曲轴箱通风管路新技术的研发应用

□ 上海亚大汽车塑料制品有限公司/李洋赞 赵大伟 刘春宁 由环宇

随着国内环境形势日益严峻，国家对汽车排放要求越来越高，各大主机厂压力越来越大，需要不断开发新技术去满足法律法规要求。曲轴箱内窜气一直以来难以根本解决，为了避免零部件损耗和环境污染，就必须使用曲轴箱通风管进行强制通风，新技术的研发增加了传感器检测，进一步提高了通风的有效性和安全性。

在发动机工作时，燃烧室的高压可燃混合气和已燃气体，或多或少会通过活塞组与气缸之间的间隙漏入曲轴箱内，造成窜气。窜气的成分为未燃的燃油气、水蒸气和废气等，这会稀释机油，降低机油的使用性能，加速机油的氧化和变质。

水气凝结在机油中，会形成油泥，阻塞油路；废气中的酸性气体混入润滑系统，会导致发动机零件的腐蚀和加速磨损；窜气还会使曲轴箱的压力过高而破坏曲轴箱的密封，使机油渗漏流失。为防止曲轴箱压力过高，延长机油使用期限，减少零件磨损和腐蚀，防止发动机漏油，必须实行曲轴箱通风。

现代车辆用曲轴箱通风管路都选用的是尼龙管加快插接头的形式，快插接头采用的都是传统的快插方式，只需满足装配的合理性、管路的密封性以及管路内部气体的通透性。但是车辆行驶一段时间后管路是否有气体泄漏不能及时的预警。

随着国家法律法规对排放要求的逐步提高，对整车系统排放及防大气污染要求也越来越高。如果曲轴箱通风管路由于某种原因发生泄漏，里面的混合气体就会释放到大气当中，严重污染环境，而且车辆本身监测不到泄漏发生，就不会系统报警，导致污染持续进行。

为此，我公司对现有的技术进行改造，采用了一种新的技术，在管路的快插接头处安装传感器，通过压力传感器监测管路中的气体变化，出现异常及时报警以规避上述风险。

曲轴箱通风管路主要目的是将曲轴箱内的混合气通过连接管导向进气管的适当位置，返回气缸重新燃烧，这样既可以减少排气污染，又提高发动机的经济性。

图1所示塑料快插接头由壳体、密封圈、锁簧、螺纹衬套组成。螺纹衬套选用热注塑形式，在壳体注塑时将衬套放入，注塑完成后是一个整体。塑料快插接头端部注塑成支架形式，同时将支架做成通孔形式，传感器和快插接头通过密封圈保持密封性，同时通过螺栓固定在支架上保证其稳定性。

如图2所示，快插接头1连接发动机的PCV阀，三通快插接头2

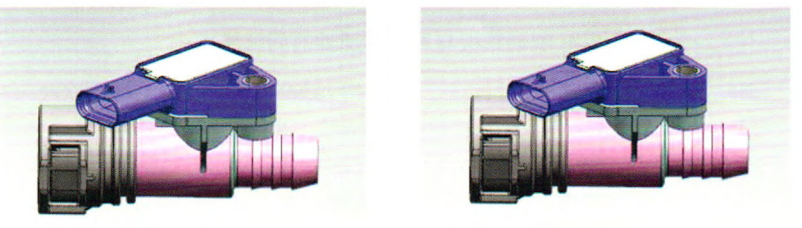

图 1

连接过压力阀，配合传感器的快插接头3连接空气滤清器进气管。当发动机工作时，发动机凸轮轴罩盖上的pcv阀将新鲜的空气通过配合传感器的快插接头3管路和1管路引入到曲轴箱，当曲轴箱的压力超过1kPa时，混合的气体通过快插接头2和快插接头3管路再回到进气管，随后进到气缸内再次燃烧。当整个管路或者曲轴箱内出现混合气体泄露，导致压力下降时，压力传感器能够监测到异常，及时报警，避免混合气体泄露，污染环境。该新技术在部分主机厂已经开始推广应用。

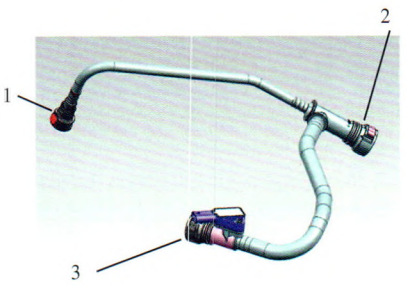

图 2

1.快速插头 2.三通快速插头 3.配合传感器快插头

图3和图4所示是曲轴箱通风管的另外一种形式，将传感器组合在快插接头上，当整个系统中某一点出现泄露，传感器就会监测到系统的压力变化，整车的电子监控系统就会同时监测到变化情况并及时报警，提醒驾驶员进行维修，避免出现泄露及污染环境的情况。

截止2017年3月，全国机动车的保有量突破了3亿辆，面对日益增大的环境压力，仅仅靠政府部门的限购限行并不能从根本上解决问题，随着国VI标准的推行，这就需要汽车厂家从技术层面解决排放问题，从车辆本身来降低污染和排放的风险。曲轴箱通风管路这一新技术的应用，是改善整车技术的一个环节，起到至关重要的作用，各大主机厂也在逐步推进该技术的应用。相信在大家的共同努力下，整车技术会越来越先进，污染和排放会越来越少，在不久的将来一定会给大家一个绿水蓝天。AUTO1950

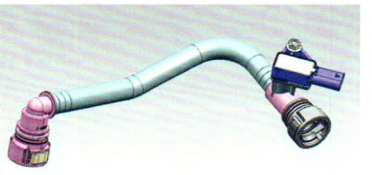

图 3

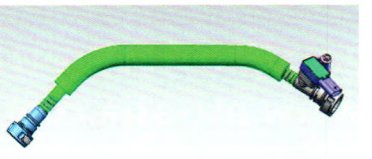

图 4

汽车工艺师 2017年 第8期 广告目次 Advertisement Catalogue

单位名称	查询编号	位置
汽车工艺师		封面
株洲钻石切削刀具股份有限公司	1512	封二
诺德（中国）传动设备有限公司	8120	封三
章源钨业 赣州澳克泰工具技术有限公司	5138	封底
柯尔柏斯来福临机械（上海）有限公司	8052	1
SMALLEY钢圈有限公司	8086	2
西门子（中国）有限公司自动化与驱动部	1145	3
尚亚（上海）国际贸易有限公司	5121	4
泰珂洛超硬工具（上海）有限公司	5261	7
易格斯拖链轴承仓储贸易（上海）有限公司	1298	9
浙江三维大通精锻科技有限公司	1739	13
世媒公关咨询（北京）有限公司	7099	21
上海北展东博展览有限公司	8012	31
2017汽车智能制造暨数字化工厂技术研讨会	6666	45
2017亚洲国际动力传动与控制技术展览会	8146	64