

元件的泄漏测试

安全气囊气体发生器



对技术挑战的说明

通常，安全气囊气体发生器的正常使用期限需要达到 10 年以上。因此，在生产过程中，每一个安全气囊气体发生器都需要经过全面测试。可靠性和高产量是安全气囊气体发生器测试要求中的关键。如果安全气囊气体发生器存在缺陷，可能导致人身伤害或死亡，从而造成数百万美元的经济损失。

冷气体发生器中充注的是氩气与氮气（比例较大）的混合气体，且预期使用寿命内，大部分冷气体发生器中的混合气体不会发生泄漏。烟火式气体发生器必须做好防潮。这类发生器含有的氮气量比例较小。只有使用氮气的真空泄漏检测法才能满足这些测试要求。其他方法要么不够灵敏，要么不够快速。真空室的大小应根据气体发生器的大小进行调整。存在泄漏的安全气囊生成器通常是不维修的，因此在检测到泄漏后，很少会指明泄漏位置。



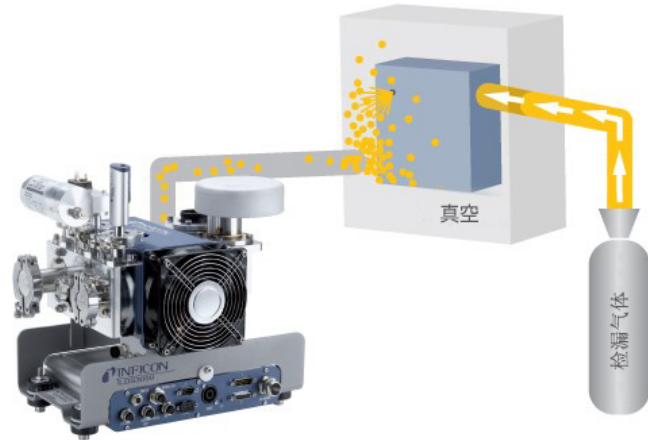
泄漏率阈值的计算举例：

净容积	50 cm ³
充注压力	400 - 700 bar (7,000 ... 10,000 psi)
允许损失率	5%
使用寿命	15 年
泄漏率结果	2.65 x10 ⁻⁶ mbar l/s.
当充注的氮气量比例为 3% 时	7.95 x10 ⁻⁸ mbar l/s
当安全系数为 3 时	2.65 x10 ⁻⁸ mbar l/s.

事实上，大容量的气体发生器所测得的泄漏率为 10⁻⁶ mbar l/s，而较小容量的气体发生器，所测得的泄漏率在 10⁻⁷ ... 10⁻⁸ mbar l/s 范围之内。由于安全气囊生产线生产量较大，通常需要在几秒内完成对气体发生器的测试。要实现安全气囊行业所需的快速检测，这就给泄漏测试流程带来了挑战。对于安全气囊制造商而言，泄漏测试站的运行时间是另一个重要的衡量标准。此外，由于安全气囊是汽车必备的生命安全保护设备，故测量精度必须达标。

INFICON 解决方案

向真空室内吹氮₂气后，要测试的气体发生器被放置在真空室中。关闭真空室，停止吹扫氮₂气。给真空室抽气，待室内气压降到约0.2 mbar 后，打开阀门，将检漏仪与真空室连接，并测量泄漏率。完成测量后，断开检漏仪与真空室的连接，给真空室抽气，然后再吹扫氮₂气。从真空室移除气体发生器。



使用 INFICON [LDS3000](#) 或 [Modul1000](#) 氮气检漏仪，可确保测试结果的高可靠性和可重复性，且满足安全气囊行业的要求。这两款检漏仪都具有快速的检测周期，且极少需要维护，这就确保泄漏测试站的长运行时间。

优势

- 过程快速、可重复，省时省成本
- 测试结果量化，测试可靠性高
- 系统维护成本低（正常运行时间超过 24,000 小时，无需调整或重新校准），节省使用成本
- 校准间隔长（有时甚至超过 1 年），可间接增加产量
- 校准过程快速



Autoliv 自 2006 年开始使用 INFICON 的检漏设备测试其犹他州特里蒙顿工厂的安全气囊点火器。这个项目当时非常成功，于是 Autoliv 很快便扩大了其对 INFICON 测试设备的使用范围，在布里格姆城工厂对全系列储气式和烟火式气体发生器进行质量检测。凭借质谱仪技术，LDS3000 设备可在 Autoliv 要求严苛的高速环境下工作，每年完成超过 300 万次测试。

有关汽车测试应用的更多信息，请访问：

www.inficonautomotive.cn

 **INFICON** Instruments for Intelligent Control®

www.inficon.com reachus@inficon.com

由于我们的持续产品改进计划，因此产品规格可能会有变更，恕不另行通知。

miab00ch-a (1506) ©2015 INFICON