

# 组件的泄漏检测

## 发动机



### 对技术挑战的说明

对较低油耗的需求加速了对新发动机技术的需求。随着时间的推移，喷油式发动机几乎完全取代了化油器发动机。即使采用喷油式发动机，直喷技术以及越来越高的喷油压力也是大势所趋。燃料泄漏会对油耗产生负面影响，并且可造成发动机舱内着火。随着喷油压力的不断增加，同样大小的泄漏孔会产生更大的泄漏率。因此，需要更加严格的泄漏检测来应对不断增加的喷油压力。润滑油路泄漏会损害发动机的良好润滑效果，并且可能导致其在运转期间彻底破坏。水路泄漏可能会导致发动机冷却不充分，进而造成过热，过热会对发动机造成不可修复的损坏。

现今，喷射式发动机检测的典型泄漏率要求包括：

	汽油发动机		柴油发动机	
	多点燃油喷射	GDI (汽油直喷)	单体式喷油器	共轨喷射 (柴油)
燃油回路	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-5}$ - $10^{-4}$ mbarl/s	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-5}$ - $10^{-4}$ mbarl/s
润滑油路	$\sim 10$ sccm	$\sim 10$ sccm	$\sim 10$ sccm	$\sim 10$ sccm
冷却回路	$\sim 5$ sccm ( $10^{-2}$ mbarl/s)			

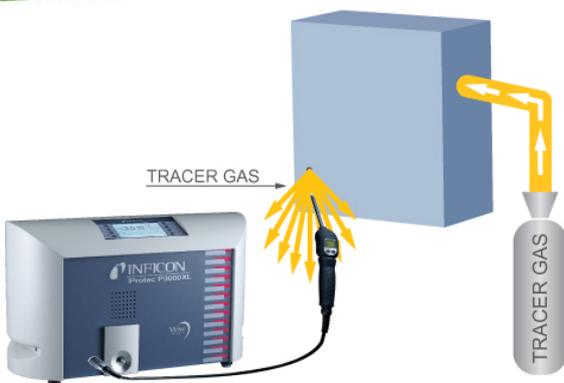
发动机的泄漏检测通常 100% 在线完成。存在故障的发动机通常会送至返工区进行泄漏位置确定和泄漏修复。

发动机的泄漏检测通常 100% 在线完成。存在故障的发动机通常会送至返工区进行泄漏位置确定和泄漏修复。

### 泄漏检测解决方案

现在用以下检测方法对喷射式发动机进行泄漏检查：

	燃油回路	润滑油路	冷却回路
生产线检测	氦气吸枪法	压力 (空气) 检漏	压力 (空气) 检漏
返工区泄漏检测	无需确定泄漏位置，利用氦气吸枪法检验修复	氦气吸枪法	氦气吸枪法

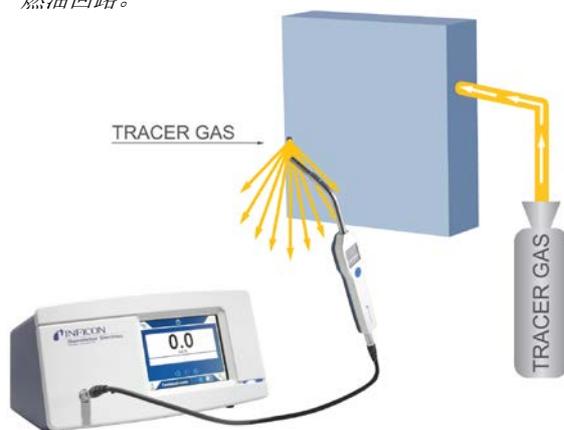


在生产环节利用氦气吸枪法检测喷射式发动机的燃油回路。

### 在生产环节对喷射式发动机进行泄漏检测

燃油回路的所有剩余开口密封之后，将氦气充注到发动机的燃油回路。通常情况下，检测本身是通过机器人吸枪来实施的。为完成检测，机器人会将 [Protoc P3000\(XL\) 氦气吸枪检漏仪](#) 的吸枪嘴移至待检测的接头处。从泄漏处散逸的氦气通过流入吸枪管而进入检漏仪，从而测出泄漏率。为取得更佳检测结果，可将一个小夹具装到吸枪嘴处，以便围住接头。

[视频](#) 演示的是使用 Protoc P3000(XL) 对喷射式发动机进行的机器人吸枪检漏。



在返工区利用氦气吸枪法确定发动机水路和润滑油路的泄漏位置。

### 在返工区对发动机进行泄漏检测

检测到泄漏之后，必须确定泄漏的位置并进行修复。在生产环节通过氦气吸枪法确定燃油回路中的泄漏位置，然后对泄漏位置进行修复，最后使用 Protoc P3000(XL) 检漏仪通过氦气吸枪法手动对相应区域进行验证，以确定修复是否成功。

要确定水路或润滑油路的泄漏位置，需要对发动机的各回路充注合成气体（5% 氢气和 95% 氮气的混合气体）。推荐使用 [示踪气体充注装置 TGF11](#)，以便有效控制氦气充注。随后将 [Sensistor Sentrac 氦气检漏仪](#) 的吸枪嘴沿着发动机回路的各接头移动来检测泄漏率，泄漏位于合成气体泄漏率最高的位置。泄漏修复完成之后，同样可以使用 Sensistor Sentrac 检漏仪通过吸枪法来验证修复是否成功。

[视频](#) 演示的是使用 Sensistor Sentrac 氦气检漏仪来确定发动机的泄漏位置。



#### MAN UTILITY VEHICLES GROUP

Uwe Kestner 先生，负责 GE 发动机装配规划：

“通过使用氦气法，我们节省了 5 - 10 倍的时间，并且显著提高了我们生产流程的效率。以前，我们有时会在返工区花费数小时来确定泄漏位置，甚至有些时候，我们根本无法确定泄漏位置。现在，我们仅用 10 到 20 分钟即可确定泄漏位置。”

#### 优势：

- 省时 - 干式检测法，无需进一步干燥或清洁
- 省钱 - 不会生锈或发生液体浸渍
- 可靠性最高 - 准确且一致的检测结果
- 省时 - 快速的响应时间，迅速定位泄漏位置
- 增强信心 - 轻松核实修复是否成功

有关汽车检测应用的更多信息，请访问：[www.inficonautomotive.com](http://www.inficonautomotive.com)

