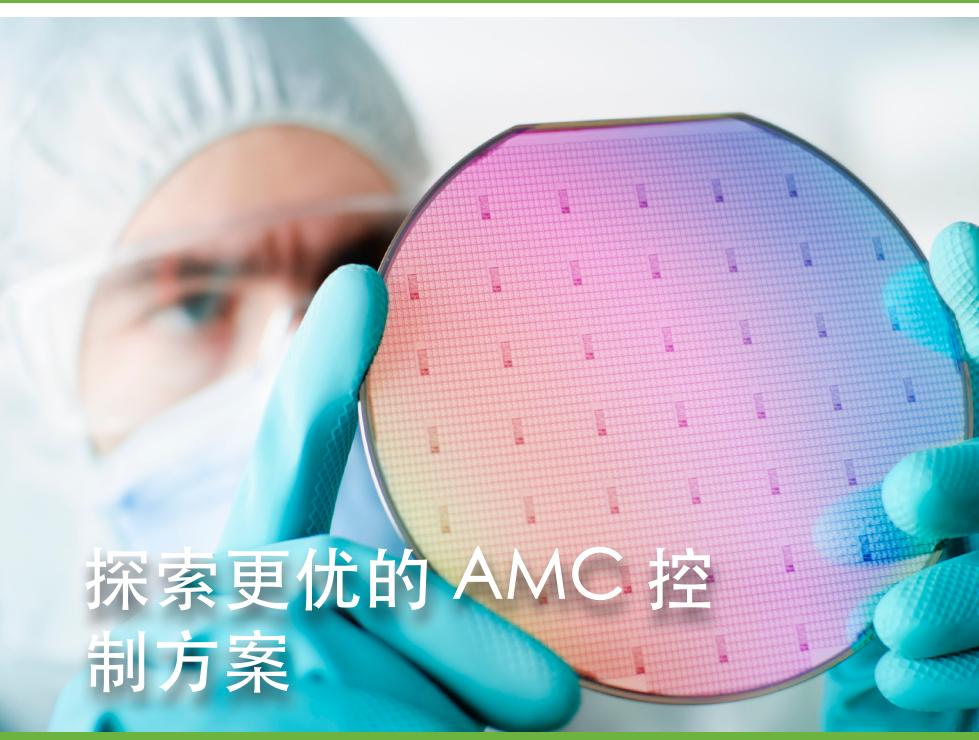


无机气态分子污染物 (AMC) 监测专业解决方案

——Picarro SI2000 系列分析仪



PICARRO



探索更优的 AMC 控制方案

2012 年至 2015 年期间，国际半导体技术路线图 (ITRS) 的 17 个国际技术工作组对半导体行业面临的主要挑战进行了系统分析。报告明确指出，提升生产效率和良率、加强工艺过程的主动控制，以及最大限度地减少停机时间和维护成本，是行业发展的关键需求。

在 2015 年关于气态分子污染物 (AMC) 的专题报告中，ITRS 指

出：“目前大多数晶圆厂使用的传统污染监测分析仪存在响应速度慢、灵敏度不足、维护成本高昂等诸多问题，已无法满足先进制程需求。”报告还详细列出了 60 多种与健康和安全密切相关的污染物，并强调应优先采用基于全生命周期成本 (CoO) 优化的、具备统计意义的工艺控制检测技术。

“目前大多数晶圆厂用于污染监测的传统分析仪存在响应过慢、灵敏度不足、且维护成本过高等诸多问题。”——2015 年《国际半导体技术路线图 (ITRS)》报告

为实现良率提升和产能改善的目标，行业亟需通过实时工艺监测，实现预警能力前移。工作组建议重点监测氟离子和氯离子等无机污染物，并推荐使用光腔衰荡光谱技术 (CRDS) 作为监测手段。

CRDS 正是 Picarro 公司在新一代 SI2000 系列激光分析仪中所采用的核心专利技术，现已在多家晶圆厂成功应用并广泛验证其效果。

为什么选择激光光谱技术？

在过去，无机 AMC 监测通常依赖离子色谱 (IC)、离子迁移谱 (IMS) 以及气相色谱 (GC) 等传统技术。而如今，激光光谱技术的引入，使得在洁净室、FOUP 和晶圆制造设备中实现 ppt 浓度级别的实时检测成为现实。相比传统方法，激光光谱在灵敏度、准确性、数据获取速度及响应时间方面优势明显。

Picarro 全新推出的 SI2000 系列分析仪，采用光腔衰荡光谱技术 (CRDS)，具备高度可靠性、便捷操作性、紧凑结构设计，并针对长期稳定性与低维护需求进行了优化。

CRDS 激光分析仪无需现场校准，几乎零停机时间、耗材成本可忽略不计，且每年只需不到 15 分钟即可完成一次完整验证。

SI2000 系列分析仪可安装于标准机架中，搭配多路气体进样系统与数据采集模块，现已广泛部署于多家主流晶圆厂，实时监测洁净室及 FOUP 中的超低浓度污染物。分析仪可连续运行数月无需人为干预，测量数据将自动存储于内置硬盘，并可通过行业标准协议按设定时间间隔自动导出。

目前，Picarro SI2000 系列分析仪已广泛应用于 HF 、 HCl 、 NH_3 、 H_2O 和 H_2S 等无机气体的 AMC 实时监测。Picarro 还持续扩展 CRDS 技术在更多气体种类中的应用，开发了下一代分析仪型号，以应对更多无机及有机 AMC 的监测需求，持续为半导体行业提供创新的气态污染控制解决方案。

实时 AMC 工艺监测系统

要实现无机 AMC 的实时连续测量，不仅需要高性能的分析仪，更依赖分析仪制造商与系统集成商的丰富经验与专业能力。

Picarro 拥有超过十年的空气采样与仪器设计经验，Picarro 的工程师与科学家团队始终为系统集成合作伙伴提供全面支持。

Picarro 与合作伙伴紧密协作，精心选择最佳多路气体进样系统、构造材料、阀门与抽气技术，以应对晶圆厂内部设备与环境中压力和温度的多样变化，确保污染物样气在传输过程中的一致性。

从样本采集点到分析仪内部检测光腔的每一步，Picarro 始终致力于保持样本完整性，这正是实现在 ppt 浓度级别稳定、准确、可重复气体监测的关键所在。

工作原理

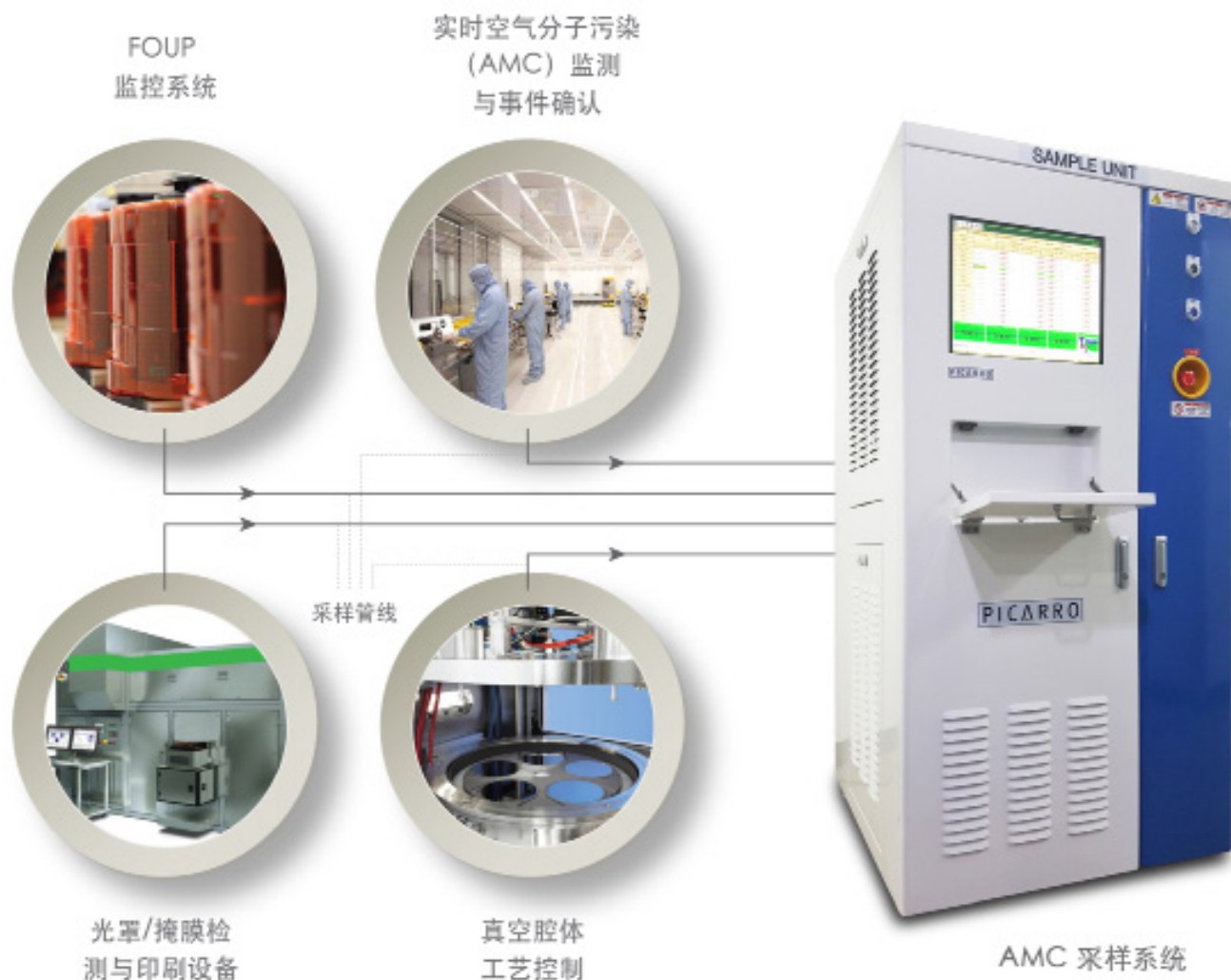


图 1. 实时 AMC 工艺监测系统示意图

16、24 或 32 个采样端口从晶圆厂各关键区域采集空气样本，输送至安装于洁净室内或附近的机架式激光分析仪。Picarro CRDS 分析仪通过其操作软件持续传输痕量气体浓度数据至机架式数据记录器或 PLC。秒级的趋势数据实时传达至控制室操作员，实现对潜在危害污染物浓度的预警，助力提前采取防护措施。



Picarro 对半导体行业标准的承诺

每家公司都承诺保证质量与合规，但 Picarro 团队将这一承诺提升到了更高的层次。我们的工厂严格遵守美国科学仪器制造的所有要求，包括 FDA 和 IEC 激光安全标准、CE 认证等。

此外，Picarro 还致力于满足客户在其设施中所执行的行业标准。对于 Picarro 的半导体客户，这意味着严格执行适用的 SEMI 性能与安全标准，以及过程分析仪的 IEC 性能标准。

Picarro 的客户可以放心，Picarro 激光分析仪完全符合由行业专家制定的规格要求，确保设备稳定、高效运行。



SEMI S2 — 半导体制造设备环境、健康与安全指南

SEMI E10 — 设备可靠性、可用性及维护性的定义与测量规范

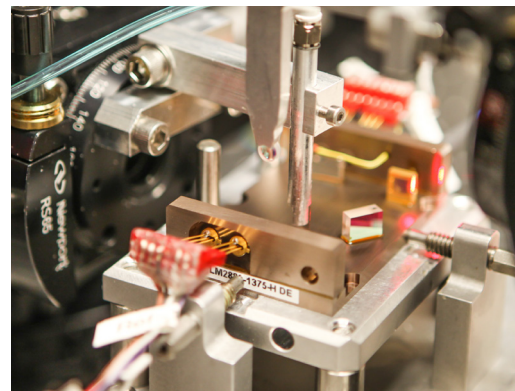
SEMI C10 — 方法检测限确定指南

IEC 61207-1 — 气体分析仪性能表达标准（第 1 部分）

IEC 61207-7 — 气体分析仪性能表达标准（第 7 部分）

IEC 60825-1 — 激光产品安全标准

IEC 61010-1 — 测量、控制及实验室用电气设备安全要求



关于我们

Picarro 是行业领先的痕量气体分析仪供应商，产品被广泛应用于多种气体监测领域。Picarro 的博士科学家、光学工程师和技术人员，致力于设计并制造 AMC、FOUP 及晶圆制造设备的过程计量仪器。

Picarro 的操作人员深知严格洁净室标准的重要性，所有高精度光学组件均在自有的 ISO 6 级洁净室内进行粘贴、对准和组装。这份关键的专业知识和严谨态度贯穿整个团队，驱动我们不断为客户提供最优质的解决方案，提前预警气态污染物入侵，保障客户生产环境安全。

PICARRO

© 2025 PICARRO, INC.
LIT 代码: 251015

北京市朝阳区启阳路 4 号院中轻大厦 A 座 905 室 | 400-048-8082 | china_sales@picarro.com | picarro.cn