

大众迈腾曲轴位置传感器故障的诊断与排除

文/河源理工学校 徐 炬

电子控制点火系统有别于传统点火系统,而曲轴位置传感器是发动机电子控制系统中最主要的传感器之一,在汽车发动机上的主要作用是为主点火控制模块提供参考信号,精确控制发动机点火正时。曲轴位置传感器工作的好坏,将直接影响发动机的启动性能,是导致汽油发动机不能正常发动的原因之一,只有准确判断、检测曲轴位置传感器的故障,才能尽快排除发动机系统故障。因此,在故障维修诊断时,首先要详细了解它的基本结构及工作原理,以达到正确、快捷地排除故障。在这次维修案例中,用到了一些行之有效的检测方法,因此笔者把解决问题的一些检测经验与大家分享,可能对提高大家诊断故障的能力有所帮助。

一、故障现象

我单位有一台大众迈腾 1.8T 汽车,车主反映车辆有时起动机没有反应,发动机无法启动着车。

二、故障原因分析

发动机是一个复杂的系统,一个小零件不正常工作都会影响发动机的正常工作。造成发动机不能启动的原因有很多。但从该故障现象里分析可以知道这辆车的启动系统有问题,这一定程度上缩小了检查的范围。造成起动机不转,发动机无法启动的原因主要是启动系统有故障:蓄电池亏电,连接导线断路,接头松脱;点火开关有故障;起动机电磁开关的触点严重烧蚀或其吸拉线圈断路;启动继电器触点严重烧蚀或其线圈断路;起动机内部有故障;控制继电器的线路问题。

三、BYJ065119 电控发动机曲轴位置传感器简介

曲轴位置传感器的作用是检测上止点信号、曲轴转角信号和发动机转速信号,并将其输入计算机,从而使计算机能按气缸的点火顺序发出最佳点火时刻指令,是计算机控制的点火系统中最重要的传感器(见图1)。

本车使用的磁感应式曲轴位置传感器主要由外缘带齿的触发盘(信号盘)和信号发生器两部分组成。触发盘安装在曲轴前端,随着曲轴的转动而转动。当发动机转动时,触发盘外缘上的齿使磁头与触发盘之间的间隙发生周期性变化,从

而使两者之间的磁通发生变化,在磁头上的感应线圈中便产生与发动机转速相关的周期信号,如图2所示。ECU通过检测形波的周期,就可以获得发动机的转速。

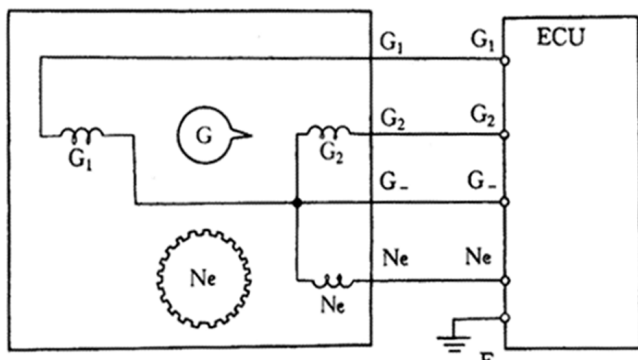


图1 曲轴位置传感器电路图

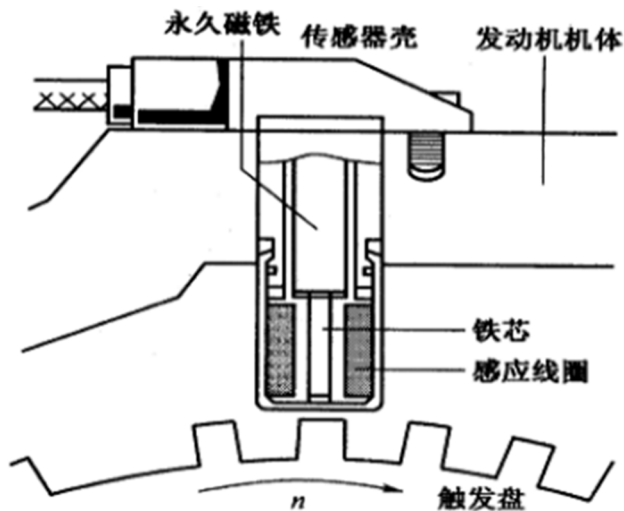


图2 迈腾汽车曲轴位置传感器结构

当发动机工作时,ECU根据接收到的曲轴位置传感器(G28)、凸轮轴位置传感器(G40)的信号输入,判断气缸位置,基中曲轴位置传感器G28可输出Ne、一缸和四缸上止点位置信号,凸轮轴位置传感器G40可发出一缸和四缸压缩上止点位置信号,确定初始点火时间,初始点火提前角为10度左右。根据曲轴位置传感器的发动机转速和节气门位置传感器