

发动机气门弹簧断裂故障

故障描述:

一辆行驶里程约 68000KM 的 09 款远景轿车。车主称: 该车发动机怠速抖动, 加速无力、打艮。经缸压检测二缸汽缸压力为 0, 拆发动机缸盖检测发现二缸第二个进气门弯曲、气门导管及气门弹簧断裂, 活塞顶部有气门碰撞凹坑痕迹。

故障诊断:

- 1). 气门弹簧断裂分析:
 - A). 弹簧断裂 3 段, 断裂部位在两端第 3 圈位置;
 - B). 断口均为 45° ;
 - C). 裂纹在弹簧截面外部且成放射状。
- 2). 气门弹簧受力分析:
 - A). 气门弹簧属于圆柱压缩螺旋弹簧, 在轴向力的作用下弹簧任意横截面所受的切应力内径大于外径;
 - B). 当弹簧压缩时, 第 1~3 圈首先承受冲击载荷, 且因其瞬间不能将载荷传给其他弹簧圈故 1~3 圈处受力最大, 承受的扭转和弯曲应力最大。
- 3). 弹簧断裂原因:

综合上述分析, 弹簧断裂裂痕在弹簧截面外部, 车辆已行驶 7 万 km, 得出结论: 弹簧断裂是由于原材料的冶金缺陷造成弹簧表面局部区域出现疲劳裂纹, 最终导致弹簧早期疲劳断裂。
- 4). 故障排除: 更换汽缸盖总成、汽缸盖衬垫、二缸活塞、活塞销、活塞环、进排气歧管垫片。