

# 汽车三元催化器专用清洗剂的市场现状

文/福建 邱军 吴龙生

20世纪90年代初期,我国只有少量进口车属于电喷汽油轿车。近年来电控喷油轿车在我国的保有量愈来愈大,并且技术不断升级。汽车三元催化器作为电喷汽油轿车排气系统的重要净化装置,需要经常使用清洗剂进行清洗,才能保证催化器的正常工作。那么,目前市场上的汽车三元催化器专用清洗剂的市场现状是怎样的呢?

早期进口的中低档轿车电脑控制系统没有闭环控制(或不完善),也没有安装三元催化转化器,但是在通过定期免拆清洗燃油供给系统并酌情修理后,可以排除加速不良和尾气排放超标的故障(符合1995年的国家排放标准)。然而,在维修中高档轿车的时候我们发现,按原有的工艺和方法来处理汽车加速不良、发动机抖动、耗油、尾气超标等症状,效果就不甚理想。究其原因,这些车辆安装了闭环控制系统和三元催化转换器,最大化地减少了尾气排放的污染物。由此可见,汽车加装了三元催化转化器后对于净化尾气起到至关重要的作用。

汽车尾气三元催化转化器(简称催化器)是安装于汽车排气系统中最重要机外净化装置,它可将这些有害气体通过氧化和还原作用转变为无害的 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{N}_2$ 。催化器中心是多空蜂窝陶瓷载体(格栅),孔多而壁薄,废气通过时与催化剂充分接触,又不产生较大的背压(排气阻力)。载体材料一般是高纯度的堇青石,具有适当的吸水性,以便催化剂的涂附,并有极低的热膨胀系数,即便在反复承受热冲击的情况下,也不会产生大的应力变化和疲劳破损。载体表面涂有很薄的催化剂涂层,其中直接起催化作用的主要是铂族贵金属(铂Pt、铑Rd、钯Pd),此外,稀土材料铈Ce和镧La的氧化物具有储氧功能,并有助催化的作用。将上述多种材料按一定比例(配方)制成催化剂,能收到

最佳的催化效果。

汽车产品不断升级换代,时至今日,普遍的汽车都配备了电控喷射系统,免拆清洗剂也在不断升级。不论是进口的还是国产的催化器免拆清洗剂,对于新车的清洗效果都较为不错,但是针对行驶里程超过七八万千米后的车辆就不尽人意了。尤为严重的是,在免拆清洗的过程中有一个怪象:接受清洗的车辆在清洗中可以启动,但当清洗即将结束时却突然熄火而无法再启动。经过反复检查后发现,进气喉管和进气歧管内壁有大量的积炭,发动机启动后清洗剂和可燃混合汽混合,随着真空吸力将进气系统清洗干净,同时也将大量的积炭吸入了燃烧室。因为发动机处于怠速状态下可燃混合汽无法彻底燃烧,积炭随着废气进入三元催化器,加重格栅滤网的堵塞导致无法排气,造成熄火和无法启动,所以只有更换三元催化器,故障才能排除。

经过多年的实践和调研,我们发现,随着使用时间的延长和行驶里程的增加,加装了三元催化器的车辆,其内部各种胶质、积炭也在不断的增加,由此产生和引发两个方面的问题:第一,积炭不断的增加造成发动机的排气越来越困难、加速不良、发抖喘气,同时油耗也不断的增加;第二,喷涂在三元催化器格栅内的催化剂被增厚的积炭逐步覆盖,导致催化剂性能下降,直至无法达到催化效果。要解决这两个方面的问题,就必须从以下五个方面去寻求解决之路。

1. 市场上目前所有的三元催化器清洗剂(包括进口)都是在免拆状态下清洗的产品,不管是外接式压力清洗还是真空吸力法清洗,都必须在设备安装后启动发动机进行作业。如果汽车发动机有故障,三元催化器也会严重堵塞,造成车辆无法启动,此时就无法进行免拆清洗作业。换言之,这种情况

下三元催化器是“无药可医”的。

2. 如果汽车能启动,在免拆清洗过程中,进气喉管和进气歧管内的大量积炭会随着可燃混合汽进入燃烧室。由于无法彻底燃烧,大量的积炭又会进入三元催化器中造成二次污染和堵塞。实践中,有多数老款车(欧II标准小型客车)车主因嫌价格太高而不愿更换三元催化器,维修人员只好将格栅滤网打通,人为地造成了尾气排放严重超标的问题。欧III标准的新款车格栅滤网如果被打通就会造成故障灯常亮,发动机会自动给与限速控制。由于汽车加速不良,车主也只好同意更换三元催化器总成。

3. 新车首保后,商家要求每5千千米清洗一次,按5万千米的周期计算,一台车需要清洗10次,由于清洗频率太高费用太大,车主就会延长清洗保养的时间,这样就更易造成催化器积炭增多,导致工况不良。

4. 发动机启动后,对三元催化器排气系统进行免拆清洗需要一个多小时。在耗油严重的情况下还有大量的有害气体污染车间或室外空气,给维修人员造成伤害。

5. 现代发动机在设计制造过程中加装了闭环控制系统和三元催化器,两者相结合取得了良好的尾气净化效果。前者是通过前氧传感器将废气中的含氧量信息不断传输给电脑智能化系统,不断地修正各执行机构,使之调整至最佳状态。后者则可反应一台品质优良的发动机无法完成正常工作的具体情况。

综上所述,汽车三元催化器专用清洗剂的市场现状并不乐观,希望文中论及的五个方面,有助于三元催化器专用清洗剂问题的解决。M

(邱军单位为福建省龙岩市机动车维修管理处,吴龙生单位为福建省龙岩市机动车维修业协会)