

5 附件

5.1 诊断仪功能要求

诊断仪必须具备功能：

一、自诊断

主要包括：读取故障码、清除故障码；冻结帧，故障码扩展信息，故障码失效类型（DTC低字节）。

二、系统参数显示-基于CAN UDS协议的数据流采集

主要包括：水温、进气温度、进气压力，增压压力，节气门开度、发动机转速、点火角、空燃比短期修正、空燃比长期加法和乘法修正、进气压力、进气流量、氧传感器信号、系统电压、扭矩需求值等；详细参考OEM定义的DID列表。

三、系统状态

主要包括：编程状态、冷却系统、稳定工况、动态工况、排放控制、氧传感器、怠速、故障灯、紧急操作、空调等10项状态的显示。

四、执行器试验

主要包括：碳罐控制阀控制，燃油泵继电器控制，冷却风扇控制，电器节气门控制，PWM风扇控制，DVE自学习，DVE首次自学习，常规怠速控制,高速怠速控制,CVO自学习测试。具体参考UDS诊断模板的定义。

五、系统初始化复位（自适应值复位）

发动机熄火后发送初始化指令，系统会将之前的自适应值复位，涉及的功能有：VVT学习,售后防盗学习,EBS电池数据读写，更换GPF需要的指令。具体参考UDS诊断模板的定义。

六、里程计

主要包括：车辆行驶里程、行驶时间的显示。

七、版本信息

主要包括：车辆识别码（VIN）、ECU硬件号码、ECU软件号码的显示。

八、VIN码写入

更换ECU后，重新写VIN

九、刷新（可选）

5.2 自学习写入及GPF信息写入

5.2.1 VVT自学习指导

需要强制触发自学习的工况以及操作方法

下线或售后维修中，任何可能更改凸轮轴位置传感器与曲轴位置传感器相位关系的操作，

都要进行 VVT 首次自学习。需进行 VVT 首次自学习的包括如下情况：

1. 拆装/更换 PG 或者 DG 传感器
2. 拆装凸轮轴/PG 信号轮/相位器
3. 拆装DG信号轮
4. 拆装曲轴/飞轮
5. 更换正时链条
6. 重新调整正时
7. 更换 ECU

操作步骤：

1. ECU上电，不起动发动机状态下通过诊断仪的UDS服务发送AE09 指令，持续 1s 以上；
2. 下电，等待时间720s ；
3. 钥匙上电再起动，怠速 15s ；
4. 下电，等待时间720 s

5.2.2 GPF信息写入

如下情况GPF需要信息写入

1) 更换GPF

- 1.车辆停止在安全的地方
- 2.发动机停止，待 GPF 温度冷却到室温后，更换新的 GPF
- 3.发动机上电，不启动状态下，通过诊断仪的 UDS 服务发送指令
- 4.下电，等待时间数秒（保证 Post-Drive 跑完，相关变量写 EEPROM 成功）
- 5.更换 GPF 完成

2) 更换压差传感器

1. 车辆停止在安全的地方
2. 发动机停止，待 GPF 温度冷却到室温后，更换新的压差传感器，并确保上下游管路安装正确
3. 发动机上电，不启动状态下，通过诊断仪的 UDS 服务发送指令

4. 下电，等待时间数秒（保证 Post-Drive 跑完，相关变量写 EEPROM 成功）
5. 更换压差传感器完成

3) 更换ECU

1. 车辆停止在安全的地方
2. 发动机停止，上电使用诊断仪的 UDS 服务读出期望重新写入的量（如果诊断仪有存储功能，存储在诊断仪中；如果没有，需要先手动记录下各个 EEP 值）。
3. 发动机下电，待 ECU 冷却到室温，更换新的 ECU
4. 发动机上电，不启动状态下，通过 UDS 服务发送指令，逐个发送(标志位+值)字段给新的 ECU
6. 下电，等待时间数秒（保证 Post-Drive 跑完，相关变量写 EEPROM 成功）
5. 更换 ECU 完成

4) 驻车服务再生

1. 车辆停止在安全的地方，避免暴晒及易燃物周边
2. 上电，启动发动机，怠速
3. 通过诊断仪的 UDS 服务发送指令
4. 等待数秒直到仪表盘上的 GPF 指示灯（或者文字提示）指示再生成功
5. 下电，过程中不要断电平，等待时间数秒（保证 Post-Drive 跑完，相关变量写 EEPROM 成功）
6. 服务再生完成

注意：

1. 做驻车再生前，应按规定修复车辆发动机所有故障码
2. 非相关人员勿靠近再生车辆
3. 再生过程中有以下打断进程的可能：
 - GPF 温度过高
 - 再生时间过长
 - 剩余汽油量过低
 - 车辆移动
 - 发动机爆震
 - 有空燃比加浓
 - 有换挡
 - 水温过高或过低
 - 误操作诊断仪

5.2.1 DVE自学习指导

在电池电压处于[**, **]（此处根据批产数据填写

[max(ThrVlv_IfOffsLrnRels_IF.uBattMin_C, ThrVlv_IfRetSprgChkRels_IF.uBattMin_C),
min(ThrVlv_IfOffsLrnRels_IF.uBattMax_C, ThrVlv_IfRetSprgChkRels_IF.uBattMax_C)]

例如：[10V, 16 V]），且进气温度处于[**, **]（此处根据批产数据填写
[max(ThrVlv_IfOffsLrnRels_IF.tAirMin_C, ThrVlv_IfRetSprgChkRels_IF.tAirMin_C),
min(ThrVlv_IfOffsLrnRels_IF.tAirMax_C, ThrVlv_IfRetSprgChkRels_IF.tAirMax_C)]

例如：[5 °C, 100 °C]）的条件下，钥匙上电并保持发动机处于静止状态，通过诊断仪发出相关指令，持续1 S以上；

诊断仪发出指令 XXX; (此处根据项目 UDS 协议填写) 10s 后, 钥匙下电;

钥匙下电 ** s 后 (此处根据批产数据填写

$\max(\text{rba_SyC_States_PostDrive_MinimumTime_C}, \text{rba_SyC_States_PostDrive_Begin_Timeout_C})$, 保证 Post-Drive 跑完, 相关变量写 EEPROM 成功); 钥匙上电启动发动机即可。

5.3 整车 ECU PIN 脚定义

详见各车型线束图

5.4 故障码（PCODE）清单

故障码 DTC (Two Bytes)	故障码 DTC (Fault Byte)	UAES 说明
P0499	00	碳罐通风阀控制电路电压过高
P0498	00	碳罐通风阀控制电路电压过低
P0447	00	碳罐通风阀控制电路开路
P2422	00	碳罐通风阀卡滞关闭
P1501	00	安全气囊通讯信息不合理
P0563	00	电瓶电压偏高
P0562	00	电瓶电压偏低
P258A	00	刹车真空泵控制电路开路
P0634	49	刹车真空泵驱动芯片过热
P258D	00	刹车真空泵控制电路电压过高
P258C	00	刹车真空泵控制电路电压过低
P0558	00	刹车腔真空度压力传感器电压偏高
P0557	00	刹车腔真空度压力传感器电压偏低
P0571	00	刹车信号不同步
P1420	00	CAN 硬件寄存器响应超时
P050C	24	冷却液温度传感器 1 冷起动校验不合理（正偏差）
P050C	23	冷却液温度传感器 1 冷起动校验不合理（负偏差）
P0119	00	冷却液温度传感器 1 电路电压不合理
P0116	23	冷却液温度传感器 1 信号不合理（低边）
P0116	26	冷却液温度传感器 1 信号不合理（粘滞）
P0118	00	冷却液温度传感器 1 电路电压过高
P0117	00	冷却液温度传感器 1 电路电压过低
P2185	00	冷却液温度传感器 2 电路电压过高
P2184	00	冷却液温度传感器 2 电路电压过低
P0128	00	节温器性能不合理（水温达不到节温器标称开启温度）
U016B	00	与 A/C 模块通讯丢失
U0073	00	CAN 总线 1 Bus OFF 故障
U0109	00	与 DECOS 模块通讯丢失
U0122	00	与 ESP 模块通讯丢失

U0146	00	与 GW 模块通讯丢失
U0101	00	与 TCM 模块通讯丢失
U3502	00	CAN 模块输入电压过高
U3501	00	CAN 模块输入电压过低
P1510	00	爆震传感器信号评估诊断
P1270	00	高压油路油轨轨压传感器的轨压信号超上限
P0191	28	高压油路油轨轨压传感器特性曲线负向偏移
P0191	29	高压油路油轨轨压传感器特性曲线正向偏移
P0194	00	高压油路油轨轨压传感器信号粘滞故障
P0193	00	高压油路轨压传感器电路电压偏高
P0192	00	高压油路轨压传感器电路电压偏低
P0190	00	高压油路油轨轨压传感器电压信号不合理
P0451	28	油箱压力传感器信号偏移故障
P0453	00	油箱压力传感器电路电压过高
P0452	00	油箱压力传感器电路电压过低
P1282	00	油箱压力传感器信号超范围（正向）
P1283	00	油箱压力传感器信号超范围（负向）
P0451	2A	油箱压力传感器信号粘滞合理性故障
P0451	25	油箱压力传感器信号振荡合理性故障
P0133	00	上游氧传感器老化
P050B	00	催化器加热过程中点火角效率监控(怠速)
P050B	20	催化器加热过程中点火角效率监控（部分负荷）
P1388	24	环境温度传感器冷起动校验不合理（正偏差）
P1388	23	环境温度传感器冷起动校验不合理（负偏差）
P0073	00	环境温度传感器电路电压过高
P0072	00	环境温度传感器电路电压过低
P0070	00	环境温度传感器 CAN 通讯丢失
P0341	00	进气凸轮轴传感器信号不合理故障(Bank1)
P0016	76	曲轴-进气凸轮轴初始安装位置不合理故障(Bank1)
P0343	00	进气凸轮轴传感器信号对电源短路(Bank1)
P0342	00	进气凸轮轴传感器信号对地短路(Bank1)
P0016	78	曲轴-进气凸轮轴相对位置偏差过大故障(Bank1)
P0366	00	排气凸轮轴传感器信号不合理故障(Bank1)
P0017	76	曲轴-排气凸轮轴初始安装位置不合理故障(Bank1)
P0368	00	排气凸轮轴传感器信号对电源短路(Bank1)
P0367	00	排气凸轮轴传感器信号对地短路(Bank1)
P0017	78	曲轴-排气凸轮轴相对位置偏差过大故障(Bank1)

P0339	00	转速传感器信号不合理故障
P2617	00	转速传感器信号丢失故障
P2177	00	空燃比闭环控制自学习值超上限（中负荷区）
P2178	00	空燃比闭环控制自学习值超下限（中负荷区）
P0463	00	油位传感器电路电压过高
P0462	00	油位传感器电路电压过低
P0460	00	油位传感器原始信号超范围
U0676	00	油位传感器信号丢失/失效/校验错误
P25B0	00	油位传感器信号粘滞故障
P1284	00	燃油液位信号超范围
P0461	29	燃油液位信号不合理
P2097	00	基于下游氧传感器的闭环修正值超上限-偏浓
P2096	00	基于下游氧传感器的闭环修正值超下限-偏稀
P0480	00	冷却风扇 1 控制电路开路
P0692	00	冷却风扇 1 控制电路电压过高
P0691	00	冷却风扇 1 控制电路电压过低
P2542	00	DECOS 油路压力传感器电路电压偏高
P2541	00	DECOS 油路压力传感器电路电压偏低
P2540	29	DECOS 油路压力传感器特性曲线正向偏移
P2540	28	DECOS 油路压力传感器特性曲线负向偏移
P1370	00	DECOS 油路压力传感器相对压力过小
P1371	00	DECOS 油路压力传感器相对压力过大
P1440	00	智能发电机电路故障
P1441	00	智能发电机机械故障
P1442	00	智能发电机通讯故障
P0011	00	进气凸轮轴锁死位置运行不合理故障
P0014	00	排气凸轮轴锁死位置运行不合理故障
P052A	00	催化器加热过程中进气 VVT 实际位置偏离故障
P054A	00	催化器加热过程中排气 VVT 实际位置偏离故障
P0010	00	进气 VVT 控制电路开路
P0013	00	排气 VVT 控制电路开路
P2089	00	进气 VVT 控制电路电压过高
P2091	00	排气 VVT 控制电路电压过高
P2088	00	进气 VVT 控制电路电压过低
P2090	00	排气 VVT 控制电路电压过低
P000A	00	进气 VVT 运行故障（迟缓）
P000B	00	排气 VVT 运行故障（迟缓）

P003C	00	进气 VVT 运行故障（卡死）
P005A	00	排气 VVT 运行故障（卡死）
P053F	22	催化器加热过程中高压油路压力过高故障
P053F	21	催化器加热过程中高压油路压力过低故障
P0089	85	高压供油油压 PID 控制偏差过大
P0089	84	高压供油油压 PID 控制偏差过小
P0088	00	高压油路油轨压力偏高
P0087	00	高压油路油轨压力偏低
P0138	00	下游氧传感器信号线对电源短路
P0137	00	下游氧传感器信号线对地短路
P2232	00	下游氧传感器信号线对加热线耦合
P0136	00	下游氧传感器信号开路
P0054	00	下游氧传感器加热内阻不合理
P0038	00	下游氧传感器加热控制电路电压过高
P0037	00	下游氧传感器加热控制电路电压过低
P0036	00	下游氧传感器加热控制电路开路
P013A	00	下游氧传感器浓到稀方向反应慢
P2271	00	下游氧传感器老化- 信号持续偏浓
P2270	00	下游氧传感器老化- 信号持续偏稀
P02CD	00	1 缸 CVO 自学习调节达上限
P02D1	00	3 缸 CVO 自学习调节达上限
P02D3	00	4 缸 CVO 自学习调节达上限
P02CF	00	2 缸 CVO 自学习调节达上限
P062B	9A	自学习调节超限故障的相似工况路径
P02CC	00	1 缸 CVO 自学习调节达下限
P02D0	00	3 缸 CVO 自学习调节达下限
P02D2	00	4 缸 CVO 自学习调节达下限
P02CE	00	2 缸 CVO 自学习调节达下限
P062B	64	电路信号不合理故障的相似工况路径
P062B	96	ECU 控制单元故障（所有缸都存在 CVO 故障）
P1261	00	1 缸 CVO 电路信号不合理故障
P1263	00	3 缸 CVO 电路信号不合理故障
P1264	00	4 缸 CVO 电路信号不合理故障
P1262	00	2 缸 CVO 电路信号不合理故障
P0351	00	一缸点火线圈控制电路开路
P0353	00	三缸点火线圈控制电路开路
P0354	00	四缸点火线圈控制电路开路

P0352	00	二缸点火线圈控制电路开路
P2301	00	一缸点火线圈控制电路电压过高
P2307	00	三缸点火线圈控制电路电压过高
P2310	00	四缸点火线圈控制电路电压过高
P2304	00	二缸点火线圈控制电路电压过高
P2300	00	一缸点火线圈控制电路电压过低
P2306	00	三缸点火线圈控制电路电压过低
P2309	00	四缸点火线圈控制电路电压过低
P2303	00	二缸点火线圈控制电路电压过低
P1290	00	颗粒捕集器压差传感器后运行 Offset 检查值不合理
P12E0	00	颗粒捕集器压差传感器后运行 Offset 检查值不合理(下游)
P05EC	00	催化器加热过程中多次喷射监控故障
P0201	00	一缸喷油器控制电路开路
P0203	00	三缸喷油器控制电路开路
P0204	00	四缸喷油器控制电路开路
P0202	00	二缸喷油器控制电路开路
P2148	00	一、四缸喷油器高边控制电路电压过高或过低或者四缸喷油器低边控制电路电压过高或者过低
P2151	00	二、三缸喷油器高边控制电路电压过高或过低或者二缸喷油器低边控制电路电压过低或过高
P0262	00	一缸喷油器低边控制电路电压过高或过低
P0268	00	三缸喷油器低边控制电路电压过高或过低
P0271	00	四缸喷油器低边控制电路电压过高或过低
P0265	00	二缸喷油器低边控制电路电压过高或过低
P02EE	00	一缸喷油器高低边控制电路互相短接
P02F0	00	三缸喷油器高低边控制电路互相短接
P02F1	00	四缸喷油器高低边控制电路互相短接
P02EF	00	二缸喷油器高低边控制电路互相短接
P00CE	24	进气温度传感器 1 冷起动校验不合理（正偏差）
P00CE	23	进气温度传感器 1 冷起动校验不合理（负偏差）
P0114	00	进气温度传感器 1 电路电压不合理
P0113	00	进气温度传感器 1 电路电压过高
P0112	00	进气温度传感器 1 电路电压过低
P0111	26	进气温度传感器 1 信号不合理（粘滞）
P1380	24	进气温度传感器 2 冷起动校验不合理（正偏差）
P1380	23	进气温度传感器 2 冷起动校验不合理（负偏差）
P0099	00	进气温度传感器 2 电路电压不合理
P0098	00	进气温度传感器 2 电路电压过高

P0097	00	进气温度传感器 2 电路电压过低
P0096	26	进气温度传感器 2 信号不合理（粘滞）
P0326	00	爆震传感器信号电路电压过高
P0325	00	爆震传感器信号电路电压过低
P0331	00	爆震传感器 2 信号电路电压过高
P0330	00	爆震传感器 2 信号电路电压过低
P0328	00	爆震传感器 A 端对电源短路诊断
P0327	00	爆震传感器 A 端对地短路诊断
P0328	15	爆震传感器 B 端对电源短路诊断
P0327	14	爆震传感器 B 端对地短路诊断
P0333	00	爆震传感器 2 A 端对电源短路诊断
P0332	00	爆震传感器 2 A 端对地短路诊断
P0333	15	爆震传感器 2 B 端对电源短路诊断
P0332	14	爆震传感器 2 B 端对地短路诊断
P0246	00	增压废气控制阀控制电路电压过高
P0245	00	增压废气控制阀控制电路电压过低
P0243	00	增压废气控制阀控制电路开路
P0234	00	涡轮增压器增压压力显示过高
P0299	00	涡轮增压器增压压力显示过低
P1428	00	LIN1 总线报文接收时长超限
P1415	00	支持 EMS 与智能发电机之间通信的 LIN 总线响应超时
P1417	00	支持 EMS 与智能发电机之间通信的 LIN 总线 checksum 错误
P1421	00	LIN 硬件寄存器响应超时
P0507	00	发动机怠速偏高
P0506	00	发动机怠速偏低
P0505	00	发动机怠速波动超范围
P050A	22	催化器加热过程中发动机怠速转速过高
P050A	21	催化器加热过程中发动机怠速转速过低
P050D	00	催化器加热及非断油工况时的驻车怠速波动超范围
P008B	00	DECOS 低压油路压力过高
P008A	00	DECOS 低压油路压力过低
P016F	00	DECOS 低压油路 PWM 控制偏差过大
P016E	00	DECOS 低压油路 PWM 控制偏差过小
P0300	00	发动机随机或多缸失火故障
P0301	00	检测到物理一缸失火故障
P0303	00	检测到物理三缸失火故障
P0304	00	检测到物理四缸失火故障

P0302	00	检测到物理二缸失火故障
P0363	00	发动机失火触发断油
P0700	00	变速箱控制故障请求点亮 MIL 灯
P15A0	00	CPU0: MPU 故障 (寄存器, DSPR, PSPR)
P15A1	00	CPU0: DCACHE/DSPR ECC 不可修正故障
P15A2	00	CPU0: DCACHE/DSPR 地址故障
P15A3	00	CPU0:DCACHE TAG SRAM ECC 不可修正故障
P15A4	00	CPU0:DCACHE TAG SRAM 地址故障
P15A5	00	CPU0:PCACHE TAGRAM ECC 不可修正故障
P15A6	00	CPU0:PCACHE TAGRAM 地址故障
P15A7	00	CPU0: PCACHE/PSPR ECC 不可修正故障
P15A8	00	CPU0:PCACHE/PSPR 地址故障
P15A9	00	CPU1:Lockstep 比较器故障
P15AA	00	CPU1:MPU 故障 (寄存器, DSPR, PSPR)
P15AB	00	CPU1:DCACHE/DSPR ECC 不可修正故障
P15AC	00	CPU1:DCACHE/DSPR 地址故障
P15AD	00	CPU1:DCACHE TAGRAM ECC 不可修正故障
P15AE	00	CPU1:DCACHE TAGRAM 地址故障
P15AF	00	CPU1:PCACHE TAGRAM ECC 不可修正故障
P15B0	00	CPU1:PCACHE TAGRAM 地址故障
P15B1	00	CPU1:PCACHE/PSPR ECC 不可修正故障
P15B2	00	CPU1:PCACHE/PSPR 地址故障
P15B3	00	LMU:SRAM ECC 监控故障
P15B4	00	LMU:SRAM ECC 不可修正故障
P15B5	00	LMU:SRAM 地址故障
P15B6	00	SMU:恢复 Timer 0 超时故障
P15B7	00	SMU: 恢复 Timer 1 超时故障
P15B8	00	PMU:PFLASH ECC 不可修正的多个位故障
P15B9	00	PMU:PFLASH 地址故障
P15BA	00	PMU:PFLASH ECC 监控故障 (覆盖所有 ECC 模块)
P15BB	00	PMU:PFLASH EDC 比较器故障 (覆盖所有 PFLASH 实例)
P15BC	00	SCU/CGU: 系统 PLL OSC_WDT: 输入时钟超限故障
P15BD	00	SCU/CGU: 系统 PLL VCO 时钟事件丢失故障
P15BE	00	SCU/EVR: EVR 1.3V 数字欠压故障
P15BF	00	SCU/EVR: EVR 3.3V 过压故障
P15C0	00	SCU/EVR: 外部电源过压故障
P15C1	00	SCU/WDTS:安全看门狗超时故障

P15C2	00	SCU/WDTCPU0:看门狗 CPU0 超时故障
P15C3	00	SCU/WDTCPU1:看门狗 CPU1 超时故障
P15C4	00	SCU/CGU: PLL_ERAY VCO 时钟事件丢失故障
P15C5	00	SCU/WDTCPU2:看门狗 CPU2 超时故障
P15C6	00	SCU/DTS: 温度传感器溢出故障
P15C7	00	Registers: 寄存器监控检测到故障
P15C8	00	SCU/LSCU: SCU 配置故障: 监控双轨性质(反转信号) 来自 lockstep 比较器(LSCU) 警报
P15C9	00	SCU/CGU: 时钟监控: STM 超过频率范围故障
P15CA	00	SCU/CGU: 时钟监控: PLL_ERAY 超过频率范围故障
P15CB	00	SCU/CGU: 时钟监控: PLL 超过频率范围故障
P15CC	00	SCU/CGU: 时钟监控: SRI 超过频率范围故障
P15CD	00	SCU/CGU: 时钟监控: SPB 超过频率范围故障
P15CE	00	SCU/CGU: 时钟监控: GTM 超过频率范围故障
P15CF	00	SCU/CGU: 时钟监控: ADC 超过频率范围故障
P15D0	00	GTM: SRAMs 不可修正故障
P15D1	00	FLEXRAY:SRAM 地址故障
P15D2	00	Misc SRAMs:SRAM ECC 不可修正故障
P15D3	00	Misc SRAMs:SRAM 地址故障
P15D4	00	GTM: SRAMs 地址故障
P15D5	00	CAN: SRAM 不可修正故障
P15D6	00	CAN: SRAM 地址故障
P15D7	00	FLEXRAY:SRAM ECC 不可修正故障
P15D8	00	CPU2:MPU 故障 (寄存器, DSPR, PSPR)
P15D9	00	CPU2: DCACHE/DSPR ECC 不可修正故障
P15DA	00	CPU2: DCACHE/DSPR 地址故障
P15DB	00	CPU2: DCACHE TAG SRAM ECC 不可修正故障
P15DC	00	CPU2:DCACHE TAG SRAM 地址故障
P15DD	00	CPU2:121 PCACHE TAGRAM ECC 不可修正故障
P15DE	00	CPU2:PCACHE TAGRAM 地址故障
P15DF	00	CPU2: PCACHE/PSPR ECC 不可修正故障
P15E0	00	CPU2: PCACHE/PSPR 地址故障
P0685	00	主继电器开路故障
P0687	00	主继电器对电源短路故障
P0686	00	主继电器对地短路故障
P0251	00	流量控制阀高边或低边控制电路开路
P0254	00	流量控制阀高边控制电路电压过高或过低
P0090	00	流量控制阀高边控制电路高低边互相短接

P0259	00	流量控制阀低边控制电路电压过高或过低
P1530	00	AD 转换器零测试监控故障
P1531	00	AD 转换器给定电压测试监控故障
P1571	00	关闭路径检查中驱动级检查故障或者通讯故障
P060D	00	第二层油门踏板信号合理性故障
P1520	00	负荷预测监控故障
P1521	00	断油模式下油路监控故障
P1522	00	供油模式下油路监控故障
P1539	00	同步过程合理性校验（基于转速和同步计数）
P1537	00	负荷比较监控故障
P1535	00	混合气监控故障
P1536	00	工作模式监控故障
P061C	00	第二层发动机转速监控故障
P1538	00	点火角信号，线束或 ECU 故障
P1527	00	第一层安全断油监控故障
P1528	00	第二层安全断油监控故障
P1529	00	起动机控制监控故障
P061A	00	第二层扭矩监控故障（扭矩比较故障）
P1572	00	电压正常情况下，ABE 被激活
P1573	00	监控错误响应故障
P1574	00	Errorpin 被激活而监控通讯正常
P1575	00	过压导致 DVE 驱动关断故障
P2187	00	空燃比闭环控制自学习值超上限（怠速）
P2188	00	空燃比闭环控制自学习值超下限（怠速）
P1452	00	刹车腔压力不合理
P2227	22	环境压力传感器压力不合理高故障
P2227	21	环境压力传感器压力不合理低故障
P2227	85	环境压力传感器信号在起动期间压力值过高
P2227	84	环境压力传感器信号在起动期间压力值过低
P1202	00	环境压力传感器压力超范围高故障
P1203	00	环境压力传感器压力超范围低故障
P2229	00	环境压力传感器对电源短路故障
P2228	00	环境压力传感器对地短路故障
P2227	29	环境压力传感器信号故障
P12B1	00	颗粒物捕集器背压过高
P226D	00	颗粒物捕集器被移除/压力传感器/管路异常故障
P0108	00	进气歧管压力传感器对电源短路故障

P0107	00	进气歧管压力传感器对地短路故障
P2195	00	LSU 型氧传感器特性偏移(偏稀侧)故障
P2196	00	LSU 型氧传感器特性偏移(偏浓侧)故障
P1291	00	颗粒捕集器压差传感器 GPF 动态响应性不合理/或管路异常
P12E1	00	颗粒捕集器压差传感器 GPF 动态响应性不合理/或管路异常（下游）
P2455	00	颗粒捕集器压差传感器电路电压过高(上游)
P2461	00	颗粒捕集器压差传感器电路电压过高(下游)
P2454	00	颗粒捕集器压差传感器电路电压过低(上游)
P2460	00	颗粒捕集器压差传感器电路电压过低(下游)
U0601	00	颗粒捕集器压差传感器 Sent 通讯故障(上游)
U0602	00	颗粒捕集器压差传感器 Sent 通讯故障(下游)
U0601	41	颗粒捕集器压差传感器数据检查不合理(上游)
U0602	41	颗粒捕集器压差传感器数据检查不合理(下游)
P1293	00	颗粒捕集器上游压力传感器通道 1 数字信号不合理（SENT 信号过高或过低）
P12E3	00	颗粒捕集器下游压力传感器通道 1 数字信号不合理（SENT 信号过高或过低）
P12A2	00	颗粒捕集器压差传感器管路连接错误
P12A3	00	颗粒捕集器压差传感器后管连接管路异常/完全堵塞/传感器粘滞
P1200	00	进气压力传感器压力超范围高故障
P1201	00	进气压力传感器压力超范围低故障
P00C7	21	进气压力传感器信号在起动期间压力值过低
P00C7	22	进气压力传感器信号在起动期间压力值过高
P0106	22	进气压力传感器压力远高于模型压力不合理故障
P0106	21	进气压力传感器压力远低于模型压力不合理故障
P0106	2A	进气压力传感器信号值异常无波动故障
P0468	00	高负荷脱附管路压力传感器电路电压过高
P0467	00	高负荷脱附管路压力传感器电路电压过低
P1285	00	高负荷脱附管路压力传感器信号超出上限阈值
P1286	00	高负荷脱附管路压力传感器信号超出下限阈值
P0238	00	增压压力传感器对电源短路
P0237	00	增压压力传感器对地短路
P1204	00	增压压力超范围高故障
P1205	00	增压压力超范围低故障
P0236	22	增压压力压力不合理高故障
P0236	21	增压压力压力不合理低故障
P1502	00	车辆接收到碰撞断油信号
P2123	00	电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过高
P2128	00	电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过高

P2122	00	电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过低
P2127	00	电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过低
P0641	00	5V 供电模块 1 发生故障
P0651	00	芯片 5V 供电电压 2 故障
P0697	00	5V 供电模块 3 发生故障
P14BF	00	发动机堵转或者起动机与飞轮不啮合故障
P00C6	00	高压起动未正常运行
P2261	00	涡轮增压器泄流阀机械故障
P2138	00	电子油门踏板位置传感器信号不合理
P0442	00	蒸发系统 1.0mm 泄漏
P0455	00	蒸发系统 2.2mm 泄漏或油箱盖未拧紧
P04F0	00	高负荷脱附管路故障-炭罐阀故障
P0496	00	炭罐电磁阀卡滞常开
P0497	00	炭罐电磁阀卡滞常闭
P0459	00	炭罐控制阀控制电路电压过高
P0458	00	炭罐控制阀控制电路电压过低
P0444	00	炭罐控制阀控制电路开路
P2183	24	冷却液温度传感器 2 冷起动校验不合理（正偏差）
P2183	23	冷却液温度传感器 2 冷起动校验不合理（负偏差）
P20E2	24	颗粒捕集器上游温度传感器冷起动校验不合理（正偏差）
P20E2	23	颗粒捕集器上游温度传感器冷起动校验不合理（负偏差）
P2080	62	颗粒捕集器上游温度传感器信号模型和实际偏差过大
P0546	00	颗粒捕集器上游温度传感器电路电压过高
P0545	00	颗粒捕集器上游温度传感器电路电压过低
P2080	2A	颗粒捕集器上游温度传感器信号粘滞故障
P0420	00	三元催化器储氧能力老化
P1551	00	电子节气门下限位置初始化自学习故障
P1550	00	电子节气门自学习条件不满足
P1556	00	节气门机械下止点再次自习最大故障
P1557	00	节气门机械下止点再次自习最小故障
P1561	00	DVE 位置控制偏差故障
P1560	00	节气门体 PID 调节超限
P1558	00	节气门跛行位置与初次自学习偏差超限
P1559	00	节气门跛行位置高于上限
P155A	00	节气门跛行位置与上次自学习偏差超限
P155B	00	节气门跛行位置低于下限
P2100	00	电子节气门驱动级故障（开路）

P2118	00	电子节气门驱动级故障（过热或过流）
P1554	00	回位弹簧检查最大故障
P1555	00	回位弹簧检查最小故障
P0123	00	电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过高
P0121	00	电子节气门位置传感器 1 信号不合理
P0223	00	电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过高
P0222	00	电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过低
P0221	00	电子节气门位置传感器 2 信号不合理
P2103	00	电子节气门驱动级故障（短路）
P2106	00	电子节气门驱动级故障（不合理）
P0122	00	电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过低
P064D	00	LSU 集成芯片寄存器写入故障
P0053	00	上游氧传感器加热线路故障
P0032	00	上游氧传感器加热控制电路电压过高
P0031	00	上游氧传感器加热控制电路电压过低
P0030	00	上游氧传感器加热控制电路开路
P2237	00	LSU 型氧传感器 APE 线断路（靠近 ECU 端）
P2251	00	上游氧传感器 IPE 线开路
P2626	00	上游氧传感器 MES 线开路
P2243	00	上游氧传感器 RE 线开路
P0132	00	上游氧传感器信号电路电压过高（APE IPE RE 线对电源短路）
P0131	00	上游氧传感器信号电路电压过低（APE IPE RE 线对地短路）
P064D	13	LSU 集成芯片 SPI 通信故障
P2414	00	上游氧传感器输出电压不合理
P12C2	00	曲轴箱通风管诊断电路电压高
P12C3	00	曲轴箱通风管诊断电路电压低
P0035	00	增压泄流阀控制电路电压过高
P0034	00	增压泄流阀控制电路电压过低
P0033	00	增压泄流阀控制电路开路
P2237	13	LSU 型氧传感器 APE 线断路
P1212	00	车速传感器性能故障（车速超最大范围）
P0501	65	车速传感器性能故障（滑行断油时车速过低）
P0501	66	车速不合理故障-发动机大负荷时车速过低故障
P121B	00	左前轮轮速传感器信号异常
P121C	00	右前轮轮速传感器信号异常
P0513	00	EMS 和 IMMO 认证失败
P0633	00	EMS 未进行防盗匹配

P1610	00	未收到 IMMO 的认证回复
P2610	00	停机计时不合理故障
P0686	9E	ECM/PCM 主继电器粘滞故障或对地短路故障
P06B8	42	读 NVM Block 发生错误
P06B8	43	写 NVM Block 发生错误