



Quanta™ 650 FEG

查看真正的高分辨率多功能扫描电子显微镜 (SEM) 具有何种功能

FEI Quanta™ 可用于研究各种材料并表征材料的结构与成分，同时提供无与伦比的灵活性，提高了性能与通用性，可应对当今广泛研究领域的各种挑战，满足多方需要。观察样品，获取所有相关数据：将显微镜附件与表面形貌和成分图像结合使用，确定材料特性及其化学元素组成。

当前的研究材料已不止是简单的金属和涂层样品。而 Quanta 系列能够轻松解决此类挑战，确保提供最优质的图像和分析。FEI Quanta 50 系列是先进和灵活的解决方案，可应用于现在及未来的相关研究中。此系列采用三种成像模式 - 高真空、低真空和 ESEM™ 模式，可使 SEM 系统样品包括最广泛的类型。这些仪器经专门设计，可从各类样品（无论有无制备）中获取最丰富的成像和显微分析数据。适于表征的材料从传统样品如金属、断口和抛光片一直到非导电软材料。

Quanta 50 系列是第三代 Quanta 系统，其建立在已获成功的前代 ESEM Schottky FEG 产品的基础上。Quanta 系列具易用且灵活的用户界面，可最大限度提高工作效率，并实现对所有数据的收集。该仪器系列的设计源于显微镜工作者，并用于显微镜工作者，是一款真正超越“易用性”的产品。导航功能包括自动 Montage 导航、样品台移动双击控制、拖放变焦和其他有用的标准结合功能。SmartSCAN™ 技术采用智能扫描策略，可减少噪声，提供最优质的数据。其他新功能包括可提高低加速电压 (kV) 性能的射束减速功能、Nav-Cam™ 彩色图像导航和使 Quanta FEG 系列具备更大灵活性的新型伸缩式检测器等。

更优质的数据。更大的灵活性。更高的效率。通用型 FEG ESEM 如今正式面市。

主要优点

- 采用环境扫描显微 (ESEM) 技术，打造唯一的高分辨率 FEG-SEM 产品
- 可表征导电和非导电样品，且在各操作模式下均可能实现二次电子 (SE) 和背散射电子 (BSE) 成像
- 最大限度减少样品制备量；低真空和环境扫描 (ESEM) 功能可实现无电荷成像，并能实现对绝缘样品和含水样品的分析
- 在 Quanta 的“经由透镜抽气”专利技术产生的高真空和低真空环境中对导电和非导电样品进行能谱 (EDS) 和电子背散射 (EBSD) 分析，以提高分析能力。稳定的高射束电流（达到 200 nA）可实现快速、准确的分析
- 在专用原位样品台上可对各种保持自然状态的样品进行动态原位分析，分析温度高于或低于环境温度，变化区间从 -165 °C 到 1500 °C
- 使用可选的射束减速模式能进行表面成像，以从导电样品中获取表面和成分信息
- 易用，直观的软件让新手也能高效操作

典型的应用领域包括：

NanoCharacterization (纳米级表征)

- 金属及合金、氧化/腐蚀、断口、焊接点、抛光片、磁性和超导材料
- 陶瓷、复合材料、塑料
- 薄膜/涂层
- 地质断面、矿物
- 软材料：聚合物、药品、过滤器、凝胶体、薄纱织品、种植材料
- 微粒、多孔材料、纤维

原位 NanoProcesses

- 水合/脱水
- 润湿行为/接触角度分析
- 氧化/腐蚀
- (热或冷) 拉伸
- 结晶化/相变

NanoPrototyping

- 电子束光刻技术 (EBL)
- 电子束诱导沉积 (EBID)

基本规格

电子光学

- 高分辨率 Schottky 场发射
- SEM 镜筒专为高亮度/高强度电流而设计
- 带“经由透镜”差动抽气功能和加热物镜孔径的 45° 物镜几何性能
- 最大水平视场宽度：分析工作距离 10 mm 时为 5 mm；65 mm 时为 18.8 mm
- 加速电压：200 V 至 30 kV
- 探针电流：小于等于 200 nA，可连续调节
- 放大倍数：6 到 1000000 倍

电子束分辨率

- 高真空模式
 - 0.8 nm @ 30 kV (STEM)*
 - 1.0 nm @ 30 kV (SE)
 - 2.5 nm @ 30 kV (BSE)*
 - 3.0 nm @ 1 kV (SE)
- 启用射束 (电子束) 减速功能的高真空模式
 - 3.0 nm @ 1 kV (BD 模式* + BSED*)
 - 2.3 nm @ 1 kV (BD 模式* + ICD*)
 - 3.1 nm @ 200 V (BD 模式* + ICD*)
- 低真空模式
 - 1.4 nm @ 30 kV (SE)
 - 2.5 nm @ 30 kV (BSE)*
 - 3.0 nm @ 3 kV (SE)
- 扩展的真空模式 (ESEM)
 - 1.4 nm @ 30 kV (SE)

探测器

- Everhardt Thornley 二次电子探测器 (SED)
- 大视场低真空二次电子探测器 (LFD)
- 气体二次电子探测器 (GSED) (用于 ESEM 模式)
- 高敏感度低加速电压 (kV) SS-BSED*
- 试件室中用于观察样品的红外相机
- 气体背散射电子探测器 (BSED) (高压背散射电子探测器，用于 ESEM 模式)*
- 四象限固态背散射电子探测器*
- 闪烁背散射电子探测器/CLD*
- vCD (低压高衬度探测器)*
- 用于探测 BD 模式中二次电子的镜筒内探测器 (ICD)
- 电子束电流测量*
- 气体分析背散射电子探测器 (GAD)*
- 扫描透射电镜 (STEM) 探测器*
- Nav-Cam™ (用于样品导航的彩色光学相机)*
- 阴极发光*
- 能谱仪 (EDS)*
- 波谱仪 (WDS)*
- 电子背散射衍射分析系统 (EBSD)*

真空系统

- 1 个 250 l/s 涡轮分子泵 (TMP)，2 个预真空泵
- 经由透镜差动抽气技术 (已获专利)
- 射束气道长度：10 mm 或 2 mm
- 可升级至无油涡轮式或干燥式预真空泵 (可选)
- 2 x IGP
- 试件室真空程度 (高)：小于 $6e^{-4}$ Pa
- 试件室真空程度 (低)：小于 10 到 130 Pa
- ESEM 模式真空程度：小于 10 到 4000 Pa
- 气体抽空时间：高真空：小于等于 150 s；ESEM (FEI 标准测试程序) 小于等于 270 s
- 可选冷沉淀清洁剂冷阱

试件室

- 左右宽 379 mm
- 分析用工作距离 10 mm
- 端口 10 个
- EDS 接收角：35°

*可选

样品台

- X-Y = 150 mm
- Z = 65 mm
- Z 轴净空 93.5 mm
- T 为 -5° 到 +70°
- R 为 360° (连续)
- 重复定位精度: 2 μm (x 和 y)
- 安装高度为 29.3 mm 时, 同心倾斜对所有工作距离均适用
- x 和 y 轴可在倾斜平面上移动
- 射束减速 (阴极透镜/样品偏差) *

样品杆

- 多支柱样品杆
- 单支柱样品杆 (直接安装于样品台上)
- 通用样品杆套件*
- 可要求使用各种晶片和定制样品杆*

系统控制

- Windows® XP 系统 32 位图形用户界面、键盘、光电式鼠标
- 一或两个* 19 英寸液晶显示器, SVGA 1280 x 1024
- 软件控制式开关盒*
- 控制杆*
- 手动用户界面*

图像处理器

- 高达 4096 x 3536 像素 (14 MP)
- 文件类型: TIFF (8 或 16 位), BMP 或 JPEG 格式
- 单帧或 4 象限图像显示
- 4 象限实时显示
- 实时或静态信号兼具彩色或灰度模式
- 256 帧平均值或积分值
- 数字录像格式 (.avi)
- 图像直方图和测量软件

软件支持功能

- SmartSCAN™ 扫描策略
- Montage 导航自动例程
- 温度控制软件
- 1 到 4 象限内的图像获取间隔
- 多图像保存功能
- FEI 电影制作功能 (从自动获取的 TIFF 图像系列创建定制 .avi 文件)
- 大图像窗口功能 (在单独的显示器上双屏显示来自不同探测器的图像)

系统选项

- 射束减速
- 手动用户界面
- 支持 PC (包括第 2 代 19 英寸显示器)
- 软件控制式 Peltier 冷却样品台
- 软件控制式 WetSTEM™ 系统
- 软件控制式 1500 °C 高温样品台
- 软件控制式 1500 °C 高温样品台
- Cryocleaner
- Cryocleaner 备用管
- 控制杆
- AAS (自动孔径光阑系统)
- 样品电流计
- 远程控制软件
- 图像打印机
- 样品杆套件
- 真空泵隔音罩
- 7 或 52 个引电器引脚
- 静电射束熄灭装置
- 波谱仪完整套件
- 涡旋式预真空泵套件

第三方通用配件

- 能谱仪 (EDS)
- 波谱仪 (WDS)
- 电子背散射衍射分析系统 (EBSD)
- 冷沉淀样品台
- 阴极发光
- 样品检流器
- 纳米操纵器
- 光刻系统
- 计算机辅助设计导航
- 电探针

文档与支持

- 联机帮助
- “Quanta 入门”培训 CD
- RAPID™ (远程诊断支持)
- 免费访问 FEI 所有者的联机资源
- 免费成为 FEI ESEM 用户俱乐部成员

*可选

软件选项

- 远程控制/查看软件
- 图像分析软件
- 可联网的数据档案软件
- 高度映射或粗糙度测量软件

保修与培训

- 1年质保
- 开设自选应用培训班
- 维修服务选择
- 操作/应用培训合同选择

安装要求

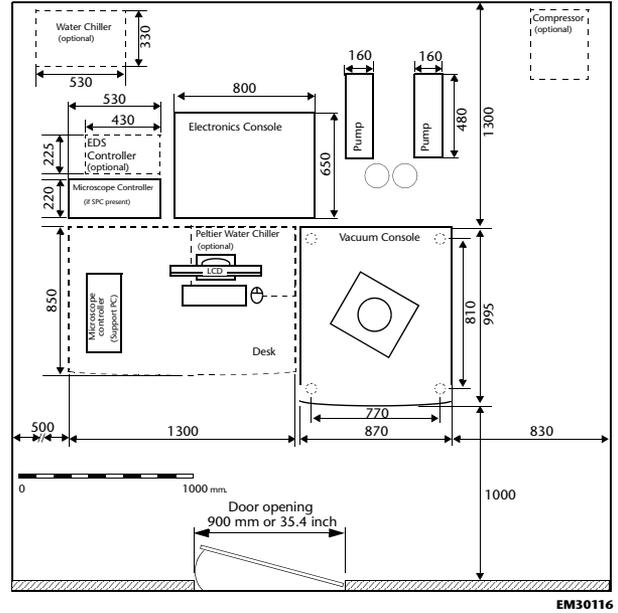
(参考预安装指南以获得更多相关数据)

- 电源：电压 230 V (+ 6 %, - 10 %), 频率 50 或 60 Hz (+/- 1%)
- 功耗：一般显微镜小于 3.0 kVA
- 接地电阻：小于 0.1 Ω
- 环境：温度 20 °C +/- 3 °C；相对湿度低于 80 %；杂散 AV 磁场小于 40 nT（异步），小于 300 nT（同步）
- 门宽：90 cm
- 重量：镜筒控制台 570 kg
- 重量：电气控制台 139 kg
- 建议使用干燥氮气：系统（0.7 到 0.8 bar，抽气期间最大 10 l/min）
- 压缩空气 4 到 6 bar（清洁、干燥、无油）
- 如果空间不能满足预安装说明要求的规格，则只需安装系统冷却器
- 声学要求：小于 68 dBC（按照相关声学谱要求，须进行现场调查）
- 地板振动（按照相关地板谱要求，须进行现场调查）
- 可选择隔振台

能源节约

- 兼容能源之星 (Energy Star) 的显示器和 PC 系统
- 系统的设计保证其可在无水冷却器的情况下运行

平面图



访问 FEI.com 了解更多信息

全球总部

电话: +1.503.726.7500

FEI Europe

分部电话: +31.40.23.56000

FEI 日本

分部电话: +81.3.3740.0970

FEI 亚洲

分部电话: +65.6272.0050

FEI 澳大利亚

分部电话: +61.7.3512.9100



DS0006-CN 05-2009



本公司出品的聚焦离子束、电子束显微镜的设计、制造、安装及支持经 TUV 认证，适用于电子、生命科学等多个研究领域和自然资源市场。

© 2009. 我们对产品性能的改善持续不断，因此任何产品的规格如有变动，恕不另行通知。FEI logo、Quanta、ESEM、SmartSCAN、Nav-Cam 及 RAPID 均为 FEI 公司的商标，且 FEI 是 FEI 公司的注册商标。所有其他商标均属于其各自所有者。