



产品信息
版本 1.0

ZEISS Axio Imager Vario

检测大尺寸样品 – 拥有自动聚焦系统且满足超净室等级要求



We make it visible.

聚焦大尺寸样品 – 快速且重复性的测量

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

Axio Imager Vario 专为研究、开发及质量控制领域中的样品检测而设计 – 从最小的 MEMS 传感器到超大晶圆。最高可达 254 mm 的超大样品空间和最宽可达 300 mm 的横向纵向移动范围，保证了在测量大样品时不损坏样品。一体的机柱设计确保了稳定性。在超净室内检测晶圆的应用中 – Axio Imager Vario 已通过 DIN EN ISO 14644-1 标准认证，并满足超净室等级 5 的要求。利用驱动 Z 轴的电动马达与 Auto Focus 自动聚焦硬件，将低对比度的反射样品自动调整至最佳聚焦位置，始终呈现最理想的检测结果。



ZEISS Axio Imager Vario : 更简单、更智能、更高度集成。

› 简介

› **优点**

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

扩展样品空间

两种手动和一种电动机柱可供选择，充分利用显微镜最大 300 mm 横向与纵向移动距离和最高 254 mm 垂直深度的优势。无论是检测较重的样品，或与 LSM 700 激光扫描显微镜组合使用 – 结实的机柱使其具有稳定性高和无震动的特点。选择适用于反射光与透射光的各种载物台及样品夹，让您的应用扩展无极限。

认证的超净室组件

晶圆和光掩模检测对洁净度要求均十分严格。Axio Imager Vario 已通过 DIN EN ISO 14644-1 标准认证，其超净室组件能满足超净室等级 5 的要求。多种附件可选，如配有颗粒保护罩和防喷嚏保护罩的 7 孔物镜转盘，能有效保证样品持续洁净，充分发挥机器性能。

随时实现精准自动聚焦

集成有 Auto Focus 快速自动聚焦硬件系统的 Axio Imager Vario 可用于高反射、低对比度样品的表面检测。聚焦系统能够保证聚焦精度达到所使用物镜景深的 0.3 倍，且适用于反射光与透射光应用。当传感器检测到聚焦位置发生微小变化时，系统快速自动补偿偏差。即便是大尺寸样品，在 XY 方向上也能实现精准聚焦。



洞察产品背后的科技

› 简介

› 优点

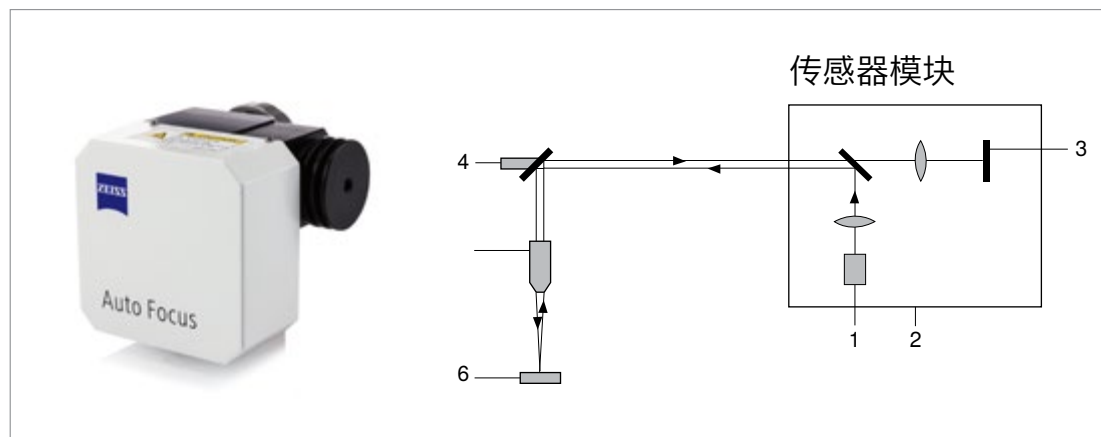
› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

在工业生产和研究的检测应用中，如高反射、低对比度样品（金属磨片、抛光或带有图案的晶圆）表面的检测，需要一套聚焦精度能达到物镜景深 0.3 倍快速聚焦系统。集成有 Auto Focus 自动聚焦硬件系统的 Axio Imager Vario 能够在高达 12000 μm 的焦点捕获范围内实现快速精准的聚焦。该硬件适合于使用反射光、透射光、明场、暗场、偏光、DIC 及斜照明观察方式的应用。



Auto Focus 工作原理, 1) LED 2) 传感器模块 3) 传感器 4) 分光镜 5) 物镜 6) 样品

工作原理

Auto Focus 自动聚焦硬件传感器模块中的 LED 光源产生的光通过物镜照射至样品上，并被反射。同时，Auto Focus 系统会自动分析 LED 反射光并将有用的控制信号传导至聚焦驱动装置，完成精准的聚焦。Auto Focus 的三种不同工作模式取决于样品的特性（反射/部分反射/漫反射），以及三种精度要求（精准/平衡/快速）。当传感器检测到聚焦位置发生变化或微小偏差后，会通过控制器驱动显微镜 Z 轴来完成自动补偿。

物镜放大倍率	焦点捕获最大范围 (单位: μm) (具有反光、明亮表面的样品)	聚焦精度 (约为物镜景深的 0.3 倍) (单位: μm)	最小可探测特征高度 (单位: μm)
1.25x	>12000	~170.00	~2000
2.5x	>10000	~42.00	~1000
5x	>10000	~8.90	~500
10x	>8000	~2.50	~250
20x	>4000	~0.60	~125
50x	>700	~0.25	~50
100x	>150	~0.20	~25

洞察产品背后的科技

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

半导体制造与晶圆检测需要在超净室内完成，以防止零部件受污后对其功能造成影响。因此，超净室对环境空气质量的要求非常严格。根据 DIN EN ISO 14644-1 标准，以每立方米的颗粒数量和大小将其划分成不同等级。在超净室应用中，Axio Imager Vario 已通过 DIN EN ISO 14644-1 标准认证，其超净室组件满足最常用的 ISO 5 等级的要求，同时与原 FED STD 209E（1992）标准的 100 级保持一致。超净室组件中包含一个特殊的 7 孔物镜转盘、一个颗粒保护罩及一个防喷嚏保护罩。所有组件采用双层包装，达到最终的洁净度要求，并适合于样品交换室中使用。

DIN EN ISO 14644-1 标准的超净室等级

ISO 等级	颗粒极限值（颗粒/立方米）大于等于					
	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	1.0 μm	5.0 μm
ISO 1	10	2				
ISO 2	100	24	10	4		
ISO 3	1.000	237	102	35	8	
ISO 4	10.000	2.370	1.020	352	83	
ISO 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
ISO 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
ISO 7				352.000	83.200	2.930
ISO 8				3.520.000	832.000	29.300
ISO 9				35.200.000	8.320.000	293.000



应用无极限

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



小型手动机柱提供最大 200 mm 横向与纵向 XY 轴移动距离及最高 254 mm 垂直高度的样品空间。



大型手动机柱提供最大 300 mm 横向与纵向 XY 轴移动距离及最高 254 mm 垂直高度的样品空间。该机柱适合于与 LSM 700 组合使用。



电动机柱提供最大 300 mm 横向与纵向 XY 轴移动距离及最高 254 mm 垂直高度的样品空间，以及根据工业标准设置的三个模式控制按钮。该机柱适合于与 LSM 700 组合使用。

应用无极限

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

ZEISS Axio Imager Vario 与 ZEISS LSM 700 组合使用

Axio Imager Vario 与 LSM 700 组合使用开启应用新境界。尤其针对需要高分辨率解析、无接触式分析的样品。光学分辨率可达 120 nm 线宽左右。使用 LSM 700 能够精确的检测与定位纳米级的表面缺陷。两者组合使用则可以对激光绝缘刻槽（激光刻蚀）及薄膜太阳能电池表面进行形貌检测，从而更精确地测定激光刻槽和表面粗糙度。另一个典型应用是检测晶体硅太阳能电池银浆的表面形貌，并依据检测结果来评估丝网印刷的质量。



为您的应用量身定制

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

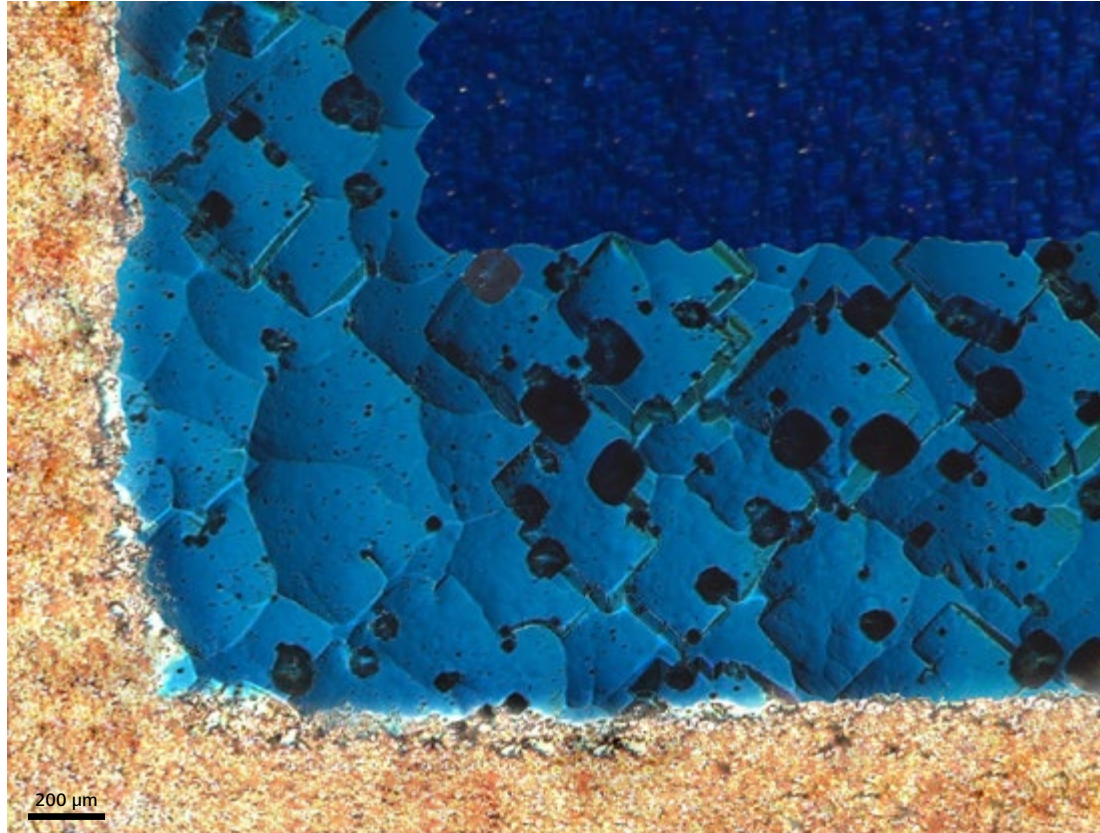
› 售后服务

典型应用、典型样品	任务	Axio Imager Vario 的性能优势
晶体硅太阳能电池	<ul style="list-style-type: none"> 分析表面形态 金属触点的尺寸（银手指和栅线） 隔离激光刻线的尺寸和均一性 	<ul style="list-style-type: none"> 适用于反射光的手动或电动载物台 超净室组件
太阳能电池的丝网印刷	<ul style="list-style-type: none"> 栅线的高度与宽度 	<ul style="list-style-type: none"> 适用于反射光的手动或电动载物台 超净室组件
薄膜太阳能电池	<ul style="list-style-type: none"> 刻槽边缘平整度 激光刻线的深度 晶体分布和取向、晶体硅薄膜内的张力和细微裂纹 	<ul style="list-style-type: none"> 配有玻璃样品板的手动或电动载物台 透射光模块 Auto Focus 自动聚焦系统 超净室组件
晶圆	<ul style="list-style-type: none"> 检测晶片上的微粒、擦痕和样品缺陷 	<ul style="list-style-type: none"> 配有晶圆载入吸盘的手动或电动载物台 超净室组件 Auto Focus 自动聚焦系统
光掩模	<ul style="list-style-type: none"> 检测铬镀膜 铬镀膜上的颗粒 	<ul style="list-style-type: none"> 配有掩模夹的手动或电动载物台 超净室组件 透射光模块 Auto Focus 自动聚焦系统
TFT LCD 检验 (ISO 13406-2)	<ul style="list-style-type: none"> 检测常亮点（缺陷类型 1） 检测暗点（缺陷类型 2） 检测常亮 stuck pixels 点（缺陷类型 3） 检测暗 stuck pixels 点（缺陷类型 3） 	<ul style="list-style-type: none"> 配有玻璃样品板的手动或电动载物台 透射光模块 Auto Focus 自动聚焦系统
汽车工业	<ul style="list-style-type: none"> 合成材料的检验与开发 焊缝质量检验 检测夹杂物和裂缝 测定颗粒大小和非金属夹杂物 	<ul style="list-style-type: none"> 适用于反射光的手动或电动载物台 Auto Focus 自动聚焦系统
自然资源	<ul style="list-style-type: none"> 纹理和微观结构分析 孔隙度分析 荧光分析 二维和三维成像 	<ul style="list-style-type: none"> 配有玻璃样品板的手动或电动载物台 透射光模块 LSM 700
航天航空工业	<ul style="list-style-type: none"> 合成材料的检验与开发 焊缝质量检验 检测夹杂物和裂缝 测定颗粒大小和非金属夹杂物 	<ul style="list-style-type: none"> 适用于反射光的手动或电动载物台 Auto Focus 自动聚焦系统

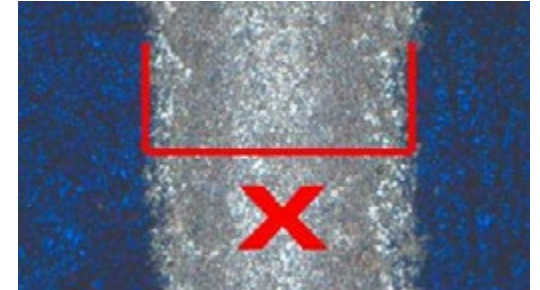
ZEISS Axio Imager Vario 应用案例

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

单晶硅太阳能电池



反射光、C-DIC；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 50x/0.95



多晶硅太阳能电池上的银手指；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 20x/0.60



银手指：单晶硅太阳能电池表面三维重构；物镜：EC Epiplan-NEOFLUAR 20x/0.50



绝缘刻槽：单晶硅太阳能电池上激光刻蚀的绝缘刻槽；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 20x/0.60

ZEISS Axio Imager Vario 应用案例

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

丝网印刷



反射光暗场；物镜：EC Epiplan-NEOFLUAR 10x/0.25



反射光暗场；物镜：EC Epiplan-NEOFLUAR 50x/0.95



三维重构：借助 AxioVision 表面形貌模块采集 Z 轴光切图像并显示三维重构效果。

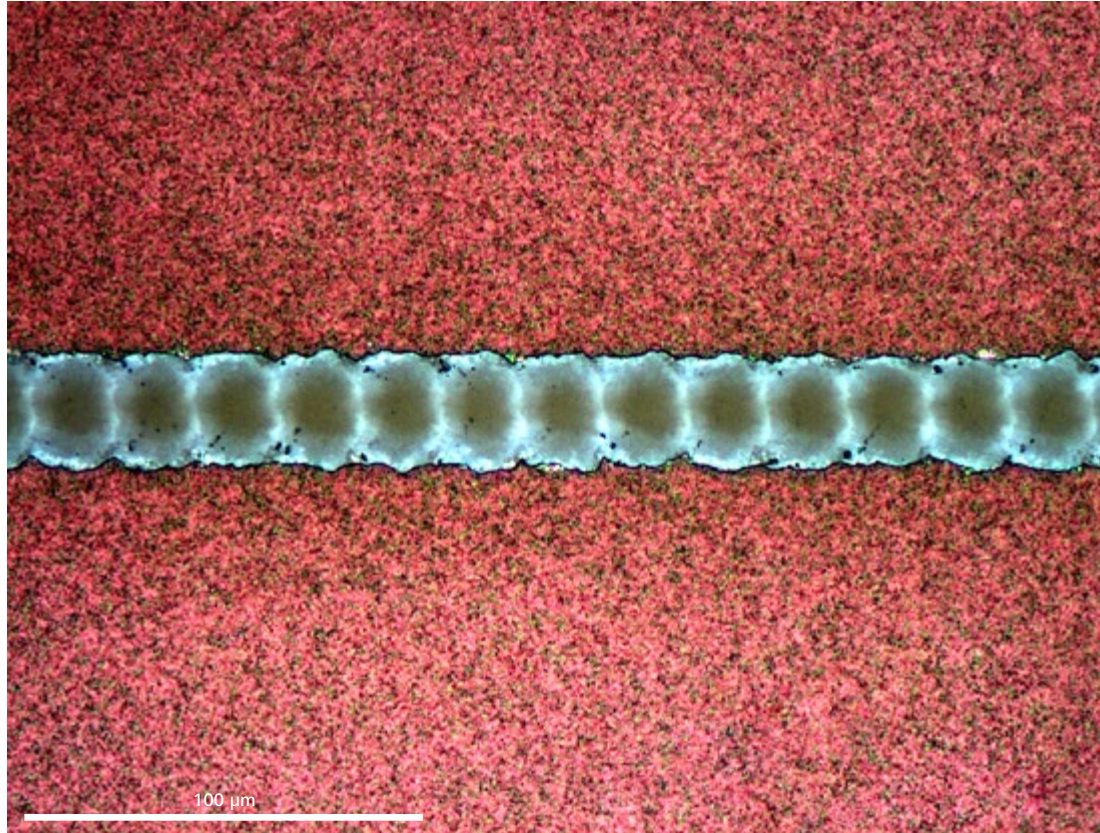


旋转的三维重构

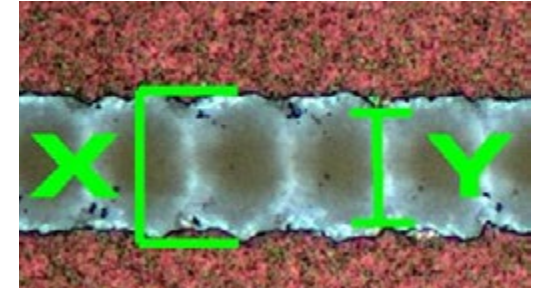
ZEISS Axio Imager Vario 应用案例

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

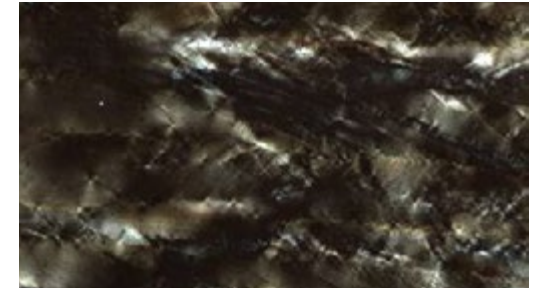
薄膜太阳能电池



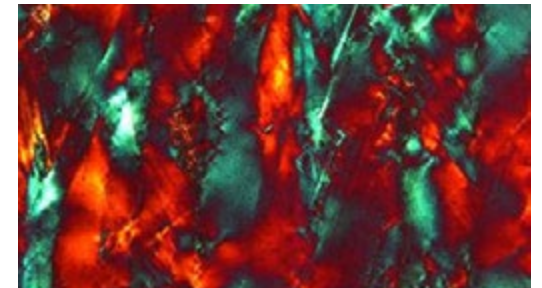
反射光偏光；物镜：EC Epiplan-NEOFLUAR 50x/0.80



碲化镉 (CdTe) 薄膜太阳能电池：玻璃上 TCO 涂层中薄膜太阳能电池上的激光刻线纹理；反射光偏光；物镜：EC Epiplan-NEOFLUAR 50x/0.80



硅薄膜太阳能电池：薄膜太阳能电池的表面；反射光偏光；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 50x/0.95

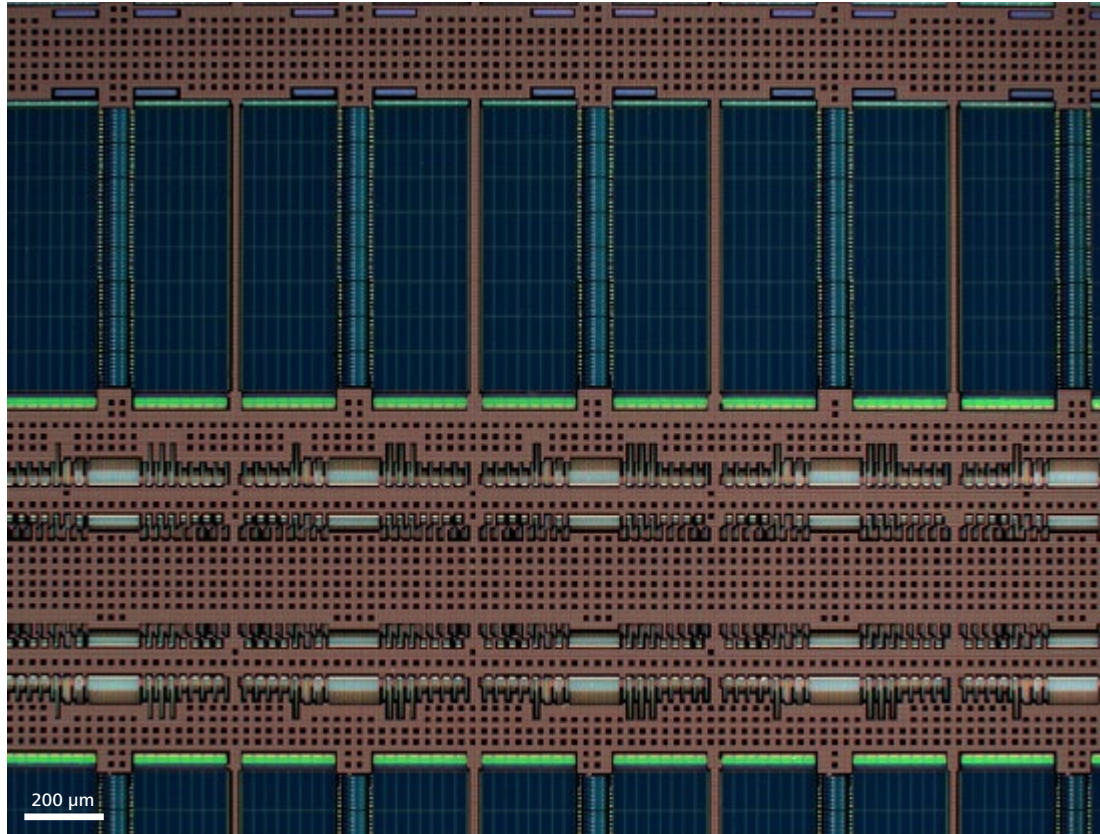


硅薄膜太阳能电池；薄膜太阳能电池的表面；反射光偏光、Lambda 板；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 50x/0.95

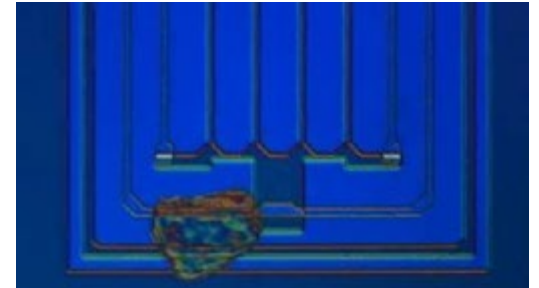
ZEISS Axio Imager Vario 应用案例

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

晶圆



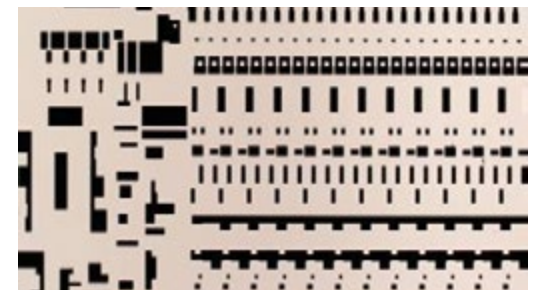
反射光暗场；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 10x/0.30



晶圆残留物：反射光、C-DIC；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 50x/0.95



图形缺陷：反射光明场；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 50x/0.95

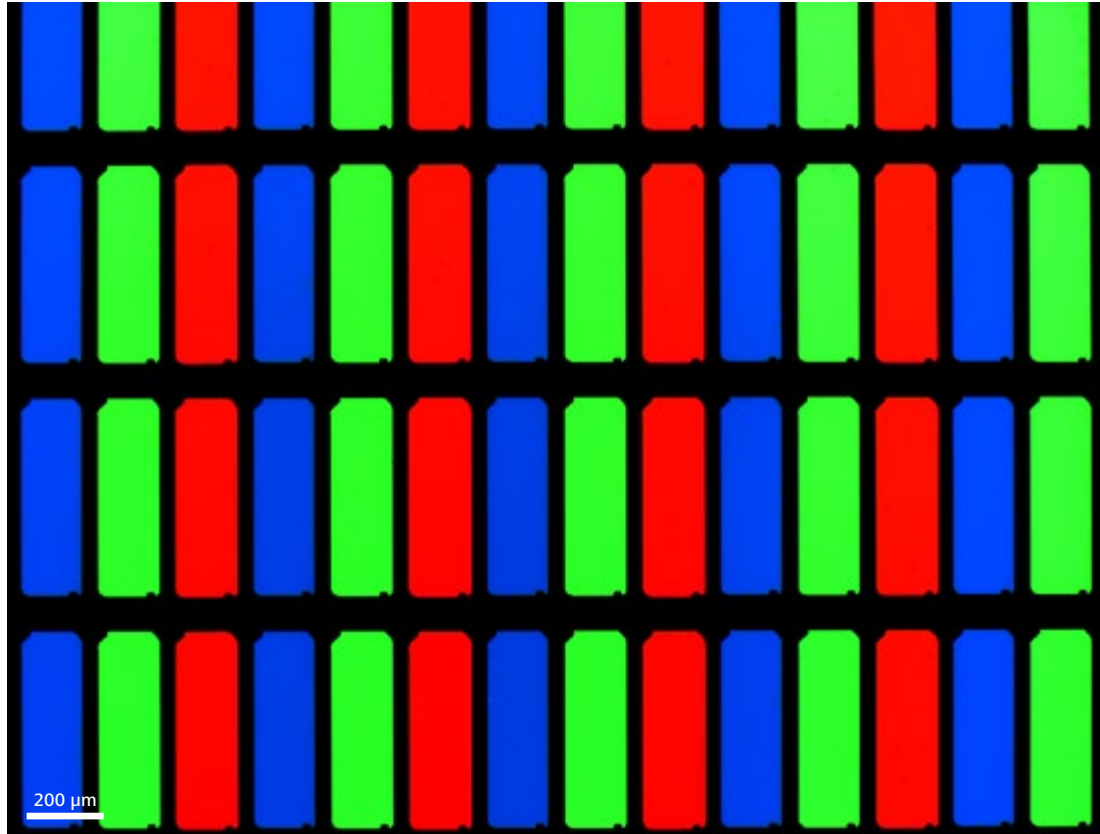


十字刻线：透射光明场；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 10x/0.30

ZEISS Axio Imager Vario 应用案例

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

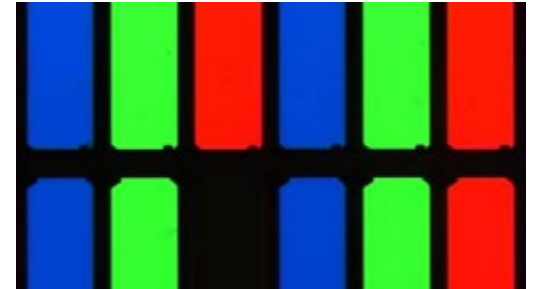
TFT 显示器



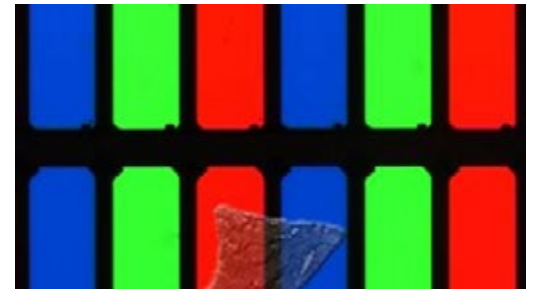
透射光明场；物镜：EC Epiplan-APOCHROMAT 10x/0.30



亮 Stuck Pixels 点：蓝色分像素点常亮时在暗背景上显现的常亮点。



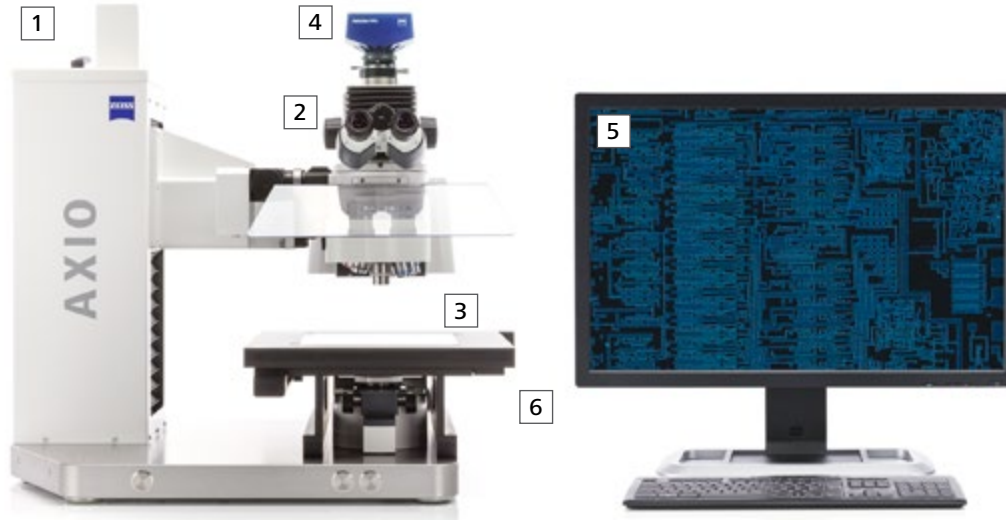
暗 Stuck Pixels 点：红色分像素点在不亮时在亮背景上显现的暗点。



LCD 上的残留物：可能导致暗斑；在显微镜下可与暗区分开来

灵活多样的组件选择

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



1 显微镜

- Axio Imager.A2 Vario (手动、编码)
- Axio Imager.Z2 Vario (全电动)
- Axio Imager.Z2 Vario (不含物镜聚焦系统)

2 物镜

- 反射光：EC EPIPLAN、EC Epiplan-NEOFLUAR 和 EC Epiplan-APOCHROMAT
- 透射光：N-ACHROPLAN、EC Plan-NEOFLUAR、Plan-APOCHROMAT、C-APOCHROMAT 和 FLUAR
- 特殊应用：LD EPIPLAN 和 LD EC Epiplan-NEOFLUAR

3 照明光源

- 12 V 100 W 卤素灯
- 100 W HBO 汞灯
- microLED

4 相机

推荐使用的相机：

- AxioCam HRc
- AxioCam MRc5
- AxioCam MRc
- AxioCam ICc 5

5 软件

- AxioVision 和 AxioVision LE

推荐的 AxioVision 模块：

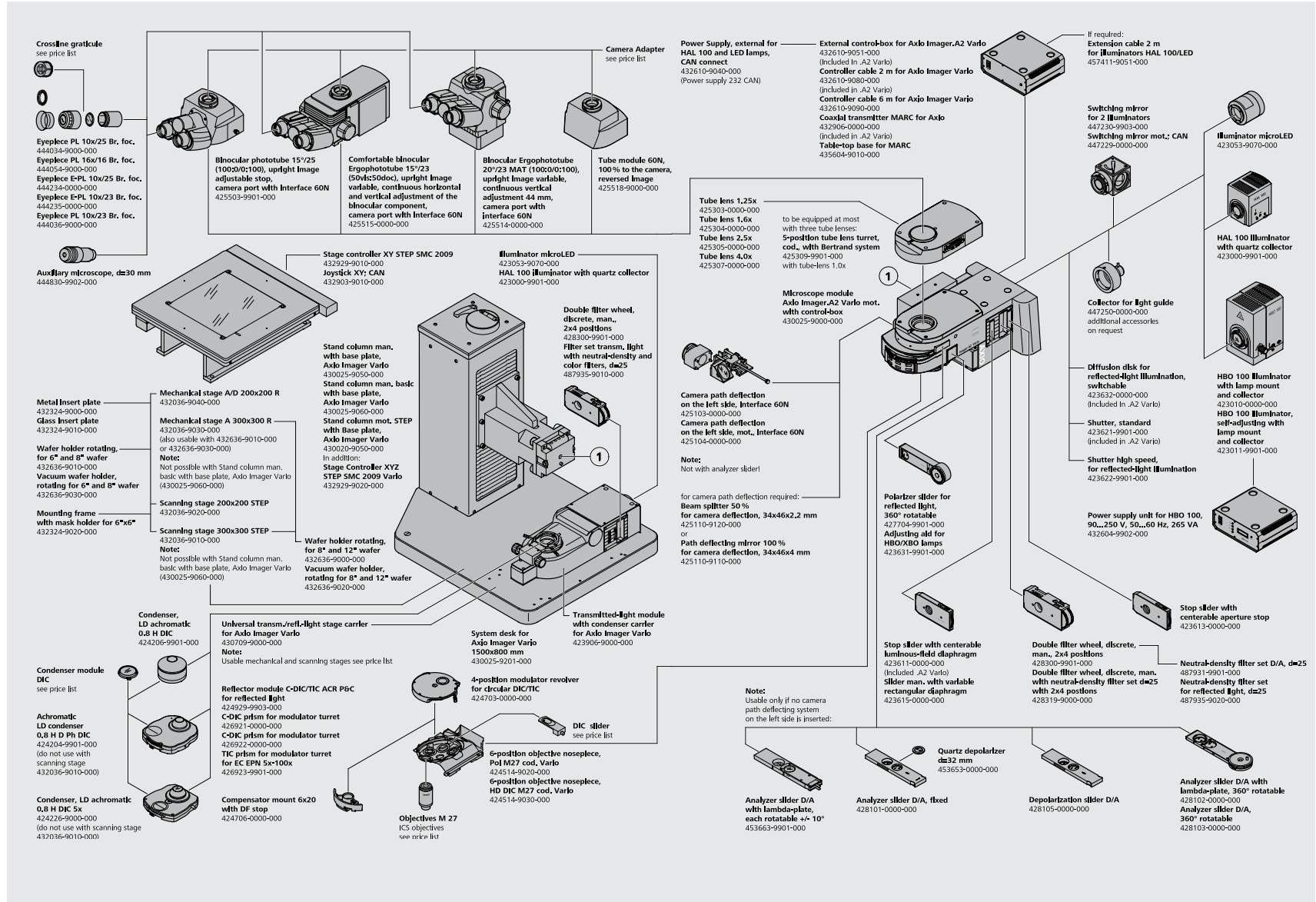
- MosaiX (图像采集和扫描载物台)
- 石墨颗粒度分析、晶粒分析、多相分析、非金属夹杂物分析 (NMI)、颗粒度分析 Particle Analyzer、对比图谱分析、在线测量和 Shuttle & Find 关联分析 (图像分析)

6 附件

- Auto Focus 自动聚焦系统
- 线性传感器
- 载物台：反射光/透射光载物台，XY 轴向移动距离 200 x 200 R (右手操作手柄)
反射光载物台，XY 轴向移动距离 300 x 300 R (右手操作手柄)
扫描台 200 x 300 STEP
扫描台 300 x 300 STEP

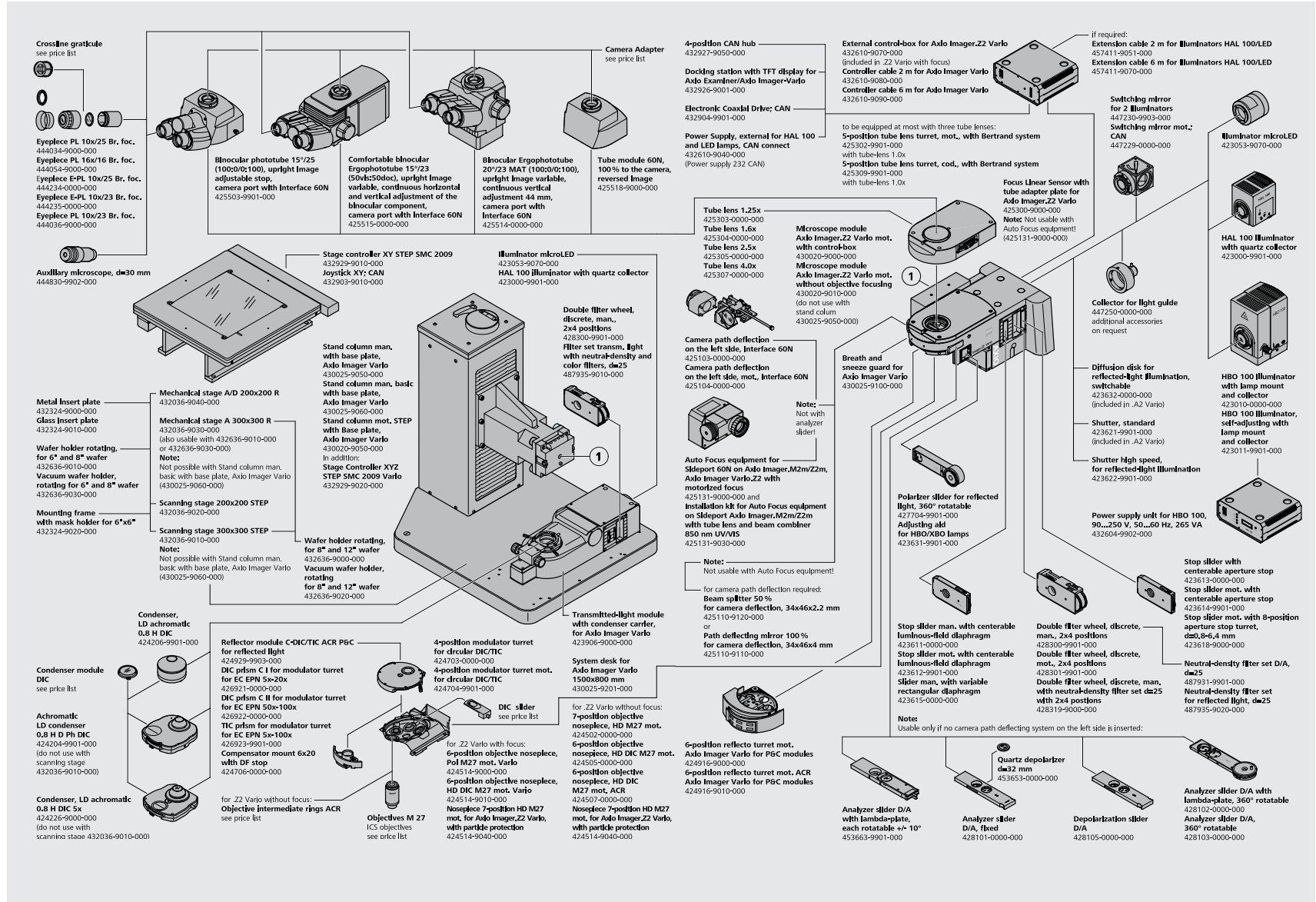
蔡司 ZEISS Axio Imager.A2 Vario 系统概览

- 简介
- 优点
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务



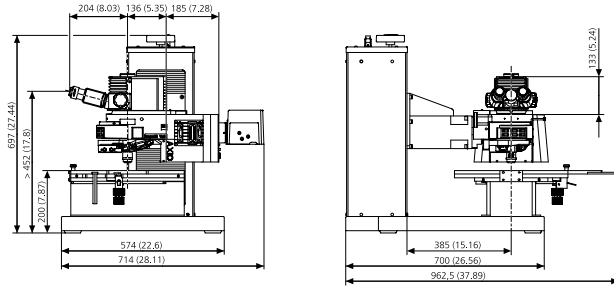
蔡司 ZEISS Axio Imager.Z2 Vario 系统概览

- 简介
- 优点
- 应用
- 系统
- 技术参数
- 售后服务



技术参数

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务



组件	Axio Imager Vario
样品空间高度	0 - 254 mm (反射光, 不带载物台) 0 - 112 mm (反射光, 带载物台) 0 - 91 mm (透射光, 带载物台)
物镜转盘聚焦行程	5 mm
最大样品室深度	385 mm (光学轴向距离)
最大载物台行程	300 mm x 300 mm
最大透射光载物台行程	200 mm x 200 mm
显微镜主机尺寸	180 mm x 260 mm x 420 mm (高 x 宽 x 深)
显微镜主机重量	17.5 kg - 20 kg, 视配置而定
底座和机柱的重量	约 78 kg
底座尺寸	700 mm x 574 mm (宽 x 深)
目镜	视场数 23 或 25
物镜放大倍率	1x - 150x
物镜	反射光: EC EPIPLAN, EC Epiplan-NEOFLUAR 和 EC Epiplan-APOCHROMAT 透射光: N-ACHROPLAN, EC Plan-NEOFLUAR, Plan-APOCHROMAT, C-APOCHROMAT 和 FLUAR 特殊用途: LD EPIPLAN 和 LD EC Epiplan-NEOFLUAR
镜筒	不含双目观察功能的镜筒、双目镜筒、三目镜筒、人机工程学镜筒和人机工程学三目镜筒
载物台	适用于反射光与透射光的手动载物台和电动扫描载物台, 行程分别为 200 mm x 200 mm 或 300 mm x 300 mm
照明光源	12 V 100 W 卤素灯、100 W HBO 汞灯和 microLED
观察方式	反射光: 反射光: 明场、暗场、微分干涉、圆偏光微分干涉、简易偏光和荧光 透射光: 明场、暗场、微分干涉、偏光和相差

技术参数

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务

环境条件	
运输（含包装）	
允许的环境温度	-40 至 +70 °C
操作	
允许的环境温度	+10 至 +40 °C
允许的相对湿度	35 °C 时, 最大 75 %
气压	800 hPa 至 1060 hPa
海拔	最高 2000 m
污染等级	2

Axio Imager Vario 运行技术参数

使用范围	封闭空间
防护类型	I
防护安全级别	IP 20
电气安全标准	符合 DIN EN 61010-1 (IEC 61010-1) 标准, 包含 CSA 和 UL 规定
过压等级	II
抗辐射干扰等级	符合 EN 55011 标准 B类
抗干扰性	符合 DIN EN 61326 标准
外部控制器电压	100 – 127 V, 200 – 240 V ±10 %
无需调整电源电压！	
电源频率	50/60 Hz
Axio Imager.A2 Vario 显微镜主机功耗	最大 300 VA
Axio Imager.Z2 Vario 显微镜主机功耗	最大 260 VA
microLED 光源	400 – 700 nm, 460 nm 时达到峰值, LED 危害等级 1 符合 IEC 62471 标准

HAL 100 卤素光源外接电源

使用范围	封闭空间
防护类型	I
防护安全级别	IP 20
电压	100 VAC 至240 VAC
电源频率	50/60 Hz
功耗	最大 260 VA

技术参数

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

HBO 100

使用范围	封闭空间
防护安全级别	I
防护类型	IP 20
电压	100 VAC 至240 VAC
电源频率	50/60 Hz
使用 HBO 100时的功耗	最大 155 VA

SMC 2000 插接电源

使用范围	封闭空间
防护安全级别	I
防护类型	IP 20
电压	100 VAC 至240 VAC
电源频率	50/60 Hz
功耗	24 VDC 时, 最大 2.5 A

保险丝符合 EC 127 标准

Axio Imager.A2 Vario 控制器	T 5.0 A/H / 250 V, 5x20 mm
Axio Imager.Z2 Vario 控制器	T 5.0 A/H / 250 V, 5x20 mm
HAL 100 外置电源	T 4.0 A / 250 V, 5x20 mm
HBO 100	T 2.0 A/H, 5x20 mm

光源

卤素灯	12 V/100 W
光源调节范围	0.7 – 12 V, 不间断变化
汞蒸气短弧灯	HBO 103 W/2
HBO 103 W/2 功耗	100 W

技术参数

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

组件	选项	Axio Imager.A2 Vario	Axio Imager.Z2 Vario	Axio Imager.Z2 Vario (不含物镜聚焦系统)
显微镜主机	手动	+	-	-
	电动	-	+	+
控制器	-	-	+	0
编码 (可从 PC 上读出)	-	+	+	+
远程控制	MARC	+	0	0
	配有 TFT 的控制器	-	0	0
观察方式管理器	-	-	+	+
光源管理器	-	+*	+**	+**
镜筒透镜转盘	编码	0	-	-
	电动	-	0	0
反光模块转盘	6x 编码	+	-	-
	6x 电动	-	0	0
	6x 电动, 自动组件识别 (ACR)	-	0	0
物镜转盘	6x 编码 POL Vario	0	-	-
	6x 编码 HD DIC Vario	0	-	-
	6x 电动 POL Vario	-	0	0
	6x 电动 HD DIC	-	0	0
	7x 电动 HD	-	-	0
C-DIC/TIC 模块转盘	手动	0	0	0
	电动	-	0	0
透射光照明	手动	0	0	0
透射光滤光片双转轮	手动	0	0	0
	电动	-	-	-
反射光照明	手动	+	-	-
	电动	-	+	+

技术参数

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

组件	选项	Axio Imager.A2 Vario	Axio Imager.Z2 Vario	Axio Imager.Z2 Vario (不含物镜聚焦系统)
反射光视场光阑	手动	+	○	○
	电动	-	○	○
反射光孔径光阑	手动	○	○	○
	电动	-	○	○
配有转盘的反射光孔径光阑	手动	-	○	○
	电动	-	○	○
反射光滤光片双转轮	手动	○	○	○
	电动	-	○	○
FL 衰减器	手动	○	○	○
	电动	-	○	○
反射光/透射光光源切换	手动	○****	+	+
	通过 TFT 控制器或 MARC	○***	○***	○***
混合光	手动	○****	○****	○****
	通过 TFT 控制器	-	○***	○***
物镜转盘聚焦	电动, 10 nm 步进分辨率	-	+	-
	电动, 25 nm 步进分辨率	+	-	-
Auto Focus	-	-	○	-
ApoTome.2	-	○	○	○
扫描载物台	DC 步进马达	○	○	○

+	=	包含在显微镜内
○	=	可选配
-	=	不兼容
*	=	手动 Imager 光路管理器
**	=	电动 Imager 光路管理器
***	=	配有额外的 422610-9040-000 电源
****	=	配有额外的 422610-9060-000 电源

服务实至名归

› 简介

› 优点

› 应用

› 系统

› 技术参数

› 售后服务

深知蔡司显微镜系统是您最重要的工具之一，保证它每时每刻正常工作是我们的责任。我们将协助您将显微镜的功能发挥到极致。一系列由蔡司高水平专家为您量身打造的服务产品可供选择，我们在您购买系统后提供长期的技术支持，旨在让您体验到激发工作激情的美好瞬间！

维修、维护及优化

确保显微镜的正常工作时间。蔡司的维保服务协议让您的运行成本更经济，避免因停机而造成的损失，并通过提升系统性能达到最佳工作状态。维保服务协议可为您提供一系列的可选服务种类以及不同级别的服务。在选择维保服务方案上我们会给予全力支持，以求满足您的系统需求与使用要求，同时遵守您单位的规定。服务随需而动，为您的工作带来便利。无论是通过远程维护软件还是在现场进行检查，蔡司服务团队会对各类问题进行具体分析并加以解决。

强化显微镜系统

蔡司显微镜系统可采用多种方式升级：开放式的升级界面让您一直保持较高的技术水准。当新升级的装备付诸应用时，不仅能延长显微镜的使用寿命，还能令工作效率倍增。

请注意，我们会随时按照市场的需求对服务产品进行调整，并不时予以修订。

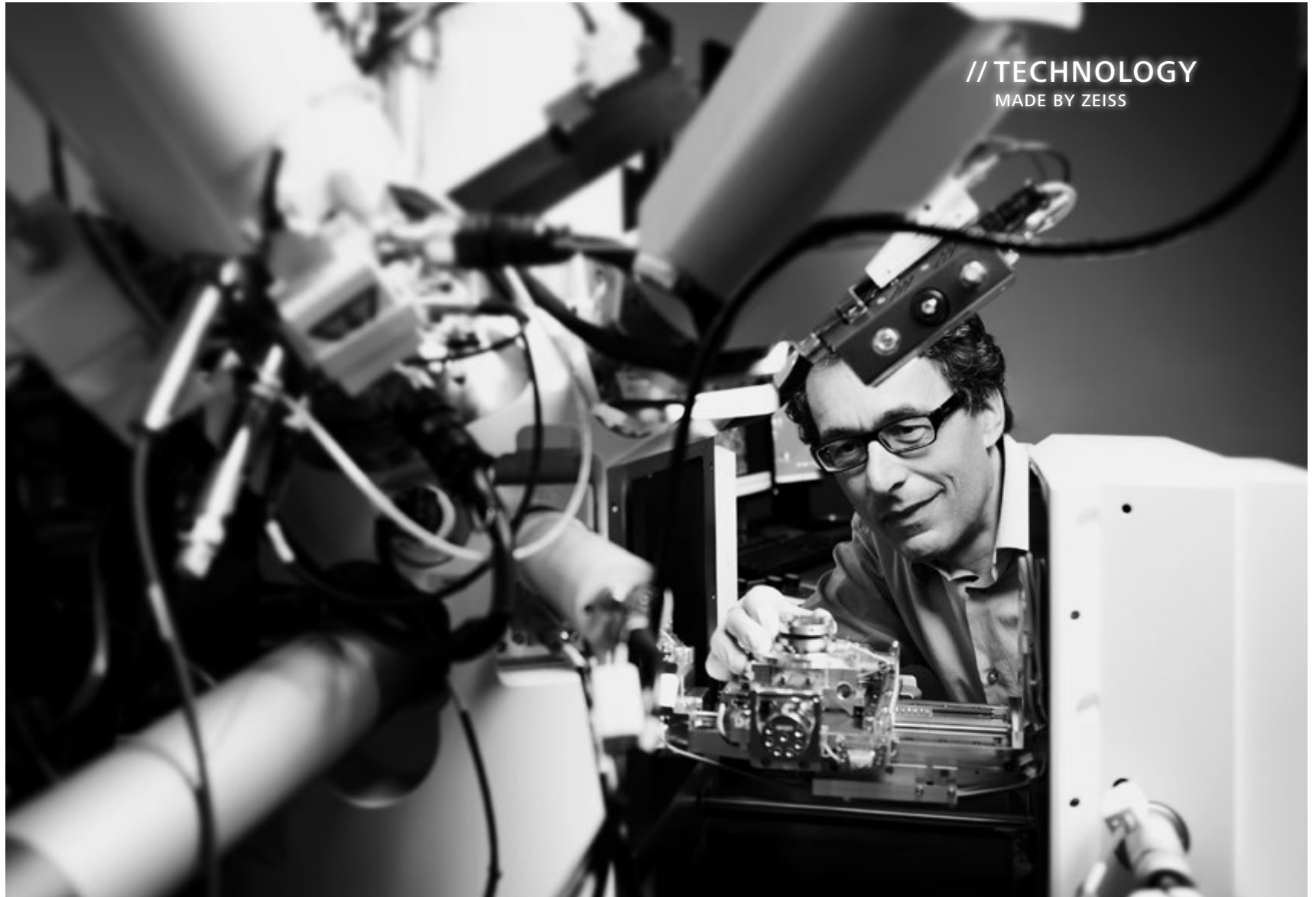


无论现在或是将来，您均能通过蔡司的服务合约，在显微镜系统的优化性能中受益。

>> www.zeiss.com/microservice

The moment "I think" becomes "I know".
This is the moment we work for.

- › 简介
- › 优点
- › 应用
- › 系统
- › 技术参数
- › 售后服务





Carl Zeiss Microscopy GmbH
07745 Jena, Germany
Materials
microscopy@zeiss.com
www.zeiss.com/axioimagervario



We make it visible.