

元件的泄漏检测



燃油箱/车用尿素溶液 (DEF) 箱

对技术挑战的说明

汽车与汽车供应链行业的成本压力非常大，与此同时减排要求不断提高。例如在美国燃油箱必须符合车辆排放LEV III 低的要求。再如，选择性催化还原 (SCR) 技术以及此技术专用的车用尿素溶液 (DEF) 箱的面世。为保持竞争力，生产和交付流程必须进行优化。

汽车燃油箱从材料上分为金属和塑料两种。塑料燃油箱（乘用车、重型卡车和越野设备使用的就是这种燃油箱）通常是用高密度聚乙烯 (HDPE) 制成。金属燃油箱用钢或铝制成。两轮车燃油箱通常用金属制成，但随着近期轻型材料的兴起，两轮车燃油箱也开始采用这种材料。预计这一趋势在未来五年里将呈强劲势头。塑料燃油箱对泄漏检测的要求通常高于金属燃油箱。燃油箱的泄漏率典型要求是在 10^{-4} 至 10^{-6} mbar · l/s 范围之内。车用尿素溶液箱通常也是用聚乙烯材料制成。车用尿素溶液箱的泄漏率要求是在 10^{-4} mbar · l/s 范围内。

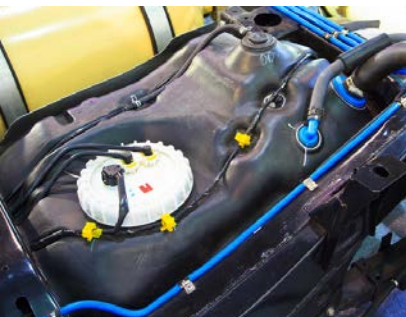
通常用水检法对燃油箱进行检测，有时会用超声波检测作为辅助手段。但是，用水检法对燃油箱进行泄漏检测面临着重大挑战。首先，塑料燃油箱最多只能承受高于大气压力几百毫巴的压力，因此，可产生气泡的内压很低。此外将燃油箱压入水中时，由于燃油箱内密封空气造成的浮力，燃油箱会受到很大的作用力。用水检法进行燃油箱检测时，通常需要先将燃油箱放在托笼里，再将其放入到水中。托笼需要根据每个燃油箱进行定制，以便提供最佳的机械支撑。将燃油箱压入水中后，必须清除水（气泡）中的大量紊流，以使条件能够稳定下来，才能够准确无误地检测从实际泄漏中产生的气泡。

一般来说，水检法检测只能检测出高于 10^{-4} mbar l/s 的泄漏率，而无法检测出更小的泄漏率。随着对低排放的要求越来越高，水检法检测的适用性将会进一步降低。

INFICON 解决方案

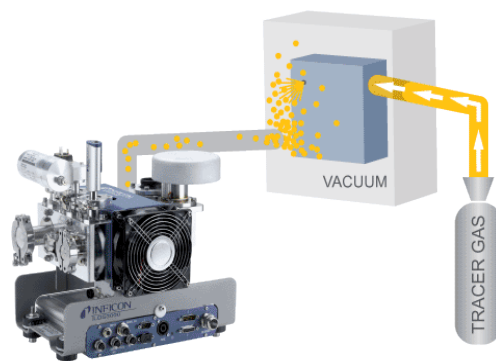
根据燃油箱的大小和所需的产量，目前提供两种示踪气体解决方案：

	累积法	真空检漏法
产品产量	低到中等	中等到高
燃油箱大小	小型	大中型

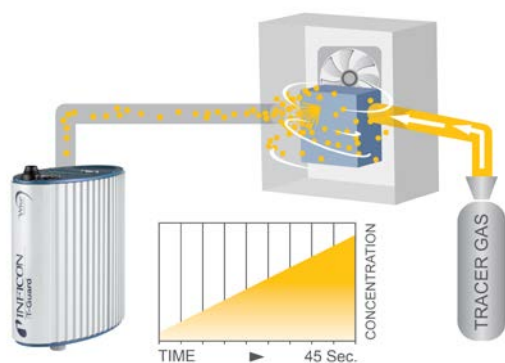


为了减少排放，必须要求对塑料油箱进行更严格的泄漏测试

对于需要中等到高的产量的大中型燃油箱（小轿车和卡车的燃油箱），建议在真空舱室内通过氦气进行泄漏检测。在这个检测过程中，需要将燃油箱放在检测舱室内，并将燃油箱连接到真空系统。舱室盖子盖好后，大型真空泵将对燃油箱内部和真空舱室进行抽真空操作。部件和舱室是同时被抽真空的，以避免燃油箱受到过高的压力负荷（通常不超过 200 至 300 mbar/3 至 4 psi）。随后，会向部件回充少量氦气（同样不超过燃油箱的最大压力负荷）。如果存在泄漏，氦气将会向外逸出，INFICON [LDS3000 氦气检漏仪](#)（连接到真空舱室）会检测到从燃油箱中逸出的氦原子。



产量大且产品体积较大的塑料油箱使用真空氦泄漏检测法



小油箱或者尿素罐 DEF 使用示踪气体累积法进行泄漏检测

对于需要低到中等产量的小型燃油箱（摩托车燃油箱）或较小型的车用尿素溶液箱，在集聚室中正常压力下采用氦气或氢气进行泄漏检测（累积法）是较为经济实惠的解决方案。

在简单舱室中，通过检测气体接口向燃油箱输送少量氦气或氢气。由于不能对燃油箱进行抽真空（燃油箱的允许最大压力负荷通常为 200 至 300 mbar/3 至 4 psi），燃油箱将会采用泵送法进行充气，它一侧的空气将被抽出，另一侧则会回充氦气，以确保充入的氦气浓度接近 100%。充气后，检测气体会通过泄漏通道散逸至集聚室中。风扇可确保累积室内的测试气体均匀分布，由此避免了泄漏位置的影响，保证测量值的精确。[T-Guard 氦气](#)传感器确定此环境中的检测气体含量，并通过该值计算部件的泄漏率。

采用示踪气体进行泄漏检测的好处

- 可重复的准确测量，可靠的泄漏测试
- 无需操作员干预即可获得测试结果
- 还能够检测更小的泄漏（在 10^{-4} 至 10^{-6} mbar l/s 范围之间）
- 整个过程干燥且无腐蚀
- 高产品检测量

有关更多信息，请访问我们的网站：

www.inficonautomotive.cn

INFICON Instruments for Intelligent Control®

www.inficon.com reachus@inficon.com

由于我们在持续实施产品改进计划，因此产品规格可能会有变更，恕不另行通知。

miaf00cn-b (1604) ©2016 INFICON