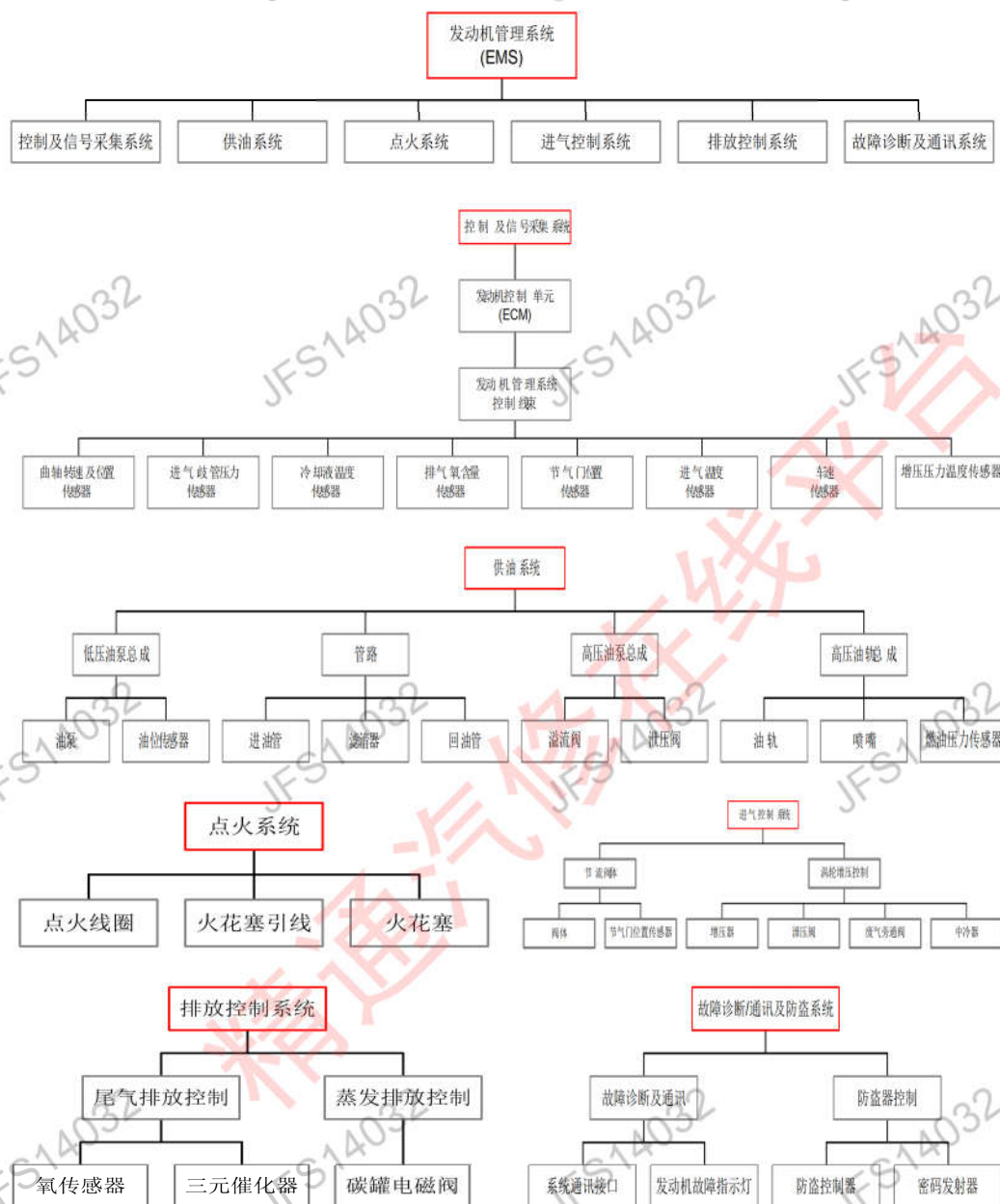


系统零部件

发动机管理系统硬件是在发动机控制单元(ECM)的控制下工作,由控制及信号采集、供油、点火、进气控制、排放控制、故障诊断及通讯分系统所组成:



3.1.12-12

发动机控制器

3.1.12-12

MT92 发动机管理系统基本功能零部件清单

序号	零件名称	使用数量	序号	零件名称	使用数量
1	发动机控制模块(ECM)	1	6	节气门位置传感器	1
2	氧传感器	2	7	高压油轨总成	1
3	进气歧管压力传感器	1		直喷喷油器	4
4	曲轴位置传感器	1	8	高压油泵总成	1
5	电子节气门体总成	1	9	爆震传感器	1

发动机控制模块(ECM)

- 存放温度: $-40 \sim 55^{\circ}\text{C}$;
- 工作温度: $-40 \sim 105^{\circ}\text{C}$;

3.1.1. 功能

发动机控制模块是一个以单片机为核心的微处理器。它的功能就是处理来自整车不同部位的传感器数据,判断发动机的工作状况,再通过执行器对发动机的进行准确的控制。



3.1.4. 检测

可通过对 ECM 读取传感器的数据流以及对执行器动作测试的方式判断发动机控制模块是否工作正常,在条件允许的情况下,可采用同型号其他正常车辆上的 ECM 进行调换测试,对于有防盗功能的 ECM,调换测试时需要防盗重新匹配。

3.1.2. CPU 参数

- 32 位主芯片;
- 128M 时钟频率;
- 1.5M FLASH 片内存储;
- 120K RAM 存储器;
- 8K EEPROM 存储器。

3.1.3. 工作参数

- 工作电压范围
 - 正常工作电压范围: $9\text{ V} \sim 16\text{ V}$;

• 安装

MT92 型 ECM 设计为可在发动机机仓内(但不可在发动机机体上)安装,应安放在易于检修的地方,ECM 装配位置应有足够的通风,且 ECM 的安装方向应使得壳体上的散热片顺应气流方向,有效防止周围零件的释放热量向 ECM 传导散热;安装位置需有效防止其他零件感应对 ECM 的电磁和射频干扰;应避免将 ECM 安装在非常肮脏和潮湿或易造成进水或水滴易飞溅到的位置;ECM 外壳必须与整车良好接地,ECM 壳体和固定螺栓必须与车辆底盘电绝缘。

- 温度

逸动 PLUS

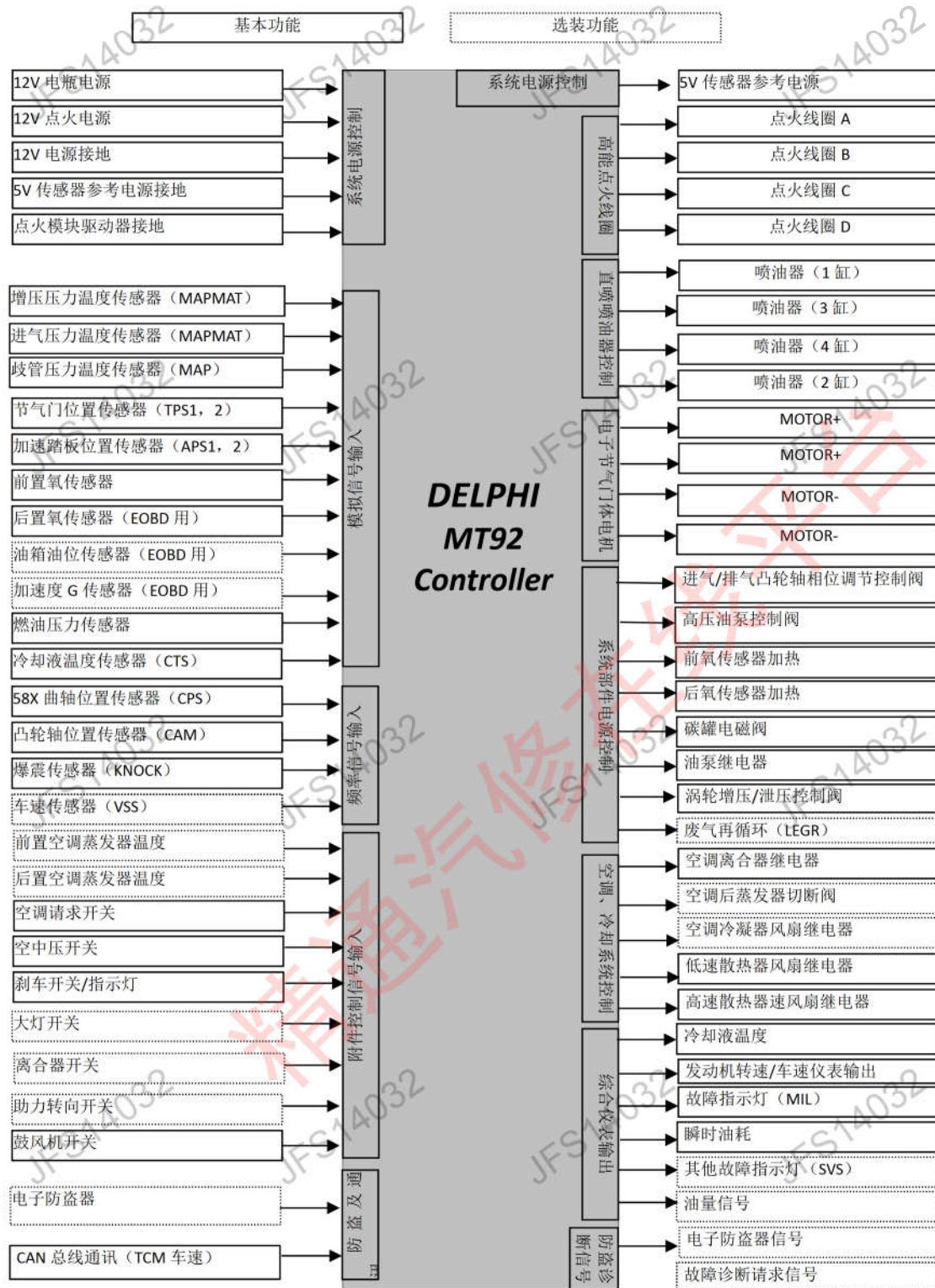


精通汽修在线平台
99 元 VIP 包年体验

3.1.12-13

发动机控制器

3.1.12-13



3.1.12-14

发动机控制器

3.1.12-14

进气歧管压力传感器

3.2.1. 功能

进气歧管压力传感器是用于在发动机运行时探测感应发动机实际进气状态。对于采用速度密度型空气进气计量方式的发动机管理系统，发动机电子控制模块将根据该传感器提供的数据，再参考发动机管理系统的其他传感器输入参数，即可快速运算得出发动机瞬时进气量。所以进气歧管压力传感器是表征发动机实际运行工况和负载状态的主要原件之一。该传感器适用于涡轮增压式发动机或气体压力范围不超过250kPa的测试应用场合。



3.2.2. 性能参数

- 压力范围：10 kPa ~ 250 kPa；
- 工作温度：-40 ~ 125℃；
- 工作电压：5.0 V +/- 0.1 V；
- 工作电流：<10 mA (最大)；
- 输出电压：0.25 ~ 4.75V@5V 信号电压；
- 压力传感器输出函数：
 $E_o = E_r (0.003333P + 0.0667)$ 式中，P 的单位是 kPa 参考值如下 (仅供参考)：

压力 (kPa)	10	250
输出电压 (V)	0.25	4.75

3.2.3. 安装位置

安装在电子节气门之后的稳压腔上。

3.2.4. 接插件

- 接线端子：A - +5V 供电电压、B - 信号地端子、C - 气压信号输出端。

3.2.5. 使用及维护说明：

尽可能远离燃油喷射器、废气再循环控制阀和任何易产生冷凝的部位，传感器应与垂直方向成小于 60 度角安装，以免线柱上的冷凝水留在传感器内；任何违反本说明的安装都会直接影响传感器的可靠性和耐久性。

3.2.6. 检测

压力传感器测试：

- 将诊断仪连接到诊断接口上，将点火开关转到 ON 位，利用诊断仪读取大气压力值为标准大气压，如读数与标准值偏差过大，则更换传感器。
- 启动发动机，运转至水温正常，利用诊断仪读取压力值：28~35Kpa (仅供参考，具体值请参照整车出厂标准)。

爆震传感器

3.3.1. 功能

本系统采用频响应式爆震传感器，装配于发动机爆震感应灵敏部位，用于感应发动机产生的爆震。ECM 通过爆震传感器探测爆震强度，进而修正点火提前角，对爆震进行有效控制，并优化发动机的动力性，燃油经济性和排放水平。



3.3.2. 性能

- 输出信号：
 - 最小值：5~18kHz 频率范围时 17mV/g
 - 最大值：5kHz 频率时 37mV/g；
 - 8kHz 频率时为 42.5mV/g；
 - 13kHz 频率时为 48.1mV/g；
 - 18kHz 频率时为 74mV/g；
- 频响范围：3~18kHz
- 电容：900~1300pf (环境温度 25±5℃，频率为 1000Hz 下测试)
- 电阻：>1M (25±5℃)
- 工作温度：-40~150℃ (镀金)；
-40~130℃ (镀锡)

3.3.3. 安装位置

- 爆震传感器装配于发动机爆震感应灵敏部位；
- 由于传感器信号相对较弱，因而引线应采用屏蔽线。

3.3.4. 接插件

- 接线端子：A - 信号、B - 通过屏蔽层接地。

3.3.5. 检测

通过诊断仪读出由系统诊断的故障码，又退点火角信号，检查线束中信号未使用或屏蔽线的屏蔽层接地不良。



3.1.12-15

发动机控制器

3.1.12-15

氧传感器

功能

氧传感器是闭环燃油控制系统的一个重要标志性零件，它调整和保持理想的空燃比，使三元催化器达到最佳的转换效率。当参与发动机燃烧的空燃比变稀时，排气之中的氧聚集含量增加，氧传感器的输出电压降低，反之输出电压则增高，由此向 ECM 反馈空燃比的状况。

OSP+型氧传感器采用平板结构多层陶瓷元件为基础元件，其中氧化锆层为核心元件。氧化锆元件相当于一个简单的固体原电池，根据电化学原理，其两侧电极间将由于氧离子浓度的差异而存在电势差。外侧电极由于暴露于废气中，氧离子浓度将根据实际工况的不同而变化，而内侧电极为参考空气，氧离子浓度是不变的。当发动机空燃比为稀时，废气中氧离子浓度相对较高，内外电极间氧离子浓度差就小，亦即电势差就小，氧传感器的输出电压信号接近 0V，反之当空燃比较浓时，废气中氧离子浓度相对较低，内外电极间氧离子浓度差就大，亦即电势差就大，传感器的输出电压接近 1V。OSP+型氧传感器需要 ECM 向氧传感器信号输出端提供 7-10 微安的泵电流以将废弃端的氧离子传输到参考气体端。



3.4.1. 特点

- 全球统一设计，全球采购系统可保障全球产品性能的一致性；
- 传感器接插件具备防水功能
- 起燃时间极短，反应迅速；
- 低能耗加热器；
- 通用化接口结构设计，易于满足不同客户需要；
- 超强低温适应性能；

- 超强抗杂质中毒性能；
- 设计可预防表面化合物烧结；
- 采用不锈钢材料导线，工作可靠；
- 具有防错设计，便于应用。

3.4.2. 性能

- 性能参数：

温度	450℃
浓输出电压 (mV)	>750
稀输出电压 (mV)	<120
稀到浓响应时间 (ms)	<65
浓到稀响应时间 (ms)	<80
内电阻 (Ω)	<5K
外接电压 (V)	13.5

- 最高工作温度(连续)：

- 排气温度： < 930℃；
- 安装座处： < 700℃；
- 锆元件头部： < 1000℃；
- 导线及保护套： < 275℃；
- 导线密封垫： < 250℃；
- 插接头： < 125℃；
- 储存温度： -40 ~ 100℃。

- 推荐使用条件：

- 排气温度： 200 ~ 850℃；
- 允许燃油杂质含量低于：
 - 铅 - 0.013 克/升
 - 磷 - 0.0012 克/升
 - 硫 - 0.04%(重量比)
 - 硅 - 4ppm
 - MMT - 0.0085 克/升
- 机油消耗不大于 0.02 升/小时。

- 安装位置：后级氧传感器安装位置推荐在三元催化器下游外壳的延长管上且距催化器载体后端面 100-300mm 之内。

- 接插件：

- A (灰色) - 信号低、B (黑色) - 信号高；C (白色) - 加热电源负、D (紫色) - 加热电源正。

3.4.3. 检测

- 拔下氧传感器插头，用标准数字万用表测量测量线束上各端子的导通性。
- 用标准数字万用表测量氧传感器端子间的阻值：9.6±1.5Ω，如标准值不符，则更换氧传感器。



3.1.12-16

发动机控制器

3.1.12-16

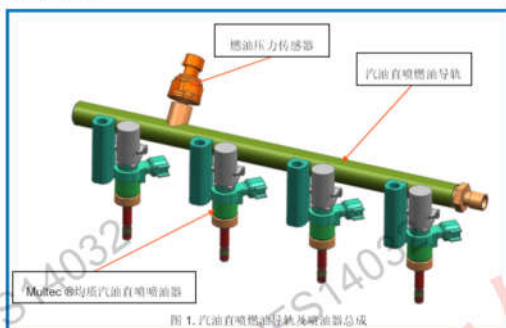
- 通过诊断仪读出氧传感器的电压值，不着车时，电压应大于 1000mV。着车后，水温达到 80℃ 以上，在大部分稳态工况下电压维持在 300~600mV 间某一值微动。

高压直喷燃油导轨总成

3.5.1. 功能

汽油直喷燃油导轨及喷油器总成的主要作用和功能就是将高压油泵泵出的燃油以一定的燃油压力分配到各个气缸内，使喷油器喷出的燃油在气缸内与空气混合直接参与燃烧。

燃油导轨与高压油管相连，从而使高压油泵泵出的高压燃油能够通过高压油管输送到燃油导轨内，进而分配给各个喷油器。燃油导轨的主要作用是将喷油器固定支撑在发动机气缸上，并使燃油在轨内保持一定的压力并向各个喷油器传递。



燃油压力传感器用于向发动机电子控制模块（ECM）反馈燃油导轨内的压力大小信息，该压力传感器为压阻式传感器，使用时需有一定的输入电压，燃油导轨内的压力压迫传感器内部的不锈钢膜片时，膜片上的硅应变片阻值将发生变化，从而导致传感器输出电压发生变化。电子控制模块（ECM）根据输出电压值的大小即可判断燃油导轨内燃油压力的大小。

Multec®均质汽油直喷喷油器是由德尔福公司设计开发的，用于均质燃烧汽油直喷发动机，是发动机管理系统中高压燃油供给子系统的重要零部件，在发动机管理系统中，喷油器的工作由发动机管理系统的控制核心元件发动机电子控制模块（ECM）直接驱动和控制。Multec®均质汽油直喷喷油器的主要作用是准确的提供所需的雾化燃油量到发动机气缸。此喷油器实际为一个电磁开关控制元件装置，其燃油供给方式采用顶部供油结构，高压燃油通过高压油泵进入高压燃油导轨，进而提供给喷油器。喷油器的内部设计有环绕铁芯的电磁线圈，电磁线圈所引出的两个电极即为喷油器的输入控制

接口。喷油器通过发动机线束直接与发动机电子控制模块（ECM）控制电路相连接，即由发动机电子控制模块（ECM）直接驱动电磁线圈，进而控制喷油器下端球阀的开启和关闭时刻。对于典型的均质燃烧汽油直喷发动机，燃油喷射时刻一般在进气行程喷，但在某些特定工况，可以在压缩行程喷油。当电磁线圈通电时，所产生的电磁力克服球阀的弹簧力和燃油压力，使球阀升起，燃油管路内的高压燃油就可通过喷油器的阀座，流经喷油孔直接喷到气缸内。当喷油器断电后，电磁线圈的磁力自行消失，喷油器的球阀在回位弹簧的作用下自行关闭，使喷油器喷油动作停止。

3.5.2. 工作参数

燃油导轨总成：

- 工作温度：-40℃ ~ 125℃ 或根据客户具体要求设计；
- 爆破压力：40MPa；
- 测漏标准（不包括喷油器端部泄漏量）：在 20±1MPa 的氦气测漏条件下，泄漏量不超过 0.022sccm。

燃油压力传感器：

- 工作压力范围：0~25MPa 或根据客户具体要求设计；
- 工作温度范围：-40℃~140℃；
- 输入电压：5.0±0.25V；
- 输出电压范围：0.5~4.5V。

Multec®均质汽油直喷喷油器：

- 工作温度范围：-40℃~125℃；
- 最大连续工作压力：15MPa 或根据客户要求；
- 最大开启压力（非连续工作）：20MPa 或根据客户要求（在此压力下，喷油器性能允许下降）；
- 最大端部泄漏：2.5mm³/min(测试液：Stoddard Solvent@10MPa)；
- 干运行最长时间为发动机最大 3000rpm 时 30 秒，干运行时间应尽可能缩短；
- 静态线圈电阻：1.38 Ω；
- 驱动电压：65V；
- 峰保电流：10~18A/2~3A。

3.5.3. 检测

- 燃油导轨总成是否存在因装配、使用不当受力而造成永久变形导致燃油泄漏。



精通汽修在线平台
99 元 VIP 包年体验

3.1.12-17

发动机控制器

3.1.12-17

- 喷油嘴的橡胶密封圈是否存在因装配、使用不当导致刮伤或划伤导致漏气或漏油;
- 喷油嘴喷孔是否存在堵塞或渗漏,从低压油路到高压燃油系统之间的零件不可有内部污染物,不允许大于 200um 的颗粒存在,在运输和操作过程中,这些零件外部接口都需有防尘帽保护;
- 报燃油压力传感器故障码,燃油压力传感器线路异常请检查燃油压力传感器线束及接插件,燃油压力传感器损坏请检查燃油压力传感器是否损坏;
- 报喷嘴线路相关故障码,相应缸喷嘴线路异常,请检查相应缸喷嘴线路以及检测喷油嘴静态电阻阻值是否正常;
- 更换高压油轨后需要对 ECM 学习值进行复位清除操作,以便进入首次启动排气模式避免误报燃油压力过低故障。

高压油泵总成

3.6.1. 功能

此高压油泵是为汽油直喷发动机设计,是发动机管理系统中高压燃油供给子系统的重要零部件,用于向燃油导轨提供所需的高油压。在发动机管理系统中,高压油泵的工作由发动机电子控制模块(ECM)直接驱动控制。在发动机的实际工作过程中,ECM内的软件会根据燃油系统所需压力,计算出所需的油泵供油质量,再转换成供油体积,依据所需燃油体积,计算出高压油泵溢流阀的通电时刻,从而实现适时、精确地向燃油导轨提供燃油。



此高压油泵为单柱塞泵,通过发动机驱动凸轮和挺柱体带动油泵柱塞运动,从而向燃油导轨供油。同时由来自于电子控制模块(ECM)的电信号控制燃油供给量。高压油泵的进油端与低压油路相连,燃油从油箱通过低压油泵/低压管路进入高压油泵进油口。高压油泵内部设计有溢流阀,精确控制燃油流量,油泵内部柱塞的运动使燃油压力升高,当油压大于导轨内压力时,即通过油泵的出油口和高压管路进入高压燃油导轨。当导轨内部压力大于设定最大压力

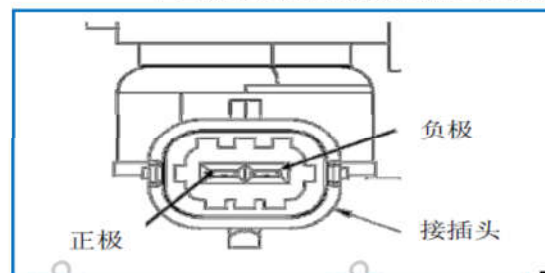
时,燃油会通过油泵内的安全阀流回油泵,达到泄压和保护油轨的作用。溢流阀是电磁线圈设计,由峰/保电流驱动。电磁线圈所引出两个电极即为高压油泵的电子输入控制接口,通过发动机线束直接与发动机电子控制模块(ECM)控制电路相连接。高压油泵的电磁线圈直接接收发动机电子控制模块(ECM)的输出控制电压信号,进而控制高压油泵溢流阀的开启和关闭时机。当高压油泵通电时,所产生的电磁力使溢流阀关闭,达到蓄压、泵油的目的。当高压油泵断电后,电磁线圈的电磁力自行消失,溢流阀在回位弹簧的作用下自行打开,进入吸油和溢流状态。根据用户发动机的实际技术状态,德尔福可推荐所需凸轮升程,凸轮型线和桃形数量,以满足客户最大泵油能力要求。

3.6.2. 产品特性:

- 工作环境温度范围: $-30^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$;
- 系统工作压力范围: 最大 15MPa;
- 油泵安全阀设定值: $20 \pm 2 / -1\text{MPa}$;
- 油泵进油压力: 550KPa(所有工况);
- 最大外部泄漏: $0.2\text{ccm}@500\text{KPa}$ (气体);
(法兰密封圈以上的焊接部分)
- 油泵泄油要求: 高压油路容积大于 150cc 的系统,对于新泵,开始时若系统压力为 5MPa,30 分钟后,系统压力不得低于 1MPa;
- 弹簧负荷率: 67.6N/mm;
- 最高允许曲轴转速: 7000rpm;
- 静态线圈电阻: $1.15\Omega \pm 5\% @ 23^{\circ}\text{C}$;
- 正常工作电压: $9 \sim 16.5\text{V}$;
- 储存温度: -40°C 到 70°C ;
- 低压油路过滤要求: 10 微米,最小 98% 过滤效率;
- 适用油品: GB17930-2011/GB18351-2010;
- 高压油泵总成质量: 约 600 克。

3.6.3. 电气接口:

- 下图所示为高压油泵电插头引脚信息



3.6.4. 检测:



精通汽修在线平台
99 元 VIP 包年体验

3.1.12-18

发动机控制器

3.1.12-18

- 高压油泵密封圈是否损坏，如密封圈损坏需更换；
- 报高压油泵相关故障码，高压油泵不工作，高压油泵控制阀线圈控制端线路异常，检查高压油泵控制阀控制端线束及相关接插件；
- 更换高压油轨，需要清除 NV 进入首次启动排气模式，否则有误报 P0089 风险。

电子节气门体总成

3.7.1. 功能

电子节气门总成（Electronic Throttle Control Valve Assembly，简称 ETC）是现代发动机管理系统中进气控制系统的主要部件之一。它直接控制着发动机的进气总量，进而控制着发动机的转速和输出功率。电子节气门阀体是在发动机管理系统初期的机械式节气门阀体的基础上设计发展出来的产品。电子节气门阀体取消了机械式节气门阀体的机械控制机构，即原有的节气门拉线凸轮机构、怠速空气控制阀和单输出的节气门位置传感器等重要部件；增加了驱动电机、齿轮驱动机构和功能与可靠性更高的双输出节气门位置传感器。由于上述设计的变更，导致节气门外型结构发生变化，以适合发动机总体布置要求。

- 阀孔直径：依发动机排量而定；
- 电子驱动控制节气阀。



3.7.2. 产品特性：

电子节气门阀体必须采用具有 ETC 驱动功能的专用发动机电子控制模块（ECM）硬件作为核心控制元件。系统的控制软件通常采用以发动机扭矩输出控制为基础的计算模式（Torque Based Algorithm）。同时，由于取消了机械式节气门阀体的机械式拉线控制机构，ETC 应用时需要配置有电子式油门踏板控制机构总成，以便向发动机电子控制模块（ECM）提供车辆控制需求信息并便于车辆驾驶人员控制车辆的工作状态。电子节气门阀体的节气门开度大小由 ECM 控制，ECM 根据驾驶人员脚下控制的油门踏板输入信号，以及发动机及车辆其他的各种

传感器输入信号，预先分析驾驶员的实时驾驶意图，计算出车辆在该时刻和该状态下所需要的发动机输出功率，并据此控制节气门开度和燃料供给（喷射）量；与此同时，电子节气门阀体上配置的节气门位置传感器可及时检测出节气门的实际开度，并反馈给 ECM；ECM 再根据此反馈信号，再次对车辆的控制参数进行优化修正，此控制过程可确保发动机及车辆工作在最佳状态。由于现代科学技术的飞速发展，高速运行的 ECM 可迅速根据节气门踏板信号、信号变化量及其信号变化率来分析驾驶员当时的实际驾驶意图，计算得出节气门开度的基础参数值；同时，又根据车辆各种传感器的输入信号，对此基础节气门开度数值进行进一步的修正和快速优化，以便系统计算得出最佳节气门开度并进行节气门开度控制；ECM 根据修正后的节气门开度值，按照事先确定的控制策略输出控制信号给 ETC 驱动电路以驱动马达适度开启节气门，并将节气门控制在系统运算结果规定的目标开度。由于系统的计算非常迅速，可使发动机工况的过渡和发动机的转速变化十分平滑，且整个操作的执行过程只需要在若干毫秒之内就可以完成，使得车辆更容易获得优良的驾驶性。

由于汽车电子技术的应用使得电子节气门阀体的故障诊断变得难以采用直接目测的传统方法进行直观判定，所以系统需要在电子节气门阀体自身出现故障时，提供“跛行”控制功能。使用户能够驾驶车辆到维修站进行维护修复。

“跛行”控制功能有以下两种控制模式

系统无法控制发动机动力时的“跛行”控制

- ECM 将限制发动机动力输出

此时，系统将不能控制节气门的开启和关闭状态；节气门开度自动调整到默认位置上。

- ECM 将关闭发动机点火输出

此时，ECM 出现内部故障；系统将不能控制发动机的输出扭矩；节气门开度自动调整到默认位置；系统将全面关闭点火控制功能。

系统无法监测驾驶员的意图时的“跛行”控制

- ECM 将限制发动机动力输出

此时，系统失去辅助的驾驶者意向讯息判断和监测能力；因此为防止发动机损坏，将采用限制发动机动力的方式控制发动机的动力输出，降低发动机动力增量和速度增量；并在车辆制动时，自动将发动机调整到怠速工作状态；节气门开度自动调整到默认位置上。

- ECM 将强迫发动机进入怠速运行状态



3.1.12-19

发动机控制器

3.1.12-19

当系统失去有效的驾驶者意向讯息时，ECM 将强迫发动机进入怠速运行工作状态，系统进入到怠速控制状态。

3.7.3. 安装位置：

- 节气阀体总成采用四条 M6 螺栓装配结构，直接装配固定在发动机进气歧管之上。

3.7.4. 检测：

- 因积碳过多导致阀体失效，节气阀体总成的主通道因进气系统的污物堆积或燃油品质低劣，或因燃烧回火，造成阀片关闭不严或卡死，影响气流流动，甚至影响轴的转动，从而影响怠速流量及发动机性能。措施：采用清洗剂进行清洗。要求用户在每一万公里时使用专用清洗剂清洗阀体。
- 通过诊断仪读取相关故障码，从相关故障码可以初步判断电机和节气门位置传感器或其相关输入和输出电信号故障。
 - 直流电机检测：如果没有诊断及诊断软件，请将车辆上与 ETC 相连接的空气滤清器软管拆下，然后将车辆在发动机关闭状态下 (KEY OFF) 将点火钥匙打到 KEY ON 状态，同时仔细观察在 ETC 接电的过程中阀片是否有动作或倾听阀片是否有动作的声音。如果发现阀片没有动作，初步判断是马达或其相关输入和输出电信号故障。
 - 节气门位置传感器检测：给 TPS 系统高电平和低电平输入 5V 直流电压，检测 TPS1、TPS2 在阀片关闭到全开位置电压是否在正常范围内（参考节气门位置传感器产品特性节气门位置传感器的测量范围），观察电压变化是否平稳。对阀片转动过程中有电压跳变的阀体，在排除电器件故障后，阀体失效的最大可能性是齿轮损坏，建议维修站不要打开齿轮箱端盖，并严禁试图在齿的表面添加各种所谓润滑剂，以防止润滑剂失效或流失造成对 ETC 的损害，建议更换 ETC 总成，并将拆下的 ETC 保持原状态，送交德尔福做最终分析。

节气门位置传感器

3.8.1. 功能

- 节气门位置传感器采用德尔福设计开发的专用双向接触式滑线电位器电子驱动控制节气阀体需要靠节气门位置传感器检查和监测节气门自身的实际开度位置状态，双向接触式滑线电位器所提供的电阻信号送到 ECM 后，根据其自身特性参数，由此判定节气阀体实时开度数据。

3.8.2. 产品特性：

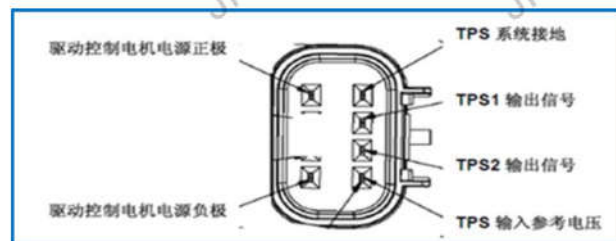
- 节气门位置传感器的测量（读数）范围
TPS1：怠速状态：6%~14%；全开状态：81%~93%；
TPS2：怠速状态：86%~94%；全开状态：7%~19%；
- A 和 D 端子之间的阻抗：1.9 ± 0.9 kΩ；
- 工作条件适应温度 -40° C ~ 125° C；
- 节气门响应时间（测试条件：电机控制电压 12~16.5V，温度 25° C）
全开到关闭：不大于 100 ms
关闭到全开：不大于 150 ms。

3.8.3. 安装位置：

- 节气门位置传感器装在节气门体总成上，与油门拉杆和节气阀片同轴。

3.8.4. 接插件：

接插件端子定义详见下图：



3.8.5. 检测：

参见节气门体总成 TPS 检测部分内容。

曲轴位置传感器

曲轴位置传感器安装在发动机上用于检测曲轴旋转时的转速或曲轴的相对位置。传感器检测目标轮的齿槽，通过霍尔效应原理将铁磁目标轮的机械转动转化为电压信号提供给 ECM。它安装在曲轴附近，与曲轴上的 58x 齿圈共同工作。曲轴转动时，58X 的齿顶和齿槽以不同的距离通过传感器，传感器感应到磁感的变化，磁场变化由霍尔元件识别，产生了交变的输出信号，而 58X 齿圈上的缺口位置与发动机上止点的位置相对应，在第一缸上止点时，传感器 X 齿圈第 20 个齿的下落沿，ECM 利用此信号曲轴的旋转位置和转速。

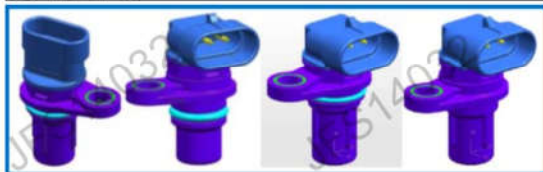


精通汽修在线平台
99 元 VIP 包年体验

3.1.12-20

发动机控制器

3.1.12-20



3.9.1. 性能



- 输入电压： $5 \pm 0.25V$ ；
- 峰值电压： $24V$ （1 小时）；
- 温度范围： $-40 \sim 150^{\circ}C$ ；
- 输出信号： 高低电平（开关信号）；
- 输出信号极性： 齿顶感应输出低或高电平，齿槽感应输出高或低电平；
- 低电平输出： $0-400mV$ ；
- 高电平输出： $4.75-5.25V$ ；
- 与 58X 齿圈间隙： $0.5 \sim 1.5 mm$ ；
- 目标轮工作转速： $0-7000rpm$ 。

3.9.2. 安装位置

传感器安装在垂直于曲轴的位置上，与安装在曲轴上的 58X 齿圈共同工作。

3.9.3. 接插件

- 接线端子：
A - 信号输出端子+、B - 系统接地（避免与其他电器共地）、C - 系统参考电源（5V）。

