PFEIFFER VACUUM

检漏仪内的质谱仪

功能和优势

多年来，氦气泄漏检测已经成为各种应用领域测试气密性的方法。与其他气密性测试方法相比，它的高灵敏度、测量的可靠性以及易重复性是最有力的优势。

对于检测测试气体，普发真空提供基于质谱原理的检漏仪。质谱仪对混合气体进行电离，并在其质荷比的基础上分离出所需的示踪气体。由于质谱仪的低检测限，普发真空检漏仪的高灵敏度得以保证。

质谱仪是检漏仪的核心部分

我们所称呼的“质谱仪单元”是氦气检漏仪的核心部分。气体从检漏仪的入口被导入质谱仪单元。在这里用高能量的电子束对带电的气体粒子进行撞击（图 1，紫色）。电子束利用金属丝在高温下产生。如果中性气体粒子层的电子被撞击，它会从电子层脱出。结果，带正电的气体粒子—离子—留了下来。大部分导入的气体粒子被电子之间的碰撞电离。

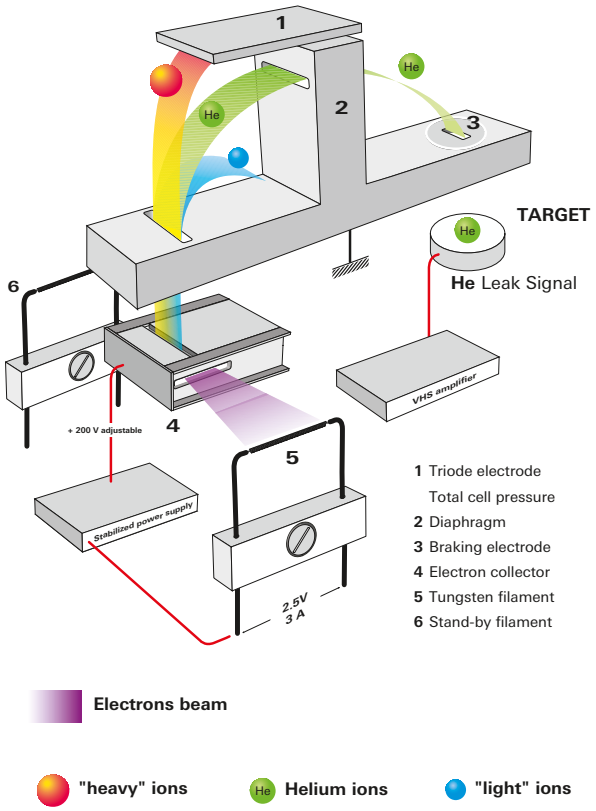

图 1：扇形场质谱仪的功能

仍然存在于混合气体中的带正电气体粒子现在在电场中加速（图 1，向上的彩虹射线）。

在磁场中分离混合气体

完整的分析单元位于磁场中。图 1 中的箭头表示该磁场的方向。在这里，根据质荷比分离加载的气体粒子。在大多数情况下，只有一个电子被移除。分离只取决于第一次接近的质量。空气和测试气体氦气混合气体的不同质量导致混合气体分离成单个的射线。轻型气体形成狭窄的轨道，而重型气体具有更大的半径。因此，氢（相对原子质量为 1，相对分子质量为 2）形成最狭窄的轨道（图 1，蓝色射线）。空气的重型气体分子—大部分的水（相对分子质量 18）、氮气（相对分子质量 28）、氧气（相对分子质量 32）、二氧化碳（相对分子质量 44）、氩气（相对分子质量 40）—形成最宽广的轨道，并撞击图 1 中标记为“1”的板。

质谱仪单元周围的磁场是恒定的。上述彩虹射线的加速电压设置使测试气体氦气（图 1，绿色射线）的粒子在撞击信号放大器之前飞过不同的孔。氦离子的能量是真空系统内测试气体部分压力的指示器，也是测试对象泄漏率的指示器。

需要真空系统以使氦离子从其原始位置飞向检测器。在环境压力下，氦离子在与其他气体粒子撞击前能够飞 0.2 µm 左右。在质谱仪单元 10^{-4} mbar 的最大压力下，氦离子能够飞两米左右。只有通过真空质谱仪单元的协助，才能确保测试气体顺利到达检测器。质谱仪单元也可以调整成氢气。

普发真空的泄漏检测解决方案

普发真空凭借其广泛的检漏仪产品系列，为每一个应用提供最佳的解决方案。不论多大或多小的泄漏都能找到。从便携式到通用高性能检漏仪，普发真空为每一个应用和要求提供合适的产品。
优势一览：

- 易操作性
- 高性能和可靠性
- 高灵敏度
- 国际范围内适用

All data subject to change without prior notice. PI 0417 PEN (April 2016/0)

您是否正在寻找
完美的真空解决方案？
请联系我们：

普发真空技术（上海）有限公司
Pfeiffer Vacuum
(Shanghai) Co., Ltd.
T +86 (21) 3393 3940
info@pfeiffer-vacuum.cn

Pfeiffer Vacuum GmbH
德国总部
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de