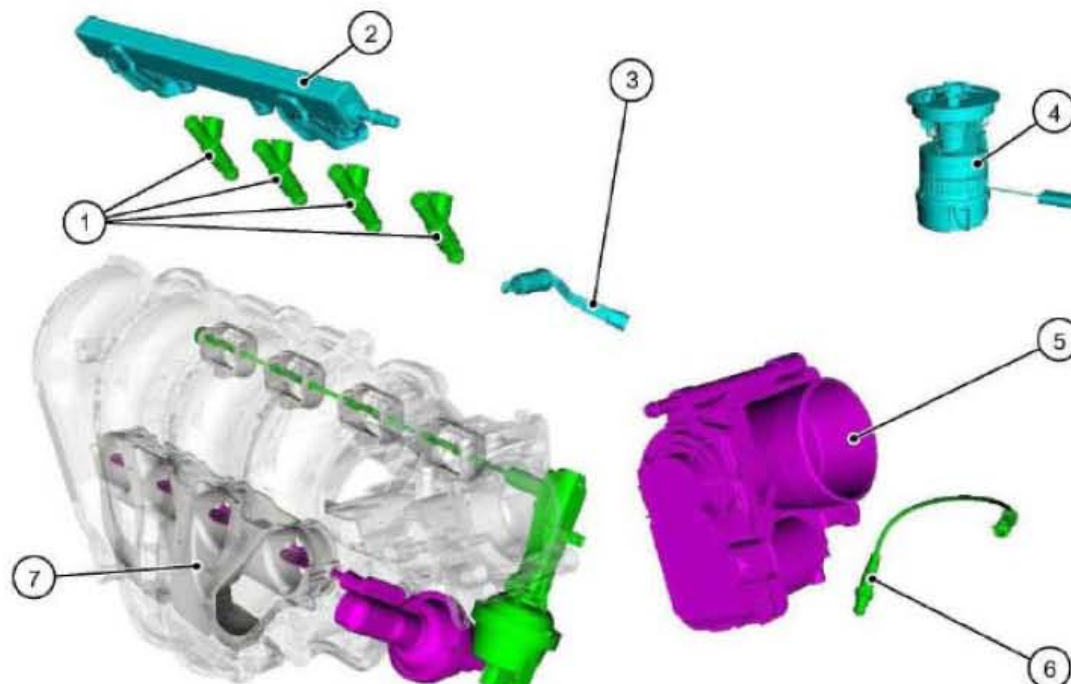


1. 零部件说明

乙醇是从纤维素废品中得到的。现在大部分的乙醇都是从谷物，小麦以及甘蔗等农作物中通过蒸馏得到的。本车中使用的乙醇是E85乙醇。E85乙醇是15%的汽油和85%的乙醇混合物。乙醇是一种透明液体。其完全燃烧产物为二氧化碳和水。这使得使用乙醇作为车辆燃油有利于环境。使用纯乙醇的缺点是乙醇会腐蚀一些橡胶和塑料材料产品。

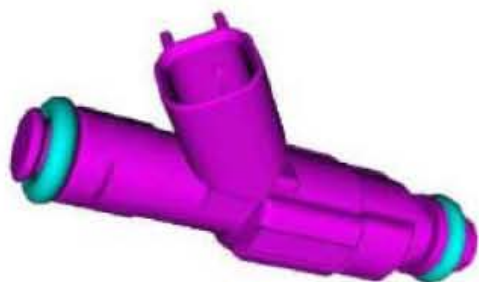
为了使用E85乙醇燃料需要对燃油供给以及喷射系统做一些重要的内在修改。之前的一些车辆使用了另外一种称为E15的乙醇燃料。该燃料是由15%的乙醇和85%的汽油混合而成的。使用这种混合比例，不需要对车辆的燃油供应或者喷射系统做任何修改。虽然使用这种燃料会使发动机的一些性能受到明显的影响，但是使用这种乙醇燃油并不会降低缸盖头阀门或者组件的材料成分。

使用乙醇做燃料的车辆的组件与那些只使用无铅燃料的车辆组件的结构完全相同。需要进行的修改主要包括修改使用的材料以及增加燃油喷射率。乙醇燃料的辛烷值比标准燃料要高很多。这意味着必需对那些使用E85乙醇燃料作燃料的车辆的点火及燃油喷射标定进行有针对性的优化。



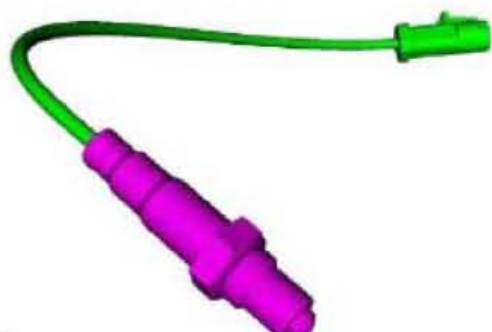
项目	说明
1	燃油喷嘴
2	燃油轨
3	缸体加热器
4	燃油泵模块
5	节气门体
6	加热型氧传感器 (HO2s)
7	进气歧管

1.1 喷油嘴



为了维持到非铅燃料的车辆相同或者类似的功率输出，喷油器已经升级为大燃油流量喷射器。

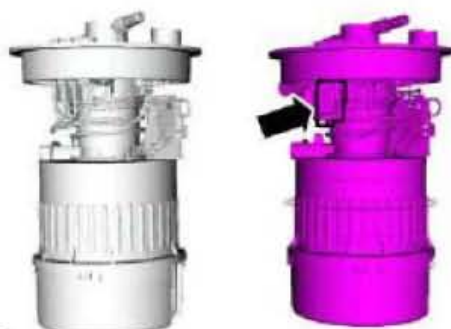
1.2 燃料成分监测



在任何时候，系统都不监测油箱中相对其非铅燃料的E85乙醇含量。乙醇的百分比容量从它的最大值85%（纯的E85乙醇）减少为0（100%的非铅燃油）。

通过动力控制模块（PCM）从加热型氧传感器（HO2S）得到的信号，燃油供应系统补偿燃油成分的变化。动力控制模块（PCM）采用燃油供给及点火标定来满足当前油箱中的燃料成分的要求。

1.3 燃油供应

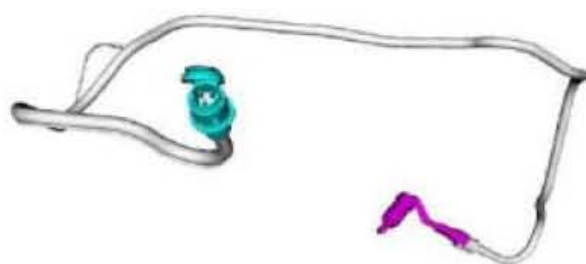


所有采用汽油作为燃料的车辆都采用无回油系统。也就是说在喷油器的燃油喷射压力是由油箱模块监测及控制的。这项控制功能是通过打开或者关闭油泵实

现的。

对使用E85乙醇燃料及纯非铅燃油作为燃料的车辆来说，燃油泵模块是很类似的。从外观上看，唯一的区别就是使用E85乙醇燃料的车辆的燃油泵电气线路是密封的。当然这并不是唯一的区别，两个油泵模块都有不同的燃油液位传感器电阻卡值。

1.4 冷启动



为了能够克服使用E85乙醇燃料车辆固有的与冷启动相联系的问题（温度低于 -29°C 时），在发动机冷却系统中安装了一个缸体加热器。

缸体加热器被安装到发动机后部排气歧管下面。缸体加热器使用了特殊的线束。该线束的外部插塞接头安装在散热器格栅上。

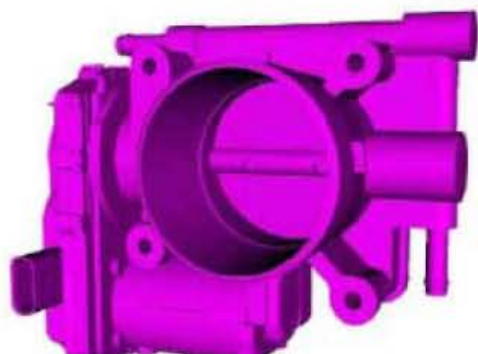
缸体加热器可以与外部电源相连接。这样就可以预热发动机缸体中的发动机冷却液。加热了的冷却液将把热量传递到燃油轨，然后燃油轨将其中的燃油加热。被充分加热后的燃油被存储在燃油轨中以使发动机能够启动并且持续正确地运行，直到发动机燃烧产物产生足够的热量来维持正确的操作状况。

1.5 燃油轨



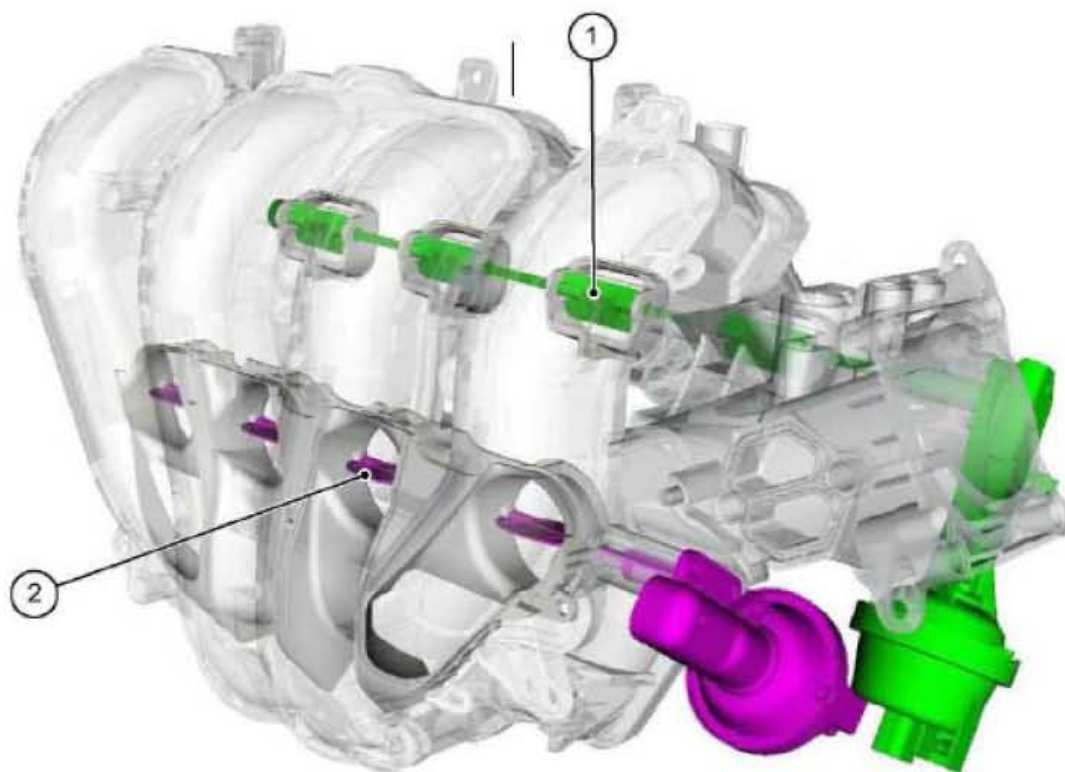
E85乙醇燃料的车辆中的燃油轨与非E85乙醇燃料的车辆是相同的。燃油轨的功能就是以相同的压力向四个喷油器分别提供一定的燃油。

1.6 节气门体



在使用E85乙醇作燃料的车辆上，其节气门体与使用非铅汽油的车辆是相同的。这个节气门体是一个完全电子控制及监测的组件。动力控制模块PCM采用了节气门体板的磨损特性。如果安装了一个新的节气门体，必须将新节气门体的值告知动力控制模块PCM。安装新节气门体时。

1.7 进气歧管



项目	说明
1	进气歧管调谐 (IMT) 涡轮片
2	进气歧管通路控制 (IMRC) 节气门片

使用E85乙醇燃料和使用非铅标准燃料的车辆，其进气歧管结构是相同的。

在进气歧管中安装有进气歧管通路控制节气门片以及进气歧管调谐涡轮片。

在节气门开度要求很小的情况下,通过主进气腔,进气被直接引导到缸盖进气口。清洁的进气气流被进气歧管调谐IMT涡轮片阻挡以便能够帮助在喷油器处的空气和燃油混合。

在节气门开度要求大的情况下,进气歧管通路控制IMRC节气门体片打开,此时进气可以使用主进气腔和二级进气腔。也就是说进气歧管可以有更大的进气容积。在大的节气门开度要求情况下,进气歧管调谐涡轮片被完全打开以便不会限制进气气流。

2. 诊断与测试

2.1 检查与确认

- 1). 确认客户问题。
- 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	电气
<ul style="list-style-type: none"> ● 燃油泄露 ● 真空管 ● 密封垫片 ● 密封件 ● 喷油器 ● 节气门体 ● 燃油轨 ● 油管 	<ul style="list-style-type: none"> ● 动力控制模块 (PCM) ● 线束 ● 电子接头 ● 节气门体 ● 喷油器

- 3). 如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现,则在进行下一个步骤之前,必须先将该原因修正(如果可能的话)。
- 4). 如果问题不明显,则确认症状并参阅症状表。

2.2 症状表

症状	可能原因	措施
发动机不转动	发动机不转动	<ul style="list-style-type: none"> ● 当点火开关被打开时,检查被动式防盗系统的LED灯3秒内是否熄灭。
	启动系统。	
	点火开关。	
	动力控制模块 (PCM)。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单,对发动机进行全面的诊断。
发动机转动,但不能启动	惰性燃油切断 (IFS) 开关。	<ul style="list-style-type: none"> ● 重调惰性燃油切断 (IFS) 开关。
	燃油系统压力低。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查燃油系统压力。
	燃油油管损坏或者堵	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查燃油油管。如必要,安

	塞。	装新的组件。测试系统运行是否正常。
	燃油滤清器堵塞。	● 安装一个新的燃油滤清器。
	燃油泵模块。	
	曲轴位置 (CKP) 传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单, 对发动机进行全面的诊断。
	凸轮轴位置 (CMP) 传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单, 对发动机进行全面的诊断。
	PCM。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单, 对发动机进行全面的诊断。
	燃油轨燃油压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单, 对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后, 视需要, 清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	气门正时错误。	● 检查气门正时。
	汽缸压缩比低。	● 测试汽缸压缩比。
启动性能差	燃油系统压力低。	● 检查燃油系统压力。
	燃油系统泄露。	● 检查燃油系统有无泄露。若必要, 维修燃油系统。
	燃油系统限制。	● 检查燃油系统。若必要, 请安装新的组件。测试系统运行是否正常。
	燃油滤清器堵塞。	● 安装新的燃油滤清器。
	空气清洁器滤芯堵塞。	● 安装新的空气清洁器滤芯。
	发动机机油错误。	● 安装新的发动机机油滤清器并且使用正确的新发动机机油。
	动力转向油错误。	● 将原动力转向油排干, 并且重新加注正确的新动力转向油。
	曲轴位置传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单, 对发动机进行全面的诊断。
	发动机冷却液温度 (ETC) 传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单, 对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后, 视需

		要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	燃油轨燃油压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	催化转化器堵塞。	● 若必要，拆下并且目视检查催化转化器。
	汽缸压缩比低。	● 测试发动机汽缸压缩比。
发动机能启动，但是启动后立即停机	空气清洁剂滤芯堵塞。	● 安装新的空气清洁剂滤芯。
	曲轴位置传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	凸轮轴位置传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	动力控制模块。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	燃油系统压力低。	● 检查燃油系统压力。
	燃油系统限制。	● 检查燃油系统。若必要，安装新的组件。测试系统运行是否正常。
	燃油滤清器堵塞。	● 安装新的燃油滤清器。
怠速性能差	空气清洁剂滤芯堵塞。	● 安装新的空气清洁剂滤芯。
	燃油错误或者被污染。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查有无燃油污染迹象，如油箱散发异味。 ● 如果发现燃油被污染，将整个燃油系统中的所有燃油排空，然后用清洁的汽油冲洗整个燃油系统。 ● 安装新的燃油滤清器。 ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。 ● 安装新的燃油轨。
	燃油系统压力低。	● 检查燃油系统压力。
	燃油滤清器堵塞。	● 安装新的燃油滤清器。
	喷油器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	废气再循环阀戳开。	
	曲轴位置传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指

		导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	爆震传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	燃油喷射供给歧管燃油压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
发动机喘振	发动机点火。	
	发动机喷射器。	● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	燃油系统压力低。	● 检查燃油系统压力。
	燃油轨燃油压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	废气再循环阀戳开。	
发动机动力不足	发动机点火。	
	车辆一直制动。	● 检查制动系统。
	车辆过载，或者风阻过大（有车顶架，牵引支架等）。	● 告知顾客有关车辆过载和风阻对燃油消耗的影响。
	空气清洁器滤芯堵塞。	● 若必要，安装新的空气清洁器滤芯。
	燃油系统压力低。	● 检查燃油系统压力。
	燃油管路弯曲或者受限。	● 检查燃油管路。 ● 若必要，安装新的组件。测试系统运行是否正常。
	燃油错误或者被污染。	● 检查有无燃油污染迹象，如油箱散发异味。 ● 如果发现燃油被污染，将整个燃油系统中的所有燃油排空，然后用清洁的汽油冲洗整个燃油系统。安装新的燃油滤清器。 ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。 ● 安装新的燃油轨。
	燃油滤清器堵塞。	● 安装新的燃油滤清器
	废气再循环阀戳开。	
	车速传感器（VSS）。	● 使用汽车故障诊断仪中的指

		导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	发动机冷却液温度传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	燃油轨压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	气门正时错误。	● 检查气门正时。
	汽缸压缩比低。	● 检查汽缸压缩比。
	催化转化器堵塞。	● 若必要，拆下催化转化器并且目视检查有无损坏。若必要，更换一个新的催化转化器。
怠速时冒黑烟	空气清洁器滤芯堵塞。	● 安装新的空气清洁器滤芯。
	喷油器。	● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	发动机冷却液温度（ECT）传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	燃油轨压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	催化转化器堵塞。	● 若必要，拆下催化转化器并且目视检查有无损坏。若必要，更换一个新的催化转化器。
加速过程中排放过多的黑烟	气门正时错误。	● 检查气门正时。
	空气清洁器滤芯堵塞。	● 若必要，安装新的空气清洁器滤芯。
	燃油错误或被污染。	● 检查有无燃油污染迹象，如油箱散发异味。 ● 如果发现燃油被污染，将整个燃油系统中的所有燃油都排空，然后用清洁的汽油冲洗整个燃油系统。安装新的燃油滤清器。 ● 检查喷油器。

		<ul style="list-style-type: none"> ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。 ● 安装新的燃油轨。
	废气再循环阀戳开。	●
	曲轴位置传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	爆震传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	燃油轨压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	催化转化器堵塞。	● 拆下催化转化器并且目视检查有无损坏。若必要，更换一个新的催化转化器。
巡航速度行驶时排放黑烟	空气清洁剂滤芯堵塞。	● 若必要，安装新的空气清洁剂滤芯。
	废气再循环阀戳开。	
	发动机冷却液温度传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	燃油轨压力传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	催化转化器堵塞。	● 拆下催化转化器并且目视检查有无损坏。若必要，更换一个新的催化转化器。
冒蓝烟	发动机烧机油。	● 在1000公里（600英里）里程内进行控制机油消耗测试。确认机油消耗量小于0.1升/1000公里（600英里）。
	燃油错误或被污染。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查有无燃油污染迹象，如油箱散发异味。 ● 如果发现燃油被污染，将整

		<p>个燃油系统中的所有燃油都排空，然后用清洁的汽油冲洗整个燃油系统。安装新的燃油滤清器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。 ● 安装新的燃油轨。
	曲轴箱强制通风(PCV)系统	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查有无明显的损坏或者堵塞迹象。若必要，清洁、维修或者安装新的组件。
	阀导管、活塞环、汽缸口、汽缸盖或者汽缸垫磨损或者损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 拆卸汽缸盖。 ● 检查汽缸盖、活塞以及汽缸口有无磨损或者损坏的痕迹。
冒白烟	燃油错误或被污染。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查有无燃油污染迹象，如油箱散发异味。 ● 如果发现燃油被污染，将整个燃油系统中的所有燃油都排空，然后用清洁的汽油冲洗整个燃油系统。安装新的燃油滤清器。 ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。 ● 安装新的燃油轨。
	燃烧室中有冷却液。	<ul style="list-style-type: none"> ● 测试冷却系统压力。
发动机熄火	发动机点火。	
	燃油错误或被点燃。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查有无燃油污染迹象，如油箱散发异味。 ● 如果发现燃油被污染，将整个燃油系统中的所有燃油都排空，然后用清洁的汽油冲洗整个燃油系统。 ● 安装新的燃油滤清器。 ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。 ● 安装新的燃油轨。
	燃油系统压力低。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查燃油系统压力。
	废气再循环阀戳开。	

	发动机运行温度太高。	
	发动机冷却液温度传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	曲轴位置传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	凸轮轴位置传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	爆震传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	燃油轨燃油压力传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	汽缸压缩比低。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查发动机压缩比。
	气门、挺杆或者凸轮轴磨损或者损坏。	<ul style="list-style-type: none"> ● 拆卸汽缸盖。 ● 检查汽缸盖、气门、挺杆以及凸轮轴有无磨损或者损坏的迹象。
	汽缸盖垫损坏。	<ul style="list-style-type: none"> ● 拆卸汽缸盖。 ● 检查汽缸盖垫以及汽缸口有无磨损或者损坏。
怠速时发动机爆震	发动机机油液位低。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查发动机机油液位。若必要，重新加注机油。
	燃油错误或被污染。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查有无燃油污染迹象，如油箱散发异味。 ● 如果发现燃油被污染，将整个燃油系统中的所有燃油都排空，然后用清洁的汽油冲洗整个燃油系统。 ● 安装新的燃油滤清器。 ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。 ● 安装新的燃油轨。
	爆震传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指

		导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	曲轴位置传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断
	喷油器。	● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	气门正时错误	● 检查气门正时
	积碳过多。	● 拆卸汽缸盖。 ● 检查汽缸盖以及活塞有无积碳痕迹。
	发动机机油泵磨损或者损坏。 • 正时链或者链轮齿是否磨损或者损坏。 • 主要的发动机机械故障。	● 检查发动机组件。
在加速过程中发动机爆震	爆震传感器。	● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	主要的发动机机械故障。	
燃油消耗过多 注意：在采取任何措施来处理与燃油消耗过多的可能原因之前，必须使用汽车故障诊断仪的工具箱菜单进行燃油消耗测	车辆一直制动。	● 检查制动系统。
	发动机过载，或者有过多的风阻（车顶架，牵引支架等）。	● 告知客户有关车辆过载或者风阻对车辆燃油消耗的影响。
	空气清洁器滤芯堵塞。	● 安装新的空气清洁器滤芯。
	燃油系统泄露。	● 检查燃油系统有无燃油泄露。若必要，维修或者安装新的组件。
	燃油滤清器堵塞。	● 装新的燃油滤清器。
	发动机机油错误。	● 安装新的发动机机油滤清器并且使用新的发动机机油。
	发电机。	
	废气再循环阀戳开。	
	离合器打滑。	
	发动机冷却液温度传	● 使用汽车故障诊断仪中的指

	感器。	导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	喷油器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查喷油器。 ● 检查完整套喷油器后，视需要，清洁喷油器或者安装一套新的喷油器。
	动力控制模块标定。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪检查新标定的升级。
	气门正时错误。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查气门正时。
	汽缸压缩比低。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查发动机压缩比。
猛烈加速过程中发动机停机	凸轮轴位置传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	曲轴位置传感器。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	燃油轨燃油压力低。	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用汽车故障诊断仪中的指导诊断菜单，对发动机进行全面的诊断。
	燃油系统压力低。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查燃油系统压力。