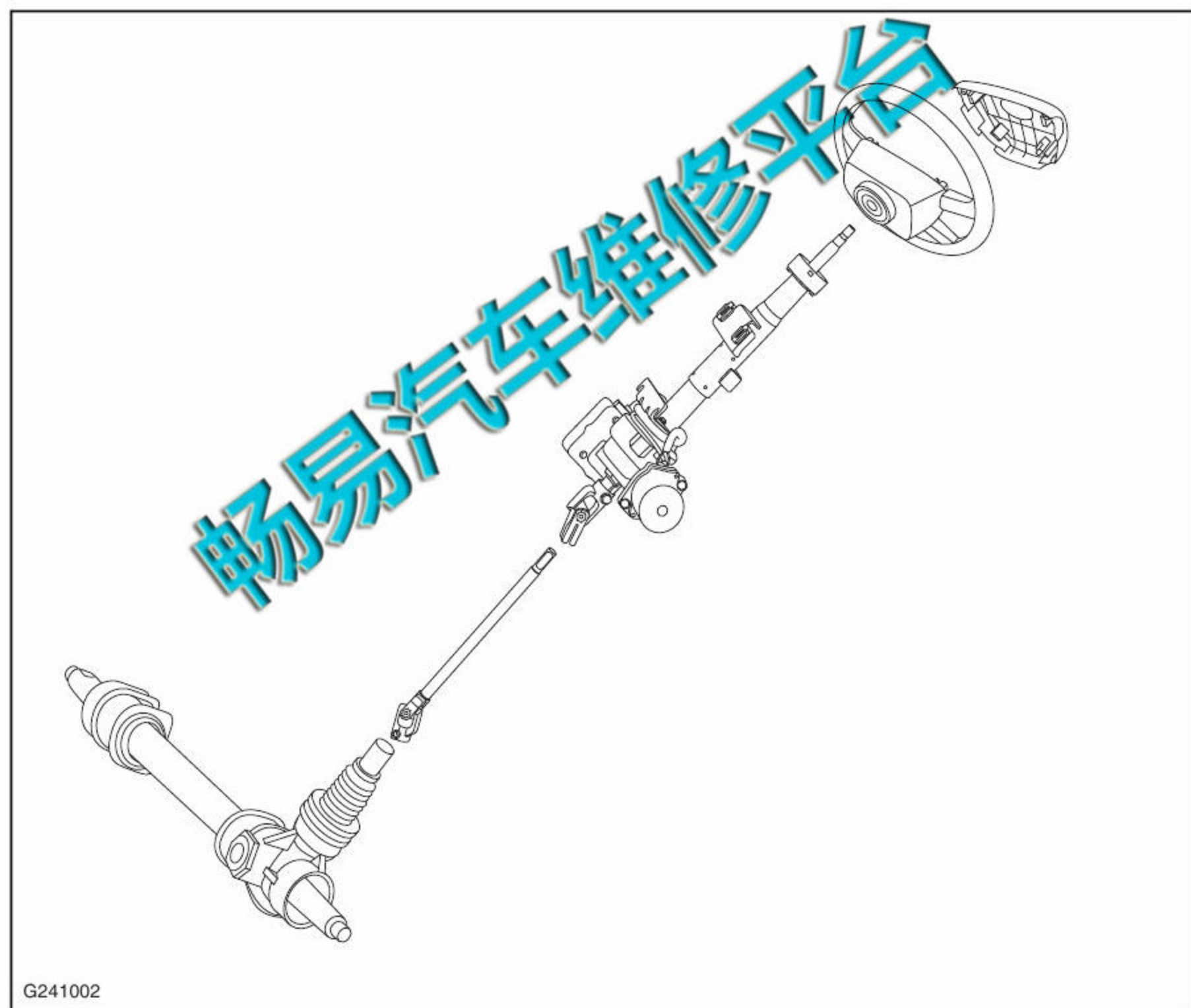


## 说明与操作

## 系统概述

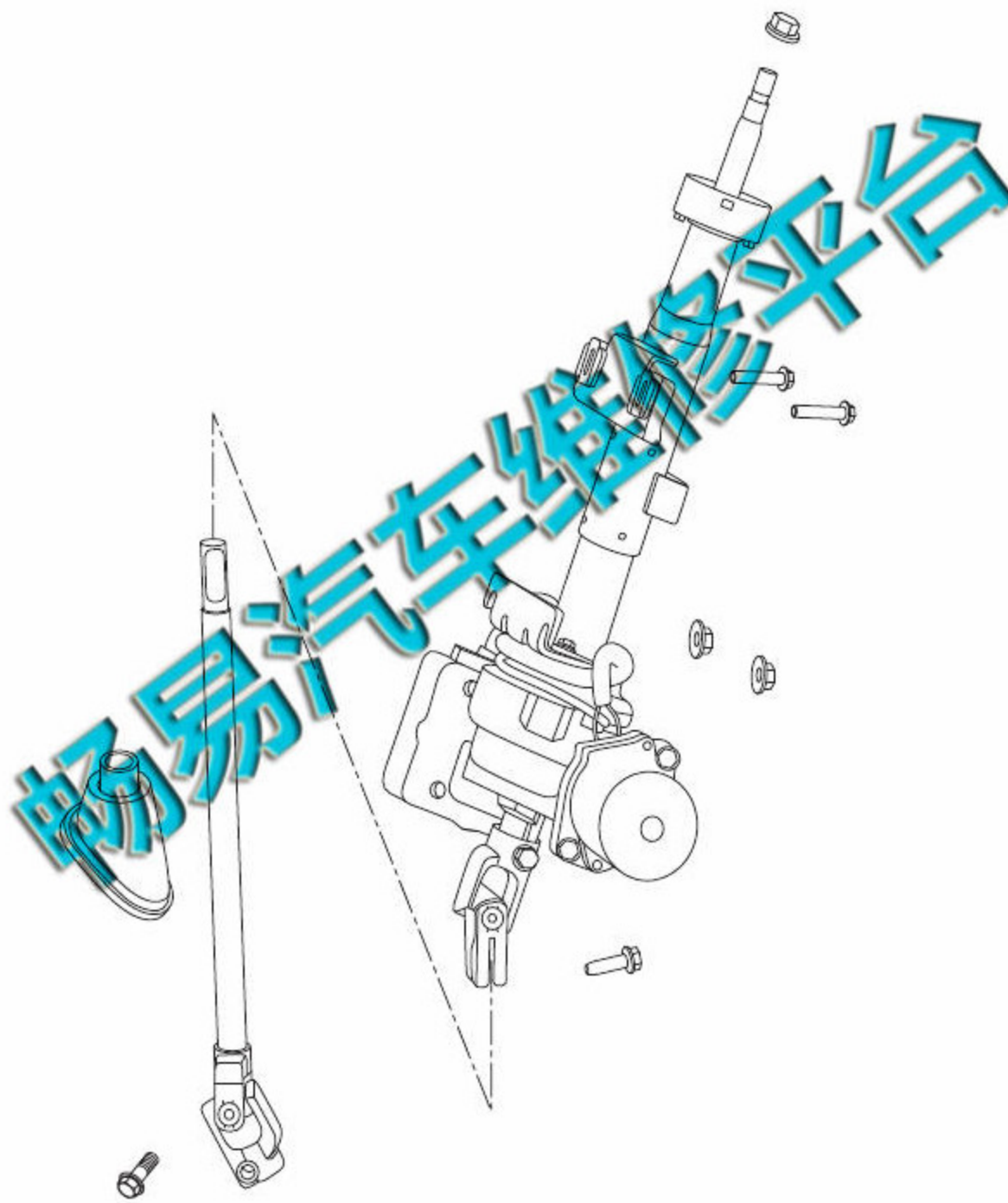
- G101 采用了电子助力转向 (EPS) 系统。
- 转向系一般由转向操纵机构、转向器和转向传动机构三大部分组成。驾驶员对转向盘施加的作用力矩通过转向柱传到转向器。转向器通过其内部的齿轮齿条将这种旋转运动转化成直线运动。这种直线运动通过转向横拉杆及横拉杆外接头传给车轮转向节，使转向节和它所支撑的转向轮偏转，从而改变了汽车的行驶方向。
- 当转向盘转动时，动力传递到转向轴、万向节，然后到达小齿轮。小齿轮又与齿条啮合，动力进一步传递到齿条，使之变成线性运动。然后该动力通过转向横拉杆传递到转向轮的转向节处。
- 汽车电动助力转向 (简称 EPS) 系统是在传统机械转向系统的基础上，根据作用力在转向盘上的转矩信号和车速信号，通过电子控制装置 (控制模块) 使助力电机产生相应大小的辅助力作用在转向柱上，协助驾驶员进行操纵，并获得最佳转向特性的伺服系统。主要由传统机械转向柱、转矩传感器、电子控制模块、转向助力电机等组成。



## 部件说明

### 转向柱

- 采用了管式转向柱除具备转向功能外，该转向柱还能吸收能量，可减缓前端冲击。
- 该转向柱上装有点火开关和防盗锁。由于转向柱上装有防盗锁，可锁定点火和转动转向盘，防止汽车被盗。
- 转向盘通过固定螺母固定在转向柱总成上，转向小齿轮通过饶性万向节与转向柱相接，饶性万向节通过锁紧螺栓固定在小齿轮上。
- 电动助力转向 (EPS) 系统的转向柱上装有转向助力电机。控制模块控制转向助力电机为其提供转向时的动力。



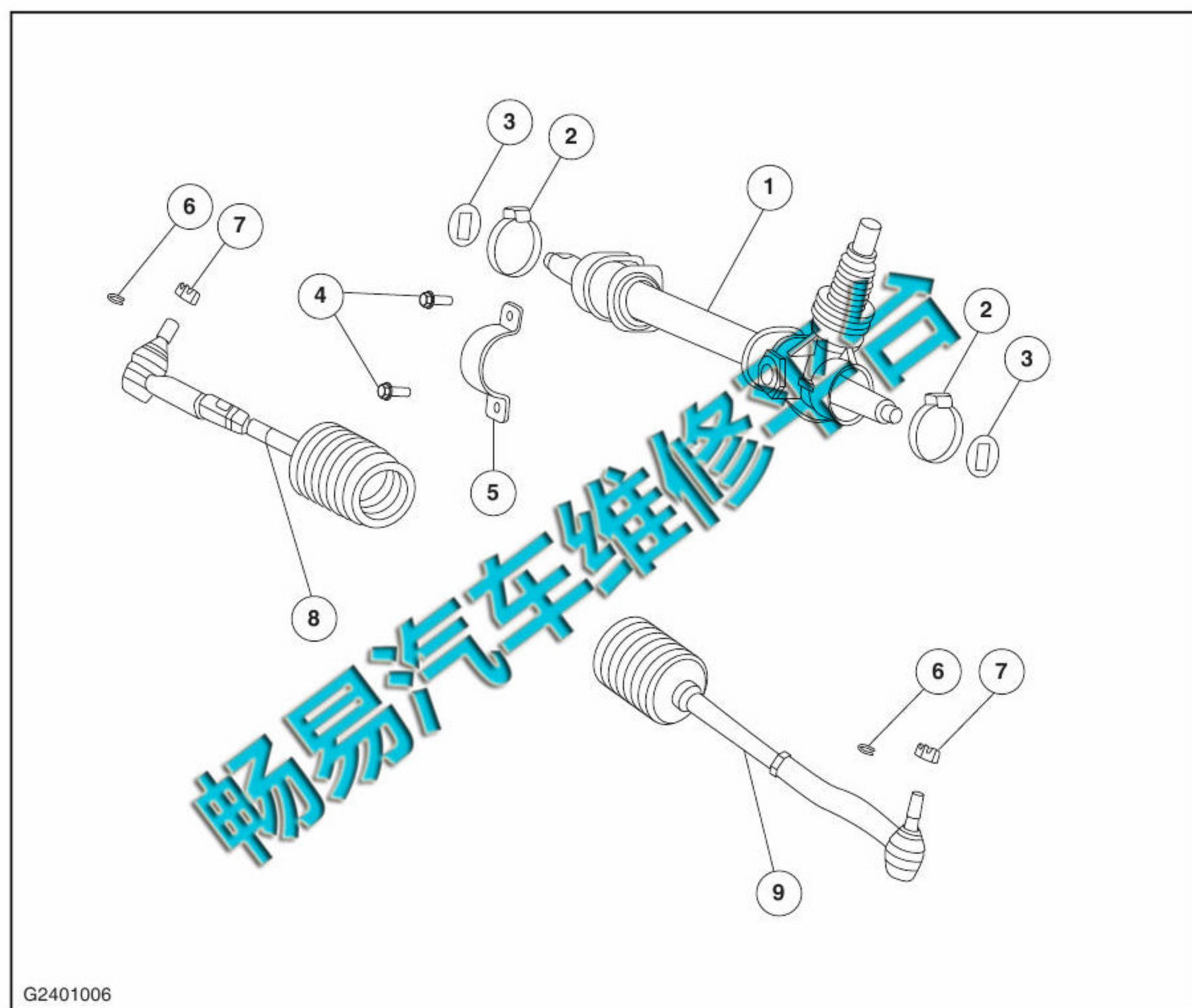
G2401004



### 转向机构

采用了齿轮齿条式转向器。它包括两个主要部件齿条和小齿轮。当转向盘转动时，动力传递到转向柱、万向节，然后传到小齿轮。小齿轮又与齿条啮合，动力进一步传递到齿条，使之变成线性运动。然后该动力通过转向横拉杆传递到转向节和转向轮。这种形式的转向器结构简单，传动效率高，而且成本低，刚度大，使汽车有较好的操纵稳定性。

### 部件分解图



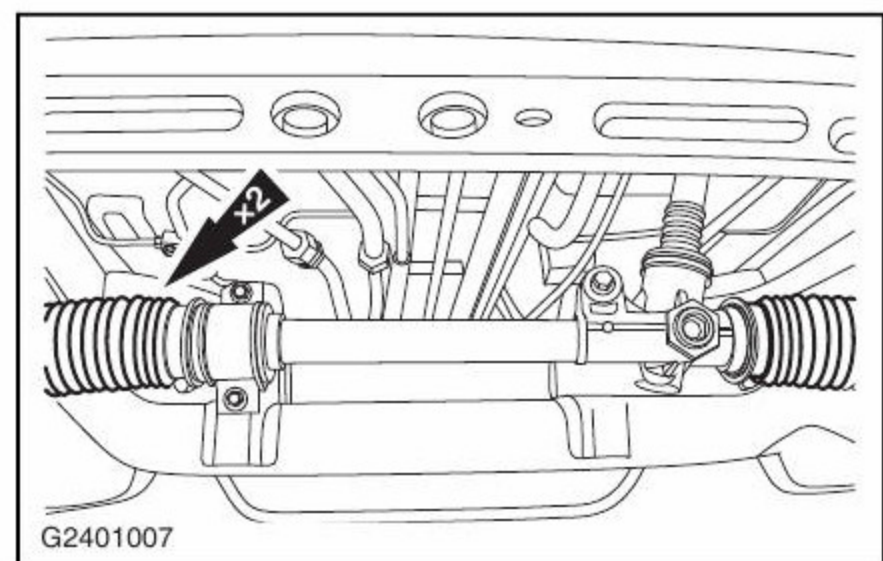
G2401006

序号	部件	序号	部件
1	转向器总成	6	开口销
2	卡箍	7	螺母
3	转向横拉杆固定垫圈	8	转向拉杆总成(右)
4	螺栓	9	转向拉杆总成(左)
5	转向器总成安装托架		

## 一般检查

### 转向齿条和小齿轮侧防尘罩的检查

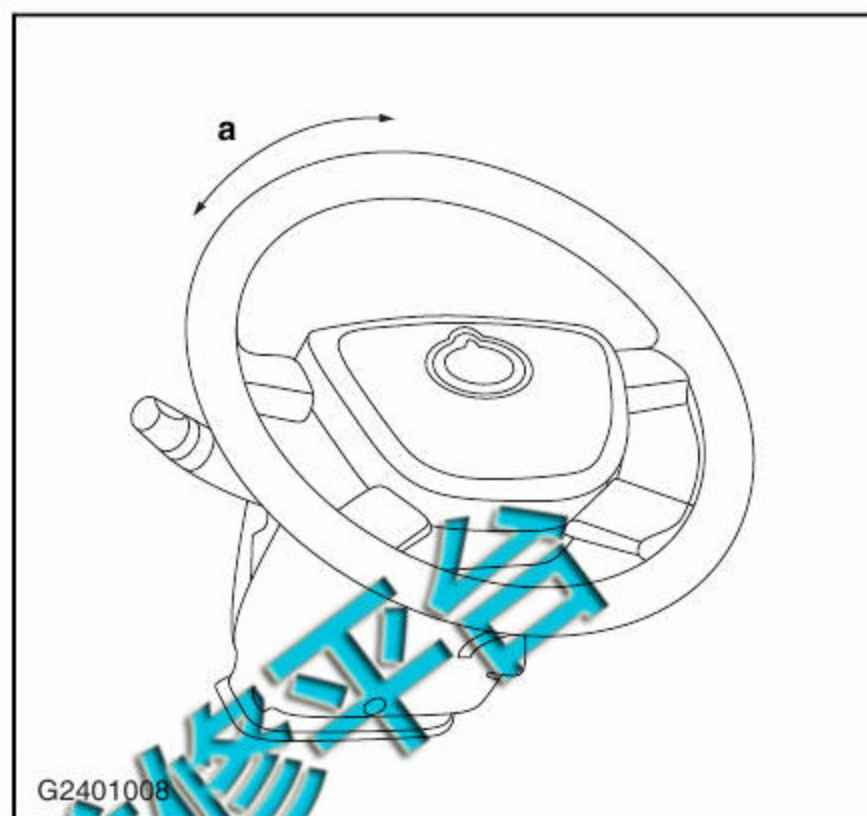
检查每个转向机构防尘罩是否破损。已破损的防尘罩会使尘土和水浸入，这就可能引起转向齿条与小齿轮磨损、生锈，产生噪音，从而导致转向系统操作故障。即使发现微小的破损，也应用新的部件（防尘罩或夹箍）更换。当按规定的时间间隔作定期检查以及因其它目的将汽车抬起时，都应目测该防尘罩是否有任何损伤和破损。



### 转向盘游隙的检查

当驾驶汽车在地面上笔直向前行驶时，检查转向盘的游隙和振动。

转向盘游隙 "a" 范围：0 ~ 30 mm



### 转向联动装置的检查

1. 将车停在干燥，平滑的路面，拉起驻车制动，将方向转到正中位置。
2. 将发动机熄火，双手握紧转向盘。用力上下左右摇动转向盘（不要转动转向盘），检查转向柱轴承的磨损，转向联轴器，转向盘或转向柱是否松动。如果有松动情况，则检查转向柱，联轴器及转向盘的固定螺栓的扭矩。转向柱不能修理，如有必要更换转向柱。

参考：转向柱 (2.4.3 转向柱，拆卸与安装)。

3. 如果转向联动装置损坏，必要时更换。

参考：转向柱 (2.4.3 转向柱，拆卸与安装)。

转向机构间隙不可调整，必要时更换转向机构。

如果转向盘游隙不在规定范围之内，则按以下步骤进行检查，如果发现损坏，应进行更换。

- 转向横拉杆端球头销是否磨损
- 下部球接头是否磨损。
- 转向轴接头是否磨损。
- 转向小齿轮或齿轮齿条是否磨损或断裂。
- 是否有零件松动。



## 故障现象诊断与测试

## 检查与确认

1. 查证客户的问题。
2. 目视检查是否有明显的机械或电气损坏的痕迹。

## 目视检查表

机械方面	电器方面
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 车轮与轮胎</li> <li>• 胎压</li> <li>• 转向齿轮箱</li> <li>• 横拉杆</li> <li>• 转向横拉杆球头</li> <li>• 转向柱卡滞</li> <li>• 转向轴万向节</li> <li>• 前轴摆臂球头销和衬套</li> <li>• 车轮轴承</li> <li>• 转向器小齿轮与齿条</li> <li>• 前支柱与弹簧总成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电子助力转向柱</li> <li>• EPS 控制模块</li> </ul>

3. 如果问题的原因很明显，则在进行下一步操作前给予修复。
4. 如果目视检查通过，则应根据故障症状表查明原因。

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储故障诊断代码 (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
转向摆动或转向稳定性差	• 轮胎不匹配或充气压力不均	• 将轮胎充气到适当压力或更换轮胎 <b>参考：车轮与轮胎 (2.1.4 车轮和轮胎，拆卸与安装)。</b>
	• 前悬臂球关节和转向横拉杆球头已松动	• 更换前轴摆臂或者转向横拉杆端头 <b>参考：前轴摆臂总成 (2.1.2 前悬架，拆卸与安装) 或横拉杆球头 (2.4.3 转向机构，拆卸与安装)。</b>
	• 减振器，支柱或者安装件发生故障	• 更换支柱或者修理安装件
	• 稳定杆松动	• 拧紧或者修理稳定杆或者衬套
	• 弹簧损坏或者下垂	• 更换弹簧
	• 齿条和小齿轮调节不当	• 检查并调节齿条和小齿轮转矩
	• 前轮定位不当	• 检查和调节前轮定位 <b>参考：前轮前束检查调整程序 (2.1.1 悬架系统 - 概述，一般检查)。</b>
制动时，转向不稳定	• 稳定杆连接球关节松动	• 更换稳定杆连接球关节
	• 车轮轴承已磨损	• 更换车轮轴承
	• 弹簧损坏或下垂	• 更换弹簧
	• 车轮轮胎充气不足	• 将轮胎充气到适当的压力
	• 前轮定位不当	• 检查和调节前轮定位 <b>参考：前轮前束检查调整程序 (2.1.1 悬架系统 - 概述，一般检查)。</b>
转向噪声 (咯嗒声或嘎嚓声)	• 制动器工作不一致	• 更换制动器 <b>参考：(2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装或 2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。</b>
	• 转向齿轮箱螺栓松动	• 重新拧紧
	• 车轮轴承损坏或发生其它故障	• 更换车轮轴承
	• 转向横拉杆端头磨损或转动不灵活	• 更换转向横拉杆球头 <b>参考：横拉杆球头 (2.4.3 转向机构，拆卸与安装)。</b>
	• 齿条和小齿轮调节不当	• 检查和调节齿条和小齿轮的转矩



症状	可能原因	措施
转向回位功能异常	• 转向横拉杆端球头节卡滞	• 更换转向横拉杆球头 参考: 横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。
	• 球头节卡滞	• 更换前轴摆臂 参考: 前轴摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 转向柱卡滞	• 修理或更换转向柱 参考: 转向柱 (2.4.3 转向柱, 拆卸与安装)。
	• 齿条和小齿轮润滑不良	• 检查、修理或者对齿条和小齿轮施加润滑油
	• 前轮定位失调	• 检查和调节前轮定位 参考: 前轮前束检查调整程序 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 一般检查)。
	• 齿条和小齿轮调节不当	• 检查并调节齿条和小齿轮的转矩
	• 轮胎充气气压不当	• 调节轮胎气压
转向盘转向游隙过大	• 车轮轴承磨损	• 更换车轮轴承
	• 转向齿轮箱螺栓松动	• 重新拧紧
	• 齿条和小齿轮调整不正确	• 检查并调节齿条和小齿轮转矩
	• 转向轴万向节磨损	• 更换转向下轴总成 参考: 转向下轴总成 (2.4.3 转向柱, 拆卸与安装)。
	• 转向横拉杆端头或者转向横拉杆内侧球头节磨损	• 更换转向横拉杆端头或者转向横拉杆 参考: 横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。
	• 左右前轴摆臂球头节磨损	• 更换前轴摆臂 参考: 前轴摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。

症状	可能原因	措施
转向困难	• 轮胎充气压力不当	• 将轮胎充气到适当的压力
	• 转向横拉杆球头节或者左右前轴摆臂球头节卡滞	• 更换转向横拉杆球头节或者前轴摆臂 参考：横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)或前轴摆臂总成(2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 前轮定位失调	• 检查和调整前轮定位 参考：前轮前束检查调整程序 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 一般检查)。
	• 齿条和小齿轮调整不当	• 检查和调节齿条和小齿轮转矩
	• 转向柱卡滞	• 修理或者更换转向柱 参考：转向柱 (2.4.3 转向柱, 拆卸与安装)。

畅易汽车维修平台



## 制动时转向盘抖动诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查轮胎、车轮	<p>A. 检查轮胎型号、气压、胎面磨损是否接近极限值，轮胎是否偏磨。</p> <p>B. 检查车轮是否扭曲、变形、损伤。</p> <p>是否轮胎及车轮检查正常？</p> <p>→是 至步骤 2。</p> <p>→否 调整或更换车轮、轮胎。</p>
2. 检查制动盘及制动片	<p>A. 检查制动盘。 参考：制动盘跳动量及厚度的检查(2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。</p> <p>B. 检查制动片。 参考：制动片(2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。</p> <p>是否制动盘及制动片检查正常？</p> <p>→是 至步骤 3。</p> <p>→否 调整或更换制动盘、制动片。</p>
3. 检查车轮定位	<p>A. 检查车轮定位。 参考：前轮前束检查调整程序(2.1.1 悬架系统 - 概述，一般检查)。</p> <p>是否车轮定位参数正常？</p> <p>→是 至步骤 4。</p> <p>→否 调整车轮定位参数。 参考：前轮前束检查调整程序(2.1.1 悬架系统 - 概述，一般检查)。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查横拉杆球头及前轴摆臂球头	<p>A. 举升车辆。  <b>参考：举升(1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</b></p> <p>B. 检查横拉杆球头及前轴摆臂球头。            是否球头检查正常?  <b>→是</b>            更换转向器。  <b>参考：转向器 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。</b></p> <p><b>→否</b>            更换横拉杆球头。  <b>参考：横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。</b></p> <p>更换前轴摆臂球头。  <b>参考：前轴摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。</b></p>

畅易汽车维修平台