

3. 86 DTC P2544 (LTD)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P2544：变速器扭矩请求电路

电路/系统说明

为了改善换档感觉，变速器控制模块(TCM) 可能会请求发动机控制模块(ECM) 在换档操作时降低发动机转矩。当接收到这一请求时，发动机控制模块将延迟基本点火正时并通知变速器控制模块请求已获准，以此作为响应。如果发动机控制模块不能满足请求，将向变速器控制模块发送请求失败的信息。降低转矩的请求是通过被称为控制器局域网(CAN) 的通信网络发送给发动机控制模块的。在发动机控制模块和变速器控制模块之间采用了两个电路进行控制器局域网数据通信。控制器局域网内的故障不会导致DTC P2544 自行设置。如果控制器局域网发生故障，在设置DTC P2544 之前将设置其他故障诊断码。当变速器控制模块从发动机控制模块收到扭矩降低失败的信息时，将设置DTC P2544。

运行故障诊断码的条件

- 发动机运行时间大于5 秒钟。
- 未出现其他的控制器局域网故障。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块通知变速器控制模块，转矩降低请求已经失败并持续了2 秒钟。

设置故障诊断码时采取的操作

- DTC P2544 是B 类故障诊断码。
- 变速器控制模块指令管路压力达到最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 在第一次出现故障时，变速器控制模块记录满足“设置故障诊断码的条件”时的运行状态。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 在第二次出现故障时，发动机控制模块记录满足“设置故障诊断码的条件”时的运行状态。发动机控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块在变速器控制模块历史记录中存储DTC P2544。

清除故障诊断码的条件

- DTC P2544 是B 类故障诊断码。
- 在连续6 个行驶周期内，如果变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求，发动机控制模块将熄灭故障指示灯(MIL)。

- 用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了40个预热循环而未发生与排放无关的诊断故障，变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 点火开关置于OFF位置足够长时间以使变速器控制模块断电时，变速器控制模块取消故障诊断码默认操作。

诊断帮助

该故障诊断码可能由于系统电压低而设置。确保车辆蓄电池已通过负载测试，且完全充电。参见“蓄电池检查/测试”。确认充电系统正常工作。参见“充电系统测试”。检查并确认蓄电池上没有寄生放电。参见“蓄电池放电/寄生负载测试”。

参考信息

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

电路/系统测试

用故障诊断仪观察故障诊断码。如果设置了DTC P0604，则更换发动机控制模块。如果未设置DTC P0604，则更换变速器控制模块。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。参见“控制模块参考”以便进行发动机控制模块或变速器控制模块的更换、编程和设置

3.87 症状 发动机控制系统 (LDK 带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

症状说明

症状包括故障诊断码不包括的那些故障。某些故障可能导致多种症状。这些故障在“症状测试”中一起列出。仅导致某种具体症状的故障在“其他的症状测试”中单独列出。在使用“其他的症状测试”前，执行“症状测试”。

症状定义

回火：进气歧管或排气系统中的燃油点燃，产生巨大的爆裂噪音。

断火、缺火：随发动机转速稳定脉动或不规则，通常在发动机负载增加时更加明显。在高于1500 转/分或48 公里/小时（30 英里/小时）时，此故障通常不易察觉。怠速或低速时，废气具有稳定的喷射声音。

爆燃/点火爆震：轻微或严重的爆鸣声，通常在加速时更加严重。发动机产生尖锐的金属敲击声，随节气门开度而变。

续燃：在钥匙关闭后，发动机继续运转，但十分不稳。起动困难：发动机曲轴转动正常，但长时间不起动。车辆最终能够运行，或者可能会起动但立即失速。加速迟缓、转速下降、转速不稳：当踩下加速踏板时，没有瞬时响应。在任何车速下此故障都可能发生。停车后第一次起动时，此故障通常更明显。如果此故障严重到一定程度，则会导致发动机失速。

功率不足、反应迟缓或绵软：发动机功率低于期望值。部分踩下加速踏板时，车速增加很少或根本不增加。燃油经济性差：在实际路试时测量的燃油经济性明显低于预期值。此外，燃油经济性还明显低于该车实际路试时曾显示的值。

怠速不良、不稳或不正确和失速：发动机怠速不稳定。如果严重，发动机或车辆会出现颤抖。发动机的怠速转速可能变化。上述故障均可能严重到使发动机失速。

喘震/突突声：在节气门稳定或巡航时，发动机功率出现变化。加速踏板位置不变时，感觉车速上升和下降。症状确认

在使用“症状”表前，执行以下检查：

- 确保发动机控制模块(ECM) 和故障指示灯(MIL) 工作正常。
- 确保没有存储故障诊断码(DTC)。
- 确保故障诊断仪数据在正常工作范围内。参见“控制模块参考”，获取故障诊断仪信息。

- 确认客户报修的问题。
- 执行本节中的“目视/外观检查”。“目视/外观检查”是相当重要的，可用来在不进行附加测试时排除故障。它也有助于减少引起间歇性故障的原因。

识别间歇性故障

线束/连接器移动时发生的许多间歇性故障是由发动机扭矩、道路不平、振动或部件运动造成的。参见以下可能引起间歇性故障的原因列表：

- 连接器、端子和部件潮湿和进水
- 连接器未完全接合
- 端子接触不良
- 电路或部件电阻过大—高阻可以是任何电阻值，无论其阻值大小，都可能干扰部件的运行。
- 线束过短或过紧。
- 导线绝缘层磨损或有切口。
- 环境温度过高或过低
- 发动机冷却液温度过高或过低
- 发动机舱盖下温度过高
- 由于电路电阻、端子接触不良或过高的电气负载造成部件或电路发热
- 系统电压过高或过低
- 车辆负载过高
- 路面不平
- 来自继电器、电磁阀或其他电气冲击的电磁干扰(EMI)/电路干扰
- 售后和加装的附件安装不正确

目视/外观检查

- 1). 确保控制模块搭铁清洁、牢固且位置正确。
- 2). 确保真空软管未开裂、扭结或连接不正确，如“车辆排放控制信息标签”所示。
- 3). 确保空气滤清器清洁没有堵塞。
- 4). 确保连接器端子和部件没有进水。
- 5). 检查进气管是否有以下情况：
 - 塌陷
 - 损坏的部位
 - 松动
 - 安装不正确
 - 泄漏
- 6). 检查节气门体安装部位、空气流量(MAF)传感器和进气歧管密封面是否漏气。
- 7). 检查线束是否有以下情况：
 - 接触不良
 - 夹住
 - 切口
- 8). 检查传感器/部件是否松动、损坏、未正确就位或缺失。

9). 检查端子是否腐蚀和正确接触。

症状测试

回火、断火/缺火、爆燃/点火爆震、续燃、起动困难、加速迟缓/转速下降/转速不稳、功率不足/反应迟缓/绵软、燃油经济性差、怠速不良、不稳或不正确和失速，或喘振/突突声

a). 测试燃油系统的以下情况：

- 燃油系统工作容积和压力是否正确。参见“燃油系统诊断（LTD 不带涡轮增压器）”“燃油系统诊断（LDK 带涡轮增压器）”。
- 喷油器是否正常工作。参见“DTCP0201-P0204、P0261、P0264、P0267、P0270 或 P2146-P2157（LTD 不带涡轮增压器）”“DTC P0201-P0204、P0261、P0264、P0267、P0270 或 P2146-P2157（LDK 带涡轮增压器）”。
- 燃油质量情况。参见“乙醇/污染物进入燃油的诊断”。

b). 测试点火系统的以下情况：

- 点火系统正常工作—参见“电子点火(EI) 系统的诊断（LDK 带涡轮增压器）”“电子点火(EI) 系统的诊断（LTD 不带涡轮增压器）”。
- 火花塞
- 火花塞的正确应用—参见“点火系统规格（LDK 带涡轮增压器）”“点火系统规格（LTD 不带涡轮增压器）”。

c). 检查以下情况

- 变速器变矩器离合器(TCC) 的正常工作。当指令变矩器离合器接合时，故障诊断仪应指示发动机转速下降。
- 空调压缩机是否正常运行。
- 可能导致发动机混合气过稀或过浓的原因。
- 曲轴位置(CKP) 传感器的正常工作
- 爆震传感器(KS) 系统的正常工作
- 检查排气系统。参见“症状发动机排气系统”。
- 参考电压电路上的电磁干扰(EMI) 可能导致发动机缺火故障。可以使用故障诊断仪监测发动机转速参数，以检测电磁干扰情况。发动机转速参数突然增加而实际的发动机转速几乎没有变化，则表示存在电磁干扰。如果故障存在，则检查点火控制电路附近是否有高压部件。
- 曲轴箱通风阀是否正常工作。
- 蒸发排放(EVAP) 炭罐吹洗电磁阀是否正常工作。
- 发动机冷却系统的正常工作—参见“症状-发动机冷却系统”。

d). 检查发动机的以下机械故障：参见“症状发动机机械系统”。

- 过量机油进入燃烧室或气门密封件泄漏
- 机油消耗
- 气缸压缩压力不正确
- 气门卡滞或泄漏
- 凸轮轴凸角磨损
- 气门正时不正确
- 摆臂磨损
- 气门弹簧折断
- 燃烧室积碳过多—使用顶级发动机清洁剂清洁燃烧室。按清洁剂罐上的

说明操作。

- 不正确的发动机零件
- e). 如果以上情况未涉及症状，参见“其他的症状测试”。

其他的症状测试

起动困难

- 检查并确认发动机冷却液温度(ECT) 值无偏移。参见“温度与电阻对照表 (LTD 不带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (发动机冷却液温度 LDK 带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度LDK 带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度2 LDK 带涡轮增压器)”。
- 确认驾驶员使用的是用户手册中规定的正确起动程序。
- 确认有足够的燃油。
- 检查曲轴端隙是否过大，以致于曲轴位置传感器变磁阻转子与曲轴位置传感器没有对准。参见“曲轴和轴承的清洁和检查”。加速迟缓、转速下降、转速不稳
- 检查空气流量(MAF) 传感器是否堵塞、污染和损坏。参见“空气流量传感器的更换”。
- 测试发电机。如果发电机输出电压小于9 伏或大于16 伏，则修理充电系统。
- 检查曲轴端隙是否过大，以致于曲轴位置传感器变磁阻转子与曲轴位置传感器没有对准。参见“曲轴和轴承的清洁和检查”。燃油经济性差
- 重载或牵引
- 加速过快或过于频繁
- 检查制动系统是否存在制动拖滞。
- 检查车速表工作是否不正常。
- 检查并确认发动机冷却液温度的值无偏移。参见“温度与电阻对照表 (LTD 不带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (发动机冷却液温度LDK带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度LDK 带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度2 LDK 带涡轮增压器)”。
- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。参见“空气流量传感器的更换”。
- 检查节气门孔内是否有异物聚集、节气门或节气门轴处是否有积碳。同时检查节气门体是否堵塞。

爆燃/点火爆震

- 测试是否有发动机过热故障。参见“症状发动机冷却系统”。
- 检查并确认发动机冷却液温度的值无偏移。参见“温度与电阻对照表 (LTD 不带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (发动机冷却液温度LDK带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度LDK 带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度2 LDK 带涡轮增压器)”。
- 如果没有发动机机械故障，则将满足车辆最小辛烷值要求的高质量燃油加注到燃油箱。功率不足、加速迟缓或断火
- 检查发动机电气系统是否正常工作。
- 确认各喷油器线束连接在正确的喷油器上。

- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。参见“空气流量传感器的更换”。怠速不良、不稳或不正确和失速
- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。参见“空气流量传感器的更换”。
- 检查发动机支座。
- 检查进气歧管和排气歧管是否有铸造毛边。

喘振/突突声

- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。参见“空气流量传感器的更换”。
- 测试加热型氧传感器(HO2S)。加热型氧传感器应迅速响应节气门位置的变化。如果加热型氧传感器没有响应不同的节气门位置，则检查是否受到燃油、硅的污染或错误地使用室温硬化密封胶。传感器表面可能出现白色粉末涂层，导致虚高（指示废气过浓）的信号电压。发动机控制模块减少发动机燃油供油量，导致动力性能故障。
- 确认各喷油器线束连接在正确的喷油器上。

LAUNCH

3.88 症状 发动机控制 (LTD 不带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

症状说明

症状包括故障诊断码不包括的那些故障。某些故障可能导致多种症状。这些故障在“症状测试”中一起列出。仅导致某种具体症状的故障在“其他的症状测试”中单独列出。在使用“其他的症状测试”前，执行“症状测试”。

症状定义

回火：进气歧管或排气系统中的燃油点燃，产生巨大的爆裂噪音。

断火、缺火：随发动机转速稳定脉动或不规则，通常在发动机负载增加时更加明显。在高于1500 转/分或48 公里/小时（30 英里/小时）时，此故障通常不易察觉。怠速或低速时，废气具有稳定的喷射声音。

爆燃/点火爆震：轻微或严重的爆鸣声，通常在加速时更加严重。发动机产生尖锐的金属敲击声，随节气门开度而变。

续燃：在钥匙关闭后，发动机继续运转，但十分不稳。

起动困难：发动机曲轴转动正常，但长时间不起动。车辆最终能够运行，或者可能会起动但立即失速。加速迟缓、转速下降、转速不稳：当踩下加速踏板时，没有瞬时响应。在任何车速下此故障都可能发生。停车后第一次起动时，此故障通常更明显。如果此故障严重到一定程度，则会导致发动机失速。

功率不足、反应迟缓或绵软：发动机功率低于期望值。部分踩下加速踏板时，车速增加很少或根本不增加。燃油经济性差：在实际路试时测量的燃油经济性明显低于预期值。此外，燃油经济性还明显低于该车实际路试时曾显示的值。

怠速不良、不稳或不正确和失速：发动机怠速不稳定。如果严重，发动机或车辆会出现颤抖。发动机的怠速转速可能变化。上述故障均可能严重到使发动机失速。

喘震/突突声：在节气门稳定或巡航时，发动机功率出现变化。加速踏板位置不变时，感觉车速上升和下降。

症状确认

在使用“症状”表前，执行以下检查：

- 确保发动机控制模块(ECM) 和故障指示灯(MIL) 工作正常。

- 确保没有存储故障诊断码(DTC)。
- 确保故障诊断仪数据在正常工作范围内。参见“控制模块参考”，获取故障诊断仪信息。
- 确认客户报修的问题。
- 执行本节中的“目视/外观检查”。“目视/外观检查”是相当重要的，可用来在不进行附加测试时排除故障。它也有助于减少引起间歇性故障的原因。

识别间歇性故障

线束/连接器移动时发生的许多间歇性故障是由发动机扭矩、道路不平、振动或部件运动造成的。参见以下可能引起间歇性故障的原因列表：

- 连接器、端子和部件潮湿和进水
- 连接器未完全接合
- 端子接触不良
- 电路或部件电阻过大—高阻可以是任何电阻值，无论其阻值大小，都可能干扰部件的运行。
- 线束过短或过紧
- 导线绝缘层磨损或有切口
- 环境温度过高或过低
- 发动机冷却液温度过高或过低
- 发动机舱盖下温度过高
- 由于电路电阻、端子接触不良或过高的电气负载造成部件或电路发热
- 系统电压过高或过低
- 车辆负载过高
- 路面不平
- 来自继电器、电磁阀或其他电气冲击的电磁干扰(EMI)/电路干扰
- 售后和加装的附件安装不正确

目视/外观检查

- 1). 确保控制模块搭铁清洁、牢固且位置正确。
- 2). 确保真空软管未开裂、扭结或连接不正确，如“车辆排放控制信息标签”所示。参见“排放软管布置图”。
- 3). 确保空气滤清器清洁没有堵塞。
- 4). 确保连接器端子和部件没有进水。
- 5). 检查进气管是否有以下情况：
 - 塌陷
 - 损坏的部位
 - 松动
 - 安装不正确
 - 泄漏
- 6). 检查节气门体安装部位、空气流量(MAF)传感器和进气歧管密封面是否漏气。
- 7). 检查线束是否有以下情况：
 - 接触不良
 - 夹住

- 切口
- 8). 检查传感器/部件是否松动、损坏、未正确就位或缺失。
- 9). 检查端子是否腐蚀和正确接触。

症状测试

回火、断火/缺火、爆燃/点火爆震、续燃、起动困难、加速迟缓/转速下降/转速不稳、功率不足/反应迟缓/绵软、燃油经济性差、怠速不良、不稳或不正确和失速，或喘振/突突声

1). 测试燃油系统的以下情况：

- 燃油系统工作容积和压力是否正确—参见“燃油系统诊断”。
- 喷油器是否正常工作—参见“喷油器的诊断（使用CH47976）” “喷油器的诊断（使用J39021 或Tech 2）”。
- 燃油质量故障—参见“乙醇/污染物进入燃油的诊断”。

测试点火系统的以下情况：

- 点火系统正常工作—参见“电子点火(EI) 系统的诊断”。
- 火花塞
- 火花塞的正确应用—参见“点火系统规格”。

2). 检查以下情况

- 变速器变矩器离合器(TCC) 的正常工作。当指令变矩器离合器接合时，故障诊断仪应指示发动机转速下降。
- 空调压缩机的正常运行
- 可能导致发动机混合气过稀或过浓的项目。参见“DTC P0171 或P0172”。
- 曲轴位置(CKP) 传感器的正常工作
- 爆震传感器(KS) 系统的正常工作
- 检查排气系统。参见“症状发动机排气系统”。
- 参考电压电路上的电磁干扰(EMI) 可能导致发动机缺火故障。可以使用故障诊断仪监测发动机转速参数，以检测电磁干扰情况。发动机转速参数突然增加而实际的发动机转速几乎没有变化，则表示存在电磁干扰。如果故障存在，则检查点火控制电路附近是否有高压部件。
- 曲轴箱通风阀的正常工作
- 蒸发排放(EVAP) 炭罐吹洗电磁阀的正常工作
- 发动机冷却系统的正常工作—参见“症状-发动机冷却系统”。

3). 检查发动机的以下机械故障：参见“症状发动机机械系统”。

- 过量机油进入燃烧室或气门密封件泄漏
- 机油消耗
- 气缸压缩压力不正确
- 气门卡滞或泄漏
- 凸轮轴凸角磨损
- 气门正时不正确
- 摆臂磨损
- 气门弹簧折断
- 燃烧室积碳过多—使用顶级发动机清洁剂清洁燃烧室。按清洁剂罐上的说明操作。
- 不正确的发动机零件

其他的症状测试

起动困难

- 检查并确认发动机冷却液温度(ECT) 值无偏移。参见“温度与电阻对照表”。
- 检查并确认发动机电气系统工作是否正常。
- 确认驾驶员使用的是用户手册中规定的正确起动程序。
- 确认有足够的燃油。
- 检查曲轴端隙是否过大，以致于曲轴位置传感器变磁阻转子与曲轴位置传感器没有对准。参见“曲轴和轴承的清洁和检查”。加速迟缓、转速下降、转速不稳
- 检查空气流量(MAF) 传感器是否堵塞、污染和损坏。
- 测试发电机。如果发电机输出电压低于9 伏或高于16 伏，则修理充电系统。
- 检查曲轴端隙是否过大，以致于曲轴位置传感器变磁阻转子与曲轴位置传感器没有对准。参见“曲轴和轴承的清洁和检查”。燃油经济性差
- 重载或牵引
- 加速过快或过于频繁
- 检查制动系统是否存在制动拖滞。
- 检查车速表工作是否不正常。
- 检查并确认发动机冷却液温度的值无偏移。参见“温度与电阻对照表”。
- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。
- 检查节气门孔内是否有异物聚集、节气门或节气门轴处是否有积碳。同时检查节气门体是否堵塞。

爆燃/点火爆震

- 测试是否有发动机过热故障。参见“症状发动机冷却系统”。
- 检查并确认发动机冷却液温度的值无偏移。参见“温度与电阻对照表”。
- 如果没有发动机机械故障，则将满足车辆最小辛烷值要求的高质量燃油加注到燃油箱。功率不足、加速迟缓或断火
- 检查发动机电气系统是否正常工作。
- 确认各喷油器线束连接在正确的喷油器上。
- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。怠速不良、不稳或不正确和失速
- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。
- 检查发动机支座。
- 检查进气歧管和排气歧管是否有铸造毛边。

喘振/突突声

- 检查空气流量传感器是否堵塞、污染和损坏。
- 测试加热型氧传感器(HO2S)。加热型氧传感器应迅速响应节气门位置的变化。如果加热型氧传感器没有响应不同的节气门位置，则检查是否受

到燃油、硅的污染或错误地使用室温硬化密封胶。传感器表面可能出现白色粉沫涂层，导致虚高（指示废气过浓）的信号电压。发动机控制模块减少发动机燃油供油量，导致动力性能故障。

- 确认各喷油器线束连接在正确的喷油器上。

LAUNCH

3.89 故障指示灯 (MIL) 的诊断 (LDK 带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，务必执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

电路/系统说明

点火电压提供给故障指示灯(MIL)。发动机控制模块(ECM)通过使故障指示灯控制电路搭铁而点亮故障指示灯。

诊断帮助

如果故障是间歇性的，在发动机运行时，移动相关的线束和连接器。监测故障诊断仪上部件的“Circuit Test Status (电路测试状态)”参数。如果电路或连接有故障，则“Circuit Test Status (电路测试状态)”参数将从“OK (正常)”或“Not Run (未运行)”变成“Fault (故障)”。

参考信息

示意图参考

- 组合仪表示意图
- 发动机控制系统示意图
- 连接器端视图参考
- 部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”获取故障诊断仪信息

电路/系统检验

- 1). 点火开关置于ON 位置，使用故障诊断仪指令故障指示灯点亮和熄灭。故障指示灯应按指令点亮和熄灭。
- 2). 用故障诊断仪指令故障指示灯点亮和熄灭，同时观察以下控制电路状态参数：
 - MIL Ckt. Short Gnd Test Status (故障指示灯电路对搭铁短路测试状态)
 - MIL Ckt. Open Test Status (故障指示灯电路开路测试状态)
 - MIL Ckt. Short Volts Test Status (故障指示灯电路对电压短路测试状态) 各参数应该在“OK (正常)”和“Not Run (不运行)”或“Not Run

（不运行）”和“OK（正常）”之间切换。

- 3). 在**运行故障诊断码的条件下**操作车辆并确认故障诊断码未再次设置。也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

电路/系统测试

- 1). 点火开关置于ON 位置，检查并确认仪表板组合仪表(IPC) 警告指示灯点亮。如果仪表板组合仪表灯未点亮，测试点火电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常且点火电路保险丝熔断，则更换仪表板组合仪表。
- 2). 点火开关置于OFF 位置，断开发动机控制模块X2 线束连接器。点火开关置于ON 位置，故障指示灯不应点亮。如果故障指示灯点亮，则测试故障指示灯控制电路端子X2-21 是否对搭铁短路。如果电路测试都正常，则更换仪表板组合仪表。
- 3). 点火开关置于ON 位置，在故障指示灯控制电路端子X2-21 和搭铁之间连接一条带3 安培保险丝的跨接线。故障指示灯应点亮。如果故障指示灯不点亮，则测试故障指示灯控制电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换仪表板组合仪表/灯泡。
- 4). 如果所有电路/连接器测试正常，则更换发动机控制模块。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- 控制模块参考
- 组合仪表的更换

3.90 故障指示灯 (MIL) 的诊断 (LTD 不带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

电路/系统说明

点火电压提供给故障指示灯(MIL)。发动机控制模块(ECM)通过使故障指示灯控制电路搭铁而点亮故障指示灯。

诊断帮助

如果故障是间歇性的，在发动机运行时，移动相关的线束和连接器。监测故障诊断仪上部件的“Circuit Test Status (电路测试状态)”参数。如果电路或连接有故障，则“Circuit Test Status (电路测试状态)”参数将从“OK (正常)”或“Not Run (未运行)”变成“Fault (故障)”。

参考信息

示意图参考

- 发动机控制系统示意图
- 组合仪表示意图
- 连接器端视图参考
- 部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”获取故障诊断仪信息

电路/系统检验

- 1). 点火开关置于ON 位置，使用故障诊断仪指令故障指示灯点亮和熄灭。故障指示灯应按指令点亮和熄灭。
- 2). 用故障诊断仪指令故障指示灯点亮和熄灭，同时观察以下控制电路状态参数：
 - MIL Ckt. Short Gnd Test Status (故障指示灯电路对搭铁短路测试状态)
 - MIL Ckt. Open Test Status (故障指示灯电路开路测试状态)
 - MIL Ckt. Short Volts Test Status (故障指示灯电路对电压短路测试状态) 各参数应该在“OK (正常)”和“Not Run (不运行)”或“Not Run

（不运行）”和“OK（正常）”之间切换。

- 3). 在**运行故障诊断码的条件下**操作车辆并确认故障诊断码未再次设置。也可以在“冻结故障状态/故障记录”数据中查到的条件下操作车辆。

电路/系统测试

- 1). 点火开关置于ON 位置，检查并确认仪表板组合仪表(IPC) 警告指示灯点亮。如果仪表板组合仪表灯未点亮，测试点火电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常且点火电路保险丝熔断，则更换仪表板组合仪表。
- 2). 点火开关置于OFF 位置，断开发动机控制模块X1 线束连接器。点火开关置于ON 位置，故障指示灯不应点亮。如果故障指示灯点亮，则测试故障指示灯控制电路端子X1-27 是否对搭铁短路。如果电路测试都正常，则更换仪表板组合仪表。
- 3). 点火开关置于ON 位置，在故障指示灯控制电路端子X1-27 和搭铁之间连接一条带3 安培保险丝的跨接线。故障指示灯应点亮。如果故障指示灯不点亮，则测试故障指示灯控制电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换仪表板组合仪表/灯泡。
- 4). 如果所有电路/连接器测试正常，则更换发动机控制模块。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- 组合仪表的更换
- 有关更换、设置和编程的信息，参见“**控制模块参考**”

3.91 发动机起动但不运行 (LDK 带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

电路/系统说明

“发动机曲轴转动但不运行”的诊断，是确定导致发动机曲轴转动但不能起动的故障原因的一种系统性方法。该诊断引导维修技师执行正确的系统诊断。

诊断帮助

检查是否存在以下情况：

- 燃油不足可能导致发动机不起动。彻底检查燃油输送系统是否向喷油器提供足够的燃油量。检查燃油供油部件是否存在部分堵塞或阻塞现象。
- 喷油嘴部分堵塞和阻塞或电磁阀有故障的喷油器，可能导致发动机不起动。参见“DTC P0201-P0204、P0261、P0264、P0267、P0270 或 P2146-P2157 (LTD 不带涡轮增压器)” “DTC P0201-P0204、P0261、P0264、P0267、P0270 或 P2146-P2157 (LDK 带涡轮增压器)”。
- 即使喷油器能喷油且指示的燃油压力正确，也可能没有足够的燃油以起动发动机。如果喷油器和喷油器电路正常并检测到喷油，但喷油器喷油时间可能不足。如果发动机控制模块(ECM)从各种信息传感器上接收到的输入不正确，则喷油器提供的燃油量可能不足以使发动机起动。用故障诊断仪检查所有发动机数据参数，并与期望值或已知良好车辆的值相比较。
- 用故障诊断仪检查曲轴位置(CKP)传感器发动机参考信号。在起动发动机的同时，观察“Engine Speed (发动机转速)”参数。在发动机起动期间，故障诊断仪应指示转速稳定在200 - 300 转/分。如果转速值异常，如显示发动机转速突然上升，发动机参考信号不够稳定，从而不能使发动机正确起动并运行。
- 检查发动机是否有良好、可靠的电气搭铁。
- 如果发动机快要起动时发生失速，检查曲轴位置传感器和凸轮轴位置(CMP)传感器的搭铁电路是否开路。
- 燃油中的水或异物，可能导致不能起动或发动机不能持续运行的故障。在寒冷的天气条件下，水可能在燃油系统内结冰。在带暖气的修理车间放置30 分钟后，发动机或许就能起动。只要不让车辆整夜停放在结冰温度下，这种故障也许就不再复发。被污染的燃油在极端天气条件可能导致车辆不能起动。
- 在送到修理车间前不起动的车辆，如果到车间后可以起动并运行，则怀疑点火系统受潮。向点火系统部件和导线上喷水，以检查发动机不能起动或不能持续运行的故障。

参考信息

示意图参考

发动机控制系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”获取故障诊断仪信息

专用工具

- CH 48027数字式压力表
- J 26792火花测试仪

电路/系统检验

注意：本诊断假设如下：

- 蓄电池已完全充电。
- 发动机起动转速正常。
- 燃油箱中燃油充足。

- 1). 起动发动机持续15 秒钟。使用故障诊断仪，观察故障诊断码信息。不应设置以下故障诊断码：
2). DTC P0201 - P0204、P0261、P0264、P0267、P0270、P0335、P0336、P0338、P0601、P0602、P0603、P0604、P0605、P0606、P060E、P0627、P0685、P0686、P0687、P0689、P0690 或P2146 - P2157
- 3). 如果设置了一个故障诊断码，参见“故障诊断码(DTC) 列表车辆”。
- 4). 点火开关置于ON 位置，用故障诊断仪观察“Theft Deterrent (防盗系统)”参数。参数应显示“Disabled (停用)”。如果显示“Enabled (启用)”，参见“症状防盗系统”。
- 5). 从气缸上断开点火线圈。
- 6). 连接J 26792火花测试仪至气缸点火线圈套管及搭铁上。注意：不稳定或弱火花被当作无火花。
- 7). 起动发动机时，检查并确认火花测试仪有火花。如果没有火花，参见“电子点火(EI) 系统的诊断(LDK 带涡轮增压器)” “电子点火(EI) 系统的诊断(LTD 不带涡轮增压器)”。
- 8). 安装CH 48027压力表。

特别注意事项：

- 可能需要指令燃油泵通电数次，以获得尽可能高的燃油压力。
 - 在本测试中，切勿起动发动机。
- 9). 点火开关置于ON 位置，用故障诊断仪指令燃油泵通电。燃油压力应在395 - 464 千帕（57 - 67 磅力/平方英寸）之间。如果燃油压力不在规定范围内，参见“燃油系统诊断（LTD 不带涡轮增压器）” “燃油系统诊断（LDK 带涡轮增压器）”。
- 10). 检查并确认不存在以下情况：
- 至节气门体的进气管塌陷
 - 空气滤清器滤芯堵塞
 - 火花塞被汽油或冷却液污染
 - 进气歧管绝对压力(MAP) 传感器有误差—将进气歧管绝对压力传感器参数与“海拔与大气压力对照表”进行比较。参见“海拔与大气压力对照表（LDK 带涡轮增压器）”。
 - 发动机冷却液温度(ECT) 传感器失真—将发动机冷却液温度传感器参数与“温度与电阻对照表”进行比较。参见“温度与电阻对照表（LTD 不带涡轮增压器）” “温度与电阻对照表（发动机冷却液温度LDK 带涡轮增压器）” “温度与电阻对照表（进气温度LDK 带涡轮增压器）” “温度与电阻对照表（进气温度2 LDK 带涡轮增压器）”。
 - 排气系统阻塞—参见“排气系统阻塞”。
 - 燃油污染—参见“乙醇/污染物进入燃油的诊断”。
 - 发动机机械系统故障，例如正时皮带磨损或压缩压力过低—参见“症状发动机机械系统”。如果发现上述任何故障，根据需要进行修理。

3.92 发动机曲轴转动但不运行 (LTD 不带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

电路/系统说明

“发动机曲轴转动但不运行”的诊断，是确定导致发动机曲轴转动但不能起动的故障原因的一种系统性方法。该诊断引导维修技师执行正确的系统诊断。

诊断帮助

检查是否存在以下情况：

- 燃油不足可能导致发动机不起动。彻底检查燃油输送系统是否向喷油器提供足够的燃油量。检查燃油供油部件是否存在部分堵塞或阻塞现象。
- 喷油嘴部分堵塞和阻塞或电磁阀有故障的喷油器，可能导致发动机不起动。参见“喷油器诊断 (LTD 不带涡轮增压器，使用CH47976)”“喷油器诊断 (LTD 不带涡轮增压器，使用J39021 或T2)”。
- 即使喷油器能喷油且指示的燃油压力正确，也可能没有足够的燃油以起动发动机。如果喷油器和喷油器电路正常并检测到喷油，但喷油器喷油时间可能不足。如果发动机控制模块(ECM)从各种信息传感器上接收到的输入不正确，则喷油器提供的燃油量可能不足以使发动机起动。用故障诊断仪检查所有发动机数据参数，并与期望值或已知良好车辆的值相比较。
- 用故障诊断仪检查曲轴位置(CKP)传感器发动机参考信号。在起动发动机的同时，观察“Engine Speed (发动机转速)”参数。在发动机起动期间，故障诊断仪应指示转速稳定在200 - 300 转/分。如果转速值异常，如显示发动机转速突然上升，发动机参考信号不够稳定，从而不能使发动机正确起动并运行。
- 检查发动机是否有良好、可靠的电气搭铁。
- 如果发动机快要起动时发生失速，检查曲轴位置传感器和凸轮轴位置(CMP)传感器的搭铁电路是否开路。
- 燃油中的水或异物，可能导致不能起动或发动机不能持续运行的故障。在寒冷的天气条件下，水可能在燃油系统内结冰。在带暖气的修理车间放置30 分钟后，发动机或许就能起动。只要不让车辆整夜停放在结冰温度下，这种故障也许就不再复发。被污染的燃油在极端天气条件可能导致车辆不能起动。
- 在送到修理车间前不起动的车辆，如果到车间后可以起动并运行，则怀疑点火系统受潮。向点火系统部件和导线上喷水，以检查发动机不能起动或不能持续运行的故障。

参考信息

示意图参考

发动机控制系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断码类型参考

动力系统故障诊断码(DTC) 类型定义

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”获取故障诊断仪信息

专用工具

- CH 48027数字式压力表
- J 26792火花测试仪
- J 43244继电器拔出钳

电路/系统检验

注意：本诊断假设如下：

- 蓄电池已完全充电。
- 发动机起动转速正常。
- 燃油箱中燃油充足。

- 1). 起动发动机持续15 秒钟。使用故障诊断仪，观察故障诊断码信息。不应设置以下故障诊断码：
DTC P0016、P0017、P0201 - P0204、P0230、P0335、P0336、P0351 - P0354、P0601、P0602、P0603、P0604、P0606、P0607、P060D、P062F、P0685、P0690、P1516、P1682 和P2610。
- 2). 如果设置了故障诊断码，参见“故障诊断码(DTC) 列表车辆”。
- 3). 点火开关置于ON 位置，用故障诊断仪观察“VTD Fuel Disable (车辆防盗系统燃油禁用)”参数。该参数应显示为“Inactive (未启动)”。如果显示“Active (启用)”，参见“症状发动机控制系统”。
- 4). 点火开关置于OFF 位置，使用J 43244拔出钳断开燃油泵继电器。
- 5). 连接J 26792测试仪至气缸点火线圈套管及搭铁上。注意：不稳定或弱火花被当作无火花。
- 6). 起动发动机时，检查并确认火花测试仪有火花。如果没有火花，参见“电子点火(EI) 系统的诊断(LDK 带涡轮增压器)” “电子点火(EI) 系统的诊断(LTD 不带涡轮增压器)”。
- 7). 点火开关置于OFF 位置，安装燃油泵继电器。
- 8). 点火开关置于ON 位置，用故障诊断仪指令燃油泵通电。应听到燃油泵接通的声音。如果燃油泵未接通，参见“燃油泵电路的诊断(LTD 不带涡轮增压器)”。

器)”。

9). 点火开关置于OFF 位置, 安装CH 48027表。

特别注意事项:

- 可能需要指令燃油泵通电数次, 以获得尽可能高的燃油压力。
 - 在本测试中, 切勿起动发动机。
- 10). 点火开关置于ON 位置, 用故障诊断仪指令燃油泵通电。燃油压力应在380 - 420 千帕 (55 - 61 磅力/平方英寸) 之间。如果燃油压力不在规定范围内, 参见“燃油系统诊断 (LTD 不带涡轮增压器)” “燃油系统诊断 (LDK 带涡轮增压器)”。
- 11). 检查并确认不存在以下情况:
- 至节气门体的进气管塌陷
 - 空气滤清器滤芯堵塞
 - 火花塞被汽油或冷却液污染
 - 进气岐管绝对压力(MAP) 传感器失真—参见“DTC P0106 (LDK 带涡轮增压器)” “DTC P0106 (LTD 不带涡轮增压器)”。
 - 发动机冷却液温度(ECT) 传感器失真—参见“温度与电阻对照表 (LTD 不带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (发动机冷却液温度 LDK 带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度 LDK 带涡轮增压器)” “温度与电阻对照表 (进气温度 2LDK 带涡轮增压器)”。
 - 排气系统阻塞—参见“排气系统阻塞”。
 - 燃油污染—参见“乙醇/污染物进入燃油的诊断”。
 - 发动机机械系统故障, 例如正时皮带磨损或压缩压力过低—参见“症状发动机机械系统”或“发动机压缩压力测试”。如果发现上述任何故障, 根据需要进行修理。

3.93 燃油泵电路的诊断 (LTD 不带涡轮增压器)

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查车辆”。
- 关于诊断方法的概述，查阅“基于策略的诊断”。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电 阻过大	对电压短路	信号性能
蓄电池电压 - 继电器开关侧	¹	²	—	—
燃油泵电源电压	¹	²	³	—
燃油泵继电器控制	P0230	P0230	P0230	—
燃油泵继电器搭铁	—	P0230	P0230	—
燃油泵搭铁	—	²	—	—

¹ 燃油泵保险丝熔断，曲轴转动但不起动² 曲轴转动但不起动³ 燃油泵持续运行，然后蓄电池放电

电路/系统说明

当点火开关置于ON位置时，控制模块使燃油泵继电器通电。除非控制模块检测到点火参考脉冲，否则在2秒钟内，控制模块将使燃油泵继电器断电。只要检测到点火参考脉冲，控制模块将使燃油泵继电器继续通电。如果检测到点火参考脉冲中断且点火开关保持在ON位置，控制模块将在2秒钟内使燃油泵继电器断电。

诊断帮助

以下情况可能导致燃油泵保险丝熔断：

- 保险丝故障。
- 在燃油泵的电源电压电路上存在间歇性的对搭铁短路。
- 燃油泵有间歇性内部故障。

参考信息

示意图参考

发动机控制系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

参见“控制模块参考”获取故障诊断仪信息

专用工具

J 43244继电器拔出钳

关于当地同等工具，参见“专用工具”。

电路/系统检验

注意：控制电路中的开路或对电压短路将导致“Ckt. Open Test Status（电路开路测试状态）”和“Ckt. Short Volts Test Status（电路对电压短路测试状态）”参数显示为“Fault（故障）”。点火开关置于ON位置，用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电和断电，同时观察以下的控制电路状态参数：

- Fuel pump relay Ckt. Short Gnd Test Status（燃油泵继电器电路对搭铁短路测试状态）
- Fuel pump relay Ckt. Open Test Status（燃油泵继电器电路开路测试状态）
- Fuel pump relay Ckt. Short Volts Test Status（燃油泵继电器电路对电压短路测试状态）各参数应该在“OK（正常）”和“Not Run（不运行）”或“Not Run（不运行）”和“OK（正常）”之间切换。

电路/系统测试

- 1). 点火开关置于OFF位置，使用J 43244拔出钳断开燃油泵继电器。
- 2). 点火开关置于ON位置，检查并确认搭铁电路端子85和B+之间的测试灯点亮。如果测试灯不点亮，测试搭铁电路是否对电压短路或开路/电阻过大。
- 3). 检查并确认搭铁电路端子85和控制电路端子86之间的测试灯未点亮。如果测试灯点亮，则测试控制电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换K20发动机控制模块。
- 4). 拆下测试灯。
- 5). 用故障诊断仪指令燃油泵继电器通电。检查并确认故障诊断仪“fuel pump relay Ckt. Short Grnd Test Status（燃油泵继电器电路对搭铁短路测试状态）”参数是“OK（正常）”。如果不是规定值，则测试燃油泵继电器控制电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换K20发动机控制模块。
- 6). 在燃油泵继电器控制电路端子86和搭铁电路端子85之间安装一根带3安培保险丝的跨接线。用故障诊断仪指令燃油泵通电。检查并确认故障诊断仪燃油泵继电器“Ckt. Short Grnd Test Status（电路对搭铁短路测试状态）”参数是“Fault（故障）”。如果不是规定值，则测试燃油泵继电器控制电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换K20发动机控制模块。
- 7). 检查燃油泵保险丝。如果燃油泵保险丝熔断，则测试是否有以下故障：继电器开关B+电路对搭铁短路燃油泵电源电压电路对搭铁短路。如果以上电路测试正常，则更换燃油泵模块。
- 8). 检查并确认B+电路端子30和搭铁之间的测试灯点亮。如果测试灯不点亮，则测试B+电路是否开路/电阻过大。
- 9). 在B+电路端子30和燃油泵电源电压电路端子87之间，连接一条带15安培保险丝的跨接线。检查并确认燃油泵启动。如果燃油泵未启动，测试是否有

以下故障：

- 燃油泵的电源电压电路开路/电阻过大
- 燃油泵的搭铁电路开路/电阻过大

如果以上电路测试正常，则更换燃油泵模块。

10). 如果所有的电路测试正常，测试或更换燃油泵继电器。

部件测试

- 1). 点火开关置于OFF 位置，断开燃油泵继电器。
- 2). 测试端子85 和86 之间的电阻是否在 70 - 110Ω 之间。
- 3). 如果电阻不在规定范围内，则更换继电器。
- 4). 测试以下端子之间的电阻是否为无穷大：

- 30 和86
- 30 和87
- 30 和85
- 85 和87

如果不是规定值，则更换继电器。

- 5). 在继电器端子85 和12 伏电压之间安装一条带15 安培保险丝的跨接线。将一条跨接线安装在继电器端子86 和搭铁之间。测试端子30 和87之间的电阻是否小于2Ω。如果大于规定范围，则更换继电器。

维修指南

完成诊断程序后，执行“**诊断修理效果检验**”。

- CELL Link Error link target is empty cell ID144076
- 继电器的更换（在电气中心内） 继电器的更换（连接至线束）
- 参见“**控制模块参考**”以便对发动机控制模块进行更换、设置和编程