骤 2。 →否 润滑离合器踏板枢轴。
2. 检查离合器压盘	
	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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查离合器压盘端面跳动。 C. 检查离合器压盘分离杠杆磨损高度。 是否离合器压盘检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 更换离合器压盘。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。
3. 检查飞轮	
	A. 拆卸离合器摩擦片总成和压盘总成。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查飞轮端面跳动。 C. 检查飞轮表面是否存在开裂，发蓝，槽状磨损。 是否飞轮检查正常？ →是 至步骤 4。 →否 更换飞轮。 参考：主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统，分解与组装)。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器摩擦片	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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查离合器摩擦片是否发硬，变形，厚度到极限。 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。 参考：分离轴承 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 →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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。

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

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器压盘	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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查离合器压盘端面跳动。 C. 检查离合器压盘分离杠杆磨损高度。 是否离合器压盘检查正常？ →是 至步骤 5。 →否 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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。
5. 检查离合器摩擦片	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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查离合器摩擦片是否发硬，变形，厚度到极限。 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 至步骤 6。 →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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
6. 检查飞轮	A. 拆卸离合器摩擦片总成和压盘总成。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查飞轮螺栓是否松动。 C. 进行飞轮失圆度检查。 D. 检查飞轮端面跳动。 是否飞轮检查正常？ →是 诊断发动机振动故障。 →否 紧固或更换新的飞轮。 参考：主轴承、曲轴和缸体 (3.1.2 机械系统，分解与组装)。

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	A. 检查离合器系统是否分离彻底，结合可靠。 参考：离合器拖滞诊断流程 (3.3.1 手动变速器 / 离合器 - 概述，故障现象诊断与测试)。 是否离合器系统检查正常？ →是 至步骤 2。 →否 维修离合器系统。
2. 检查换档操纵机构	A. 检查换档操纵机构。 是否换档操纵机构正常？ →是 至步骤 3。 →否 调整或更换换档机构。 参考：换档机构 (3.3.4 手动变速器外部控制，拆卸与安装)。
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	A. 拆卸变速器。 参考：手动变速器 (3.3.3 手动变速器，拆卸与安装)。 B. 分解变速器。 参考：变速器分解、变速器的组装 (3.3.3 手动变速器，分解与组装)。 C. 检查换档拨叉及拨叉轴是否正常。 D. 检查同步器总成是否正常。 E. 检查自锁机构、变速器内部换档拨叉、拨叉轴及同步器。 是否机构检查正常？ →是 更换发动机或变速器支撑。 →否 维修变速器内部故障。

噪音过大诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 一般检查	A. 检查发动机及变速器支撑是否开裂、缺失、损坏。 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。 是否检查正常？ →是 至步骤 2。 →否 维修故障部位。
2. 检查离合器分离初期时的噪音	A. 起动发动机。 B. 轻踩离合器踏板但不踩到底。 是否有噪音？ →是 更换离合器分离轴承。 参考：分离轴承 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 →否 至步骤 3。
3. 检查离合器完全分离时的噪音	A. 起动发动机。 B. 将离合器踏板踩到底。 C. 操纵油门踏板使发动机转速变化。 是否有随转速变化的噪音？ →是 更换分离轴承。 →否 至步骤 4。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查离合器结合时的噪音	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 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 B. 检查扭力弹簧的磨损。 是否有磨损现象？ →是 安装新离合器摩擦片。 参考：离合器压盘总成，离合器摩擦片总成 (3.3.2 离合器，拆卸与安装)。 →否 至步骤 5。
5. 检查空档及有档时的噪音	⚠ 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。务必要保持对方向盘适当的控制。未遵守这些说明，可能会造成人身的伤害。 A. 转动点火开关至 "START" 位置。 B. 空档起动发动机。 C. 在空档及有档位的情况下检查噪音。 是否变速器有噪音？ →是 检查维修变速器。 参考：手动变速器 (3.3.3 手动变速器，拆卸与安装)。 参考：变速器的分解、变速器的组装 (3.3.3 手动变速器，分解与组装)。 →否 检查发动机系统噪音。 参考：发动机下方有异常的内部噪声诊断流程 (3.1.2 机械系统，故障现象诊断与测试)。

油液泄漏诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查离合器总泵	A. 检查离合器总泵的泄漏。 是否离合器总泵正常？ →是 至步骤 2。 →否 维修并在必要时更换离合器总泵。
2. 检查离合器分泵	A. 检查离合器分泵的泄漏。 是否离合器分泵正常？ →是 至步骤 3。 →否 维修并在必要时更换离合器分泵。
3. 检查系统油路	A. 检查离合器油路的松动或损坏引起的泄漏。 是否离合器油路正常？ →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。

行驶异响诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 一般检查	
	A. 举升车辆。 参考：举升 (1.1.3 牵引与举升，说明与操作)。 B. 检查车轮轮胎气压、轮胎花纹磨损、轮胎型号。 C. 检查悬架固定螺栓、连接橡胶衬套、球头。 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。
2. 检查风噪	
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。务必要保持对方向盘适当的控制。未遵守这些说明，可能会造成人身的伤害。	A. 路试车辆。 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。
3. 检查离合器系统	
	A. 起动发动机，保持空档。 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。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查变速器	
 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。务必要保持对方向盘适当的控制。未遵守这些说明，可能会造成人身的伤害。	A. 路试车辆。 B. 检查换档时是否有齿轮撞击声。 C. 检查在各个档位上是否有异响。 是否变速器检查正常？ →是 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)。 →否 维修变速器。 参考：手动变速器 (3.3.3 手动变速器，拆卸与安装)。

畅易汽车维修平台