

# 电磁式油门踏板

在大众的某些车型（如速腾轿车）上使用的是电磁式加速踏板位置传感器（如图 1 所示）。它是采用电磁感应原理制成的，主要由金属片（由转移方向的机械部件带动）和感应装置组成（安装在印制电路板上）。

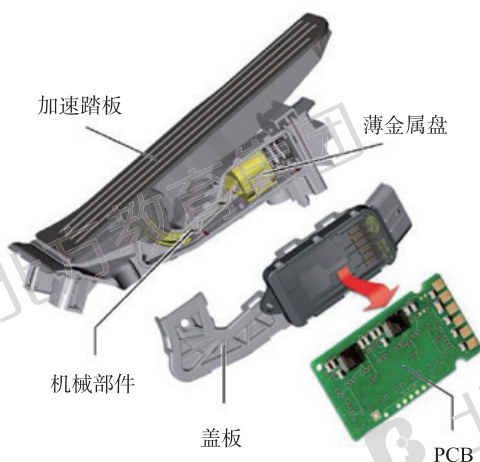


图 1 电磁式加速踏板位置传感器的组成

机械部件将加速踏板的杠杆运动转换为金属片直线移动。当驾驶员踩下油门踏板时，金属片会沿直线移动（靠近印制电路板）如图 2、图 3 所示。

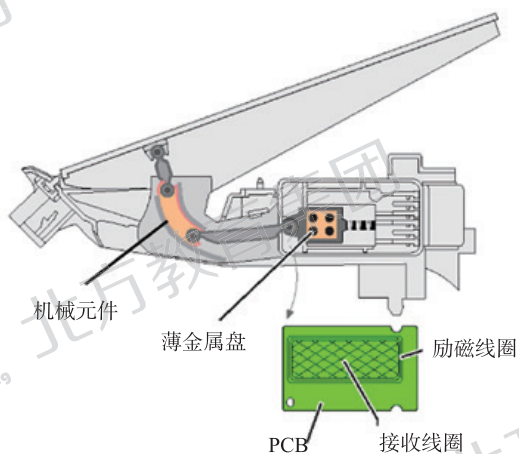


图 2 加速踏板未踩下

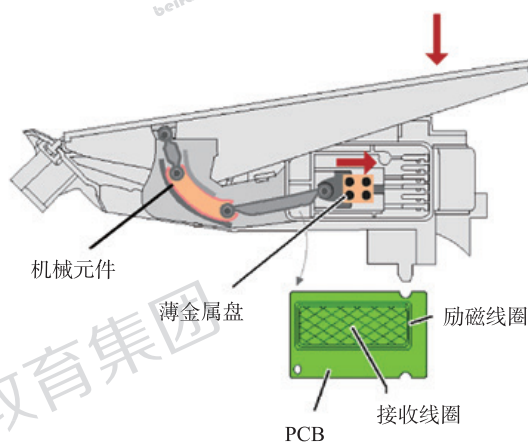


图 3 加速踏板已踩下

感应装置主要由一个励磁线圈、三个菱形的感应线圈（如图 4）以及一个控制电子装置和一个分析电子装置组成。3 个感应线圈呈  $120^\circ$  分布排列，当金属片沿直线移动，会引起感应三个感应线圈内部的磁场发生变化，从而感应出不同的电压信号，如此使电控单元精确得知加速踏板的位置，其原理如下：

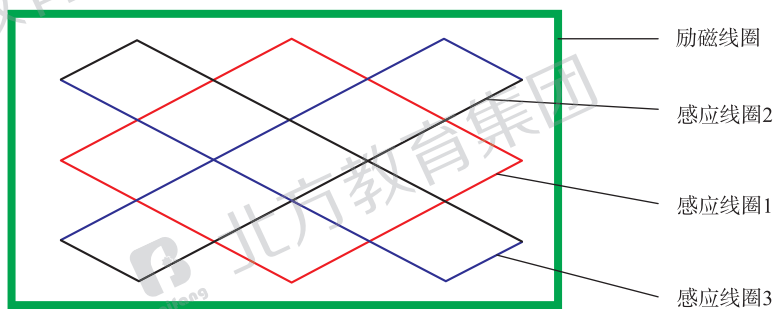


图 4 励磁线圈及感应线圈

发动机控制单元提供 5V 的电压给踏板电子装置产生高频的交流电压，以便励磁线圈上形成交变电磁场，如图 5、图 6、图 7 所示，这个交变电磁场作用在移动的金属片上。此时围绕该金属片形成另一个交变电磁场。这个取决于位置的交变电磁场作用在接收线圈上，并在此以感应方式形成相应的交流信号。交流感应电压的高低主要取决于金属片的位置，电控单元根据这个交流电压的大小来控制油门的开度。

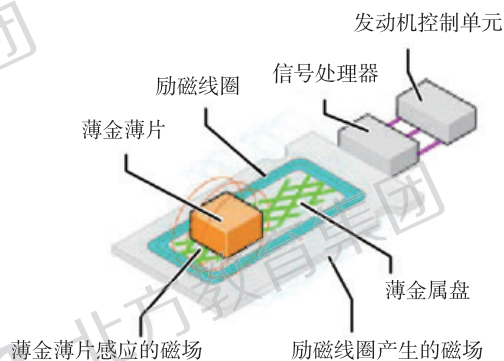


图 5 传感器内电子元件的工作原理

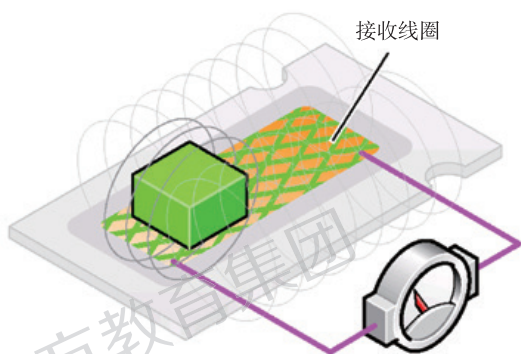


图 6 加速踏板未踩下

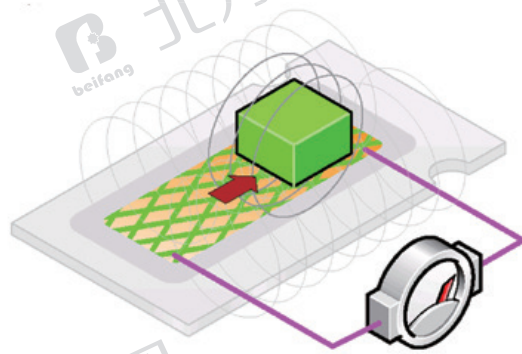


图 7 加速踏板已踩下

踏板内部依然采用 2 个传感器使信号呈冗余信号输出。由于使用了 2 个传感器，所以它使用了双供电原则。其中，1 号脚和 2 号脚为电源正电 5V 供给，3 号脚和 5 号脚为传感器的负极供电，4 号脚为传感器信号电压输出，输出电压为 1~4.5V，6 号脚也是传感器信号输出，但输出电压为 0.45~2.5V。加速踏板开度与电压关系如图 8 所示。

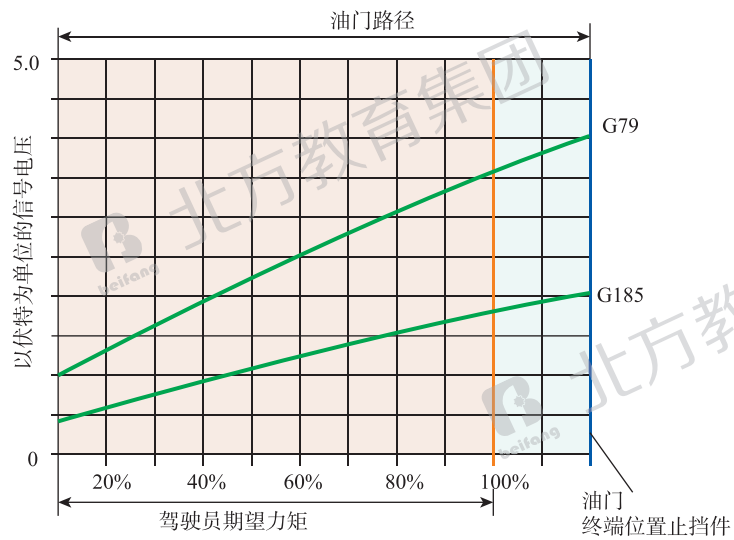


图 8 加速踏板开度与电压关系