

本田雅阁尾气超标

◆文/河北 孙喜庄 王梦瑶 杨增雨

故障现象

一辆2000年生产的广州本田雅阁2.3轿车, 装用自动变速器, 行驶里程230000km。该车因尾气超标送修, 超标数据: 高怠速时CO为0.55(限值0.30), 怠速时HC为323(限值150), CO为0.88(限值0.80)。

故障诊断与排除

为了排除此车尾气超标的故障, 在其他修理厂清洗了节气门和喷油嘴, 并且更换了火花塞, 但没有明显效果。接车后, 首先试车, 在热车怠速的情况下, 发动机转速稍微有些游动。此现象表明该车可能存在混合汽过浓的故障。用尾气分析仪测量, 数据列于表1。分析数据可知, 该车在高怠速状态下CO和HC同时升高, 而O₂值为0, 说明这辆车可能混合汽过浓或燃烧不良。高怠速状态下CO₂值正常(13.5以上即可认为是燃烧正常), 怠速状态下CO₂值低于13.5, 这也可以作为混合汽偏浓或燃烧不良的依据。结合测量结果中O₂值和混合比修正系数(λ)数据进行分析, 得出混合汽过浓的结论, 且混合汽过浓现象在怠速状态下表现明显。

用解码器进行故障检测, 显示“系统正常, 无故障码”, 说明电控系统基本正常, 问题可能发生在机械部分或点火次级部分, 因为这一区域发动机电控系统无法监测。用解

码器进入数据流测量功能, 观察数据流, 主要数据如下: 喷油脉宽为3.3~3.4ms, 短期修正值为0.8, 进气压力传感器的信号电压为1.01V。从以上数据可以看出, 喷油脉宽比正常值高(正常值为3.1ms), 短期修正值为0.8, 说明发动机电脑检测到了混合汽过浓的信号, 试图调整喷油脉宽, 但无法调整, 这说明输入发动机电脑的信号可能存在偏差。

该车发动机电控系统为进气压力型, 没有配装空气流量计, 根据以往经验, 怀疑是配气正时有问题, 影响到了进气压力传感器的正常工作, 进而产生上述故障现象。

拆开正时盖后检查, 正时记号没有问题, 再检查气门间隙, 发现排气门间隙过小, 有3个排气门为0.1mm, 进气门正常。将其调整到进气门0.25mm, 排气门0.30mm后, 再着车试验, 发动机怠速运转比以前平稳了, 轻微游动的现象也消失了。再次用解码器读取数据流, 结果如下: 喷油脉宽为3.07ms, 短期修正值为1.01, 进气压力传感器的信号电压为0.9V。维修后, 发动机的运行数据明显好转, 尾气检测数据列于表1。分析认为是在调整气门间隙后, 发动机燃烧情况变好, 使进气系统的真空度提升, 发动机电脑检测到进气压力传感器的数据后, 使喷油脉宽降低, 使混合比修正值向1.00靠近。从尾气的测量数据结果上看, 排放有明显改进, 但仍然超标。

虽然上一家修理厂已经清洗过喷油嘴, 但经过与车主进行沟通, 得知上一家修理厂是采用免拆的方法清洗的, 用免拆的办法无法检测各缸喷油量, 应该用喷油嘴试验台进行检查。拆下喷油嘴进行检查, 结果发现4缸喷油嘴雾化不良, 其他各缸喷油嘴的雾化情况良好, 各缸喷油量均匀。更换4缸喷油嘴后, 再次测量尾气, HC和CO稍微有些下降, 但还是超标。

检查过程中还发现, 有一缸的高压线断路, 再进一步检查三元催化器, 发现此车根本没有安装三元催化器。安装一套新高压线和三元催化器后, 检测数据如表1所示, 已经恢复正常, 并且低于国家标准, 故障排除。

维修小结

1. 此车的尾气超标故障由四个方面的问题引起: ①排气门间隙过小, 使排气不畅, 燃烧效率下降; ②喷油嘴雾化不良, 使4缸的燃烧变差; ③高压线开路, 因为电火花弱, 影响燃烧效率; ④三元催化器损坏, 对于排出的气体无法进行催化还原, 造成排气超标。

2. 再遇到此类故障时, 应该先进行全面分析与检测, 再进行维修, 并且要本着先易后难的原则, 比如先测量故障码、数据流, 再检查高压线及火花塞, 最后测量三元催化器的效率, 进而进行全面诊断。把所有的问题都找到之后一次性订件、更换, 可以提高工作效率。利用红外线测温仪测量三元催化器出口和进口的温差, 就能快速验证三元催化器的工作状态, 而不应该等到最后才发现这一问题, 导致延长了维修时间。

通过此车的维修, 使该车燃油的经济性得到恢复, 为车主节省了燃油, 并且在使检车过关的同时降低了尾气排放对环境的污染。

(下转第69页)

表1 维修前后尾气分析仪测量数据对比表

高怠速	检测线测量	维修前	调整气门间隙	更换喷油嘴后	更换三元催化器后
HC	49(限值100)	28	42	34	7
CO	0.55(限值0.3)	0.46	0.43	0.42	0.01
NO		304	492	471	0
CO ₂		13.96	14.57	14.43	14.78
λ	1.01(限值0.97~1.03)	0.99	0.99	0.99	1.00
O ₂		0	0	0	0
怠速	检测线测量	维修前	调整气门间隙	更换喷油嘴后	更换三元催化器后
HC	323(限值150)	229	103	91	25
CO	0.88(限值0.80)	0.63	0.48	0.45	0.02
NO		122	196	178	2
CO ₂		12.96	14.27	14.02	14.79
O ₂		0	0	0	0
λ		0.99	0.981	0.98	1.00