

## 发动机故障警告灯间歇点亮

### 故障现象：

一辆行驶里程约 3.8 万 km 的 2009 年广汽本田锋范 1.5 轿车。用户反映：该车在使用过程中仪表板上的发动机故障警告灯偶尔会点亮。

### 故障诊断：

在装备手动变速器的广汽本田锋范轿车上，燃油和排放控制系统的功能由发动机控制单元（ECM）管理，当 ECM 检测到来自各传感器或另一个控制单元的信号故障时，会存储当时的故障码。根据故障情况，故障码会在第 1 或第 2 行驶循环中储存。当有故障码储存时，ECM 通过 F-CAN 发送一个信号给仪表并点亮发动机故障警告灯。当传感器或其他控制单元信号出现异常情况时，ECM 忽略该信号，并用预设值代替，以使发动机继续运转。但这将导致发动机控制单元存储故障码，并点亮故障警告灯。当点火开关转至 ON 位置时，ECM 通过 F-CAN 点亮发动机故障警告灯 2s，并进行系统自检，以检查故障警告灯是否能够正常工作。

连接故障诊断仪 X-431 对车辆进行检测，设备显示“P0304--4 号气缸缺火”。检测发动机控制系统的数流，没有发现异常情况。清除故障码后，试车故障没有再出现，可以确定是偶发故障。故障的原因包括燃油系统或机械系统故障，如喷油器堵塞、喷油器线束短路或断路、压缩比过低及气门间隙不标准等；点火系统方面故障，如火花塞积炭、高压线断路或漏电、点火线圈断路或故障及 ICM 或 ECM 故障等。

清除故障码，试车故障再次出现。由于故障码已经指明第 4 缸存在问题，故决定检查第 4 缸的情况。于是拆下各缸火花塞进行检查，发现第 4 缸的火花塞燃烧不是很好，火花塞电极稍稍有些发黑。为了确定故障点，将第 4 缸的火花塞及点火线圈与其他气缸进行对调，并做了曲轴位置传感器参数的清除和学习。利用故障诊断仪观察相关数据流，没有发现异常。考虑到该车的行驶里程只有 2.5 万 km，车辆本身出问题的可能性较小，于是建议用户到其他加油站加一箱油试试。客户将车取走二天后，打电话称发动机故障警告灯再次点亮。接车后，连接故障诊断仪对车辆进行检测，发现设备仍然显示相同的故障码。

至此，怀疑喷油器存在问题。为了确定 4 缸喷油器的工作性能，对此车所有的喷油器进行检测，发现第 4 缸喷油器比其他 3 缸的喷油器喷油量少，且雾化不良。更换第 4 缸喷油器后，试车故障排除。

### 维修总结：

对于此类偶发性故障，大多数的修理厂都是将故障码清除后就将车交到用户的手中，实际上这样做是非常不负责任的。对于这种偶发性故障，我们可以采用两种方法：一是将能造成这一故障的原因都进行检查，确认各部件的接线是否存在虚接的现象；二是对产生这一故障的车辆进行反复试车，让故障再现，从而方便确定故障点。