

空调出风口不出风

故障描述:

一辆行驶里程超 21 万 km 的 2007 款上海通用凯迪拉克 SLS 轿车。该车因接通空调开关后，空调出风口不出风而进厂检修。

故障诊断:

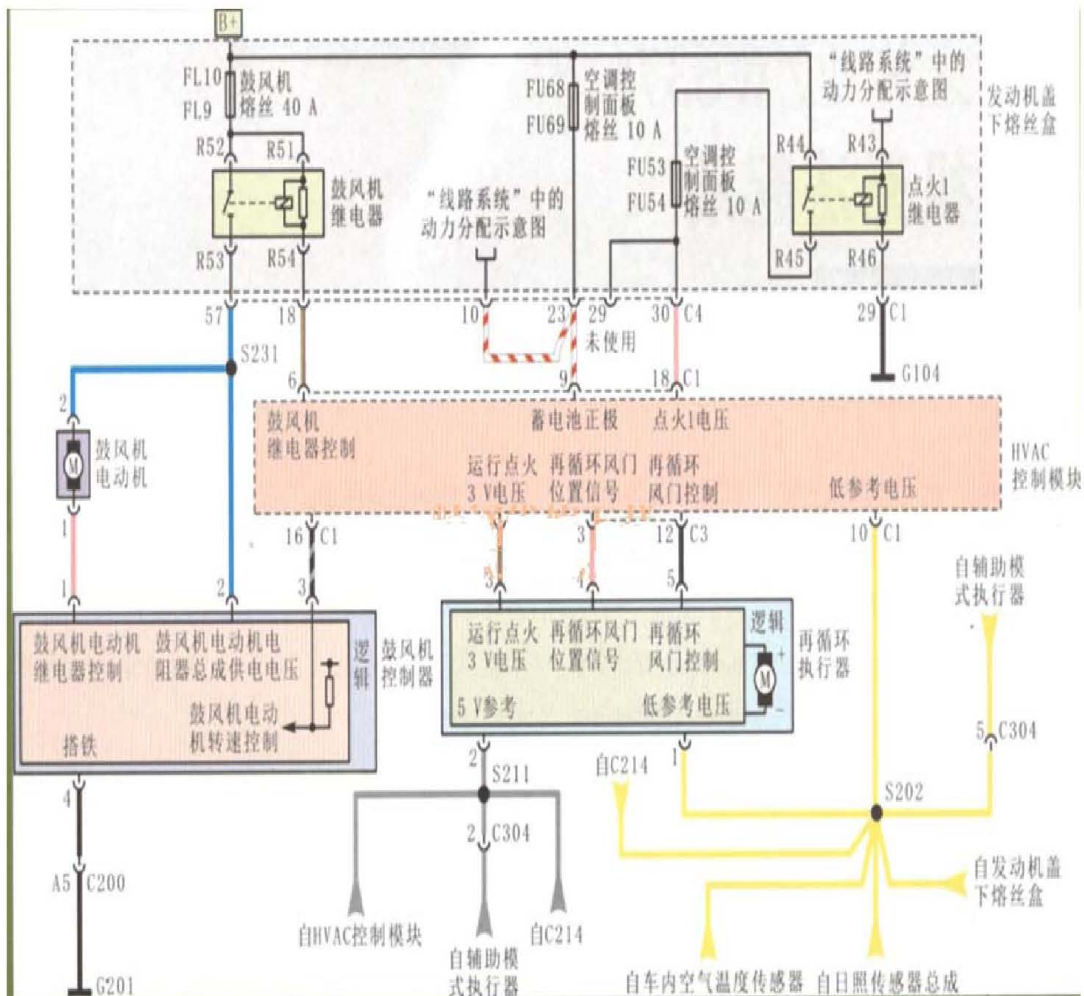
- 1). 接车后：首先试车验证故障。接通空调开关，观察空调控制面板，无异常，操作空调控制面板上的鼓风机调速按键，从 1 挡依次调至 6 挡，鼓风机都无任何反应（图 1）。连接 TECH 一调取故障代码，无故障代码存储。用 TECH-2 对鼓风机进行控制。鼓风机依旧不工作。



图一：故障车空调控制面板

- 2). 根据故障现象及上述检查结果分析可知，鼓风机不工作的原因主要有以下几个方面。
 - A). 空调控制面板损坏。
 - B). 鼓风机电动机故障。
 - C). 鼓风机控制器损坏。
 - D). 相关线路故障。

- 3). 于是按照由简到繁的原则对上述故障点进行逐一排查。查阅相关电路图（图3）可知，鼓风机控制器连接着空调系统（HVAC）控制模块和鼓风机电动机，空调系统控制模块向鼓风机控制器提供一个脉宽调制信号（PWM），鼓风机控制器根据此信号控制鼓风机电动机的转速。



- 4). 接通空调开关并调整鼓风机的挡位，断开鼓风机电动机的导线连接器，用试灯测试其供电端子，试灯正常点亮，说明鼓风机电动机的供电正常，相关的熔丝和继电器均正常。于是将鼓风机电动机的导线连接器装复，接着对鼓风机控制器进行检查，用试灯分别测试其连接器的端子1~端子3，试灯都能点亮，说明线路工作正常。
- 5). 断开鼓风机控制器的导线连接器，用万用表测量其搭铁线路的电阻，为 ∞ ，说明搭铁线存在断路的情况。将鼓风机控制器的导线连接器装复，并用一根导线跨接搭铁，然后调节空调控制面板上的鼓风机调速按键，鼓风机能够工作正常了。因此，初步可以判断鼓风机不工作的原因是搭铁不良，应查找搭铁线断路的具体位置。
- 6). 继续查阅电路图，鼓风机控制器的搭铁线路是由鼓风机控制器导线连接器的端子4经过连接器C200最后在G201搭铁点搭铁。拆下右前门饰板，查看G201搭铁点的情况，目视检查搭铁良好，用万用表检测其与搭铁之间的电阻，为

0.1 Ω ，在正常范围之内，说明搭铁点没有问题。接着检查连接器 C200，拆下仪表板右侧饰板及地板，发现地板内有水渍，估计连接器 C200 内存在腐蚀现象，可能空调排水孔也存在堵塞的现象。



图：鼓风机控制器的搭铁点G201

- 7). 断开连接器 C200，发现其端子 A5 有明显烧蚀的痕迹，但并未发现有进水腐蚀的迹象，空调出水口也不堵塞。由于端子 A5 恰好是连接鼓风机控制器的搭铁线路，怀疑故障就是由于该端子烧蚀导致的。
- 8). 故障排除：对烧蚀的端子进行修复后试车，鼓风机恢复正常，故障排除。然而，根据维修人员的经验，该端子烧蚀是由鼓风机控制器工作不良引起的，因此，即使修复了烧蚀的端子，故障也有可能再次出现。于是，在交车时告知客户故障可能并未彻底排除，由于车辆使用时间比较长，很有可能是鼓风机控制器工作不良引起端子烧蚀的，若故障再现则需更换鼓风机控制器。客户同意先试用一段时间，若故障再次发生，再更换鼓风机控制器。



图：烧腐蚀的连接器C200端子A5

- 9). 果然交车约 1 个月，故障再次出现，车辆进场后检查连接器 C200 的端子 A5，又烧蚀了，于是更换鼓风机控制器，并修复烧蚀的端子，故障彻底排除。

LAUNCH