

爆震控制

理论与实践证明，剧烈的震动会使发动机的动力性和经济性严重恶化。而当发动机工作在保证的临界点或者有轻微爆震时，发动机的热效率最高，动力和经济性最好。因此，利用点火提前角闭环控制系统能够有效地控制点火提前角，从而使发动机工作在爆震的临界状态。发动机爆震信息由爆震传感器提供。

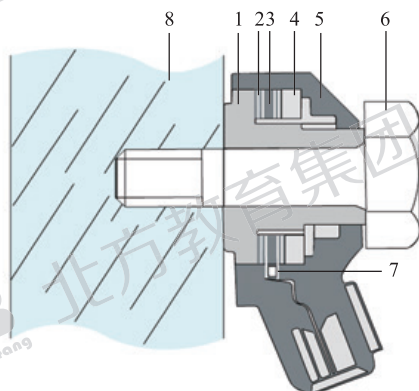
一、爆震传感器

爆震传感器安装在发动机缸体上，如图 1 所示。目前，国内外大多数汽车都采用了分共振型压电式爆震传感器。结构如图 2 所示。



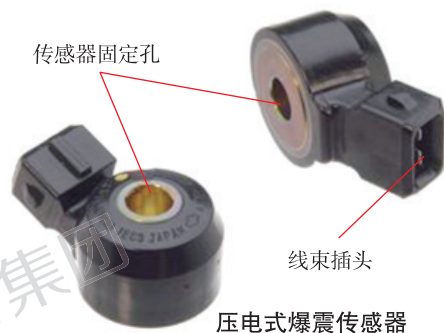
直列气缸爆震传感器安装位置

图 1



爆震传感器剖面图

- 1、套通底座
- 2、绝缘垫圈
- 3、压电元件
- 4、惯性配重
- 5、塑料壳体
- 6、固定螺母
- 7、信号线
- 8、气缸体



压电式爆震传感器

图 2 压电式爆震传感器

压电式爆震传感器利用压电效应制成。压电效应是指：有些晶体的薄片儿受到压力和机械振动之后产生电荷现象。当晶体受到外力作用时，在晶体的两个表面会产生电荷，当外力去掉后晶体又恢复到不带电状态，晶体所以产生的电荷量与外力的大小成正比。当发动机缸体产生振动时，传感器套底

座及惯性配重随之震动，这种振动作用在压电元件上，由压电效应可知，压电元件的信号输出端就会输出与振动频率和振动强度有关的交变电压信号。如图 3 所示。

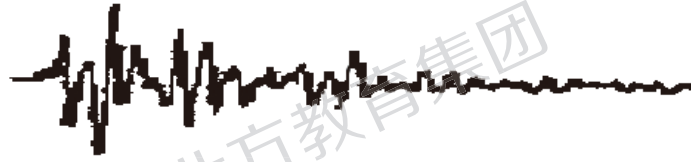


图 3 爆震传感器信号

二、爆震的控制过程

爆震传感器每台发动机一般装 1-2 只。

发动机工作时，缸体振动频繁剧烈，为使检测得到的爆震信号准确无误，在检测爆震过程中，并非随时都在进行，而是在发出点火信号后的一定范围内进行，这是因为发动机产生振动的最大可能性是在点火后的一段时间。爆震控制系统是一个闭环控制系统，发动机工作时，ECU 根据各传感器信号，从存储器中查询出相应的点火提前角控制点火时刻，控制的结果由爆震传感器反馈到电脑，电脑再对点火提前角进行逐步修正，直至爆震消失。