

# 保时捷Panamera制动系统异响

◆文/浙江 杨永辉

## 故障现象

一辆保时捷Panamera轿车, 行驶约20000km, 客户反映该车后部制动时有异响。

## 故障诊断与排除

接车后检查发现该车两后轮制动盘的通风散热叶片和盘外缘有被高温灼烧后的痕迹。拆下制动片, 发现制动盘、片已经被高温灼烧损坏, 涂抹在制动片外表面上的消音用胶已经高温碳化, 制动分泵活塞的防尘套也有不同程度的损坏, 安装在车轮轴承座上的挡泥板被烧坏。此情况必须同时更换左右两侧包括制动盘、片、分泵及挡泥板在内的价值4万余元的部件, 给车主造成了非常大的损失。

更换损坏的部件后能不能彻底排除故障是摆在笔者面前的一个问题。为什么会出现在高温? 是高温造成的系统损坏还是系统损坏引起的高温成为排除故障的关键。

用保时捷专用检测仪对制动系统进行检查, 电脑没有记录关于制动系统的任何故障。对所有损坏的部件进行全面、仔细地检查, 客户将四个制动分泵改了颜色, 制动片的下边缘较上边缘厚0.8mm, 除此之外看不出异常, 而这两条都不足以使两后轮同时出现故障。

改装店的师傅称他们是使用质量好的制动液将所有的油孔堵住后才喷漆的, 查找有关Panamera的技术资料, 制动系统采用的是双级总泵、II式管路布置(即前后式)、双面四活塞制动分泵的结构。根据产生的故障现象仔细分析故障产生的原因, 可能的故障点为: ①制动管路存在空气或水气, 在温度升高后膨胀并产生压力, 作用在后制动分泵上; ②制动踏板的自由行程错误或制动总泵故障, 在松开踏板后, 管路中的制动液不能回流; ③驾驶员忘记松开驻车制动器长距离驾驶。但是很快笔者就推翻了以上结论: ①如果管路中有气阻, 首先会造成制动效率低下, 这一点客户应该早有发现, 就算有气阻

压力, 制动液也会往两头流不会单单流向分泵; ②经与相同车型对比, 该车制动踏板的自由行程是正确的; ③经过操作此车在起步后如没有松开驻车制动器不但报警音很大, 而且车辆也不会移动, 在结构上行车制动器和驻车制动器也是分开的。

笔者准备将所有的部件装回, 还原故障现场以便检查制动总泵是否正常。此时发现了问题所在: 使用专用工具无论用多大力气都不能把一个制动分泵上的四个活塞一起压回, 但是单个活塞滑动是正常的, 左右两边都是一样的故障现象, 难道是总泵卡住不回位了? 但这并不可能, 因为在做排气的时候从前面加注还是可以从后面出液的。从总泵上松开连接到后轮的管接口, 还是压不回活塞。从ABS泵上松开连接到后制动分泵的进油管, 发现没有制动液回流, 后轮分泵活塞还是压不回。拧松从ABS泵上连接后轮分泵的出油管, 一股有压力的制动液流了出来, 左右两根管都有相同的过程, 同时分泵活塞也能自由轻松地压回去。是ABS泵里面活塞卡住了吗? 用压缩空气从进油管往泵里打气, 没有气流从出油口处出来, 这是

不正常的。ABS泵在控制单元不干预的时候就相当于一个常规制动的管路连接器, 不应该是通的。为了保险起见, 在断开ABS控制单元插头后又试了一次, 还是不通。用压缩空气从前面往后面、从后面往前面清洗制动管路, 没发现任何可疑物质从管中流出, 确定ABS泵故障。再次分析原因, 可能是改装厂使用的制动液与保时捷原厂提供的制动液成份不一致, 发生了反应或者加注的制动液本身有异物, 导致ABS泵的机械滑阀卡在中度闭合位置, 制动或者人为排油的时候, 由于极高的压力, 制动液可以流入后分泵。加上制动液本身不回流, 基本不会影响制动效果, 而回流的制动液没有助力就不能回流, 盘片不能分离, 所以就长期带着后制动行驶, 就产生了高温。

## 维修小结

我们经常会有这样一个意识, 那就是即使ABS损坏也不会影响常规制动, 从设计的原理上来看也确实是这样的, 在排除常规制动故障的时候也很少去考虑它。像本例中的滑阀卡住很少见, 但在故障排除中还是要多留心, 不能轻易绕过。

## 专家点评——焦建刚

这个故障不一般, 其表现在常规制动管路发生堵塞的问题不常见, 滑阀或者3位电磁阀卡滞的问题不常见, 很多修理工作会因此走弯路。但是这类故障在进行维修时本应检查出来, 但还是造成了制动器的严重损毁, 这样大的损失如果是因为违规操作或材料品质问题, 实在无法让人接受。

在针对制动器的维修过程中, 大家知道应该遵守几项标准: ①使用合格的维修材料, 包括符合标准的制动盘、片以及制动液; ②按照维修手册, 对制动盘的摆动量、制动片的厚度测量, 保证其在合格范围内, 常规来说, 基本技术要求是制动盘的摆动量要小于0.05mm, 最大磨损量小于1mm, 制动片的最小厚度一般要大于1.6mm; ③对制动卡钳的松旷量进行检查, 对卡钳的浮动卡销的活动量进行检查, 防尘护套不得破损, 制动分泵活塞无漏油、护套无破损; ④制动片卡簧确保安装到位, 无松旷、变形、裂纹, 制动软管无老化、扭曲、裂纹、无运动干涉; ⑤安装制动片时, 要对盘、片表面进行清洁除油作业; ⑥安装完毕后, 要对制动器施加3~5次操作, 确认分泵已经将制动片的间隙消除, 保证制动器工作可靠。同时还应当检查松开制动踏板后各轮制动器不存在阻滞力过大的情况, 否则说明存在制动器回位不良的问题。M