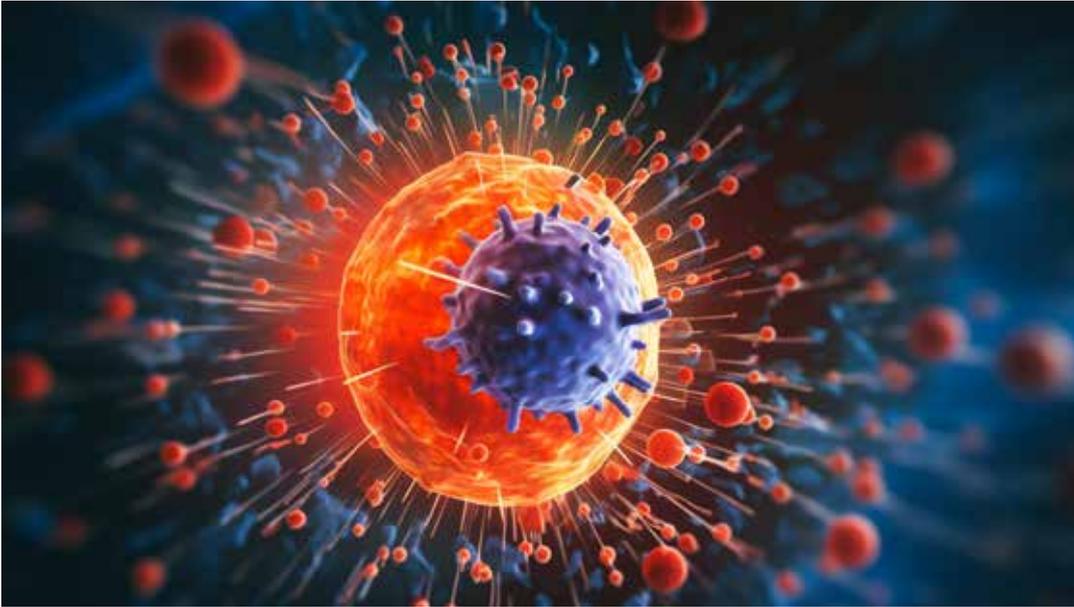


质谱仪

质谱真空解决方案

质谱仪

概述



简介

质谱法是一种重要的分析方法，用于识别和鉴定分子。它可以确定化合物的质量和结构，并提供有关其化学和物理特性的详细信息。近几十年来，质谱法在科学研究和各工业部门中的地位日益重要。

质谱历史

质谱法起源于 20 世纪初，当时 J.J. Thomson 和 Francis W. Aston 等科学家在这一领域开展了开创性的工作。汤姆森开发了第一台质谱仪，而阿斯顿则在精确测量原子量方面开展了重要研究，并因此于 1922 年获得诺贝尔奖。随着时间的推移，质谱技术和仪器得到了进一步发展，包括在二十世纪五六十年代引入气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS)。随后，液相色谱-质谱法 (LC-MS) 和基质辅助激光解吸电离质谱法 (MALDI-MS) 的问世进一步推动了质谱技术的发展。如今，质谱法已成为一种成熟的多功能分析技术，并在不断改进，为科学、医学和环境保护领域的进步做出了重要贡献。

科学意义

质谱法是科学研究中不可或缺的工具，在各学科中发挥着重要作用。它可以在分子水平上对分子进行精确分析，并提供有关分子质量、结构和组成的重要信息。

在化学领域，质谱仪在阐明有机和无机化合物的结构方面发挥着至关重要的作用。它可以识别功能部位和研究反应机理，有助于开发新催化剂和优化合成路线。

质谱技术已成为一种不可或缺的分析技术，为科学研究、新疗法的开发和各种学科的材料优化做出了重要贡献。

除标准泵外，我们还提供定制解决方案，并为您进行真空设计和计算。



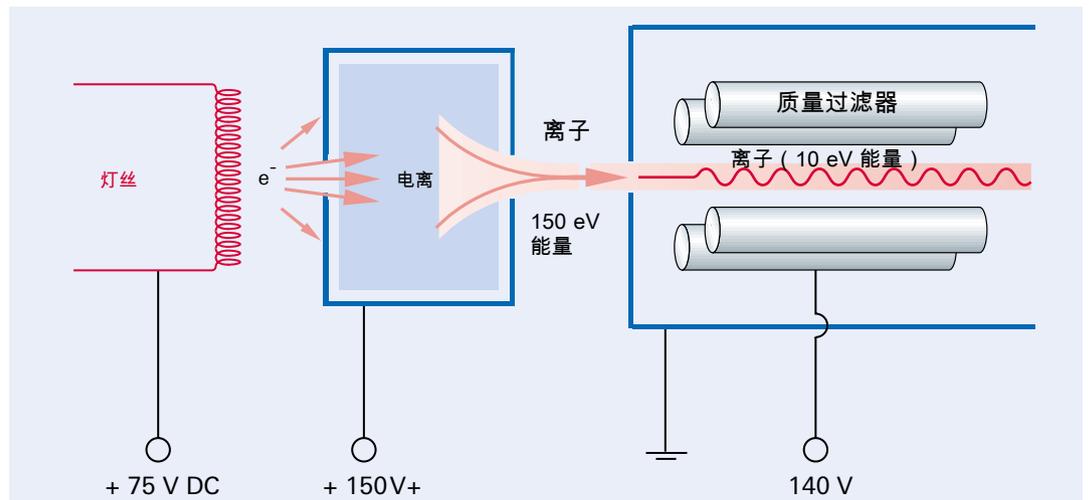
质谱仪

基本原理

功能

质谱法的基本原理是在质谱仪中分离和检测离子。首先，将样品转化为气态或液态并转化为离子。这可以通过各种电离技术实现，如电喷雾电离 (ESI)、基质辅助激光解吸/电离 (MALDI) 或化学电离。电离会形成带电分子，然后进入质谱仪。在质谱仪中，离子根据其质量和电荷进行分离。这通常是在质量分析器中完成的，质量分析器有多种类型。其中一种常用的质量分析器是飞行时间质谱仪 (TOF)，根据离子在电场中的飞行时间来分离离子。此外，还有其他类型的质量分析器，如四极杆、离子回旋共振 (ICR)、Iontrap 和磁扇区，每种仪器都采用不同的分离原理。

分离后，检测离子并测量其强度。这通常由探测器完成，如二次电子倍增器 (SEM)、微通道板阵列 (MCP)、法拉第杯或半导体探测器。测量到的数据会以质谱的形式表示，质谱描述了离子的相对强度与其质量的函数关系。



质谱仪的基本原理

质谱包含有关分析样品的宝贵信息。可以观察到与不同分子离子相对应的不同类型的峰值。质谱中峰值的位置提供了离子质量的信息，而峰值的密度则提供了离子相对数量的信息。利用这些信息，可以识别分子、确定其成分并进行定量分析。

总之，质谱法是一种用途广泛、功能强大的分析技术，在许多科学领域都具有重要意义。它可以在分子水平上对分子进行检测，为各行各业的研究、开发和质量保证提供重要信息。通过不断进步和创新，质谱法仍然是现代分析中不可或缺的工具。



质谱仪

技术

质谱技术是一种多用途分析技术，广泛应用于科学和分析的各个领域。有几种基于不同原理的特定技术，每种技术都有自己的应用领域。

RGA - 残余气体分析：

RGA 是一种质谱分析技术，用于研究真空中的残余气体。它可以识别和量化气体中的化学成分，并确定压力、温度和其他参数。

LC-MS - 液相色谱-质谱联用仪

LC-MS 结合了液相色谱法 (LC) 和质谱法 (MS)。该技术可分离和鉴定液体样品中的化合物。它常用于药物分析、环境分析和食品分析。

ICP-MS - 电感耦合等离子体质谱法

ICP-MS 是一种将质谱法与电感耦合等离子体 (ICP) 相结合的技术。它用于量化各种样品中的痕量元素和金属，如环境监测、地质学、法医学和食品工业。

GC-MS - 气相色谱-质谱联用仪

GC-MS 将气相色谱法 (GC) 与质谱法 (MS) 相结合。该技术可识别气态样本中的挥发性有机化合物。它常用于有机化合物的分析，如环境分析、药物分析和法医学。



MALDI-MS - 基质辅助激光解吸电离质谱法

MALDI-MS 是一种用于分析蛋白质和肽等大型生物分子的技术。它通过激光与基质物质的混合使样品离子化。该技术用于蛋白质组学、药物开发和临床诊断。MALDI MS 大多与 TOF-MS (飞行时间质谱) 结合使用。

TOF-MS - 飞行时间质谱法

TOF-MS 是一种根据离子在质谱仪中的飞行时间来测量离子质量的技术。其特点是质量分辨率高、灵敏度高，可用于蛋白质组学、代谢组学和环境分析等多个领域。

每种质谱技术都有其特定的应用领域和优势。选择合适的技术取决于样品的性质、分析要求和要研究的化合物。专家们会根据研究或分析的具体要求选择最合适的技术。

HiPace 80 Neo

涡轮泵



- 专利激光平衡技术
- 高性能润滑剂
- 结构紧凑
- 振动极小
- 使用寿命长，运行成本低
- 从 10 m³/h 到 2.300 m³/h 的完整系列

定制 SplitFlow

涡轮泵



- 设计紧凑，占地积极小
- 对所有气体都具有高抽速和压缩能力
- 从 10 m³/h 到 700 m³/h 的定制泵

MVP 010

隔膜泵



- 完全干式无油真空
- 膜片使用寿命长
- 低噪音、低振动
- 出色的运行可靠性
- 便于维护

HiScroll 6

涡旋泵



- 无油真空泵
- 高舒适性和低振动
- 可持续发展，高效节能
- 噪音极低：<47 dB[A]
- 极佳的最终压力：<1 · 10⁻² hPa

质谱仪

残余气体分析 (RGA)

简介

在许多应用中，用户都会面临真空设备的清洁度问题。了解残余气体的成分对于过程监控也非常重要。真空压力测量可以提供真空中残留污染物的数量，但无法提供污染物的种类。四极杆质谱仪 (QMS) 可用于进行残留气体分析，从而回答这个问题。一旦知道了腔室中残留的污染物种类，就可以采取额外的净化步骤或开始应用。

它是如何工作的？

与所有质谱仪一样，四极杆质谱仪 (QMS) 由三部分组成：离子源、分析器和检测器。四极杆质谱仪的所有组件都需要高真空才能工作。中性气体粒子在离子源中电离。常见的电离方法是电子撞击电离。

以这种方式产生的离子在进入带有四极电场的分析仪之前，要先通过萃取透镜。

利用高频变化电压和直接电压组成的电压，在 4 根高精度金属棒内产生电场。这个四极场是根据离子的质量电荷比进行离子分辨的地方。

因此，只有特定质量电荷比的离子才能通过金属棒系统，到达检测器。所有其他离子都位于不稳定的轨道上，并在仪器中被分辨出来。探测器的最简单形式是一个被称为法拉第杯的导电空心体。离子通过释放电荷被中和，由此产生的电流被检测到。

就信号强度而言，法拉第杯足以在高真空环境中进行残余气体分析。在超高真空范围内存在极小离子电流或需要快速测量时，通常会使用二次电子倍增器 (SEM)。利用这样的质谱装置，用户可以检测出真空系统中还存在哪些物质。

要求

压力小于 10^{-4} hPa 的压力，离子才能通过带有电动四极杆的分析仪。这些压力是确保平均自由路径足够长的必要条件，以便离子按其轨迹到达检测器，而不会在途中发生碰撞。要达到必要的真空压力，理想的方法是将前级泵和涡轮泵组合起来使用，既可以是模块化的，也可以是即用型真空系统。

针对不同压力范围开发的进气系统，可使用户根据 QMS 精确调节压力。由于 QMS 在过高的压力下使用可能会损坏，因此建议集成总压测量功能。

产品组合

四极杆质谱仪的潜在用途非常广泛，因此应用选项也非常多。必须明白，要分析的气体很重要，入口压力也很重要。因此，残余气体分析必须将质谱仪、进气口和真空系统结合起来考虑。

HiPace 80 Neo

定制 SplitFlow

MVP 010

UnoLine/DuoLine

HiScroll 6

涡轮泵

涡轮泵

隔膜泵

旋片泵

涡旋泵



- 专利激光平衡技术
- 高性能润滑剂
- 结构紧凑
- 振动极小
- 使用寿命长，运行成本低
- 从 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 到 $2.300 \text{ m}^3/\text{h}$ 的完整系列

- 设计紧凑，占地积极小
- 对所有气体都具有高抽速和压缩能力
- 从 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 到 $700 \text{ m}^3/\text{h}$ 的定制泵

- 完全干式无油真空
- 膜片使用寿命长
- 低噪音、低振动
- 出色的运行可靠性
- 便于维护

- 抽速 1.3 至 $300 \text{ m}^3/\text{h}$
- 内置高真空安全阀，操作安全性高
- 可选配无磨损磁力耦合器

- 无油真空泵
- 高舒适性和低振动
- 可持续发展，高效节能
- 噪音极低： $<47 \text{ dB[A]}$
- 极佳的最佳压力： $<1 \cdot 10^{-2} \text{ hPa}$

质谱仪

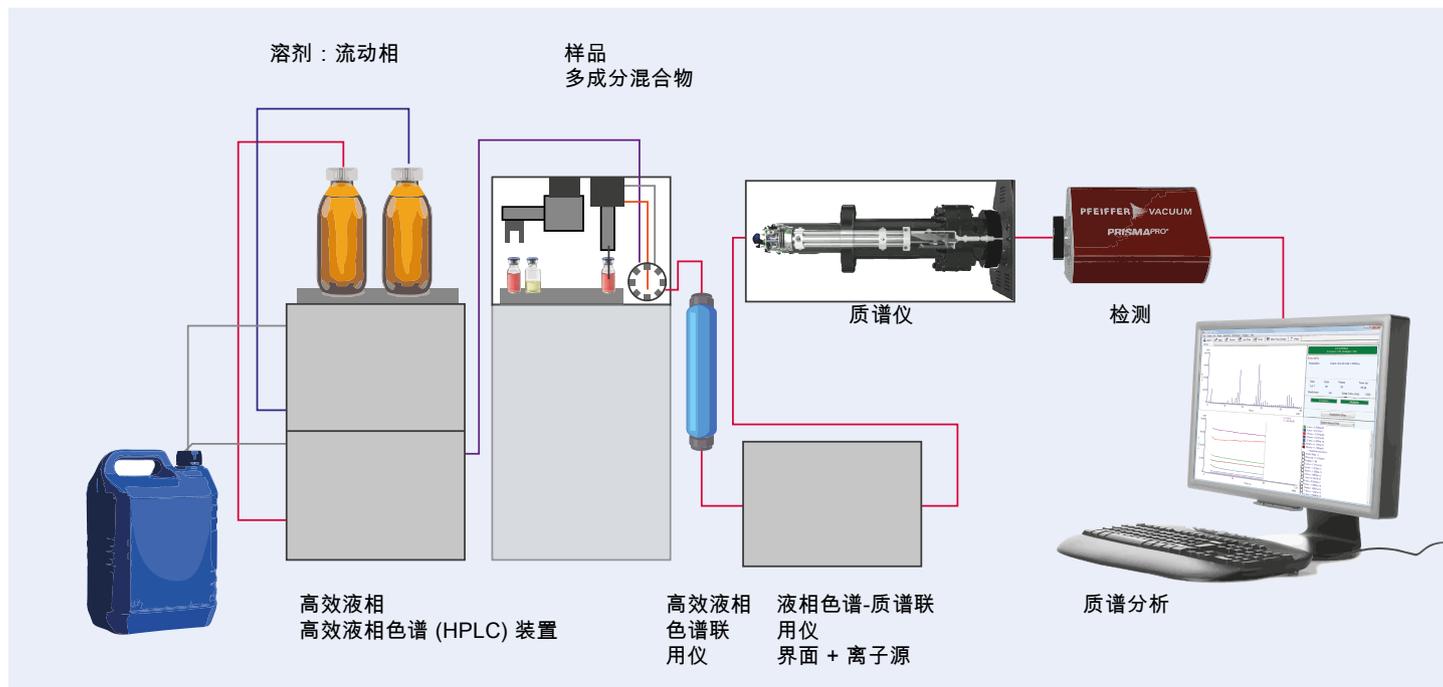
液相色谱质谱法 (LC-MS)

简介

液相色谱质谱法 (LC-MS) 是一种结合了液相色谱法和质谱法优点的分析方法。通过将这两种技术相结合，可以对测试样品中的不同物质进行鉴定。液相色谱-质谱联用仪的应用领域非常广泛，例如临床分析、食品分析、环境分析和药物残留分析。

它是如何工作的？

LC-MS 系统结合了液相色谱仪 (LC) 的物理分离能力和质谱仪 (MS) 的分析能力。混合物溶解在一种流体 (流动相) 中，流动相将混合物带入容纳另一种材料 (固定相) 的结构中。混合物中的成分以不同的速度移动，使其分离。然后，将混合物导入质谱仪，质谱仪就能识别混合物中的各个成分 (质量)。电喷雾电离 (ESI) 或常压化学电离通常被用作电离技术，因为它们可以直接与液相色谱仪耦合。最常见的质量过滤器是三重四极杆型，通常为二组或三组，其中包括一个“碰撞池”，用于分解已过滤的离子，以进行更高级的分析。一个或多个四极杆过滤器还可与离子阱或 TOF 过滤器结合使用，用于其他高级应用。



液相色谱质谱联用仪 (LC-MS)

产品组合

LC-MS 质谱分析要求整个系统具有不同的压力。在大多数情况下，只需设计一个定制的 SplitFlow 涡轮泵，而无需 n+ 1 个独立泵，即可满足每个系统的特定要求。普发真空涡轮泵为泵的设计提供了无与伦比的灵活性。此外，我们强大的计算和设计能力将为您的系统提供完美的解决方案。除涡轮泵外，系统运行还需要前级泵。LC-MS 系统的流量非常大，因此对前级泵的主要要求是在处理气体负荷的同时，还能达到足够低的压力来操作涡轮分子泵。普发真空还提供多种压力表，用于测量系统和前级管路连接中的压力。有多种接口可供选择，以确保不同的普发真空产品之间的正确连接，所有设备只需使用一个控制器。

HiPace 80 Neo

定制 SplitFlow

HiScroll 6

UnoLine/DuoLine

智能叶片

涡轮泵

涡轮泵

涡旋泵

旋片泵

旋片泵



- 专利激光平衡技术
- 高性能润滑剂
- 结构紧凑
- 振动极小
- 使用寿命长，运行成本低
- 从 10 m³/h 到 2.300 m³/h 的完整系列

- 设计紧凑，占地积极小
- 对所有气体都具有高抽速和压缩率
- 定制泵，从 10 m³/h 到 700 m³/h

- 无油真空泵
- 高舒适性和低振动
- 可持续发展，高效节能
- 噪音极低：<47 dB[A]
- 极佳最终压力：
$1 \cdot 10^{-2}$ hPa

- 抽气速度
1.3 至 300 m³/h
- 内置高真空安全阀，操作安全性高
- 可选配无磨损磁力耦合器

- 无漏油
- 噪音低，结构紧凑
- 耗电量低
- 维护周期长
- 智能通讯选项

质谱仪

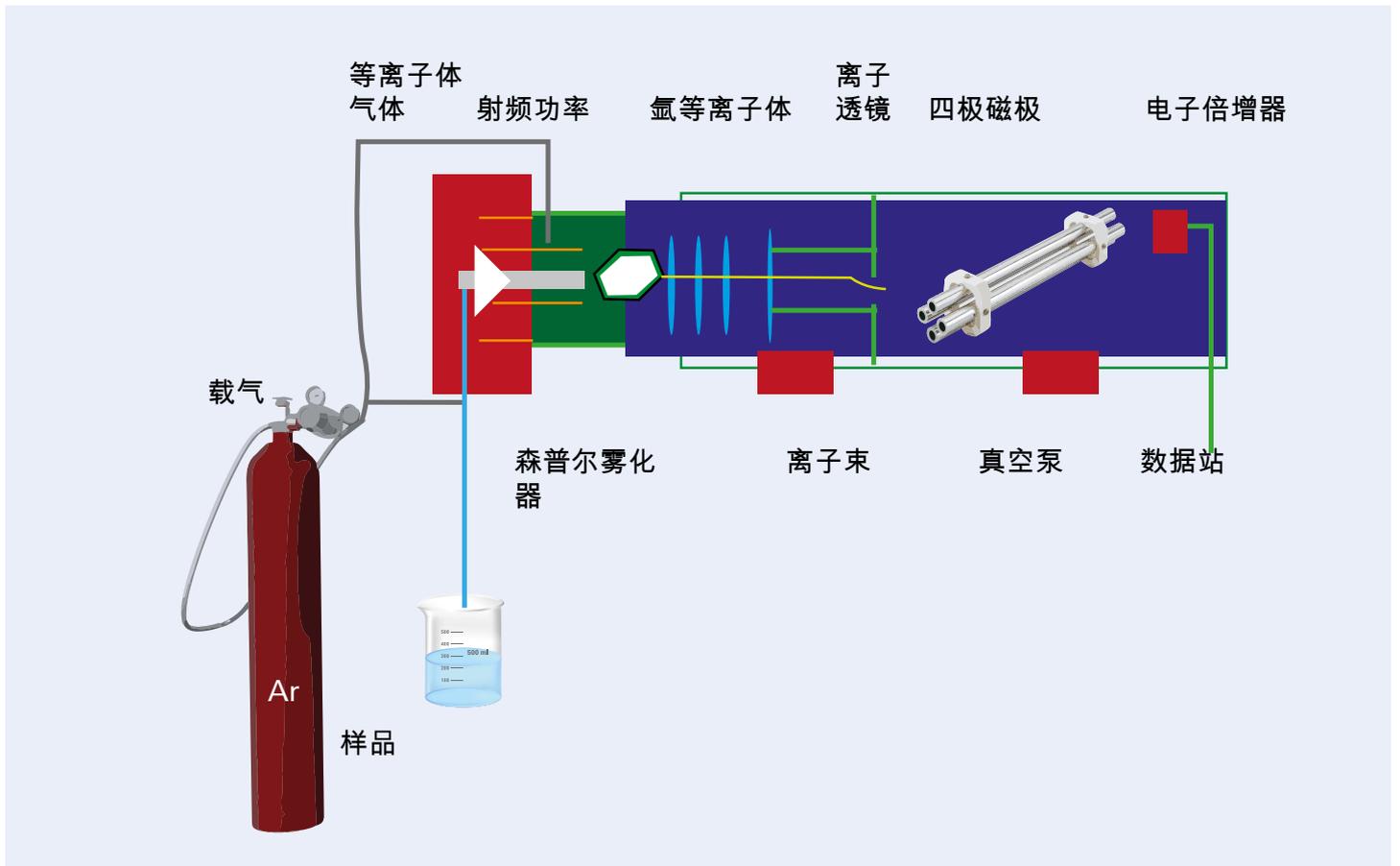
电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS)

简介

ICP-MS 是一种利用电感耦合等离子体电离样品的质谱仪，所连接的质谱仪通常为四极杆系统。这种技术可以很好地显示水、土壤和金属中的无机痕量元素，常用于核工业、医疗和环境行业的痕量元素鉴定。

它是如何工作的？

ICP-MS 的原理是在约 $5,000^{\circ}$ - $10,000^{\circ}\text{C}$ 的温度下用等离子体电离要分析的物质。为了产生等离子体，需要施加高频电流使氩离子化。离子从等离子体中穿过两个锥体（取样器和撇取器），进入质谱仪的真空系统。经离子透镜聚焦后，离子束将在质量过滤系统中分离。



电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)

产品组合

ICP-MS 对整个系统的压力要求各不相同。在大多数情况下，可以设计一个定制的 SplitFlow 涡轮泵，而不是 n+1 独立泵，以满足每个系统的特定要求。普发真空涡轮泵为泵的设计提供了无与伦比的灵活性。此外，我们强大的计算和设计能力将为您系统提供完美的解决方案。除了涡轮泵，系统运行还需要前级泵。ICPMS 系统的流量非常大，因此对前级泵的主要要求是在处理气体负荷的同时，还要达到足够低的压力来操作涡轮分子泵。普发真空还提供多种压力表，用于测量系统和前线连接的压力。有多种接口可供选择，以确保不同的普发真空产品之间的正确连接，所有设备只需使用一个控制器。

HiPace 80 Neo

定制 SplitFlow

HiScroll 6

UnoLine/DuoLine

智能叶片

涡轮泵

涡轮泵

涡旋泵

旋片泵

旋片泵



- 专利激光平衡技术
- 高性能润滑剂
- 结构紧凑
- 振动极小
- 使用寿命长，运行成本低
- 从 10 m³/h 到 2.300 m³/h 的完整系列

- 设计紧凑，占地积极小
- 对所有气体都具有高抽速和压缩率
- 定制泵，从 10 m³/h 到 700 m³/h

- 无油真空泵
- 高舒适性和低振动
- 可持续和节能
- 噪音极低：<47 dB[A]
- 极佳的最终压力：
$1 \cdot 10^{-2}$ hPa

- 抽气速度
1.3 至 300 m³/h
- 内置高真空安全阀，操作安全性高
- 可选配无磨损磁力耦合器

- 无漏油
- 噪音低，结构紧凑
- 耗电量低
- 维护周期长
- 智能通讯选项

质谱仪

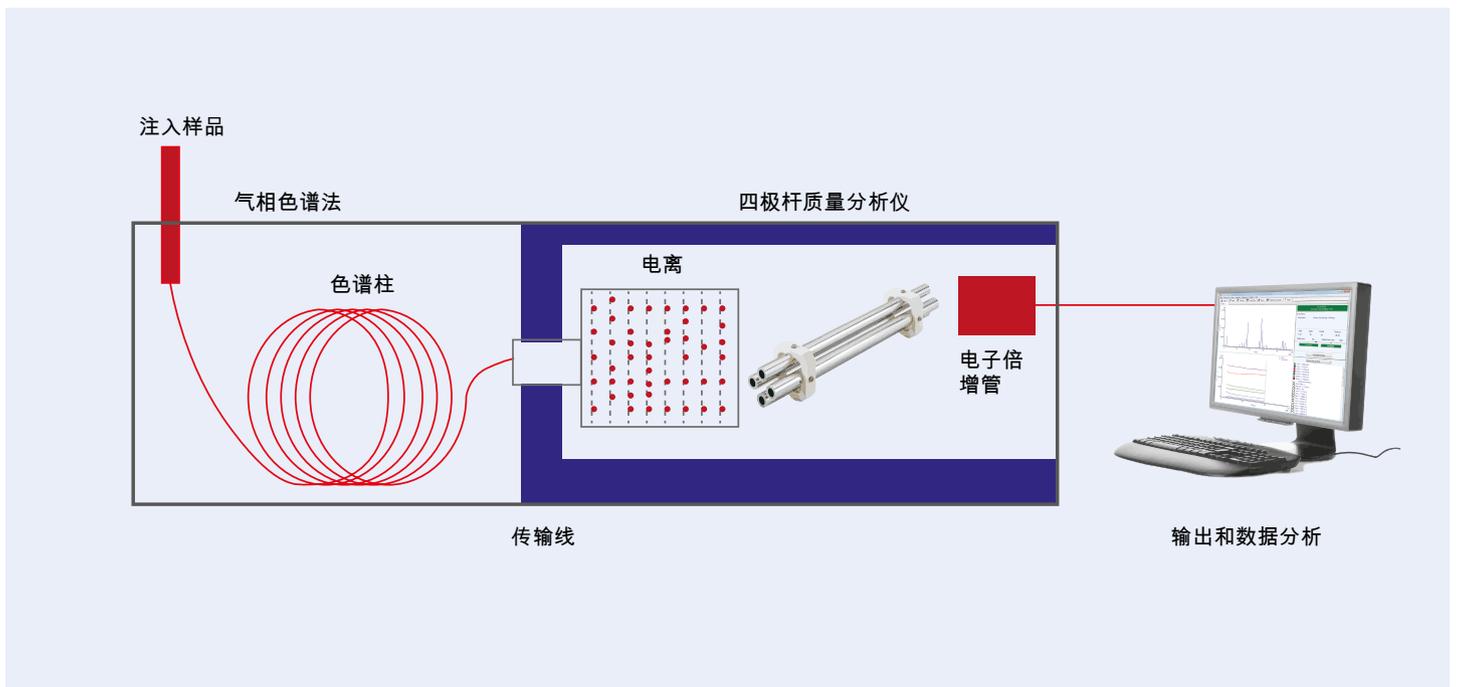
气相色谱质谱法 (GC-MS)

简介

气相色谱质谱法 (GC-MS) 是一种结合了气相色谱和质谱法优点的分析方法。通过将这两种技术相结合，可以对测试样品中的不同物质进行鉴定。气相色谱质谱联用仪的应用领域非常广泛，包括毒品检测、机场安检、环境分析和未知样品的鉴定。

它是如何工作的？

GC-MS 是气相色谱仪 (GC) 和质谱仪 (MS) 的组合。气相色谱仪用于分离样品，样品由惰性气体 (通常为氦气) 带过毛细管，质谱仪则用于识别各个成分。然后，气相色谱仪的输出被送入质谱仪，在质谱仪中，样品被电离并通过质量过滤器 (通常是四极杆或离子阱)，然后进行分析。在某些情况下，可使用额外的四极杆或 TOF 系统对样品进行进一步分析。



气相色谱质谱联用仪 (GC-MS)

产品组合

所有现代 GC-MS 系统都使用涡轮泵来达到所需的真空度。普发真空制造的泵产品种类繁多，可靠性高，抽速极快，适用于轻质气体。为了达到必要的压力范围，必须使用前级泵。GC-MS 系统的典型选择是旋片泵、涡旋泵或隔膜泵。为测量工作压力，普发真空提供多种压力表。我们提供多种接口，确保不同的普发真空产品之间的正确连接，所有设备只需使用一个控制器。

除标准泵外，我们还提供定制解决方案，并为您进行真空设计和计算。



HiPace 80 Neo

定制 SplitFlow

MVP 010

UnoLine/DuoLine

HiScroll 6

涡轮泵

涡轮泵

隔膜泵

旋片泵

涡旋泵



- 专利激光平衡技术
- 高性能润滑剂
- 尺寸紧凑
- 振动极小
- 使用寿命长，运行成本低
- 从 10 m³/h 到 2.300m³/h 的完整系列

- 设计紧凑，占地积极小
- 对所有气体都具有高抽速和压缩能力
- 从 10 m³/h 到 700 m³/h 的定制泵

- 完全干式无油真空
- 膜片使用寿命长
- 低噪音、低振动
- 出色的运行可靠性
- 便于维护

- 抽速 1.3 至 300 m³/h
- 内置高真空安全阀，操作安全性高
- 可选配无磨损磁力耦合器

- 无油真空泵
- 高舒适性和低振动
- 可持续发展，高效节能
- 噪音极低：<47 dB[A]
- 极佳的最佳压力：
$1 \cdot 10^{-2}$ hPa

质谱仪

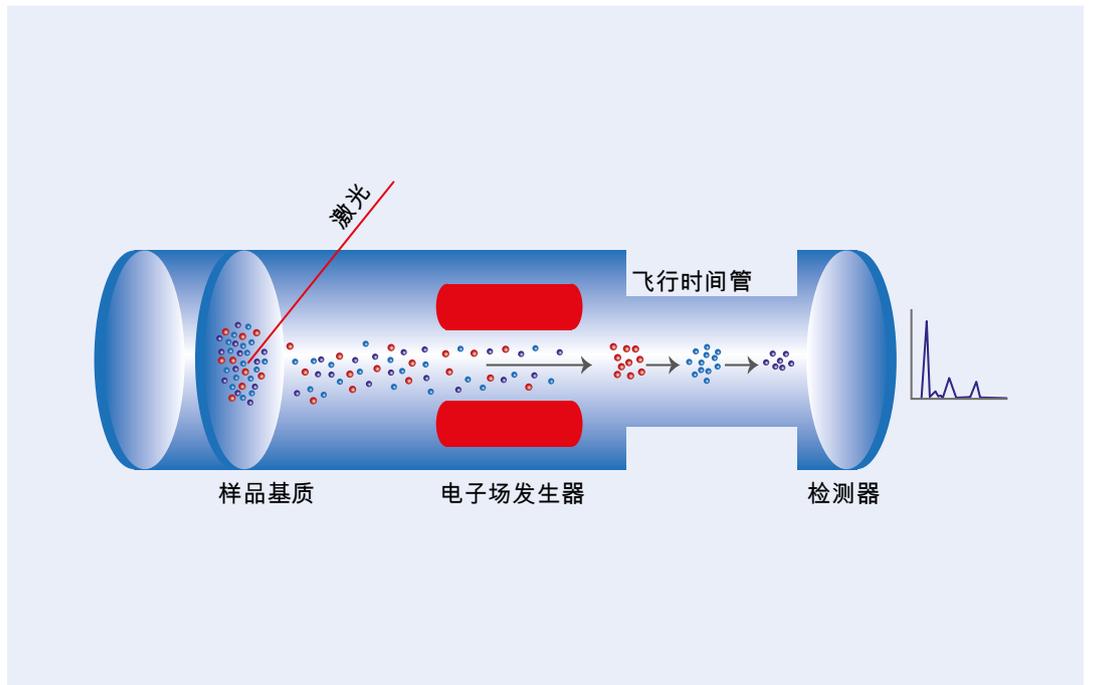
基质辅助激光解吸电离 (MALDI-MS)

简介

在先进的发展和研究时代，拥有适合自己研究的分析仪器极为重要。MALDI (基质辅助激光解吸电离) 是一种软电离方法，可使分析物分子进入气相，而不会使其破碎或分解。MALDI 可用于分析生物大分子，如肽、脂类、糖类或其他有机分子。

它是如何工作的？

MALDI 以基质和分析物的共晶体化为基础，基质的剩余量为分析物的 100 - 100.000 倍。结晶形成时，被分析物分子必须与基质结晶融为一体。通常情况下，成功的共晶体化需要基质与被分析物的比例为 5000:1 (摩尔/摩尔)。基质由有机小分子组成，它们会吸收所用激光波长的高能量。在脉冲持续时间为 2-5 纳秒的短高能激光脉冲的刺激下，晶体表面的颗粒会发生爆炸性分层。基质将与分析物分子一起进入质谱仪，并在那里进行质谱分析。为什么使用 MALDI？这是一种温和的电离技术，当其他类型的电离会使样品碎片过多时就会使用这种技术。



基质辅助激光解吸电离 (MALDI-MS)

产品组合

由于不同质谱阶段需要不同的真空压力，涡轮泵是真空系统的核心。因此，普发真空提供了优质的定制解决方案—SplitFlow 涡轮泵，只需一个泵即可对不同的真空阶段进行抽真空。为了达到必要的压力范围，需要一个前级泵。有多种型号可供选择，例如干式前级泵，如隔膜泵或罗茨泵，以及旋片泵。为了全面了解工作压力，普发真空提供多种不同的压力表。通过 RS-485 接口，我们的大多数产品都可以相互通信，从而为您的整个真空系统提供一个控制器。

HiPace 80 Neo

定制 SplitFlow

MVP 010

UnoLine/DuoLine

HiScroll 6

涡轮泵

涡轮泵

隔膜泵

旋片泵

涡旋泵



- 专利激光平衡技术
- 高性能润滑剂
- 体积小巧
- 振动极小
- 使用寿命长，运行成本低
- 从 10 m³/h 到 2.300 m³/h 的完整系列

- 设计紧凑，占地面积极小
- 对所有气体都具有高抽速和压缩能力
- 从 10 m³/h 到 700 m³/h 的定制泵

- 完全干式无油真空
- 膜片使用寿命长
- 低噪音、低振动
- 出色的运行可靠性
- 便于维护

- 抽速 1.3 至 300 m³/h
- 内置高真空安全阀，操作安全性高
- 可选配无磨损磁力耦合器

- 无油真空泵
- 高舒适性和低振动
- 可持续发展，高效节能
- 噪音极低：<47 dB[A]
- 极佳的最佳压力：
$1 \cdot 10^{-2}$ hPa

质谱仪

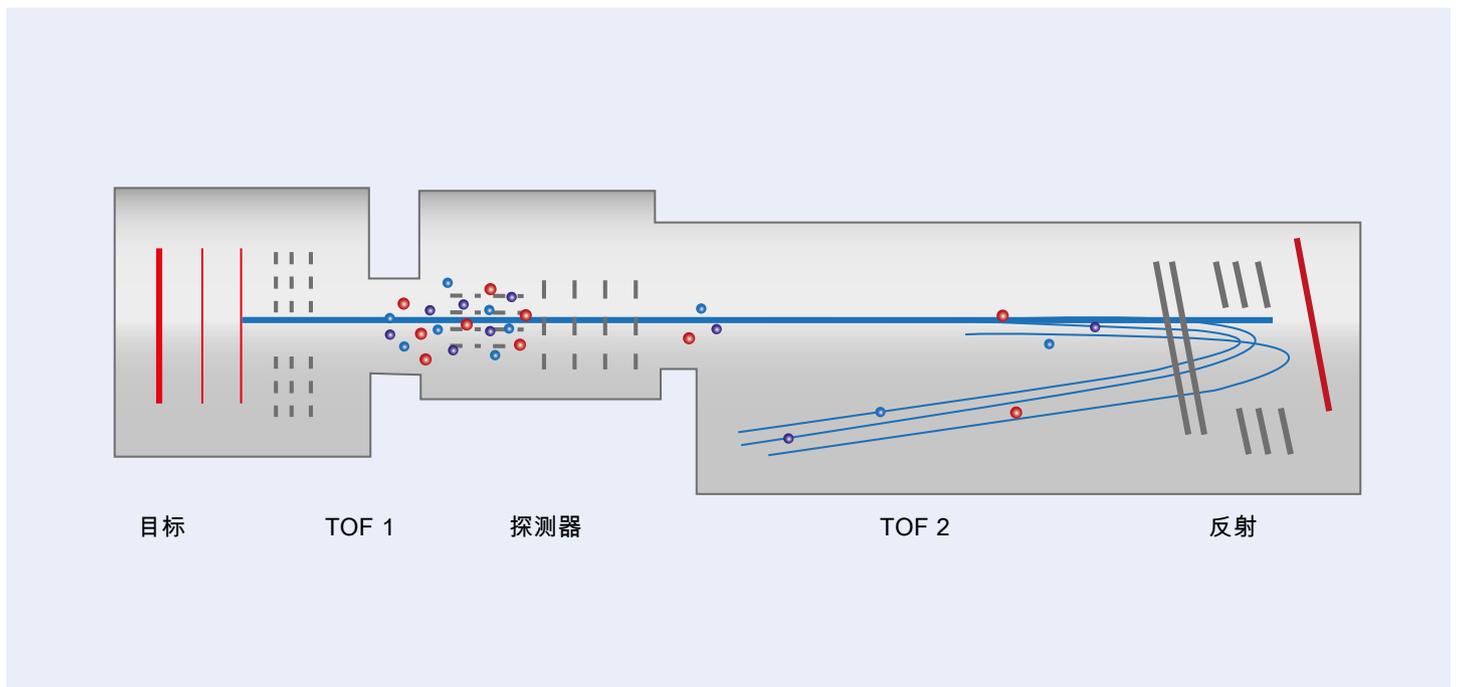
飞行时间质谱 (TOF-MS)

简介

飞行时间质谱 (TOF-MS) 是一种质谱分析方法，其质量与电荷比是通过在固定动能条件下离子在两点之间移动所需的时间来确定的。这种技术可以测量非常大和复杂的离子，因此在分析生物大分子和大型有机分子时非常有用。TOF 系统通常与 MALDI (基质辅助激光解吸电离) 系统结合使用，后者是一种温和的电离技术，同样适用于大分子。

它是如何工作的？

离子被固定在飞行管的一端，然后被赋予固定量的动能，测量从离子被激发到被检测到的时间。在能量相同的情况下，分子越大，移动速度越慢。在现代 TOF 系统中，离子通过 „反射电子“转动一次或多次，从而有效地增加了飞行管的长度，从而提高了 TOF 的灵敏度。离子在管中的移动距离通常为 1 m 或更长，因此高真空对系统至关重要。



飞行时间质谱 (TOF-MS)

产品组合

TOF 系统始终需要高真空，根据设计和类型的不同，可能会有多种压力状态。为了达到理想的性能，可能需要一个或多个定制的涡轮泵。典型的流量相当低，因此对前级泵的要求通常不像其他类型的 MS 那样困难。根据要求，旋片泵、涡旋泵和隔膜泵都可以工作。普发真空提供各种压力表，用于测量系统和前线的压力。有多种接口可供选择，以确保不同的产品之间的正确连接，所有设备只需使用一个控制器。

HiPace 80 Neo

涡轮泵



- 专利激光平衡技术
- 高性能润滑剂
- 结构紧凑
- 振动极小
- 使用寿命长，运行成本低
- 从 10 m³/h 到 2.300 m³/h 的完整系列

定制 SplitFlow

涡轮泵



- 设计紧凑，占地积极小
- 对所有气体都具有高抽速和压缩能力
- 从 10 m³/h 到 700 m³/h 的定制泵

UnoLine/DuoLine

旋片泵



- 泵速 1.3 至 300 m³/h
- 内置高真空安全阀，操作性高
- 可选配无磨损磁力耦合器

HiScroll 6

涡旋泵



- 无油真空泵
- 高舒适性和低振动
- 可持续发展，高效节能
- 噪音极低：<47 dB[A]
- 极佳的最佳压力：<1 · 10⁻² hPa

质谱仪

产品与应用

应用	HiPace - 涡轮分子泵	SplitFlow - 定制解决方案	HiCube - 涡轮分子泵站	HiPace M - 磁悬浮涡轮泵	MVP - 干式隔膜泵	HiScroll - 干式涡轮泵	Smartvane - 单级旋片泵	Duo / Uno - 旋片泵	测量和分析	ASM - 泄漏检测和测量	阀门、阀室和组件
质谱仪											
气相色谱	■	■	■		■	■		■	■	■	■
液相色谱法	■	■	■			■	■	■	■	■	■
ICPMS	■	■				■	■	■	■	■	■
HLD	■	■			■			■	■	■	■
MALDI	■	■				■		■	■	■	■
RGA	■	■	■		■	■		■	■	■	■
表面科学											
STM	■	■	■			■			■	■	■
原子力显微镜	■	■	■			■			■	■	■
SPM	■	■	■			■			■	■	■
TEM	■	■		■	■	■		■	■	■	■
扫描电镜	■	■		■	■	■		■	■	■	■
EPMA									■	■	■
样品制备	■	■	■			■		■	■	■	■
材料表征											
XRD	■	■	■			■		■	■	■	■
XRF	■	■	■			■		■	■	■	■
OES	■	■	■		■	■			■	■	■
傅立叶变换红外光谱		■				■			■	■	■
热	■	■	■		■	■		■	■	■	■
吸附	■	■	■		■	■		■	■	■	■
泄漏检测	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■

We drive sustainable solutions

可持续发展在当今社会中扮演着越来越重要的角色，包括我们使用的产品。这同样适用于质谱分析和相关仪器设备，例如普发真空生产的产品。

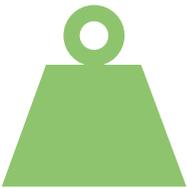
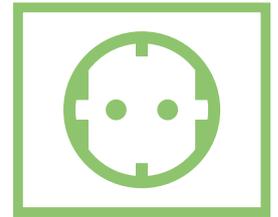
普发真空深知可持续发展的重要性，并积极致力于提供环保的解决方案。其中一个重要方面就是设备的能效。通过使用高效组件和创新技术，我们的产品可以降低能耗，为减少二氧化碳排放做出贡献。

另一个目标是产品的使用寿命和可回收性。普发真空设计的设备使用寿命长，易于维护。此外，还优先选择可持续材料，以提高可回收性，并最大限度地减少对环境有害物质的使用。

普发真空还非常重视生产的可持续性。通过采用现代制造技术和优化流程，减少了资源消耗，避免了浪费。

此外，普发真空还致力于开发环保包装，并在其设施中使用可再生能源。

通过这些可持续发展的措施，普发真空致力于使质谱技术这一科学研究和工业发展的重要技术更加环保，为可持续发展做出积极贡献。



质谱仪

应用

质谱法是一种用途极为广泛的分析技术，应用范围十分广泛。它能够在分子水平上识别、表征和量化分子，对科学、研究和工业的各个领域都有巨大的影响。

生命科学

质谱技术的一个重要应用领域是生命科学。它用于蛋白质、肽、核酸和其他生物分子的研究。蛋白质的鉴定和定量在蛋白质组学中起着至关重要的作用，有助于研究疾病机理、药物开发和个性化医疗。此外，质谱还有助于研究代谢途径、确定药物代谢物和分析生物标记物。

制药业

在制药行业，质谱技术在药品质量控制方面发挥着关键作用。它可以鉴定和定量各种基质（如片剂、胶囊和生物样本）中的活性成分及其代谢物。质谱法还可用于药物相互作用研究、药物成分表征和纯度等级测定。

环境分析

在环境分析中，质谱法有助于监测和分析环境污染物。它可以检测和量化水、土壤和空气中的重金属、有机化合物和持久性有机污染物。这些信息对于评估环境质量、确定污染源和制定环境修复措施至关重要。

食品工业

食品工业的各种应用也依赖于质谱仪。它可用于鉴定食品样本中的杀虫剂、抗生素和其他污染物残留。此外，质谱还可用于食品真实性检测、添加剂测定和风味化合物分析。质谱技术有助于确保食品安全和质量保证。

法医学

在法医学中，质谱法用于鉴别和描述法医样本中的物质。它支持药物分析、法医毒理学、火灾和爆炸残留物调查以及犯罪现场化学痕迹分析。质谱法为法医专家提供了揭露犯罪活动和识别罪犯的重要信息。

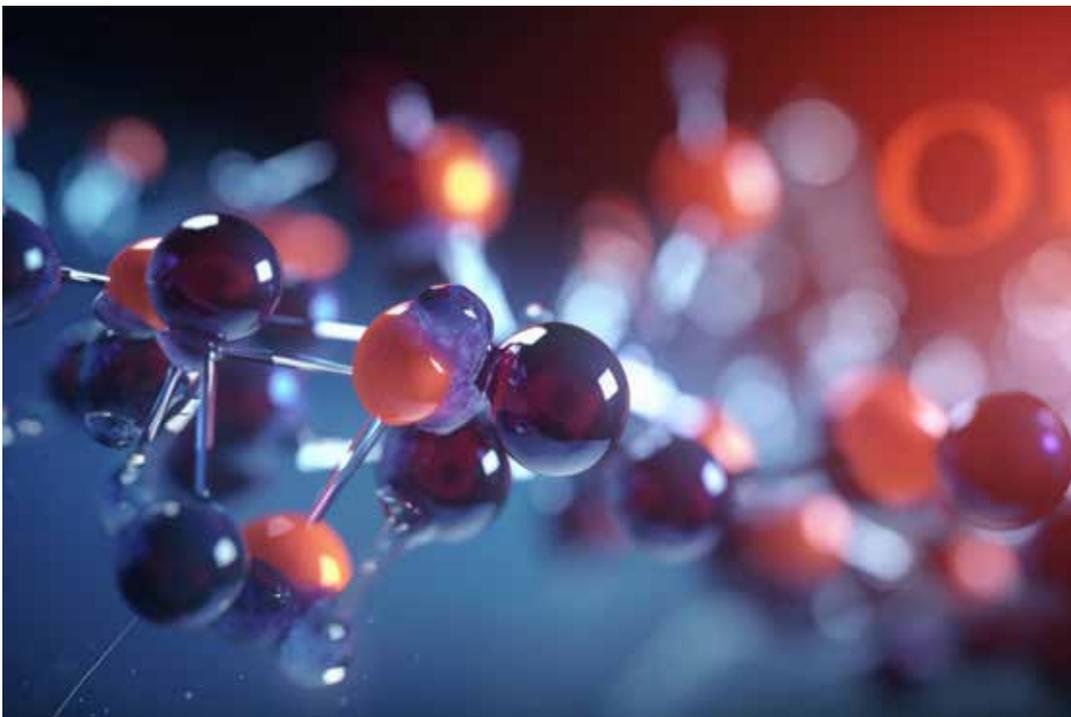
材料科学

此外，质谱法还用于材料研究和开发。通过质谱分析，可以在分子水平上确定材料的特性，研究表面特性和改性，分析层和涂层，以及确定材料样品的化学成分。这对新材料的开发、质量保证和材料分析具有重要意义。

石化工业

质谱法还可应用于石油和石化工业、犯罪学、考古学、地质学、大气研究以及许多其他领域。

总之，质谱法是一种功能极为强大的分析技术，应用范围十分广泛。它能够高精度地识别、描述和量化分子，已成为现代科学、研究和工业领域不可或缺的工具。通过不断的发展和创新，质谱技术仍然是众多学科获得新见解和进步的推动力。



普发真空服务

我们的服务 - 您的优势

每个客户对其产品都有自己的特殊要求，这些要求还可能受到特定应用参数的影响。我们灵活的服务理念，以预防性服务为重点，为您提供最合适解决方案。

预防性维护 - 避免停机

根据我们的预防性服务理念，我们可以为每种产品推荐量身定制的服务间隔。这样做的目的是避免故障，并进行有计划 and 可预测的维修。

1 级保养 包括更换润滑油，对保持产品的良好工作状态大有裨益。
二级维护 还包括更换所有磨损部件。在 **保养级别 3** 更换所有易损件，并对产品进行大修。为了尽量减少停机时间，我们在维护期间为许多产品提供临时更换服务。我们提供同等的 **替换产品** 客户可以立即开始使用。

	 Maintenance					
Inspektion Health Check zur Definition weiterer Maßnahmen	Preventive exchange of relevant wear parts – depending on product specific application conditions. Individual modules, adjusted to your requirements.	Working Exchange Fast solution to reduce downtime Alternative to maintenance level 3	Calibration Professional calibration of vacuum gauges and test leaks according to international standards	Repair Product related reconditioning to restore the functionality	Standard Exchange Fastest solution to reduce downtime Alternative to Repair	Individual Services Contracts and maintenance plans, Warranty extension, Commissioning, decontamination (remote) support, etc.
	<table border="1"> <tr> <td>Level 3</td> <td>Premium</td> </tr> <tr> <td>Level 2</td> <td>Expert</td> </tr> <tr> <td>Level 1</td> <td>Essential</td> </tr> </table>					
Level 3	Premium					
Level 2	Expert					
Level 1	Essential					

服务一览

- 用户培训和产品培训
- 普发真空原装备件和工具
- 由我们的技术支持团队提供故障诊断和建议
- 我们的技术服务人员提供全面的现场服务
- 全球服务中心的维护和维修
- 个性化服务协议
- 替换产品
- 测量设备和氦气试漏的校准服务

备件 - 原装备件可延长使用寿命

普发真空的备件和工具在产品开发阶段就已确定，以确保其合适性和质量。

我们对系列产品的每一次改进都会影响到我们的备件。这意味着产品在经过三级维护或维修后，将达到最先进的状态。



建议--帮助您解决任何问题

除了我们个性化的理念和优质的备件外，我们的员工和个人联系也为我们的服务增添了独特的魅力。

技术支持 - 来自专家的专业建议

当然，产品在购买前后都可能会出现问題，因此普发真空的技术支持团队可以为我们的客户提供帮助。

我们团队的每位成员都精通我们产品组合中的某一特定领域，因此能够胜任地帮助客户解决与我们产品相关的技术问题。我们的团队还与我们的开发人员和应用专家密切合作。

现场服务技术人员

从调试新的真空元件和系统到故障排除，从维护到修理，我们为客户提供全面的现场服务。我们的服务地点可确保就近为客户提供服务，并在紧急情况下提供短期援助。

服务协议 - 为您的项目量身定制

我们提供针对具体项目的服务协议，这样客户就可以制定长期的维护或服务计划。这些协议可以在以后签订，也可以在项目规划阶段尽早签订。考虑到客户的不问需求，协议可包括我们提供的全部或部分服务。

部件和阀门

真空系统中的连接件



真空系统是由各种单独的部件组合而成的。普发真空不仅提供标准的解决方案，还可根据您的需求对部件进行改装或定制解决方案。

您的优势和收益

- 直接联系您和您的项目
- 积极的支持和专业的建议
- 订购方便

- 交货时间短
- 交货可靠性高
- 供货安全性高

- 50 多万个零部件库存
- 正常运行时间长
- 节省成本 - 无需保留库存

www.vacuum-shop.com

- 随时方便地在线订购真空元件
- 有关价格、交货时间和条款的信息



组件



阀门



馈入件



机械手

为您的真空应用单独设计真空室

凭借多年的经验，我们可以为系统规格、设计和工程提供专业指导。

我们的物理学家、设计师、项目经理和生产专家在所有细分市场的众多应用领域都拥有丰富的经验。我们的任务以您的要求为基础：从粗略的草图到整套蓝图，我们都能为您提供成品。

高真空室



优势

- 预配置设计
- 久经考验的坚固设计
- 定制端口

优点

- 设计费用低，节省成本和时间
- 可靠、安全
- 根据您的工艺流程进行个性化调整

高真空室



优势

- 预配置设计
- 久经考验的坚固设计
- 定制端口

优点

- 设计费用低，节省成本和时间
- 可靠、安全
- 根据您的工艺流程进行个性化调整

高真空室



优势

- 预配置设计
- 可模块化扩展
- 定制端口

优点

- 设计费用低，节省成本和时间
- 始终保持最大的灵活性
- 可单独适应您的应用

高真空室



优势

- 个性化设计
- 优质材料
- 坚固的设计
- 由经验丰富的合格项目经理进行项目工程设计和施工

优点

- 可根据您的工艺流程进行调整
- 质量最佳，使用寿命长
- 安全可靠
- 节省时间

Your Success. Our Passion.

We give our best for you every day –
worldwide!

您是否正在寻找
出色的真空解决方案？
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.cn@pfeiffer-vacuum.com

Pfeiffer Vacuum GmbH
德国总部
T +49 6441 802-0



All information is subject to change without prior notice. PI 0540 PZH (January 2024/0)

Follow us on social media
#pfeiffervacuum



www.pfeiffer-vacuum.cn

PFEIFFER  **VACUUM**