



# 工业CT

## 三维X射线计算机断层扫描系统



## 工业计算机断层扫描 高性能X射线系统

RX Solutions是100%专注于X射线成像解决方案的设备供应商。RX的目标一直是为客户提供最好的X射线和CT解决方案，用于检查和分析零部件的外部 and 内部特性。

RX Solutions是设计、制造和支持产品线最广泛的高性能CT系统供应商之一，可以覆盖微米到纳米级别的分析。



### 创新的技术 揭示您零件隐藏的结构

无论是为了质量探制，零部件的检查，还是解决设计问题，创新一直是我们的使命的核心。凭借在研发方面的持续投资，我们的专家和工程师团队致力于服务工业和学术等不同领域，并与客户密切合作，以确保最高水平的性能。



### 您身边的专家

通过持续改进的方式，我们的目标是提高客户生产效率和研发能力，而不影响产品的质量、可靠性和安全性。

客户导向，意味着我们会为客户提供：培训、维护、支持和具体应用的性能优化等所有服务。通过与合作伙伴的密切合作，让您轻松获得我们的高级专业特长和支持。



注重研发  
的专家团队



全球范围内  
的技术支持



ISO 9001  
质量管理体系

## X射线工业CT的优势?

X 射线计算机断层扫描  
最先进的三维检测技术

### 虚拟的样件切割

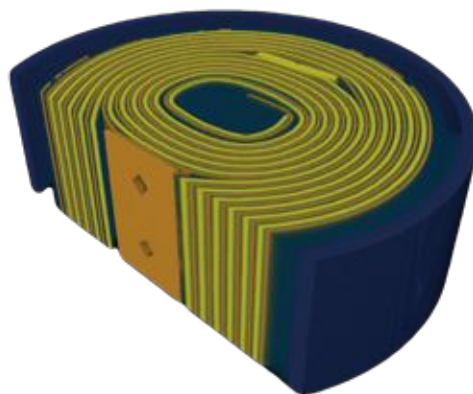
X 射线 CT 可以对扫描样件进行任意方虚拟切割，实现高分辨率可视化，并进行分辨率内任意厚度的切片分析

### 单次扫描-多种数据分析

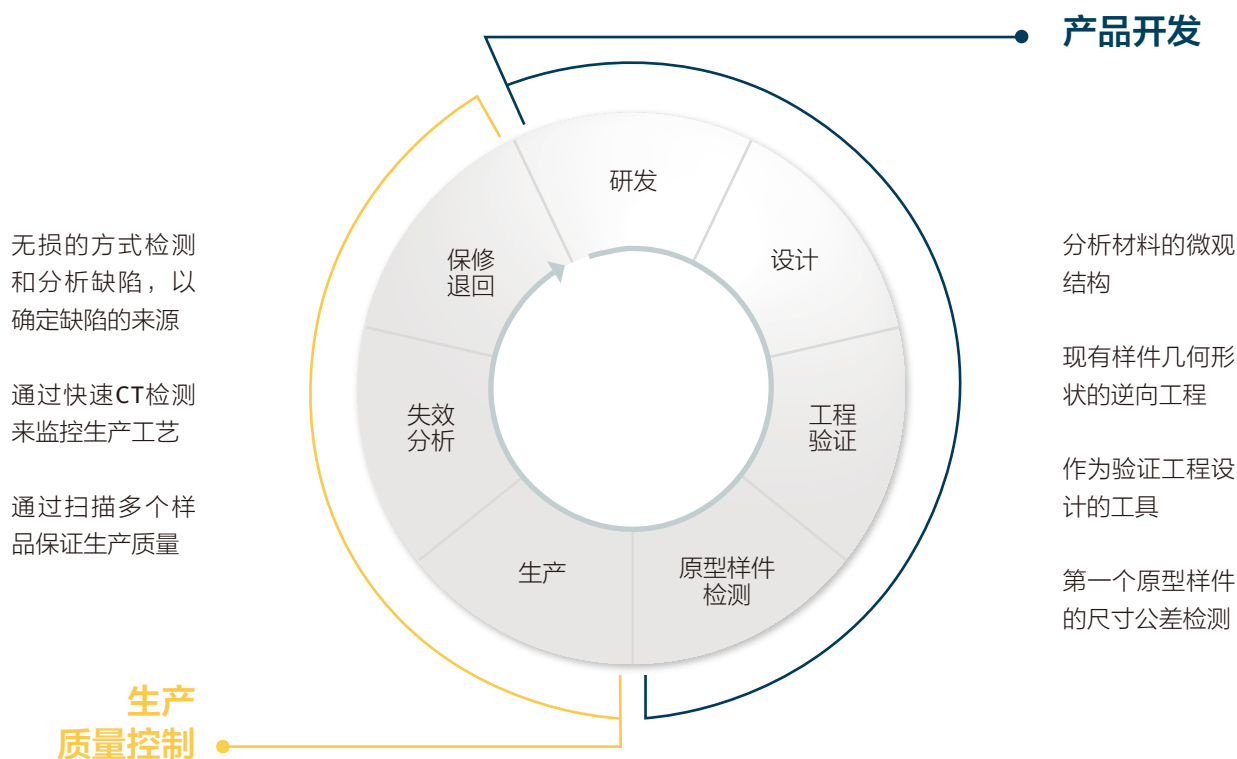
一次扫描，可以进行多种分析：尺寸测量、材料表征、缺陷分析和内部结构的无损检测。

### 检测和复制任何零件

X 射线 CT 可以提供零件内部和外部特征的详细透视数据。即使 CAD 模型无法使用，也可以通过提取零件点云数据，轻松地复制零件。



## 计算机断层扫描可以应用于产品生命周期的每个阶段





## 我们的特长 揭示您产品隐藏的细节

计算机断层扫描为各行业提供了一个显著的优势，因为它能够揭示您的零件的隐藏细节。通过清楚地看到零件的隐藏特征，您可以以无损的方式获取、调查、测量和分析零件的内部和外部结构。

RX Solutions提供完整和强大的X射线CT系统，具有非常好的细节水平：分辨率低至亚微米水平，涵盖工业和学术应用。

设备内可以组合多个射线源，从微米焦点（4 $\mu\text{m}$ ）到纳米焦点（0.4 $\mu\text{m}$ ），以满足广泛的应用。



高分辨率



低成本



高性能



多种伪影  
校正功能



扫描方式  
多样化



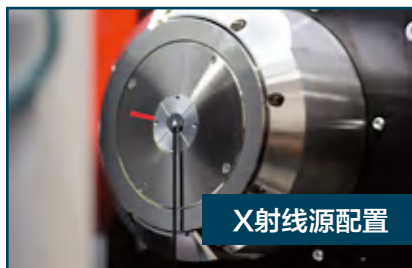
简单  
易操作

## 多样配置的CT系统

RX Solutions 对不同应用有不同的解决方案，广泛的产品线组合涵盖不同的样本尺寸，根据不同的产品应用分析，选择合适的配置。



具有高档蜂窝光学板或花岗岩底座的微米和纳米机型的机械设计。



不同的微米和纳米射线源供选择，也可以选择双射线源配置，以结合高功率和高分辨率。



多种平板探测器和CCD高分辨率探测器可供选择

## EasyTom S



紧凑设计 / 高性价比 / 中小尺寸件

## EasyTom



方便灵活 / 可配双射线源 / 中等尺寸样件

## EasyTom XL



功能强大 / 步入式设计 / 可配双射线源 / 大尺寸样件

## UltraTom



实验室级 CT 系统 / 需配置铅房 / 多种射线源 & 探测器配置

### 主要特点 // 设计亮点

#### 非常高的分辨率

低至 0.4um 优秀的 CT 分辨率  
一流的机械设计

#### 灵活的解决方案

广泛的应用  
易于使用和维护  
占地面积小, 容易集成

#### 样件自动定位

高级机械操纵系统  
高达 9 轴机械运动和实时视图

#### 一次扫描, 多种分析

材料分析几何尺寸计量  
内部缺陷夹杂分析

#### 投资长期可用

可升级的 CT 解决方案  
可靠和经过验证的 CT 设备

#### 功能强大的高级软件

直观的采集和重建  
多种扫描方式

## 尺寸测量

避免因零件变形而出现装配问题，并在生产过程中获取尺寸信息

## 几何形状

使用计算机断层扫描可以轻松评估零件的几何形状。

## 孔洞

孔洞可能会导致铸造零件的严重问题。使用CT可以轻松检测内部孔洞，并获得相关大小和形状的信息。

## 裂缝

断层扫描可以识别削弱零件的裂纹，并且可以通过三维渲染进行定位。

## 材料分析

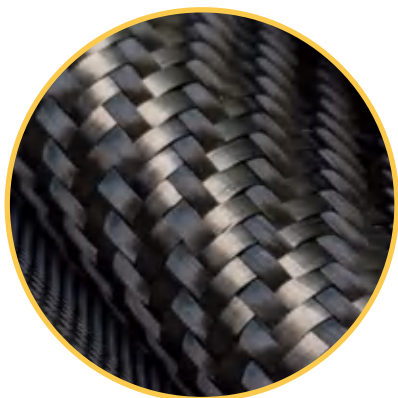
微观结构分析 / 纤维分析  
焊接表征 / 组件检验 / 失效分析

## 几何&测量

壁厚分析 / 逆向工程  
扫描模型与CAD设计对比

## 纳米CT扫描技术

### 探索极限 实验室里不可或缺的高性能 CT



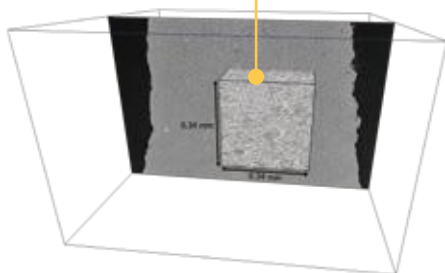
纳米CT是一种亚微米级三维成像的高分辨率技术，该技术概念是微米CT技术的进一步发展。通过提高空间分辨率，在细胞层面上的结构变得可见。



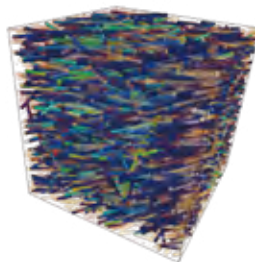
复合材料样品的纳米CT应用如下：

- 0.7 $\mu\text{m}$ 分辨率

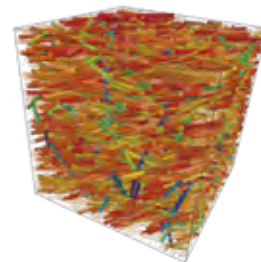
- 局部区域提取，也称为感兴趣区域（ROI）



纤维局部提取



纤维长度的  
颜色渲染



纤维取向的  
颜色渲染

## 我们的行业应用



增材制造



航空航天



汽车行业



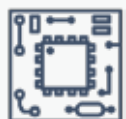
艺术品 珠宝



复合材料



国防军工



电子行业



医疗牙科



注塑成型



石油&燃气



塑料行业



科学研究



## EasyTom S 高性能紧凑型CT系统

### 适合中小尺寸零件的紧凑型设备

EasyTom S是一款紧凑而强大的三维CT系统，满足材料研究到工业上研发、质量保证和生产应用需求，同时可以用于测量。这款紧凑型设备，可以对工件进行高分辨率内部可视化和测量分析，扫描体积为直径180mm，高度400mm。



### 可持久使用的投资

可扩展的CT解决方案  
操作可靠&易于维护

### 超高的性能

极高的分辨率低至 $2\mu\text{m}$   
一流的机械装置：4轴高精度花岗岩机械结构。

### 灵活的解决方案

检测体积大 ( $\Phi 180 \times H 400\text{mm}$ )  
占地面积小易于集成：  
 $1865 \times 1325 \times 890\text{mm}$  (高 $\times$ 宽 $\times$ 厚度)

## 自动化&高精度



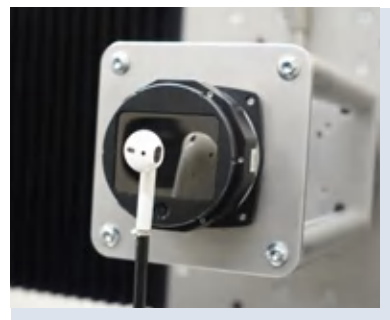
### 滤片自动更换器

自动选择过滤器，对不同材料的多个样品进行批量CT扫描。



### 样件自动载物台

自动切换扫描多个样件，而不需要操作员的干预。进行夜间自动扫描，以实现全天候的操作模式



### 高精度CCD相机探测器

可选的高分辨率照相机探测器，用于对非常扭曲工件的扫描。

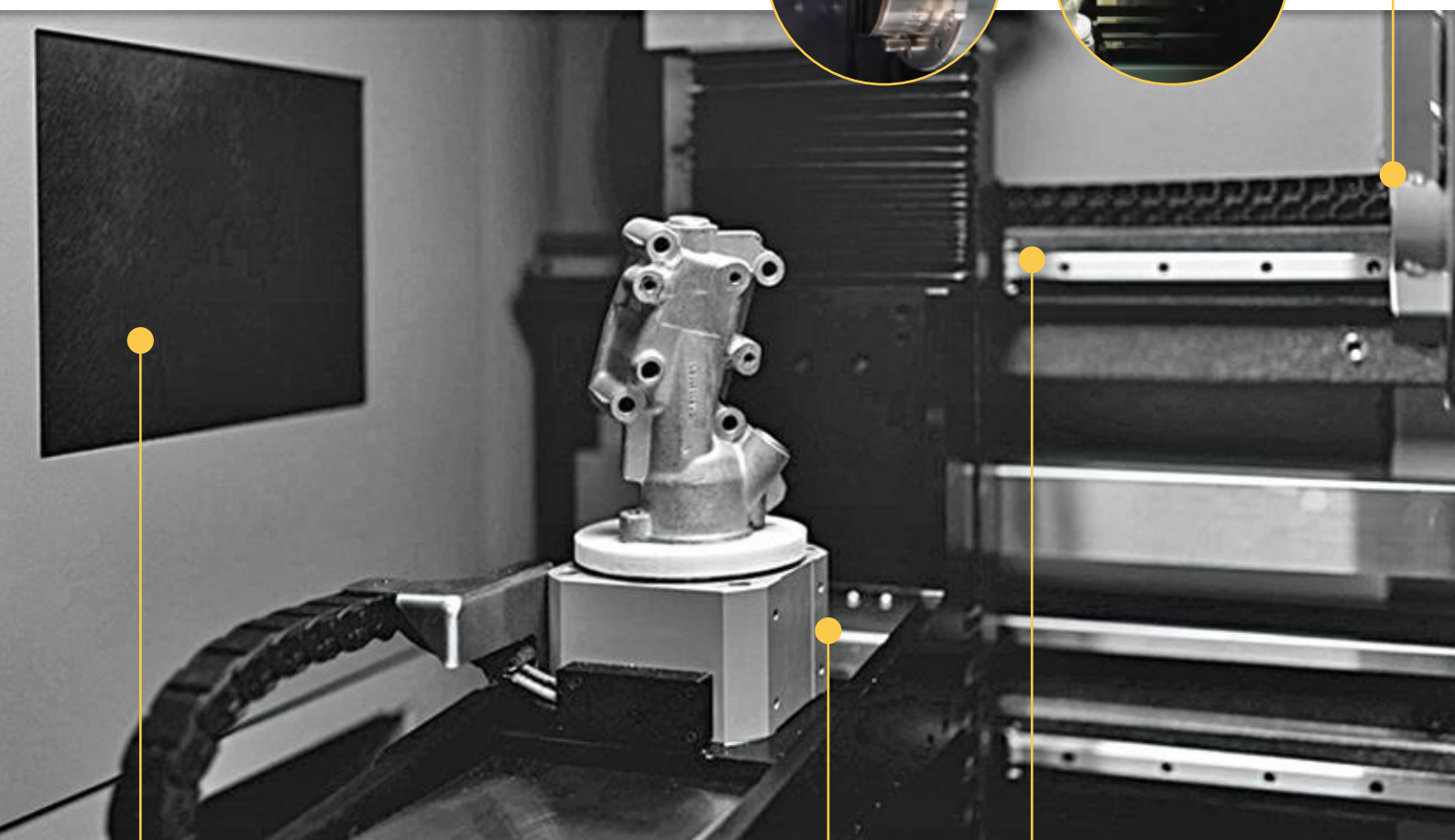
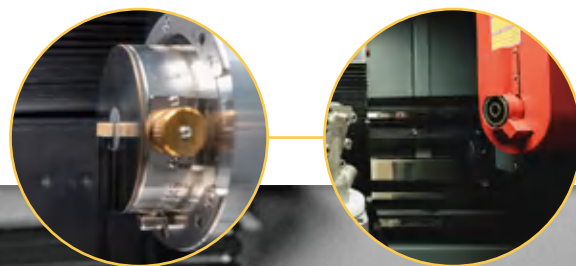


## 无需妥协，针对不同应用配置的方案

EasyTom S可以进行配置和升级，多种可选功能，完美地满足您的具体应用。

### X射线管

高功率微焦点X射线管：110至150kV



### X射线探测器

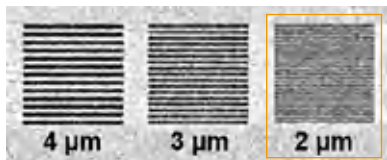
多种探测器选择：平板和CCD高分辨率相机。

### 样件载物台

高精度旋转台

### 多轴机械结构

花岗岩轴长期稳定性，4轴机械运动。



QRم微图表：3D经验证的分辨率2μm

### 紧凑而强大的设备

极高的分辨率提供了清晰的细节，以及平衡的对比度和亮度。  
检测范围：∅ 180mm & H 400mm

## EasyTom 高分辨率微纳米CT系统

### 适合中等尺寸零件的高功率设备

EasyTom可以提供高质量的图像，解决有挑战性的3D应用需求，满足材料研究到工业上研发、质量保证和生产需要。

低至 $0.4\mu\text{m}$ 的分辨率，多种射线管和探测器选择，EasyTom的扫描体积很大，直径320mm，高530mm。



### 一流的设备零部件

一流的机械结构：长期稳定的花岗岩轴运动机构  
高级的X射线管和探测器

### 高分辨率

低至 $0.4\mu\text{m}$ 极高的分辨率微米或亚微米级断层扫描  
微米管&纳米管的双射线源结构

### 灵活的解决方案

大扫描体积 $\Phi 320 \times H 530\text{mm}$   
易于集成：中等尺寸的系统  
原位分析应用

## 灵活&高功率



### 较大的铅防窗口

设备前面有较大的铅窗口，可以在设置和扫描期间直接查看样品。



### 双射线源配置

无需妥协，结合高分辨率和高功率的微纳米双射线源X射线计算机断层扫描。



### 原位分析

设备内部体积较大，可以搭载拉伸、压缩、弯曲和温度测试的原位装置。

### X射线探测器

高分辨率平板和CCD相机探测器可以很容易进行切换，以满足和匹配不同的扫描需求。

### X射线管

双射线管配置可选，纳米射线管 & 高达230KV的微米管保证较好的穿透效果和扫描速度。

纳米

微米

### 机械操纵系统

长期稳定的高等级花岗岩轴，可以通过移动距离，达到最佳分辨率，最多有9个轴，可选配移动对正的空气轴承旋转台。

### 可配置的功能：微米或纳米机械系统

高档蜂窝光学台或花岗岩底座的微米&纳米系统。  
检测范围：Ø 320 mm & H 530 mm



# EASYTOM XL

PERFORMANCE MADE EASY

## EasyTom XL 高分辨率微纳米 CT 系统

### 适合大尺寸的步入柜式CT设备

EasyTom XL 是我们提供的机柜式配置中最大的 CT 系统，扫描范围可以满足大工件的检测。EasyTomXL 是唯一满足高分辨率和高功率的纳米焦点 160KV & 微米焦点 230KV 双射线源的步入式机柜设计。

容纳 230kV X 射线管的能力，意味着也可以检查更厚、密度更大的样品。最高分辨率可达 0.4 $\mu$ m。



### 模块化设计

结合高功率和高分辨的模块化设计 X 射线源：可以配两个 X 射线管，包括纳米 160kV 和微 230kV

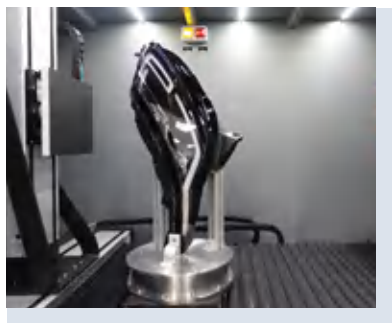
### 高分辨率

低至 0.4 $\mu$ m 极高的分辨率 微米或亚微米级断层扫描微米管 & 纳米管的双射线源结构

### 灵活的解决方案

多轴大扫描体积  $\Phi 600 \times H 720$ mm 原位分析应用

## 功能强大 & 配置灵活



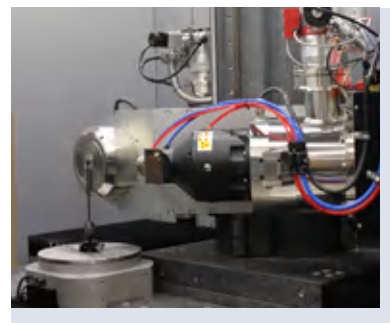
### 大扫描范围

设备可以进行大工件的高质量扫描



### 原位分析实验

内部空间较大，可以在载物台搭载装置进行原位扫描分析。



### 高功率 & 高分辨率

设备可以配置成微米 & 纳米之间即时切换，一台设备可以实现快速和高分辨率扫描的无缝切换。



### X射线探测器

高精度探测器装载台，可以配置高分辨率平板和CCD相机探测器，达到最好的扫描效果。

### X射线管

双射线管配置可选，纳米射线管 & 高达230KV的微米管保证较好的穿透效果和扫描速度。

纳米

微米

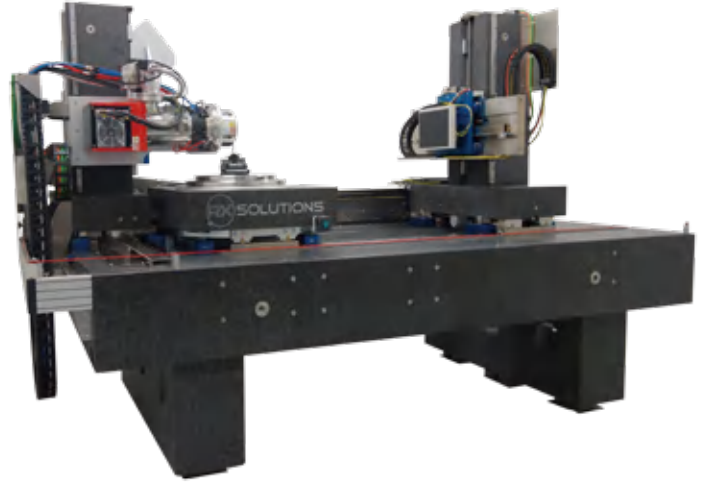
### 可配置的功能：微米或纳米机械系统

高档蜂窝光学台或花岗岩底座的微米 & 纳米系统。  
检测范围：Ø 600 mm & H 720 mm

### 机械操纵系统

长期稳定的高等花岗岩轴，可以通过移动距离，达到最佳分辨率，可选配移动对正的空气轴承旋转台。

## UltraTom 高灵活性高功率开放式 实验室CT系统



### 需配铅房的终极灵活性系统

搭载在铅房内，开放式的灵活的CT系统，适合学术研究和工业研发的应用。它最大的好处是可以根据不同测试需求进行定制。系统内空间足够，可以进行最复杂的原位CT实验。

作为一个非常强大的系统，它被设计成完美地解决最具挑战性的3D应用，从材料研究到研发、质量保证和生产方面的工业应用。

### 开放式设计

为您的应用需求定制的实验室系统：可配置的探测器，高速摄像头探测器。高模块化：高功率和高分辨率X射线源，最多有3个X射线管，包括纳米焦点160kV和微米焦点300kV。

### 高分辨率

低至0.4 $\mu$ m优秀的分辨率。  
一流的机械系统：最好的稳定性，高精度的花岗岩台，空气轴承保证刚度，高精度的线性移动编码器。

### 灵活的解决方案

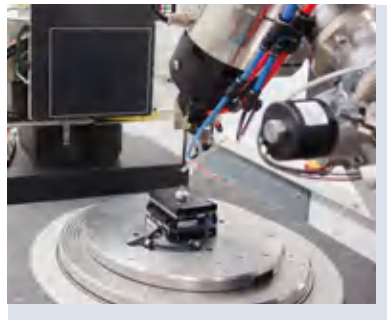
大扫描范围的9轴系统  
 $\Phi$ 520mmx650mm  
可扩展的CT系统。  
系统空间较大，便于灵活配置。

## 可灵活配置的实验室CT系统



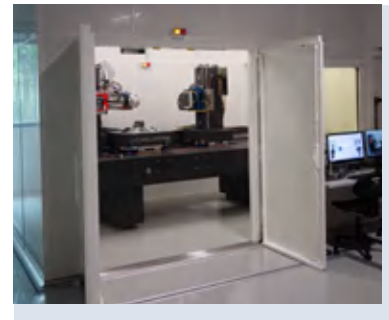
### 微米&纳米焦点射线管

可以提供300kV微米&160KV纳米射线管配置，保证了极高的分辨率和较短的扫描时间。



### 原位分析的实验室方案设计

实验室CT系统可以在具体的测试条件下，进行原位配置升级，满足尺寸测量和材料测试的需求。



### 可扩展的CT系统

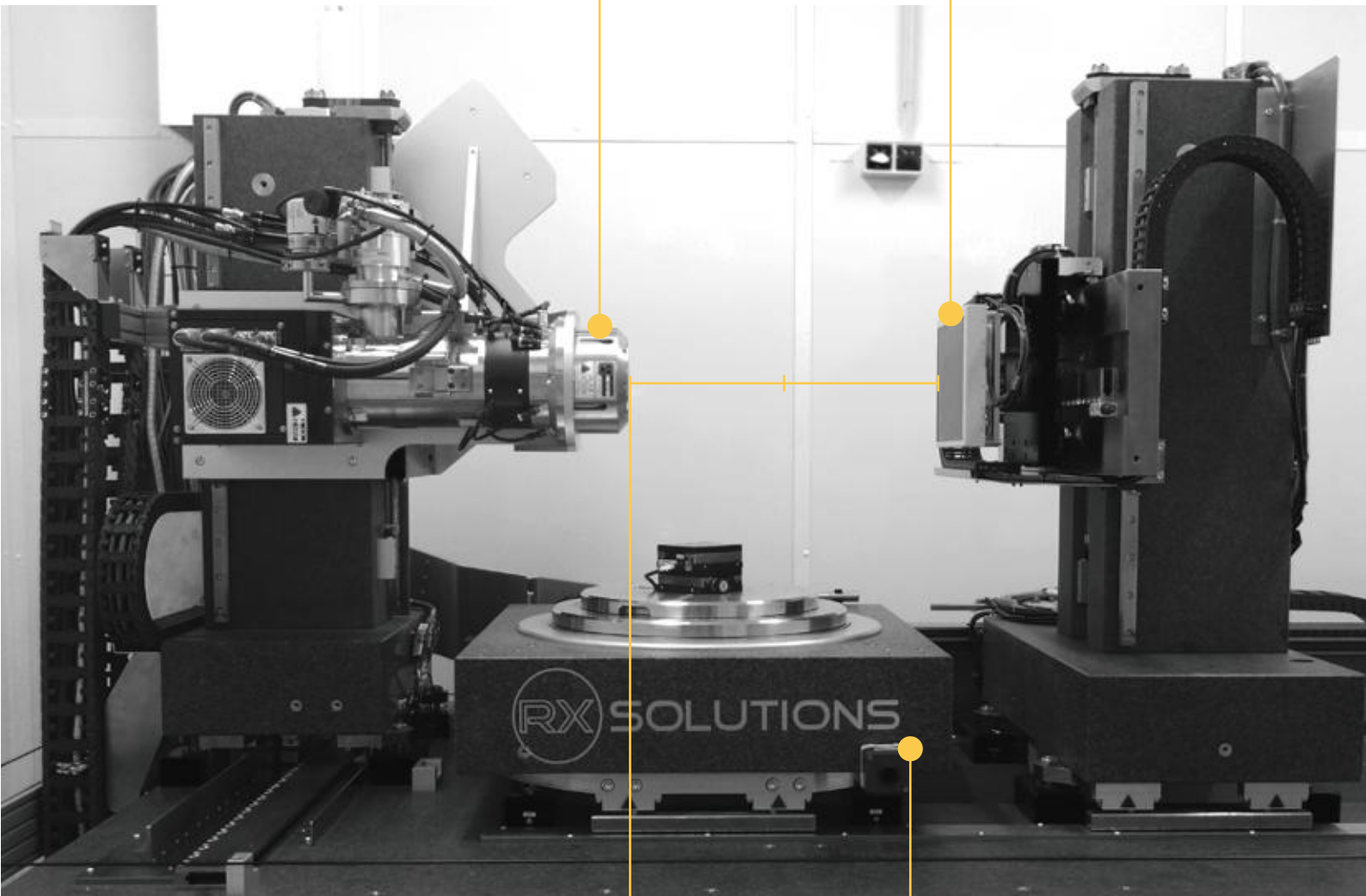
可以随时升级，配置不同的射线管、平板和相机探测器。

## X射线管

高性能X射线源：最多3个X射线管配置，包括纳米焦点160kV和微米焦点300kV，以确保优秀的材料穿透性。

## X射线探测器

高精度探测器装载台，可以配置高分辨率平板和CCD相机探测器，达到最好的扫描效果。



## 射线管到探测器的距离

射线管和探测器之间的距离决定了可以实现的放大倍数。1640mm，它提供了达到任何样本大小和扫描最高分辨率所需的放大倍数。

检测范围：Ø 520 mm & H 650 mm

## 高精度移动轴系统

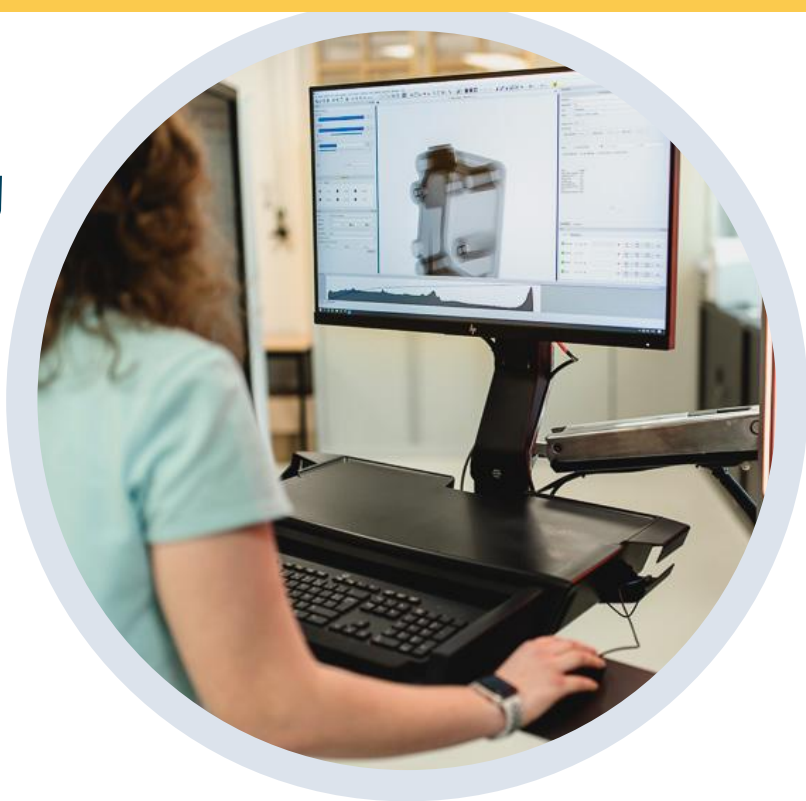
一流的多轴机械系统，长期稳定的高级花岗岩轴，承重力高，自动对正载物台。



## 功能强大的、先进直观的 X-Act 软件

### 从采集设置到CT扫描的三维渲染， 一个软件即可完成。

X-Act 软件集成了一个完整的界面来准确地检测您的样件。作为一个高级的解决方案，这个采集和重构软件集成了大量的功能，能够对各种样件扫描效果进行优化处理。



### X射线成像

实时检查

X-Act软件可以进行快速简单的射线成像。包括软件过滤功能，以提高清晰度和对比度。测量有时可以直接在二维射线图像上进行。

### 图像采集

数据获取

放置在载物台上的工件旋转360°，在旋转过程中，不同角度获取一组不同的投影。

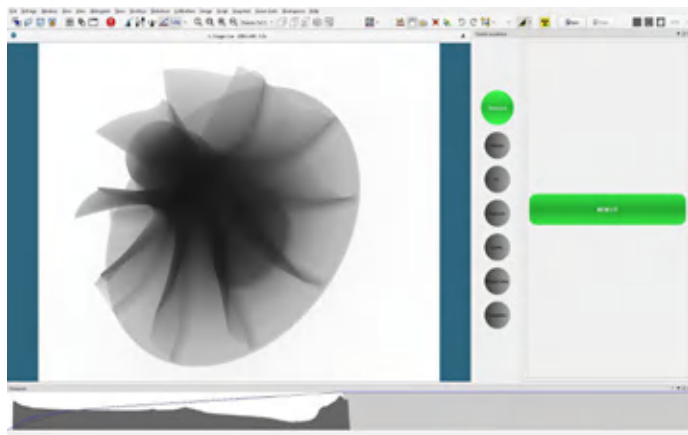
### 图像重构

数据处理

将采集过程中所获得的所有投影重构为一个三维模型，这将作为可选择的下一步的基础：定量分析。

### 易于使用

得益于X-Act引导式采集和向导模式



引导式采集模式，引导用户一步一步地设置图像采集的参数，并在每一步建议更好的设置值。

向导模式是一种全自动的采集工具。用户充当监督者角色，整个采集过程由系统定义和执行。

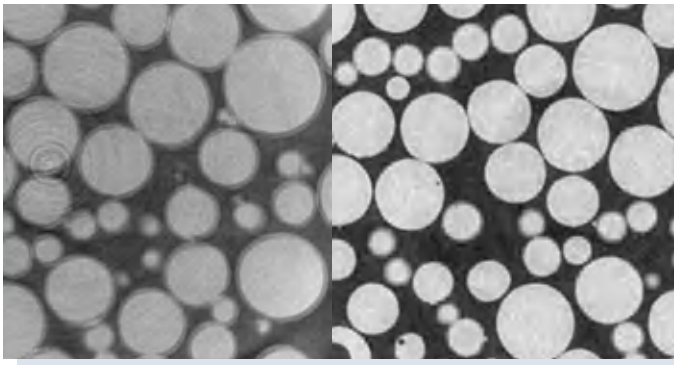
**无论您的专业知识如何，  
你都会获得最高质量的扫描结果。**



## 多种扫描方式&极大的灵活性

X-Act是一款功能强大的软件，具有简单和直观的用户界面。X-Act提供了多种功能，可以针对不同样本的扫描设置完美的参数。

X-Act带有多种扫描方式，从传统的CT扫描模式到多种先进的采集方式，如螺旋扫描、堆栈扫描、平移扫描、分层摄影扫描、限制角度扫描、感兴趣区域扫描、动态4D CT扫描等模式。



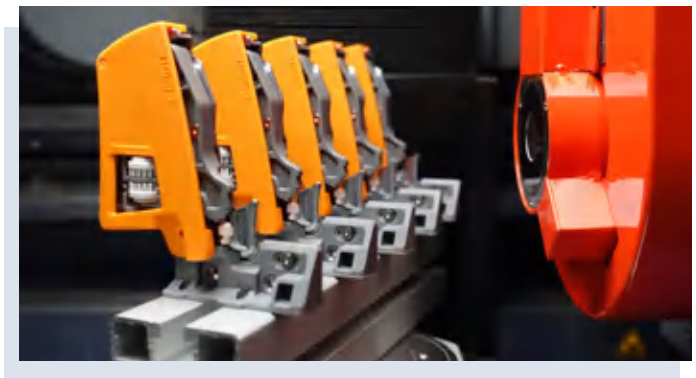
## 先进的伪影校正功能

RX Solutions 自有的X-Act软件包含多种伪影校正功能来提高CT扫描的效果：

几何校正，焦斑漂移校正，相位对比校正，环状伪影校正，射线硬化校正，金属伪影校正等功能。

## 自动化，宏指令&脚本功能

这些功能可以在针对大量样件检测时，编程自动扫描。可以大幅提高CT系统的扫描产出和整体生产力。独特的脚本功能可以根据您的需求，进行扩展和定制系统。



### 持续改进策略

我们的团队致力于先进图像处理和断层重构，为客户提供最佳的X-Act体验。尤其是在增强功能、提高速度和发布新技术方面，X-Act一直在持续创新改进中。

从一开始，X-Act背后的灵活精神就一直保持着，使该软件成为满足每个应用需求的完美工具。

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

OUR PRODUCT PORTFOLIO FEATURES

## 技术规格

我们产品组合的特点

	最大电压	最大功率	类型	最高分辨率 <sup>1</sup>	EasyTom S	EasyTom	EasyTom XL	UltraTom
X 射线管	微米 110	16 W	封闭管	2 μm	●			
	微米 130	39 W	封闭管	5 μm	●	●	●	●
	微米 150	75 W	封闭管	5 μm	●	●	●	●
	微米 230	200 W	开放管	2 μm / 4 μm		●	●	●
	微米 300	200 W	开放管	4 μm		●		●
	纳米 160	16 W	开放管	0,4 μm		●	●	●
双射线源配置						●	●	●

<sup>1</sup> JIMA 卡分辨率

	类型	像素矩阵	像素间距	尺寸	EasyTom S	EasyTom	EasyTom XL	UltraTom
探测器	平板探测器	1920x1536	127 μm	25x20 cm	●	●	●	●
	平板探测器	2048x2560	124 μm	32x25 cm	●	●	●	●
	平板探测器	3072x3072	139 μm	43x43 cm		●	●	●
	相机探测器	4008x2672	9 μm	36x24 mm	●	●	●	●

<sup>2</sup> 其他探测器也可根据要求选配

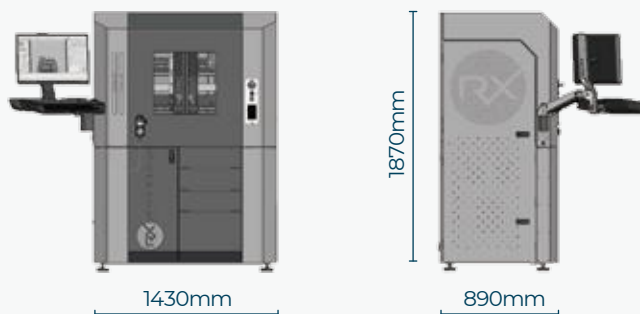
机械系统	高级光学蜂窝面包板结构，确保了 CT 扫描的稳定性		●	●	
	花岗岩底座，确保温度稳定性和良好的阻尼性能。	●	●	●	●

	EasyTom S	EasyTom		EasyTom XL			UltraTom
机械		微米	纳米	微米	纳米	Ultra	
轴数	4	7	7	7	7	7	7
最大 SDD <sup>3</sup>	610 mm	910 mm	780 mm	1470 mm	780 mm	1100 mm	1640 mm
扫描体积	Ø180x400mm	Ø320x530mm	Ø320x300mm	Ø600x720mm	Ø320x300mm	Ø520x650mm	Ø520x650mm
最大样品重量	5kg	30kg	20kg	100kg	20kg	80kg	100kg
设备							
重量	1020 kg	3300kg	2500kg	7000kg	5000kg	7400kg	7000kg
外部尺寸	1430x900x1870mm (WxDxH)	2200x1114x2000mm(WxDxH)		2860x1860x2400mm(WxDxH)			3230x1420x2520mm (WxDxH)
辐射安全	高级的 X 射线屏蔽柜集成保护（设备表面任何地方的辐射量 <0.5μSv/ 小时）						配置在一个屏蔽铅房内
软件	所有设备都由 RX Solutions 自有的 X-Act 软件控制。						

<sup>3</sup> 射线源到探测器距离

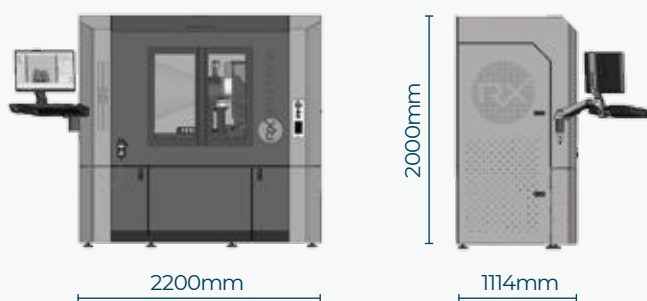
## EasyTom S

紧凑型工业 CT 系统  
适合中小尺寸样品



## EasyTom

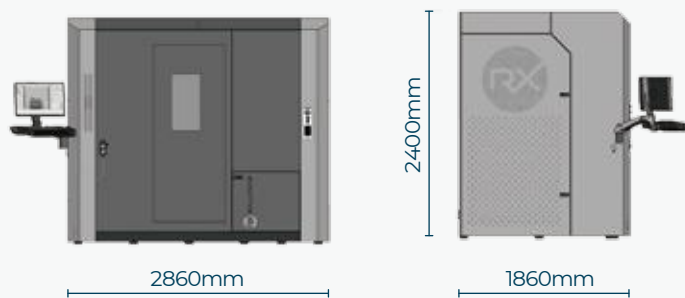
高分辨率微米纳米 CT 系统  
适合中等尺寸样品



## EasyTom XL

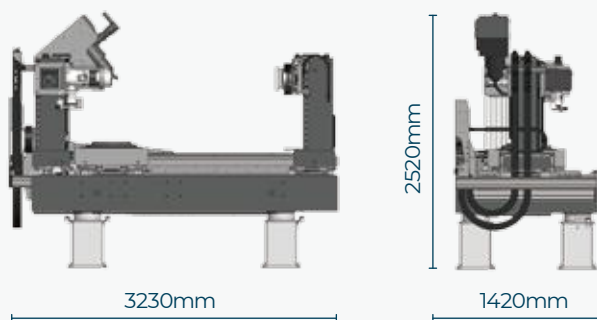
高分辨率微米纳米 CT 系统  
适合大尺寸样品

非常大的步入柜式设计



## UltraTom

实验室级微米&纳米工业 CT 系统  
多功能 / 模块化设计







杭州之量科技有限公司

服务热线：  
400-1100-589

公司官网：  
[www.zeal-instruments.com](http://www.zeal-instruments.com)

公司地址：  
浙江省杭州市钱塘区6号大街260号19幢14楼

