

一、传感器的类型

1. 位置传感器

(1) 需要监测的发动机位置

活塞位置——曲轴

气门位置——凸轮轴

活塞位置和气门位置有着严格的对应关系

(2) 曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器的配合

1) 凸轮轴位置传感器

齿数较少，能够精准测得一缸压缩上止点的位置，一些车型可测得其他缸压缩上止点的位置，但计算凸轮轴的具体转角不够精确。

2) 曲轴位置传感器

齿数较多，能够精确计算曲轴转角，但不能监测一缸压缩上止点。

3) 发动机位置的确定

凸轮轴位置传感器检测一缸压缩上止点的位置，电脑具此位置根据曲轴位置信号开始计算，由此可以知道发动机的各个时间的活塞及气门的位置

(3) 曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器的信号形状

1) 凸轮轴位置传感器

均齿分布——不能辨别气缸，点火顺序只能由分电器控制，喷射方式为同时喷射。现已取消。

非均齿分布——可以辨别气缸，可以实现非分电器点火和顺序喷射。

2) 曲轴位置传感器

全齿分布——分布均匀，电脑可据此分辨曲轴每一度的转角

减齿分布——在全齿的基础上减掉两齿，用以寻找一缸上止点，可以在凸轮轴置传感器失效的情况下进行跛脚控制。

(4) 种类

光电式（已不用）、磁脉冲式、霍尔式和磁阻式。

(5) 损坏后对系统的影响

1) 凸轮轴信号丢失

对于全齿分布的曲轴位置传感器而言：启动不着车，若着车后丢失，可正常运行，熄火后不能着车。

对于缺齿分布的曲轴位置传感器而言：当凸轮轴位置传感器出现故障后会导致信号中断时，发动机会继续运转，也能再次启动。但是，喷油不是在进气门打开时完成，而是在进气门关闭之前完成（即喷油时间增长），由此对混合气品质产生的影响极小，不会影响发动机的总体性能。与此同时，由于控制单元不能判别即将到达压缩上止点的是哪一个汽缸，因此爆震调节将停止。为了防止发动机产生爆震，控制单元将自动减小点火提前角。

2) 曲轴信号丢失

当曲轴位置传感器出现故障后发动机可以依靠凸轮轴位置

传感器继续工作，但是起动时间可能会比较长，而且巡航和排气制动系统不能正常工作。还会出现发动机抖动、冒白烟，但是动力性能没有明显变化，油门反应正常。

2. 温度传感器

大气温度传感器——检测大气的温度，因为大气温度影响着大气的密度，ECU 据此修正喷油量。

冷却液温度传感器——检测冷却液温度即发动机的温度，冷却液温度影响着启动喷油量、启动后喷油增量、暖机喷油增量即暖机时间、加速增量。

3. 压力传感器

大气压力传感器——检测大气的压力，因为大气压力影响着大气的密度，ECU 据此修正喷油量。同理，在装有涡轮增压的发动机上的增压压力传感器也在间接检测进气的密度。

进气歧管压力传感器——反映出进气歧管的真空度，进气歧管压力真空度和气体的流速有关系，电脑据此计算发动机的进气量。燃油喷射时，进气歧管压力的不同会导致喷油器两端压力差的不同，电脑据此修正喷油量。

燃油压力传感器——用在柴油共轨喷射和缸内直喷发动机上，电脑据此精确控制燃油压力和喷射量。

4. 流量传感器

进气管道中空气的流量是非常重要的依据，其和发动机转速数据进行配合，可以计算出进入气缸气体的数量。

5. 气体检测传感器

发动机上需要对废气中氧气的含量进行检测，结合进气量和燃油喷射量，可以判断出气缸内燃油燃烧的情况。