

制动无助力

故障描述:

一辆行驶里程约 10 万 km, 装备 M271.956 机械增压发动机的奔驰 E200 轿车。该车无法启动, 在更换了 CGW (中央网关) 后试车, 发现制动无助力。

故障诊断:

- 1). 连接汽车故障诊断仪对车辆进行检测, 相应系统没有故障码存储, 在 ABR 控制单元中查看实际值, 发现完全踩下制动踏板时的最大制动压力只有 50bar 左右, 而正常应达到 120bar 左右, 同时压力传感器的实际值为 -1.2bar, 没有压力。对 ABR 控制单元进行升级后, 故障依旧。基本上排除了电气方面的故障。
- 2). 考虑到该车的 CGW 是由于被空调冷凝水流进去, 从而导致损坏的, 故怀疑真空助力器也同样可能有冷凝水从制动踏板拉杆处渗入, 而且感觉踩制动时真空助力器的声音跟正常的车有点不同, 很像是内部有水的声音。于是拆下真空助力器检查, 但没有发现进水的痕迹, 推动拉杆, 声音也正常。装回真空助力器, 发现制动油比较脏, 然后更换制动油, 仍然没有助力。用专用工具测量真空助力器和单向阀的密封性, 没有泄漏现象。
- 3). 真空助力器的真空度是由一个安装在发动机排气凸轮轴末端、由排气凸轮轴驱动的真空泵建立的。于是使用真空测试仪对真空泵进行检测, 启动车辆, 怠速时发现建立起的真空度只有 -0.4bar, 且真空建立的时间较长; 踩油门使发动机转速达到 2000r/min 时, 真空度也只能达到 -0.8bar, 明显不正常。熄火后真空还可以保持, 证明真空助力器和单向阀密封性是好的。
- 4). 找到另一辆正常的车子, 并测量其真空泵的真空度, 与故障车辆进行对比, 发现正常车辆在启动后真空建立很快, 而且怠速时就可以达到 -0.9bar 左右。于是我们用一根管, 从正常车辆的真空泵引真空到故障车的真空助力器上, 发现故障车马上有制动助力, 制动压力的实际值也恢复正常。至此可以判定, 该车的真空泵出现故障, 导致无法建立起足够的真空度使制动助力系统正常工作。
- 5). 后经查询, 该车曾经由于两个凸轮轴调节齿轮被磨损而更换过这两个调节齿轮。分析可能是被磨损的调节齿轮的碎屑进入了凸轮轴的油道, 再进入到真空泵内部的润滑油道, 时间久了之后造成真空泵的内部磨损, 导致泵的工作效率降低, 无法达到制动助力系统正常工作要求的真空度。
- 6). 换上一个新的真空泵后, 制动系统重新有助力了, 制动压力实际值也恢复正常, 故障排除。

维修总结：

当我们在日常工作中遇到一些不常见的故障现象时，了解一下故障车辆的维修历史，也许会对我们确定故障点有很大帮助。

LAUNCH