



玻璃晶圆检测

申克博士GlassInspect：模块化平台，性能与生产速率的全新标杆

申克博士测试设备有限公司
江苏省昆山市
张浦镇垌圪路
181-2号
www.dr.schenkasia.com
检验专家



技术规格如有变更，恕不另行通知。 © Dr. Schenk GmbH, 2026/03

检测对象

- 玻璃晶圆
(永久基板、临时基板.....)
- 镀膜玻璃晶圆
(抗反射镀膜、介电层、金属层、光刻胶、有机层.....)

常见检测任务

- 表面（顶面和底面）：颗粒物 $\geq 100\text{ nm}$ ，划痕 $\geq 30\text{KLux}$ ，凹坑，附着杂质，污渍，气泡蠕变.....
- 玻璃（基体）缺陷：气泡、变形、夹杂物、结节、铂金、宝石、熔合线缺陷.....
- 顶面/内部/底面：单次扫描即可检测并区分-无需翻转
- 镀膜缺陷：针孔 $\geq 1\text{ }\mu\text{m}$ 、空洞、残留物.....
- 边缘检测：缺口、裂纹、轮廓.....
- 雾度监测
- TGV（热生长层）形成
- 显微镜复核
- ...以及更多



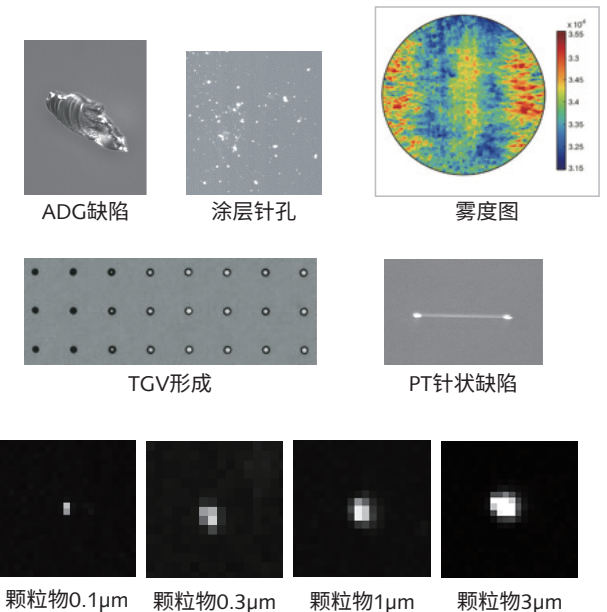
应用领域

- 半导体（先进封装）、光学/光子学、MEMS 等
- FOWLP、载板
- 基板、中介层、TGV
- WLP（晶圆级封装）
- WLC（晶圆级盖帽）
- WLO（晶圆级光学元件）
- ...以及更多

针对客户的特定检测目标提供全自动玻璃检测

申克博士的GlassInspect系统可对玻璃晶圆进行高精度、全自动的光学检测。光学配置会根据客户的检测目标精心匹配，提供模块化、量身定制的解决方案，而非“一刀切”的做法。

GlassInspect旨在实现最高的生产速率、最低的误差率，并全面覆盖所有玻璃应用领域。



MIDA：针对各类缺陷的多视角图像缺陷分析

GlassInspect 玻璃晶圆检测系统采用了申克博士独创的 MIDA (多视角图像缺陷分析) 技术

该技术可同时实现：

- 多种光学配置，实现最佳观察视角
- 检测并分类最微小的缺陷
- 实时呈现同一缺陷的多角度视图

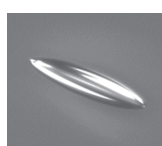
结果：始终对玻璃晶圆的每个缺陷提供最佳表面检测观察视角。



划痕



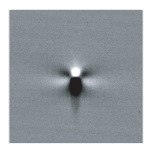
夹杂物核心



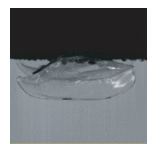
气泡



针孔



变形



边缘缺口

亮点

- 反射与透射检测-对透明材料的精确分析至关重要
- 通过专有专用光学系统实现同步检测-例如：
 - 穿透变形 / 核心 / 暗场
 - 反射明场 / 暗场
 - 斜射光
 - 高强度 / 低强度 (超宽动态范围)
 - 平角 / 陡角
 - ... 以及更多
- 3D 边缘检测 (顶部/底部及侧视)
- 雾度监测 (整个表面)
- 区分颗粒与针孔 (小于 5µm)
- 单次扫描区分顶部/内部/底部颗粒 (小于 1µm)
- 高精度 TGV 表征与计量

基于数据质量、处理速度和系统智能的人工智能

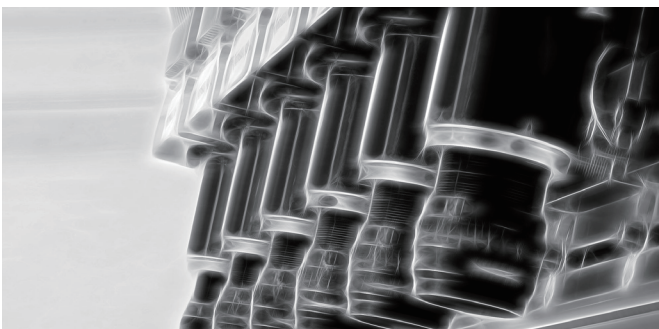
人工智能的性能取决于其所基于的数据质量。在申克博士，人工智能始于最重要的环节：由我们专有的 MIDA 技术生成的优质图像数据。

结合高速 AI 数据处理-直接在我们的相机中利用 FPGA 技术实现-我们的系统能够实时处理海量数据。其处理速度比传统 CPU/GPU 解决方案快 100 至 1000 倍，且不完全依赖外部计算能力。

借助 AIMI，客户既可采用完全基于 AI 的检测、分析和分类方案，也可选择混合方案-将深度学习与经过验证的机器视觉方法 (如滤波、阈值处理及经典缺陷分类工具) 相结合。这种灵活的方法能根据质量目标的要求灵活调用相应智能：从快速、确定性的评估，到先进的 AI，或是两者的最佳组合。

申克博士 AI 生态系统整合了申克博士的检测系统、专有的工业计算机软硬件 (用于生产现场的实时处理)，以及专用的云端或本地 AI Workbench 环境 (用于数据管理、标注和 AI 模型训练)。

由此形成了一套可扩展的端到端解决方案，能够将高质量的图像数据转化为可靠的检测决策。



数十年的玻璃检测经验

自 1985 年以来，申克博士的系统一直为玻璃制造商提供贯穿整个价值链的支持，在全球已安装了数千套系统。

申克博士的系统是从零开始研发的，将自主研发的硬件、光学元件、照明方案和软件融合为完全集成的检测解决方案。

这一专业技术源于数十年的实践经验，以及与全球领先玻璃制造商的紧密合作，涵盖所有类型的玻璃。

凭借数十年的实际经验以及与全球领先玻璃制造商和加工商的紧密合作，申克博士已成为玻璃检测领域的专家-尤其在高端显示玻璃以及如今最前沿的半导体应用领域。

亮点

- 高速检测实现最大生产率-周期时间以秒计，而非分钟
- 单次通过即可同时检测并区分顶面/主体/底面-无需翻转
- 通过模块化设计、灵活的光学配置和高速运行，实现卓越的性价比
- 一套专为客户的批量生产需求量身定制的高速玻璃检测系统-取代原本为硅片检测设计的四套低速系统
- 树立深度学习驱动的缺陷检测与分类 (AIMI) 行业标杆-依托申克博士的 AI 生态系统、AI Workbench 以及数十年的玻璃检测经验
- 可选装载方式：手动、EFEM
- 服务与支持：全球覆盖-24/7