

已发布: 22-九月-2014

动力转向 - 动力转向

诊断和测试

操作原理

有关动力转向的详细说明, 请参考《车间维修手册》中的相关“说明和操作”章节。参阅: [动力转向 \(211-02 动力转向, 说明和操作\)](#)

检查与验证

 小心: 采用来自施救车辆的替代元件进行诊断是不允许的。将控制模块取而代之的做法无法保证故障的确认, 并有可能导致测试中的车辆和/或施救车辆出现其他故障。

注意:

 如果怀疑控制模块或部件出现问题且车辆仍在制造商保修期内, 请参考《保修政策和程序手册》, 或在安装新模块/部件之前, 确定是否有任何事先许可程序正处于运行中。

 进行电压或电阻测试时, 请始终使用精确到小数点后三位且具有有效校准证书的数字万用表。测试电阻时, 务必将数字万用表导线的电阻考虑在内。

 在开始涉及精确定位测试的例行诊断之前, 检查并确认基本的故障。

 在诊断转向故障时, 如果发现是由于接口连接系统等方面的问题引起的, 例如: 防抱死制动系统、驻车辅助、悬架、蓄电池/充电系统等, 确认是有关接口连接系统的保修索赔, 已识别其问题不属于转向器方面的原因。

1. 核实客户问题
2. 目测检查是否存在明显的损坏和系统完好性问题迹象

目视检查

机械	电气
<ul style="list-style-type: none"> • 检查轮胎压力、尺寸、磨损和胎纹形式是否正确 • 检查轮辋与轮胎是否损坏 • 检查车轮的安全性 • 检查车辆或悬架是否有损坏 • 检查转向球头万向节或悬架部件的摩擦是否异常过大 	<ul style="list-style-type: none"> • 保险丝 • 接线线束和接头 • 动力转向控制模块 • 转向角传感器模块

3. 如果发现观察或报告的问题的明显起因, 在进行下一步操作前纠正起因 (如可能)
4. 如果不能目测确定原因, 请核实症状, 并参考症状表, 或者检查是否存在故障诊断码 (DTC) 并参考 DTC 索引
5. 检查 DDW 是否有未完成的活动。参考适用于特定客户投诉的相应公告和 SSM, 执行所需的建议

症状表

症状	可能的原因	措施
与动力转向控制模块无通信	<ul style="list-style-type: none"> • 动力转向控制模块的电源或接地电路断路、电阻过高 • 高速 CAN 总线 (底盘) 电路对地短路、对电源短路、断路、电阻过高 	<ul style="list-style-type: none"> • 参考电路图, 检查动力转向控制模块的电源和接地电路是否断路、电阻过高 • 使用制造商认可的诊断系统, 执行 CAN 网络完整性测试。参考电路图, 检查高速 CAN 总线 (底盘) 电路是否对地短路、对电源短路、断路、电阻过高
发动机运行时一直感觉到转向沉重/有顿挫感 (并非无助力), 即使在循环点火后也是如此	<ul style="list-style-type: none"> • 转向球头万向节或悬架部件的摩擦异常过大 • 进水导致转向器摩擦异常过大 • 转向柱部件内部干涉/摩擦异常过大 • 动力转向系统故障 	 <p>注意: 拆卸转向器时不要损坏膜盒。未能遵守这一指令可能导致转向器总成的保修失效。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 从悬架上断开转向器。检查悬架系统是否可自由运动或摩擦是否异常大 • 检查转向器防护罩上是否有孔。检查排水阀是否已贯通。如果排水阀已贯通, 请安装新的转向器

症状	可能的原因	措施
转向卡滞（快速转动方向盘时感觉沉重）	<ul style="list-style-type: none"> • 动力转向控制模块的电源或接地电路断路、电阻过高 • 蓄电池/充电系统故障 • 转向球头万向节或悬架部件的摩擦异常过大 • 进水导致转向器摩擦异常过大 • 动力转向系统故障 	<p> 注意：系统设计为在检测到电压过高/过低或温度过高时提供较重但是稳定的转向感觉。建议在刚启动不久、极冷的气候条件或电气系统高使用率/负载等情况下减少对转向的粗暴输入。这可能伴随着报警，具体情况取决于降低的水平。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 参考电路图，检查动力转向控制模块的电源和接地电路是否断路、电阻过高 • 参考《车间维修手册》的相关章节，测试蓄电池和充电系统 • 从悬架上断开转向器。检查悬架系统是否可自由运动或摩擦是否异常大 • 检查转向器防护罩上是否有孔。检查排水阀是否已贯通。如果排水阀已贯通，请安装新的转向器 • 使用制造商认可的诊断系统，检查动力转向控制模块是否存在相关 DTC，并参考相关的 DTC 索引
发动机运转时一直没有转向辅助，即使循环点火后也是如此	<ul style="list-style-type: none"> • 动力转向控制模块的电源或接地电路断路、电阻过高 • 蓄电池/充电系统故障 • 高速 CAN 总线（底盘）电路对地短路、对电源短路、断路、电阻过高 • 动力转向系统故障 	<ul style="list-style-type: none"> • 参考电路图，检查动力转向控制模块的电源和接地电路是否断路、电阻过高 • 参考《车间维修手册》的相关章节，测试蓄电池和充电系统 • 使用制造商认可的诊断系统，执行 CAN 网络完整性测试。参考电路图，检查高速 CAN 总线（底盘）电路是否对地短路、对电源短路、断路、电阻过高 • 使用制造商认可的诊断系统，检查动力转向控制模块是否存在相关 DTC，并参考相关的 DTC 索引
转向辅助间歇性降低/丢失（可在驾驶循环或点火循环后恢复）	<ul style="list-style-type: none"> • 动力转向控制模块的电源或接地电路断路、电阻过高 • 蓄电池/充电系统故障 • 动力转向控制模块内部温度高于临界值 • 动力转向系统故障 	<p> 注意：系统设计为在检测到电压过高/过低或温度过高时提供较重但是稳定的转向感觉。建议在刚启动不久、极冷的气候条件或电气系统高使用率/负载等情况下减少对转向的粗暴输入。这可能伴随着报警，具体情况取决于降低的水平。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 参考电路图，检查动力转向控制模块的电源和接地电路是否断路、电阻过高 • 参考《车间维修手册》的相关章节，测试蓄电池和充电系统 • 检查隔热板是否损坏，转向器和动力转向控制模块周围是否被污泥包覆 使动力转向控制模块冷却。考虑环境温度因素 • 使用制造商认可的诊断系统，检查动力转向控制模块是否存在相关 DTC，并参考相关的 DTC 索引
发动机停止/启动功能启用时助力减小/缺失	<ul style="list-style-type: none"> • 不存在故障。这是一项旨在当车辆静止且不需要转向、或由于轮胎摩擦力较大不建议进行转向时降低燃油消耗的功能。如果需要转向，建议进行重新启动，即踩下离合器踏板 	<ul style="list-style-type: none"> • 告知客户并参考《车主手册》的相关章节
方向盘自由行程过大（在无助力且对方向盘施加的力矩很小时）	<ul style="list-style-type: none"> • 方向盘固定件松动 • 转向柱固定件松动 • 转向器固定件松动 • 转向柱压紧螺栓松动 • 转向柱万向节过度磨损 • 转向器过度磨损 	<p> 注意：检查转向器行程。不要试图调整转向器。未能遵守这一指令可能导致保修失效。检查程序请参考所有相关的专门服务信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检查方向盘固定件扭矩 • 检查转向柱固定件扭矩 • 检查转向器固定件扭矩

症状	可能的原因	措施
		<ul style="list-style-type: none"> 检查转向柱压紧螺栓扭矩 检查转向柱万向节是否存在过大的自由间隙 检查转向器是否可自由运动，摩擦是否异常大。检查转向器防护罩上是否有孔。检查排水阀是否已贯通。如果排水阀已贯通，请安装新的转向器
未施加制动时车辆趋向于向一侧跑偏	<ul style="list-style-type: none"> 车轮/轮胎尺寸不正确 轮胎磨损不均匀/不规则 制动器卡滞 车轮定位不正确 前/后悬架部件损坏或磨损 转向角传感器存在故障 转向球头万向节或悬架部件的摩擦异常过大 转向器固定件松动 转向柱压紧螺栓松动 下转向柱压紧螺栓松动，转向器固定螺栓松动 转向器过度磨损 	<p> 注意：车辆已针对左右驾和道路起伏情况进行了驱动优化。因此在道路对侧行驶可能导致向一侧跑偏。</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查车轮和轮胎是否符合车辆制造商的规格 检查轮胎是否存在不均匀或不规则磨损 检查制动系统是否卡滞 检查车轮定位，必要时予以调整 检查前、后悬架是否损坏或磨损 使用制造商认可的诊断系统，检查转向角传感器模块是否存在相关 DTC，并参考相关 DTC 索引 检查悬架系统是否可自由运动或摩擦是否异常大。从转向器上断开转向柱。检查转向柱和万向节是否可自由运动。检查转向器是否可自由运动 检查转向器固定件扭矩 检查转向柱压紧螺栓扭矩 检查转向器是否可自由运动，摩擦是否异常大。检查转向器防护罩上是否有孔。检查排水阀是否已贯通。如果排水阀已贯通，请安装新的转向器
感觉不良、转向过轻和未连接，需要连续校正		
地形模式改变时转向辅助不再更改	<ul style="list-style-type: none"> 全地形反馈适应系统故障 车身系统故障 车辆配置文件与车辆规格不匹配 	<p> 注意：车辆配置文件更新完成之后，将点火开关设置为打开，并等待 30 秒钟，然后清除故障诊断码 (DTC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用制造商认可的诊断系统，检查全地形反馈适应系统开关组件是否存在 DTC，并参考相关 DTC 索引 采用制造商认可的诊断系统，检查中央接线盒是否存在相关的 DTC，并参考相关的 DTC 索引 根据需要，使用制造商认可的诊断系统，检查并更新车辆配置文件。清除故障诊断码并重新测试
驻车辅助功能工作不正常	<ul style="list-style-type: none"> 驻车辅助系统故障 车身系统故障 动力转向系统故障 转向角传感器存在故障 防抱死制动系统故障 变速箱系统故障 	<p> 注意：车辆配置文件更新完成之后，将点火开关设置为打开，并等待 30 秒钟，然后清除故障诊断码 (DTC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用制造商认可的诊断系统，检查驻车辅助控制模块是否存在相关的 DTC 并参考相关 DTC 索引

症状	可能的原因	措施
	<ul style="list-style-type: none"> 车辆配置文件与车辆规格不匹配 	<ul style="list-style-type: none"> 采用制造商认可的诊断系统, 检查中央接线盒是否存在相关的 DTC, 并参考相关的 DTC 索引 使用制造商认可的诊断系统, 检查动力转向控制模块是否存在相关 DTC, 并参考相关的 DTC 索引 使用制造商认可的诊断系统, 检查转向角传感器模块是否存在相关 DTC, 并参考相关 DTC 索引 使用制造商认可的诊断系统, 检查防抱死制动系统控制模块是否存在相关的 DTC, 并参考相关的 DTC 索引 采用制造商认可的诊断系统, 检查变速器控制模块是否存在相关 DTC, 并参考相关 DTC 索引 根据需要, 使用制造商认可的诊断系统, 检查并更新车辆配置文件。清除故障诊断码并重新测试
未施加制动时方向盘摆动	<ul style="list-style-type: none"> 轮胎损坏 轮胎磨损不均匀/不规则 车轮不平衡 驱动轴失衡 (通常伴随车身更剧烈地晃动, 与摆动相比方向盘反馈更低) 	<p> 注意: 摆动: 指转向时频率较低的反馈/振动, 可随着车辆速度的变化而变化。在车速为 65 至 85 英里/小时的情况下车轮失衡即是一个比较好的示例。</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查轮胎是否损坏 检查轮胎是否存在不均匀或不规则磨损 检查车轮是否不平衡 检查驱动轴
方向盘突然高频率振动	<ul style="list-style-type: none"> 轮胎压力不正确 车轮/轮胎尺寸不正确 动力转向系统故障 	<ul style="list-style-type: none"> 根据需要, 检查并调整胎压 检查车轮和轮胎是否符合车辆制造商的规格 使用制造商认可的诊断系统, 检查动力转向控制模块是否存在相关 DTC, 并参考相关的 DTC 索引
车辆很难转入端部锁定/锁定停止	<ul style="list-style-type: none"> 转向角传感器存在故障 安装了新的转向部件并且未执行校准例程 	<ul style="list-style-type: none"> 使用制造商认可的诊断系统, 检查转向角传感器模块是否存在相关 DTC, 并参考相关 DTC 索引 使用制造商认可的诊断系统, 执行例行程序 - 动力转向软锁止位置重置例行程序
当向一侧跑偏和/或制动时方向盘敲击震动而无报警灯	<ul style="list-style-type: none"> 转向器固定件松动 转向柱压紧螺栓松动 转向系统过度磨损 	<p> 注意: 如果转向器螺栓松动, 在转向到接近锁定停止位置时经常能听到吱吱声。</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查转向器固定件扭矩 检查转向柱压紧螺栓扭矩 检查转向柱部件是否过度磨损, 需要时予以校正
转动方向盘时刮擦车辆内侧	<ul style="list-style-type: none"> 转向柱部件相互干涉 	<ul style="list-style-type: none"> 检查转向柱是否干涉外罩、地毯或线束
噪音过大 (请进一步参考适用的专门服务信息), 无报警灯、不稳定、发出刺耳声音	<ul style="list-style-type: none"> 轮胎压力不正确 车轮/轮胎尺寸不正确 前/后悬架部件损坏或磨损 干涉情况 隔离器磨损或安装不正确 水进入转向器 钟簧式绕线器内部故障 	<ul style="list-style-type: none"> 根据需要, 检查并调整胎压 检查车轮和轮胎是否符合车辆制造商的规格 检查前、后悬架是否损坏或磨损 检查转向柱和车身之间是否存在干涉。检查转向器和车身之间是否存在干涉。 检查转向柱隔离器。检查转向器隔离器 检查转向器是否可自由运动, 摩擦是否异常大。检查转向器防护罩上是否有孔。检查排水阀是否已贯通。如果排水阀已贯通, 请安装新的转向器 安装新的钟簧式绕线器
噪音过大 (请进一步参考适用的专门服务信息), 琥珀色报警灯点亮、不稳定、发出刺耳声音	<ul style="list-style-type: none"> 轮胎压力不正确 车轮/轮胎尺寸不正确 前/后悬架部件损坏或磨损 干涉情况 隔离器磨损或安装不正确 水进入转向器 	<ul style="list-style-type: none"> 根据需要, 检查并调整胎压 检查车轮和轮胎是否符合车辆制造商的规格 检查前、后悬架是否损坏或磨损 检查转向柱和车身之间是否存在干涉。检查转向器和车身之间是否存在干涉。 检查转向柱隔离器。检查转向器隔离器

症状	可能的原因	措施
	<ul style="list-style-type: none"> • 钟簧式绕线器内部故障 • 变速箱系统故障 • 动力转向控制模块配置不正确 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查转向器是否可自由运动，摩擦是否异常大。检查转向器防护罩上是否有孔。检查排水阀是否已贯通。如果排水阀已贯通，请安装新的转向器 • 安装新的钟簧式绕线器 • 采用制造商认可的诊断系统，检查变速器控制模块是否存在相关 DTC，并参考相关 DTC 索引 • 使用制造商认可的诊断系统，采用最新版本的软件重新配置动力转向控制模块
噪音过大（请进一步参考适用的专门服务信息），嘎嗖声、嗡鸣声	<ul style="list-style-type: none"> • 干涉情况 • 隔离器磨损或安装不正确 • 动力转向控制模块的电源或接地电路断路、电阻过高 • 蓄电池/充电系统故障 • 转向器磨损过大 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查转向柱和车身之间是否存在干涉。检查转向器和车身之间是否存在干涉。 • 检查转向柱隔离器。检查转向器隔离器 • 参考电路图，检查动力转向控制模块的电源和接地电路是否断路、电阻过高 • 参考《车间维修手册》的相关章节，测试蓄电池和充电系统 • 安装新的转向器

DTC 索引

对于此车辆中可能记录的故障诊断码 (DTC) 的列表，参考第 100-00 节。参阅：[诊断故障代码\(DTC\)索引 - 诊断故障代码: Power Steering Control Module \(PSCM\) \(100-00 一般信息, 说明和操作\)](#)。