



NATORS

NATORS

宣传册中出现的文字、产品图片、图表、数据等版权均为我公司所有，严禁抄袭和转载。NATORS始终致力于产品的持续研发，基于此原因，技术规格亦会变化。如遇上述情况，恕不另行通知，请联系我们或访问NATORS网站。

电话: 18912649212
网址: www.nators.com
邮件: info@nators.com

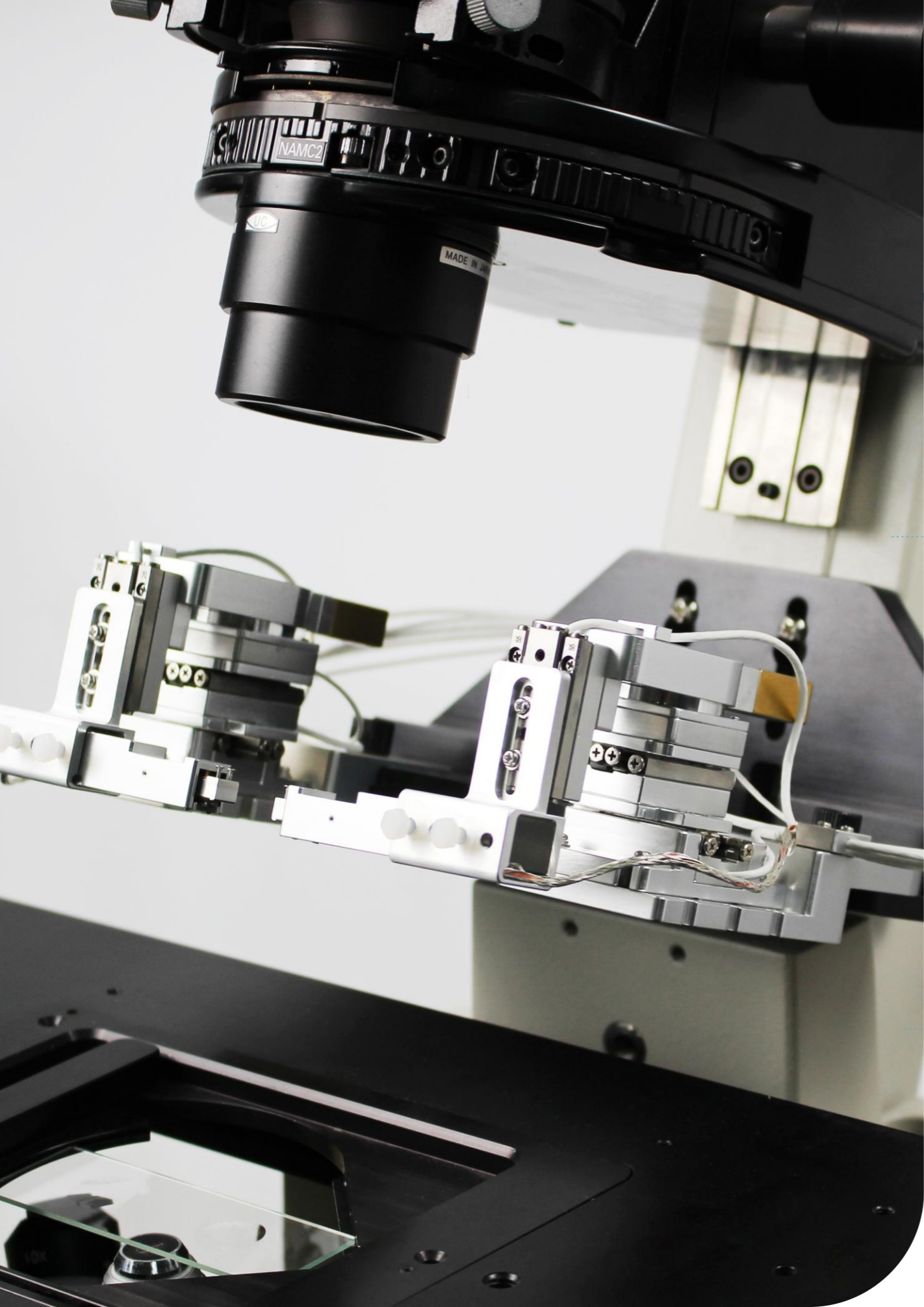
纳特斯(苏州)科技有限公司
NATORS (SUZHOU) LTD

纳米定位 · 精密测量 · 微纳操作

WWW.NATORS.COM

NATORS

致力于为中国高端科研及精密制造贡献力量



CONTENT 目录

关于NATORS

公司介绍	03-04
产品概述	05-06
产品特性	07-08
驱动原理	09-10

纳米定位平台

直线定位平台	13-16
多轴定位平台	17-18
旋转定位平台	19-20
高负载定位平台	21-22
运动控制器	23-24

微纳测量

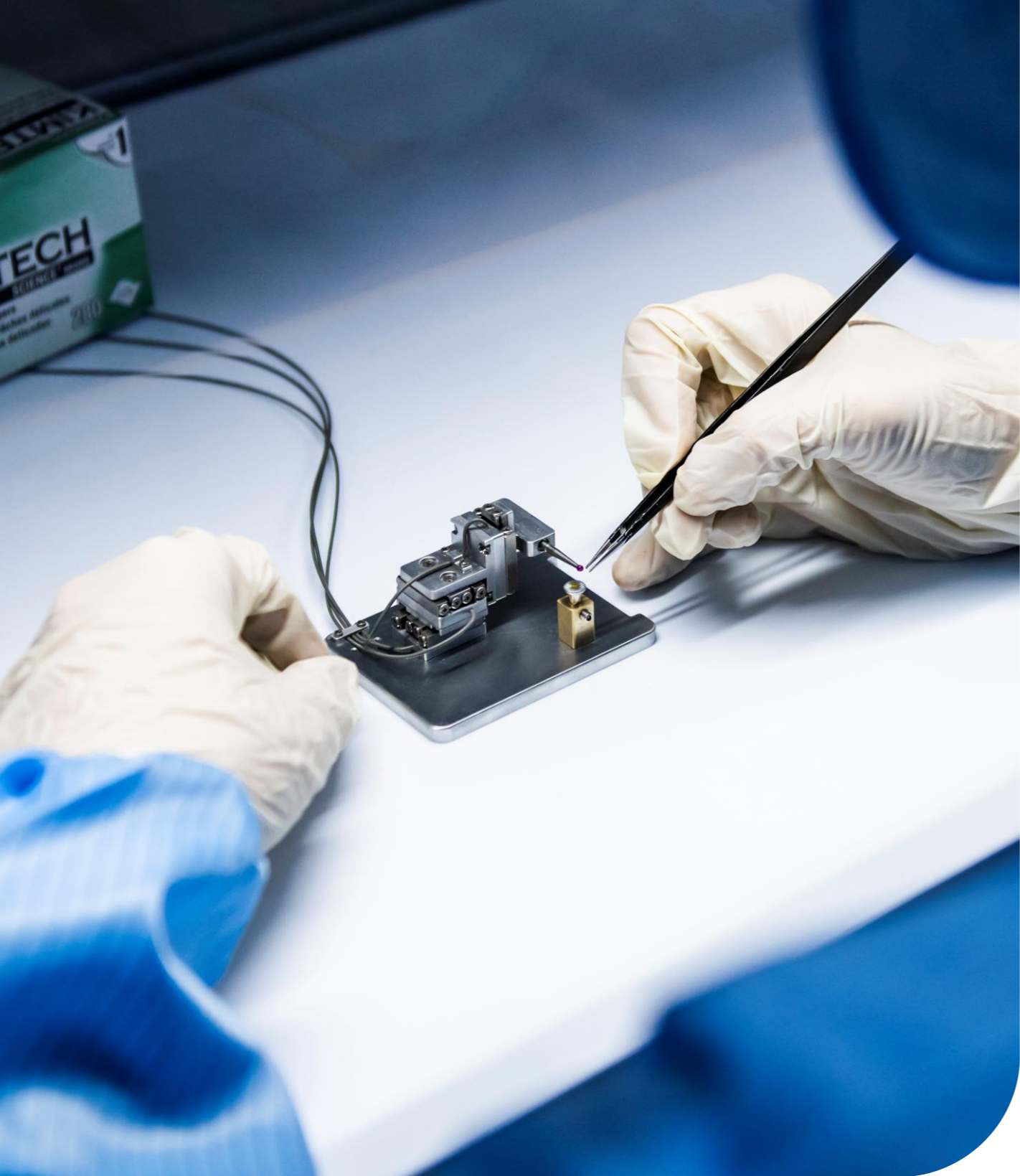
精密力传感器	27-32
精密力学测试仪	33-34
纳米压痕仪	35-38

微纳操作

纳米机械手	41-42
纳米操作机	43-46

联系我们

48



NATORS

纳特斯（苏州）科技有限公司，是专业从事研发、生产和销售精密运动定位平台，精密力学传感器、纳米科学仪器的高科技企业。

公司专注于光学、新材料、生物医学、半导体工业、精密加工等领域，为用户提供专业精密运动定位系列产品及技术服务和解决方案。致力于为中国高端科研及精密制造贡献力量。

微纳精密仪器

NATORS汇集了机械、电子、传感及计算机等多学科的专业人才，专注于纳米定位、精密传感、运动控制、微纳操作与测试等领域技术积累和创新，现已拥有多条精密仪器产品线。

卓越的解决方案

经过20多年技术积累，NATORS具备专业的设计能力和优异的生产工艺。无论您是学术领域的研究人员，还是寻找OEM供应商的公司；不管您需要单独的产品组件，或是特定功能的集成化系统，定会为您提供最专业的服务。

核心部件国产化

NATORS十分重视国产自主知识产权，坚持核心部件自主研发，坚持仪器设备国产化，避免“卡脖子”现象，实现企业价值与客户价值的共同提升。

更快速的响应

NATORS研发及生产基地位于交通便利的长三角城市苏州，并在北京、深圳、武汉等城市有驻点工作人员，可及时提供服务。

主要服务对象

高校科研及光学、半导体、精密加工等工业领域。可提供高真空/无磁等极端环境解决方案。



光学 / 光电子



生物医学与生命科学



半导体



精密工程

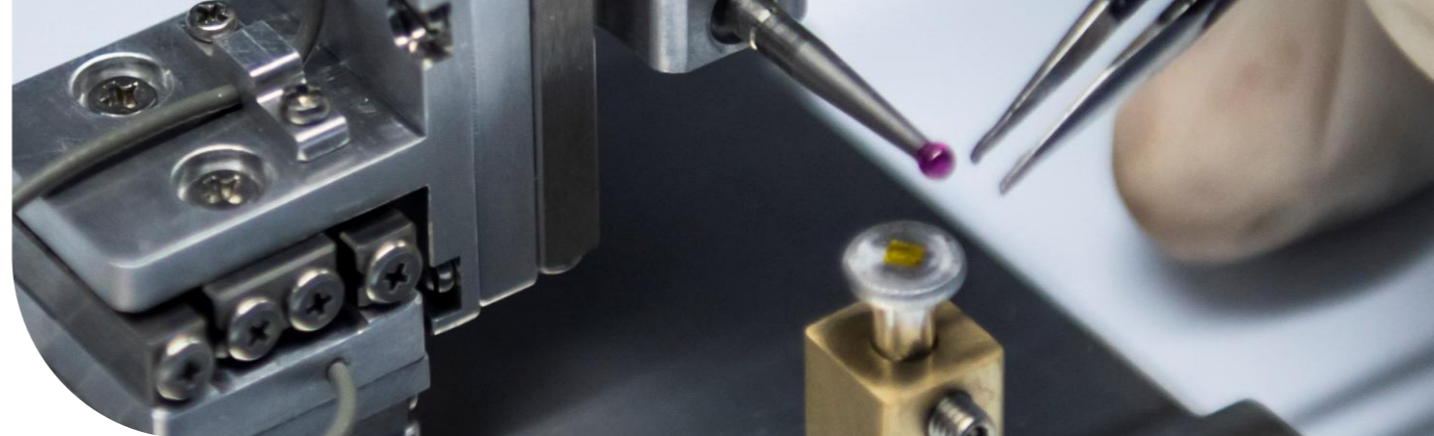


航空航天

关于NATORS

产品概述

NATORS的产品主要包括精密运动平台、精密力传感器及微纳操作、测量系统，同时支持定制化解决方案。



纳米定位平台

直线定位平台 (LS) 包含两个系列LS-17, LS-24, 分别是不同宽度和运动行程。



运动控制器

运动控制器 (ND) 适用于NATORS绝大多数运动装置, 其具有多个系列可选择。



多轴定位平台

多轴定位平台 (MLS) 包含2轴、3轴、4轴三个系列的产品。



精密力传感器

精密力传感器 (NFS) 拥有纳牛和微牛分辨率, 包含A、B两个系列, 满足对不同测力和探头的需求。



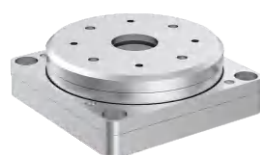
高负载平台

高负载平台 (HF) 是拥有更大承载能力的Z轴定位平台, 其具有不同运动行程。



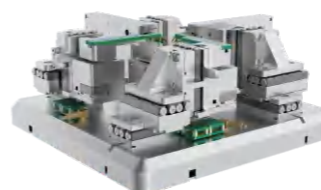
纳米压痕仪

纳米压痕仪 (NMT) 结合了NATORS在纳米定位和精密力学测量的专长, 拥有大气和真空版本, 同时可提供定制化方案。



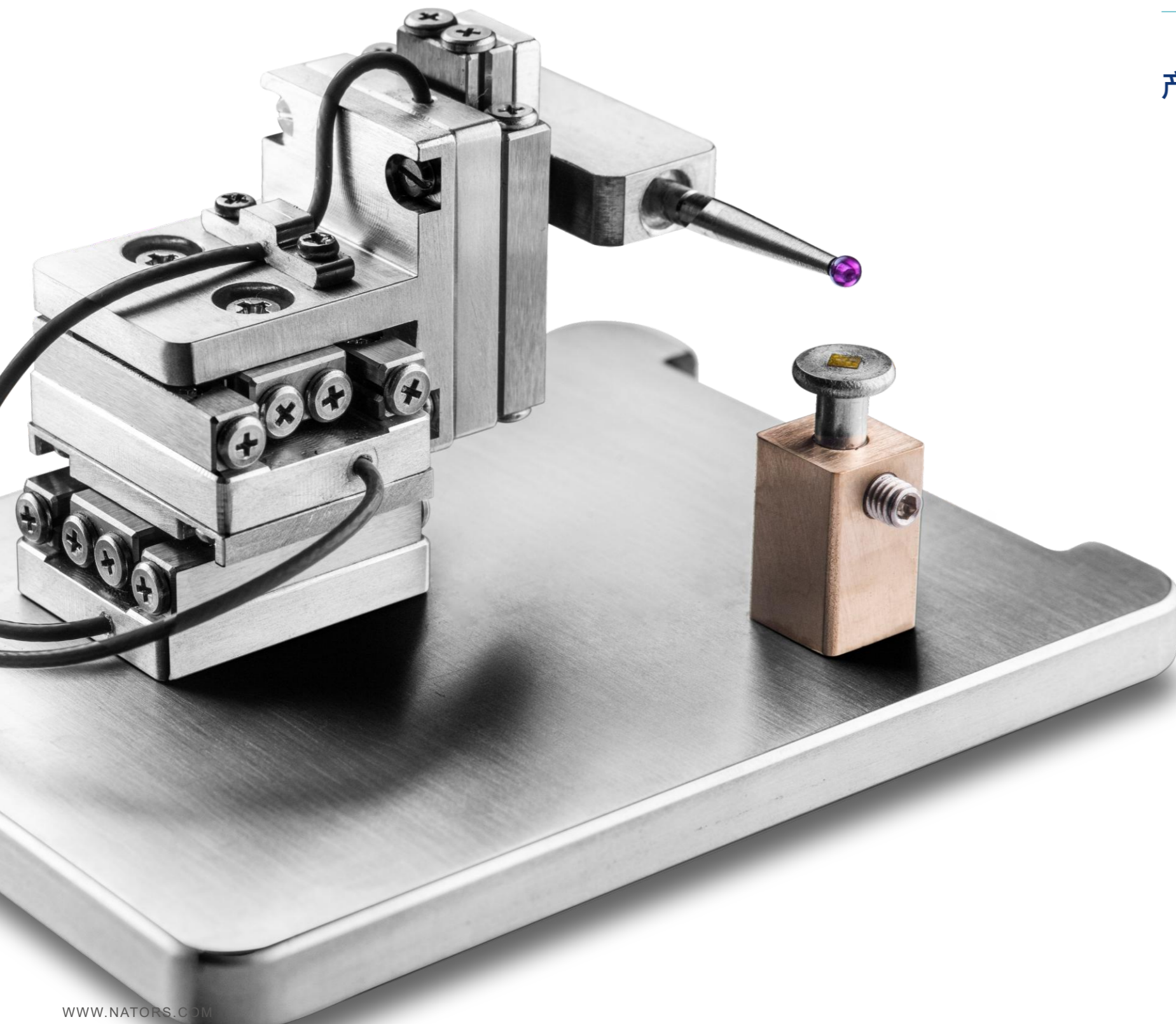
旋转定位平台

旋转定位平台 (RS) 提供无限旋转能力, 其具有不同尺寸, 扭矩及法向力。



纳米操作机

纳米操作机 (NP), 具有多年研发及应用经验, 有能力为您提供最好的纳米操纵系统及实验解决方案。



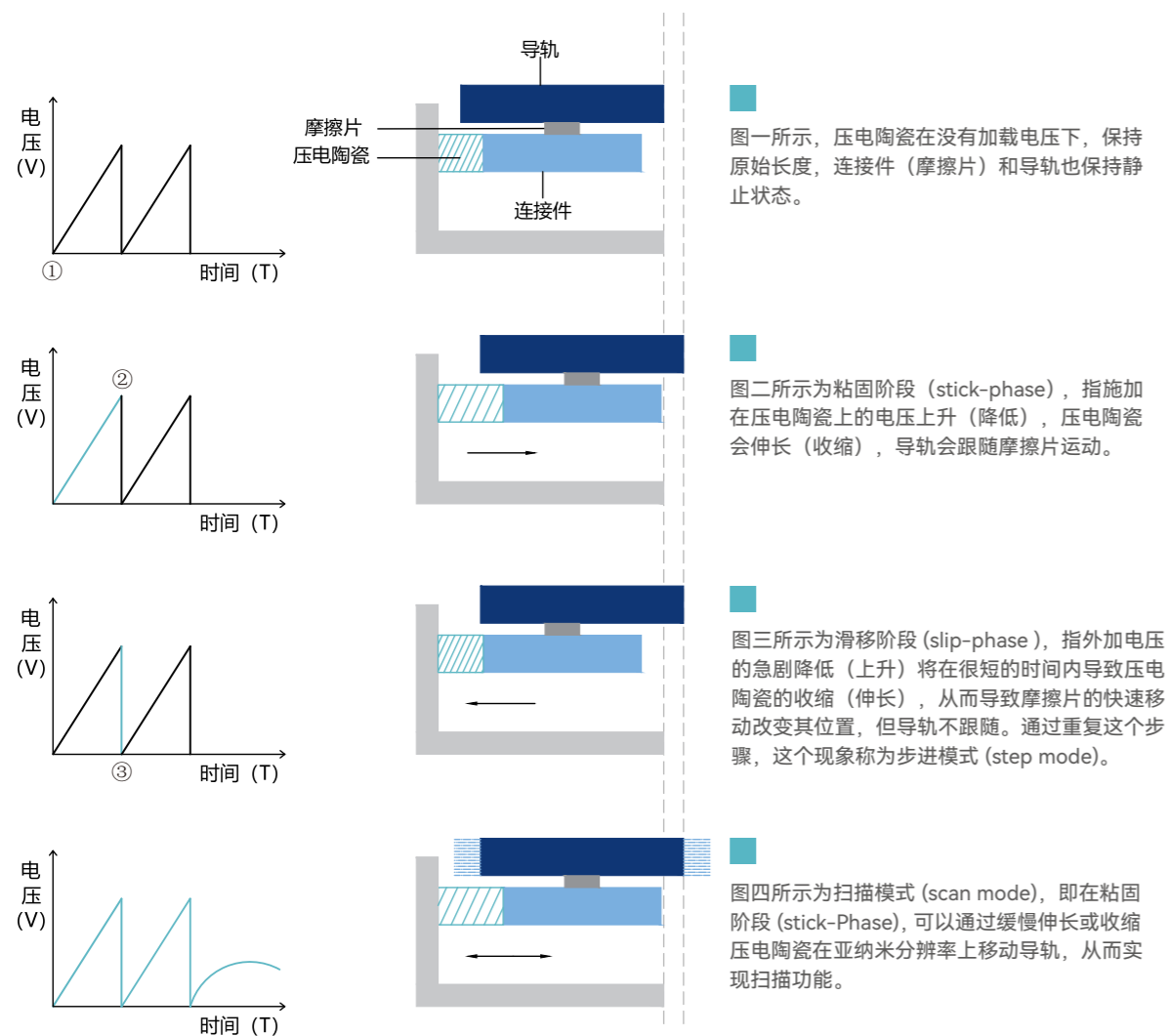
产品特征

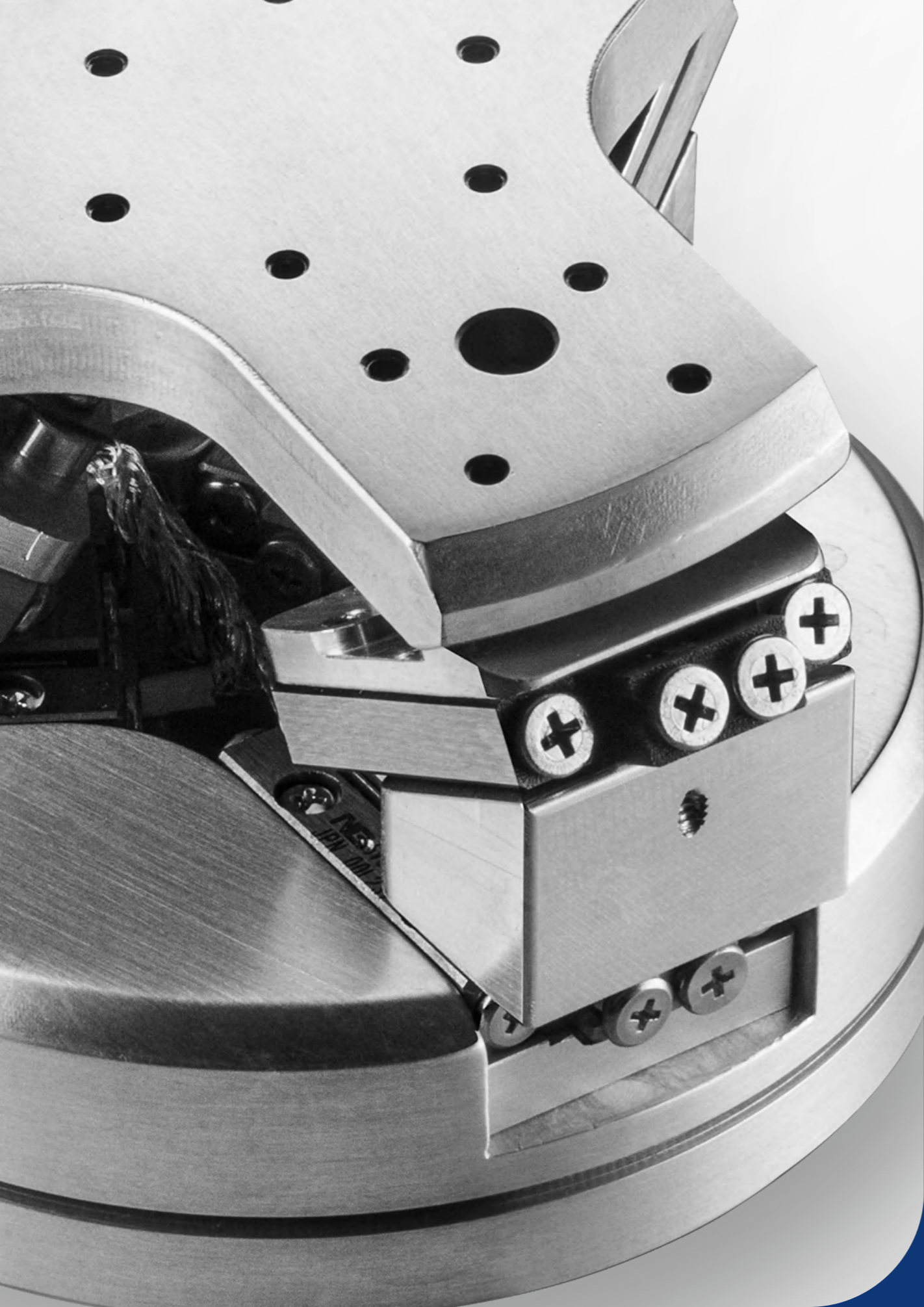
- **大行程、纳米定位**
基于压电惯性粘滑运动机理，可提供从纳米到厘米范围的跨尺度运动，同时具有纳米级定位分辨率。
- **兼容超高真空/无磁等特殊环境**
采用压电驱动及其他特殊材料和润滑方式，可兼容高真空、超高真空、无磁、低温等特殊环境（低至 1E-10 mbar 的 UHV 应用）。
- **高度模块化设计**
采用模块化设计，不同系列产品可进行自由组合，同时确保系统级产品后续升级的可能性。
- **易安装集成**
采用驱动与导向机构高度集成的小型化设计，体积小、结构紧凑，同时具备断电保持及自锁能力，适用于多种安装环境并具备高可靠性和稳定性。
- **零部件国产化**
核心部件均由NATORS自主开发及国内厂商制造，能够以更合理的价格提供更高质量的产品。
- **传动机构无间隙设计**
定位平台的可移动部分通过摩擦元件与压电陶瓷紧密接触连接，确保传动机构设计的紧凑性。
- **断电保持及自锁能力**
在关闭和断开控制电子设备情况下，定位平台可保持在当下位置。
- **低热漂移、高频响**
小型化结构设计、材料优化选择、结合系统优化控制，实现纳米定位平台低热漂移和高频响，减小工作环境对定位性能的影响。

关于NATORS

驱动原理

NATORS 的粘滑驱动压电位移台配备了特定的压电陶瓷促动器，利用光学编码器在高频下提供大范围、纳米分辨率的位置反馈，使得高速定位器运动具有出色的重复性。粘滑压电驱动的工作原理如下所述：

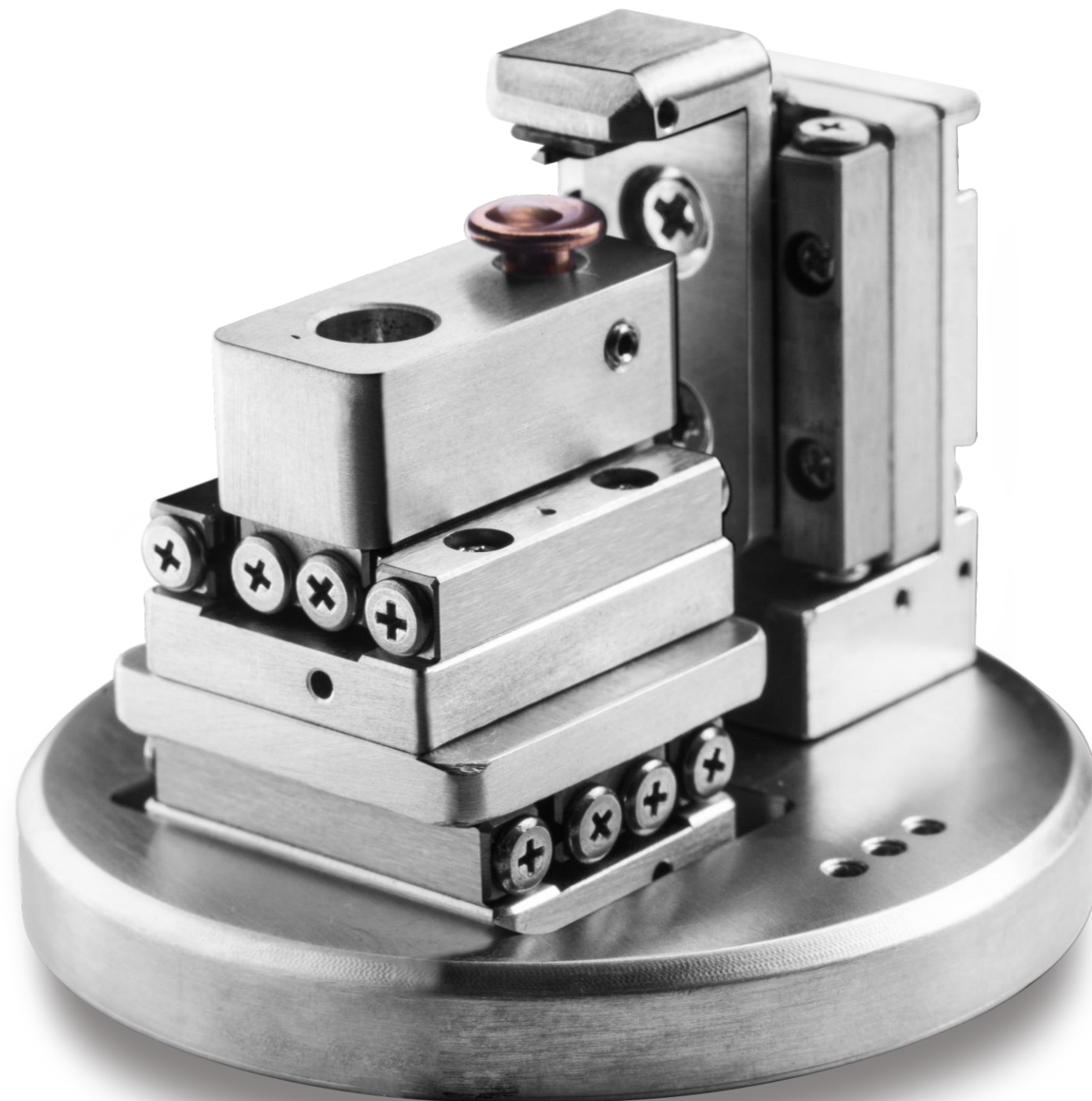




PRODUCTS

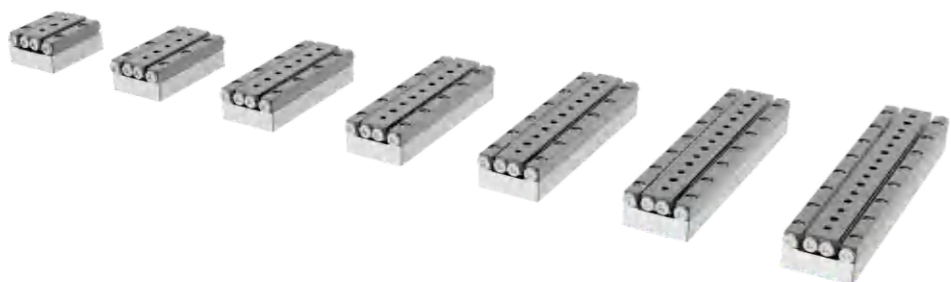
LS 直线定位平台

LS 系列直线定位平台提供数十厘米的运动行程，定位分辨率优于1纳米。基于粘滑惯性驱动、交叉滚子导轨传动，使得该系列产品结构紧凑同时具备高刚度和高导向精度，并在断电时平台可自锁且无能量损耗。此外，我们还提供在高真空、超高真空和无磁环境下工作的专用版本。



LS-17 系列产品

LS-17系列直线定位平台具有高刚度特性，适合于对稳定性和精度要求较高的微纳米定位系统。提供12毫米到51毫米不同的运动行程。包含大气、高真空、超高真空、无磁等版本。



	LS-1720	LS-1730	LS-1740	LS-1750	LS-1760	LS-1770	LS-1780
概况							
步进行程(mm)	12	21	26	31	41	46	51
扫描行程(μm)	> 1.5						
尺寸(mm)	22×17×10	30×17×10	40×17×10	50×17×10	60×17×10	70×17×10	80×17×10
重量(g)	13	21	26	32	41	46	51
力特性							
最大推力(N)	2						
最大负载(N)	10						
最大升力(N)	1						
开环定位							
最大速度(mm/s)	> 5						
定位分辨率(nm)	< 1						
闭环定位							
最大速度(mm/s)	> 1						
定位分辨率(nm)	< 5						
重复定位精度(nm)	±100						
极端环境							
真空选项	HV (1E-6 mbar) UHV (1E-10 mbar)						
低温选项	可根据要求提供						
非磁性选项	可根据要求提供						

LS-24 系列产品

LS-24系列直线定位平台相比LS-17系列具有更大的刚度特性，可在长行程范围内提供更高的运动精度。



	LS-2430	LS-2445	LS-2460	LS-2475	LS-2490	LS-24105	LS-24120
概况							
步进行程(mm)	16	29	35	49	63	69	83
扫描行程(μm)	> 1.5						
尺寸(mm)	30×24×12	45×24×12	60×24×12	75×24×12	90×24×12	105×24×12	120×24×12
重量(g)	36	54	72	90	108	126	144
力特性							
最大推力(N)	2						
最大负载(N)	10						
最大升力(N)	1						
开环定位							
最大速度(mm/s)	> 5						
定位分辨率(nm)	< 1						
闭环定位							
最大速度(mm/s)	> 1						
定位分辨率(nm)	< 5						
重复定位精度(nm)	±100						
极端环境							
真空选项	HV (1E-6 mbar) UHV (1E-10 mbar)						
低温选项	可根据要求提供						
非磁性选项	可根据要求提供						

纳米定位平台

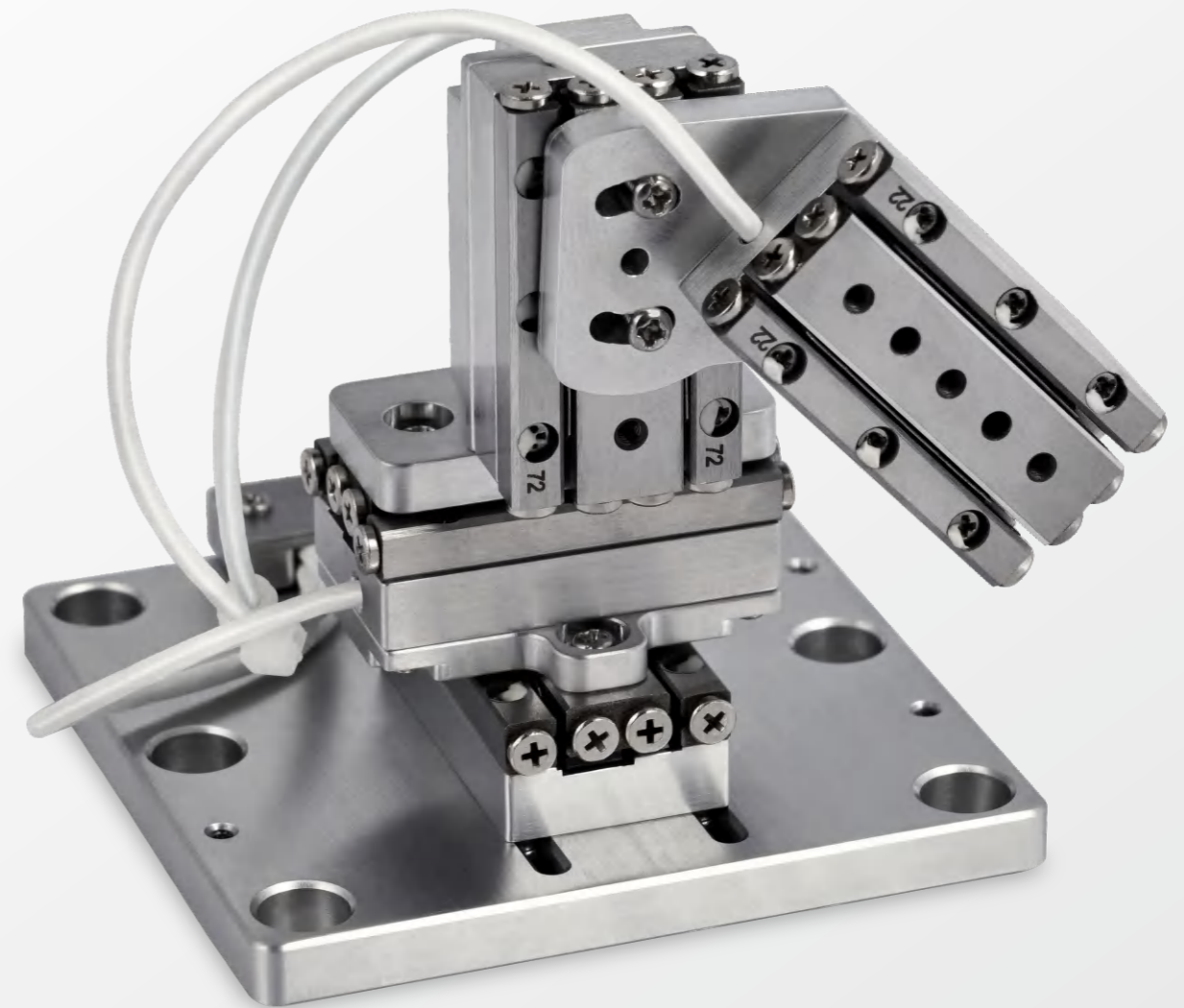
MLS 多轴定位平台

MLS系列的多轴定位平台支持多达4个自由度，易于重新配置和安装，适用于在工作空间紧凑且要求高定位性能的应用场合，所有产品均可在空气、高真空、超高真空以及无磁环境下使用。

MLS-17系列产品由预堆叠的LS-17系列纳米定位平台组成，即装即用。

MLS-17 系列产品

	MLS-1720-2D	MLS-1720-3D	MLS-1720-4D	MLS-1730-2D	MLS-1730-3D	MLS-1730-4D	MLS-1740-2D	MLS-1740-3D	MLS-1740-4D
概况									
轴数	2	3	4	2	3	4	2	3	4
步进行程 (mm)	12 per axis			21 per axis			26 per axis		
扫描行程 (μm)	> 1.5								
靠板安装尺寸 (mm)	60x60x28	60x60x51.5	60x60x51.5	60x60x28	60x60x63	60x66x63	60x60x28	60x60x72	68.5x73x72
直接安装尺寸 (mm)	22x22x23	29.5x22x46.5	43.5x41.5x46.5	30x30x23	32.5x30x58	46.5x51x58	40x40x23	42.5x40x67	56.5x67.5x67
力特性									
XY最大负载 (N)	10								
Z最大负载 (N)	1								
开环定位									
最大速度 (mm/s)	> 5								
定位分辨率 (nm)	< 1								
闭环定位									
最大速度 (mm/s)	> 1								
定位分辨率 (nm)	< 5								
重复定位精度 (nm)	±100								
极端环境									
真空选项	HV (1E-6 mbar) UHV (1E-10 mbar)								
低温选项	可根据要求定制								
非磁性选项	可根据要求定制								



纳米定位平台

RS 旋转定位平台

Rs系列旋转定位平台均采用压电粘滑驱动技术，提供无限旋转能力，每个型号具有不同的尺寸、扭矩等参数，同时拥有开环、闭环不同选型以及超高真空等特殊环境版本。另外，RS系列可与LS系列直线定位台进行自由组合，成为多功能的多轴定位系统。

RS 系列产品

	RS1310	RS2004	RS4010	RS5010	RS6023	RS8038
概 况						
行 程 (°)	∞					
尺 寸 (mm)	20x16.5x11	22.5x22.5x11	40x40x14	50x50x15	60x60x14	80x80x18.5
孔 径 (mm)	无	4	10	10	23	38
力特性						
扭 矩 (Ncm)	≥0.5	≥0.5	3	4	5	7
最大法向力 (N)	3	3	10	10	25	25
开环定位						
角速度 (°/s)	30	30	45	45	20	15
定位分辨率 (μ°)	10	10	5	5	3	2
闭环定位						
角速度 (°/s)		10	5	5	3	2
定位分辨率 (μ°)		30	20	20	20	20
极端环境						
真空选项	HV (1E-6 mbar) UHV (1E-10 mbar)					
低温选项	可根据要求提供					
非磁性选项	可根据要求提供					



纳米定位平台

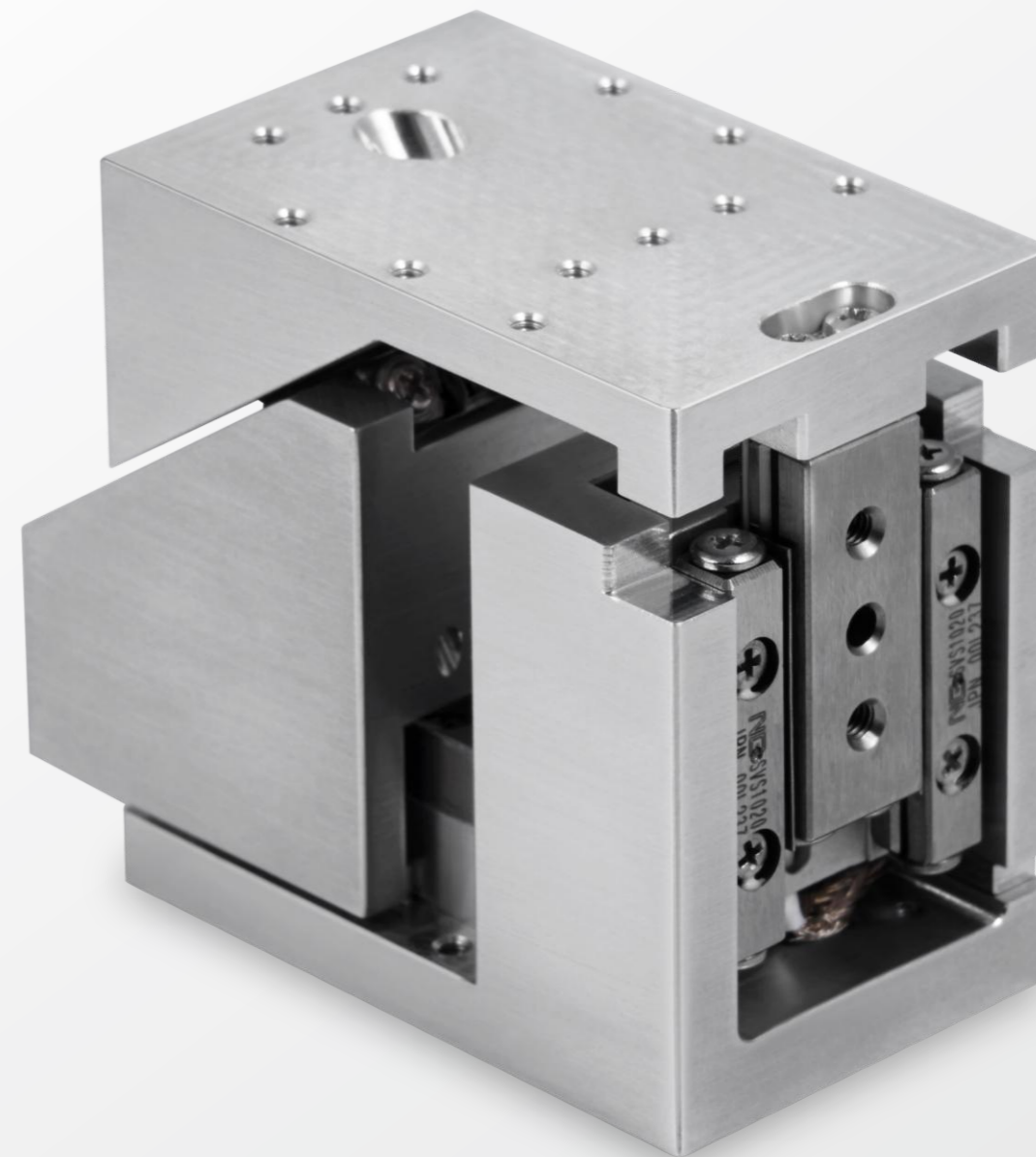
HF 高负载平台

HF系列高负载平台专为承载更大载荷而设计，其内部采用楔形机械设计结构，外部配备额外的恒力弹簧，垂直方向可采用闭环 LS系列直线定位台，提高稳定载升能力的同时确保了定位分辨率。

HF系列与LS、RS系列定位台可以自由组合。

HF 系列产品

	HF-5-5	HF-5-10	HF-5-20	HF-8-10
概况				
自由度	1	1	1	1
行程 (mm)	5	10	20	10
最大升力 (N)	5	5	5	8
初始尺寸 (mm)	40 x 25 x 38	54 x 25 x 42	80 x 25 x 61	50 x 61 x 37
终点尺寸 (mm)	48 x 25 x 43	71 x 25 x 52	107 x 25 x 81	64.18 x 61 x 42
重量 (g)	105	145	275	165
开环定位				
最大速度 (mm/s)		2		
定位分辨率 (nm)		< 1		
闭环定位				
定位分辨率 (nm)		5		
重定位精度 (nm)		±200		
选配				
材质	标配为铝底座；可选配钢底座(-ST)，钛基(-TI)；均黑色阳极氧化(-BK)			
真空选项	HV (1E-6 mbar) UHV (1E-10 mbar)			
低温选项	可根据要求定制			
非磁性选项	可根据要求定制			



精密运动控制器ND

NATORS 精密运动控制器 (ND) 目前适用于我司所有精密定位产品。多达三个控制通道，支持可视化摇杆操作，同时可通过 USB 或以太网接口连接到 PC 端，支持上位机控制（提供DLL、ASCII 命令协议）。

产品类型有标准版、简易版、OEM版，满足不同客户的应用需求。

控制方法

可视化摇杆操作

上位机控制

运动模式

开环模式 (OL)

OL模式下，无位置反馈功能。

闭环模式 (CL)

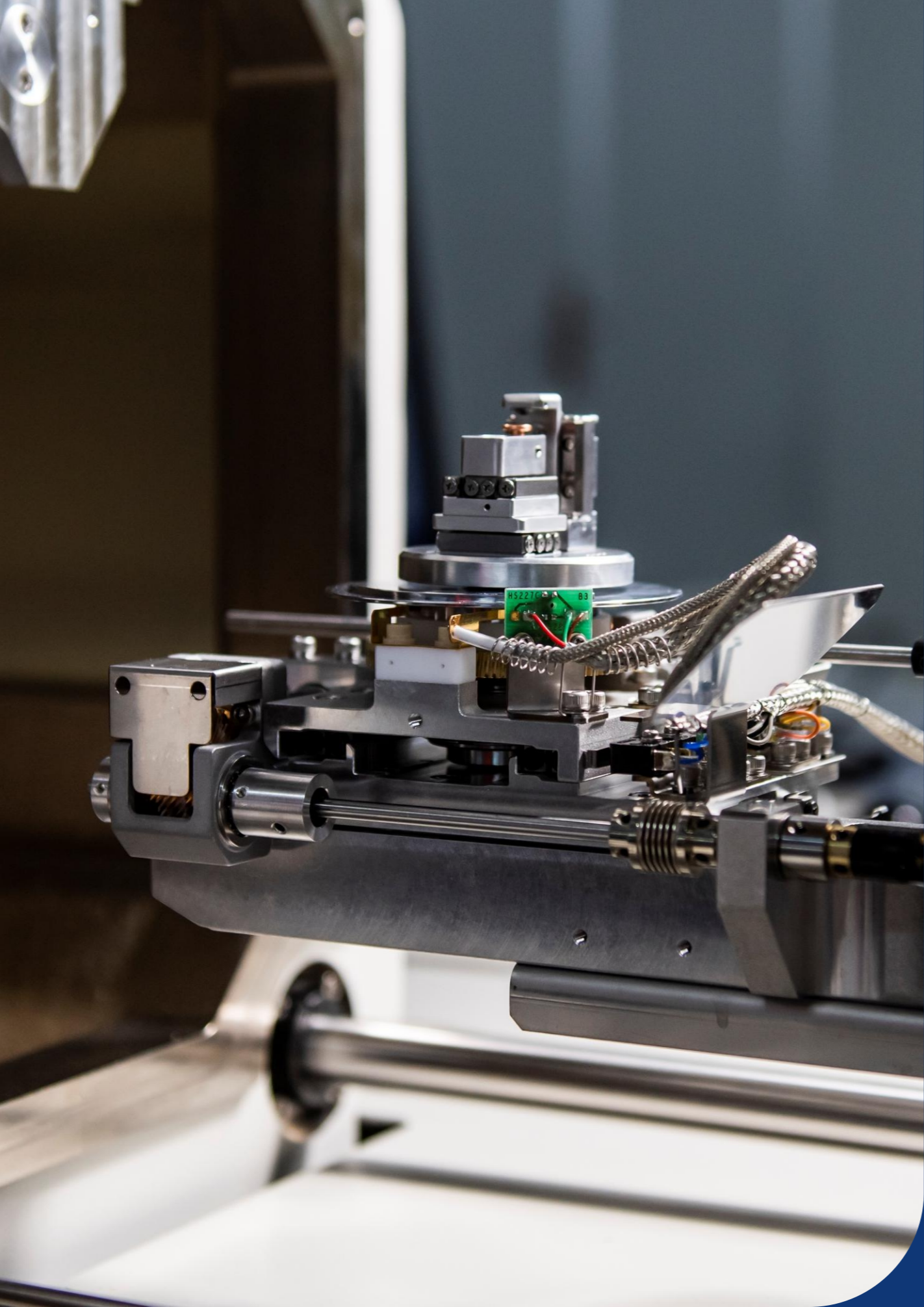
CL模式下，定位器内部集成的光学编码器为控制器提供位置反馈，定位器可以实现纳米级重复定位。

扫描模式 (SCN)

SCN 模式下，定位器执行小行程（通常小于2um）的扫描运动。

与开环模式相比，定位器在此模式下无粘滑驱动导致的振动。



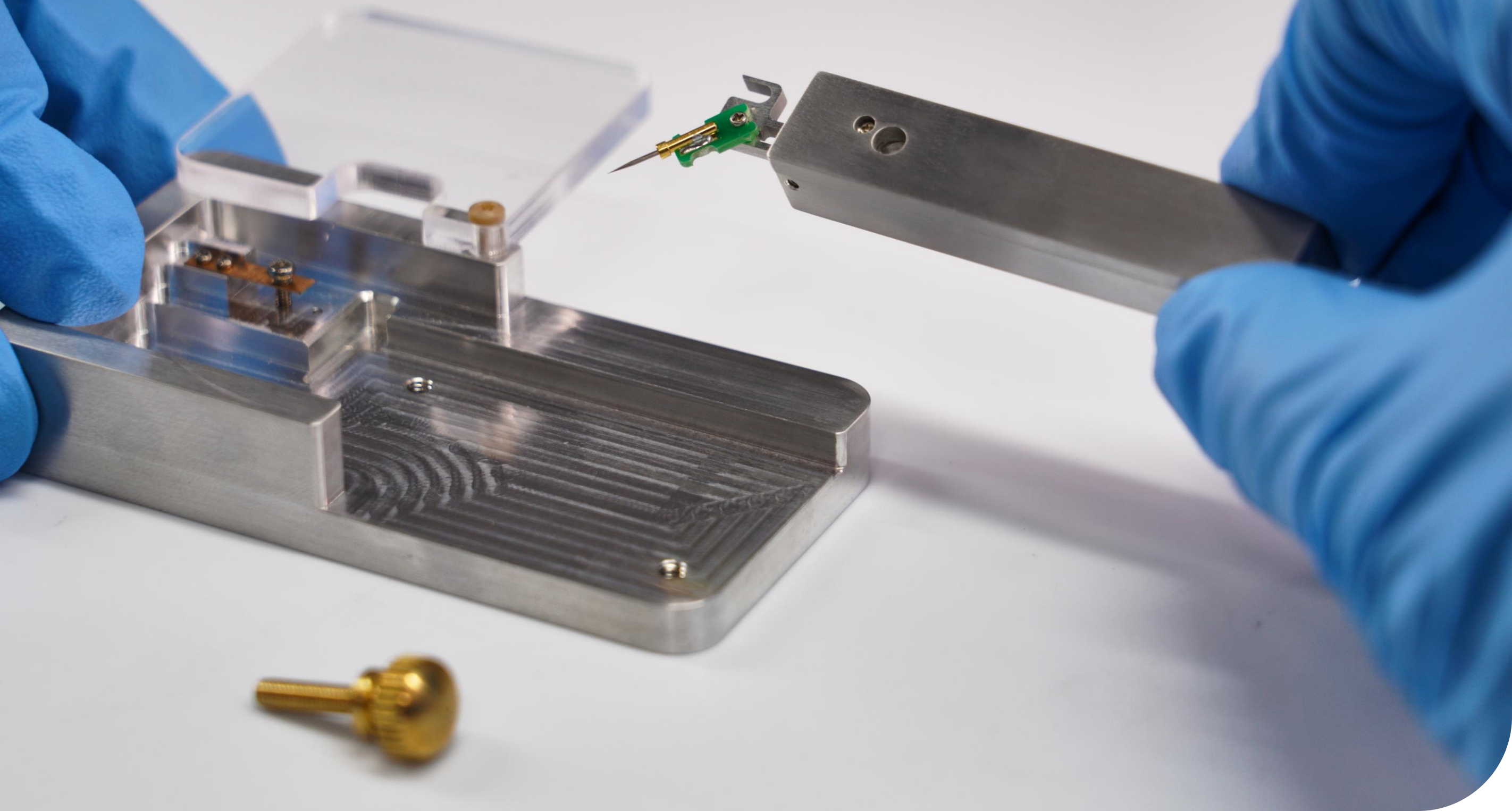


NATORS产品均采用模块化设计，通过纳米定位和力传感的结合可解决多种实验需求。

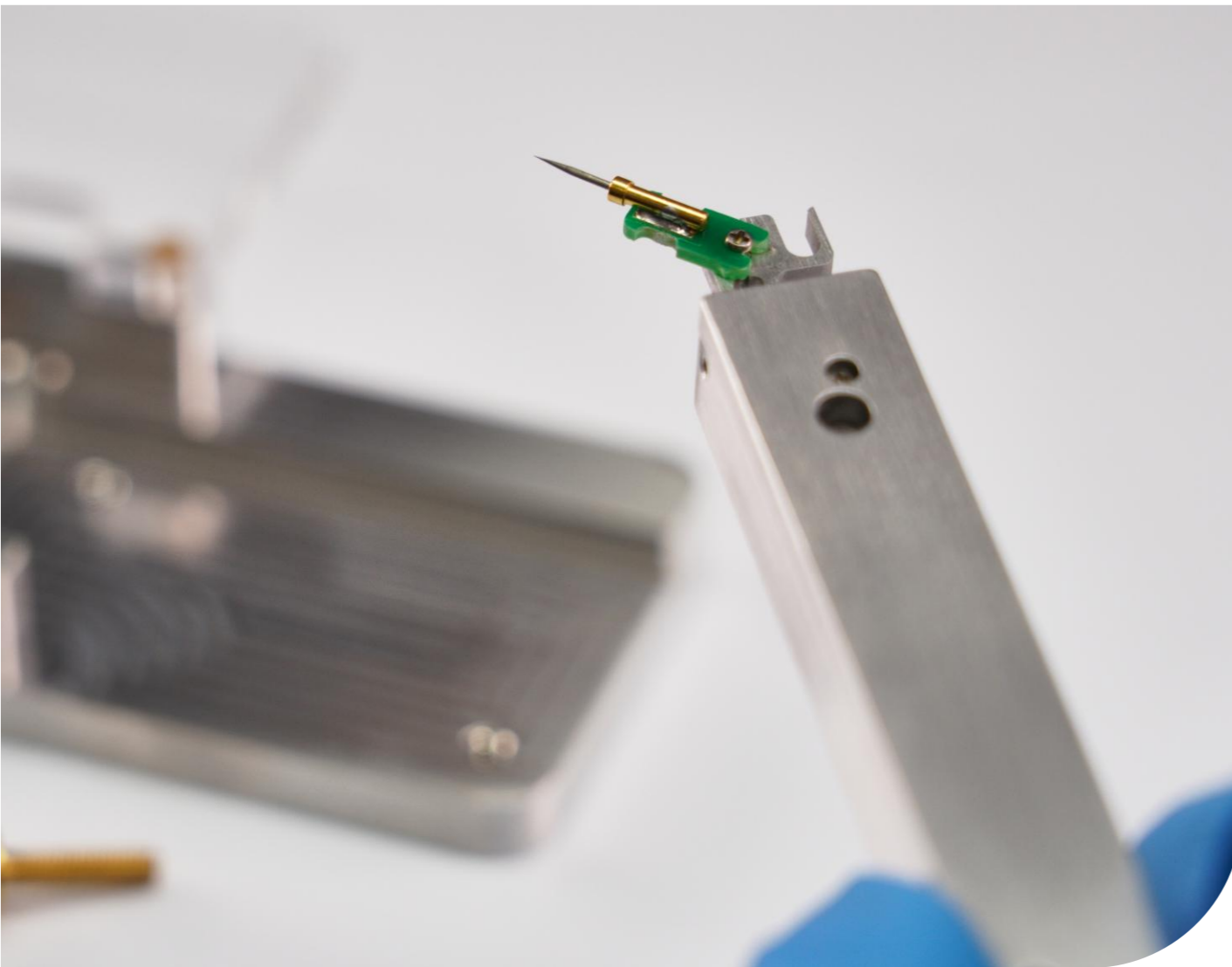
在微纳米力学测量、纳米压痕技术、微纳米操纵以及电学测量等方面均可提供更好的解决方案，为光学、半导体、材料和生命科学等的研究和工业中的应用提供更多定制化解决方案和OEM服务。

精密力传感器NFS

NATORS 压阻式精密力传感器，拥有纳牛（nN）和微牛（ μN ）两款不同测量分辨率，兼容大气和真空环境，低信号漂移、高重复性等特点。适用于纳米压痕、拉伸、压缩等微小力学测量。



NFS-A 精密力传感器



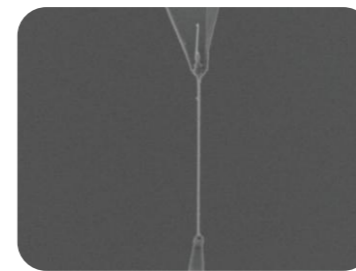
产品简介

NFS-A系列精密力传感器利用压阻式AFM感应原理来提供具有纳牛顿分辨率的力反馈，可在大气和真空环境中使用。

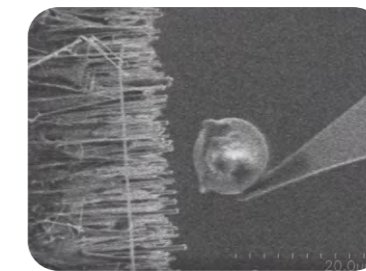
产品特性

- 纳牛(nN)级别高测量分辨率
- 低漂移信号，高重复性
- AFM悬臂尖端可按要求通过FIB进行修改
- 可用于纳米压痕、压缩拉伸
- 即插即用USB连接

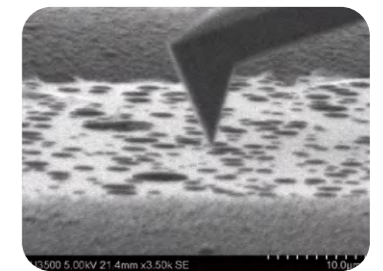
产品应用



纳米线拉伸/压缩



纳米压痕



材料表征

规格参数

传感器型号	NFS-A
测量分辨率 (nN)	1
测量范围 (mN)	+/- 0.1
感应原理	压阻
尺寸 (mm)	11*7*42
重量 (g)	6

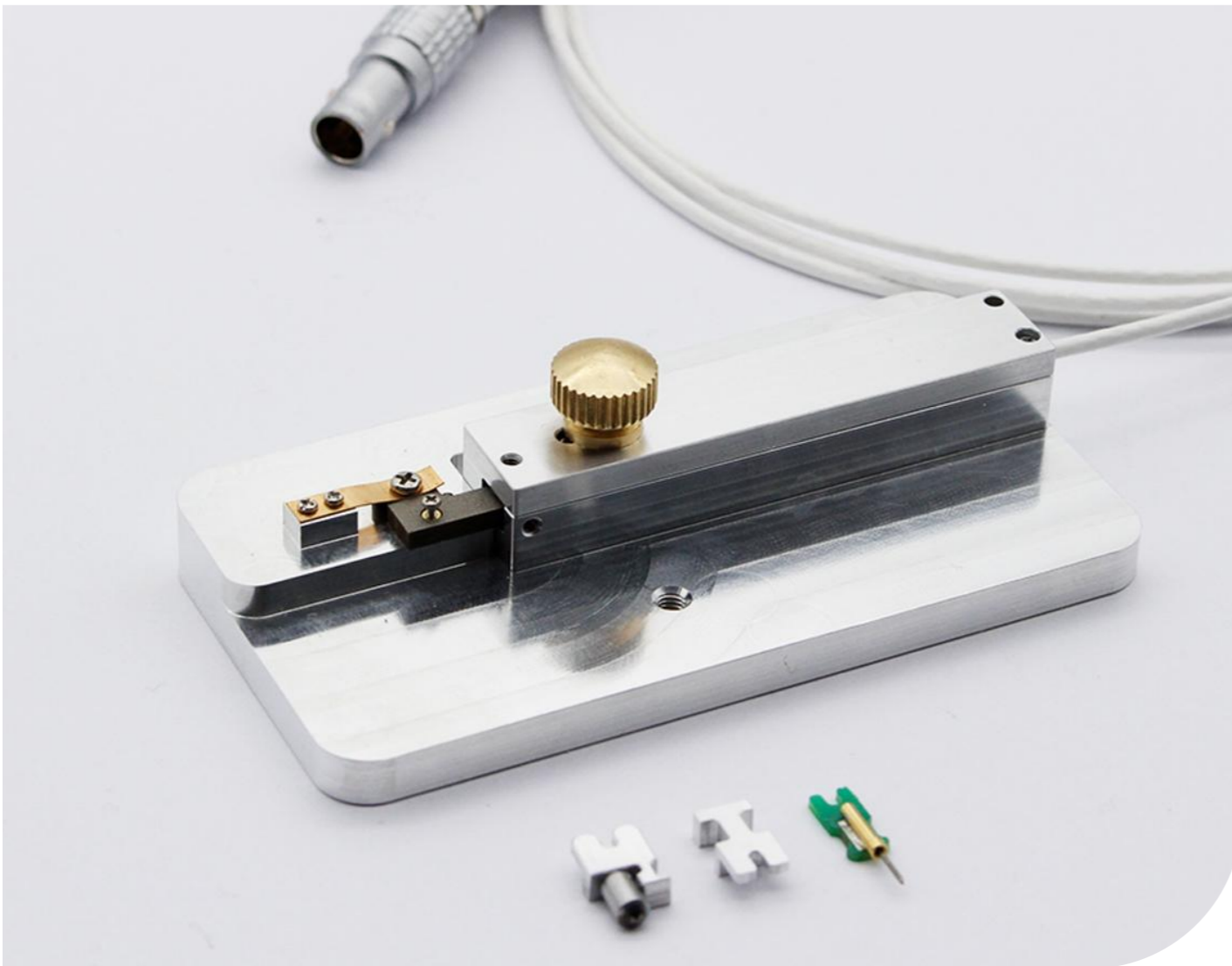
NFS-B 精密力传感器

产品简介

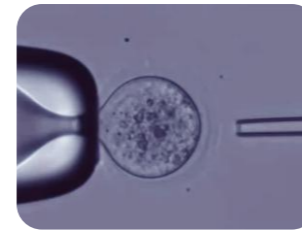
NFS-B系列精密力传感器是一种利用压阻式感应原理的微力传感器，适用于在空气、真空和液体环境中的测力需求。

产品特性

- 高分辨率力传感器和大测量范围
- 低漂移信号，高重复性
- 易更换多种探头，可用于纳米压痕、压缩拉伸
- 即插即用USB连接



产品应用



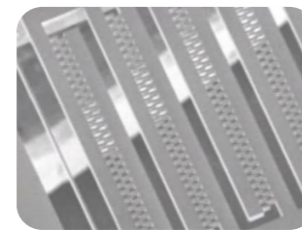
细胞力学



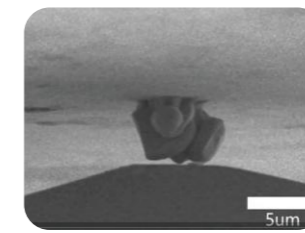
力控显微操作



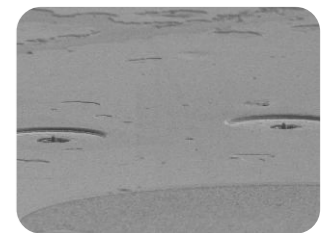
液体界面力测量



MEMS器件测试



纳米压痕



微柱压痕

规格参数

传感器型号	B-100	B-200
测量分辨率 (μN)	0.25	0.5
测量范围 (mN)	+/-100	+/-200
感应原理	压阻	
尺寸 (mm)	11*9*64.5	
重量 (g)	12	

精密力学测试仪 MicroTouch

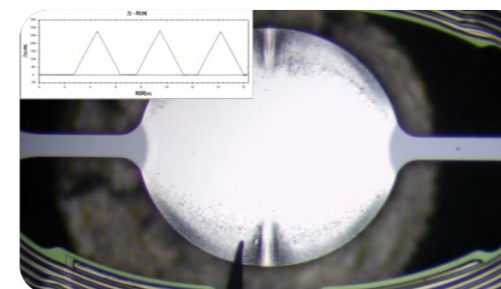
产品简介

Micro Touch 是一款微牛级力学测量仪，由力传感结合纳米定位，适用于微尺度下力学性能表征，易于集成到绝大多数光学显微镜中，即安即用。主要应用于生物样品的压缩/拉伸、MEMS 测试、微纳操作等领域。

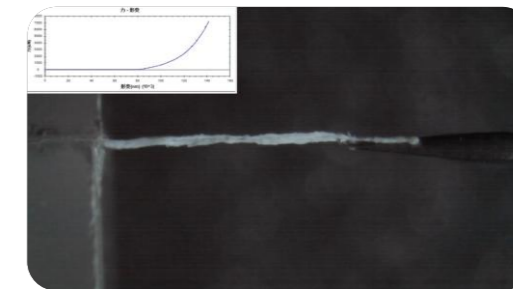
产品特性

- 高度集成模块化设计
- 兼容市面上绝大多数显微镜
- 多种传感器探头供选择

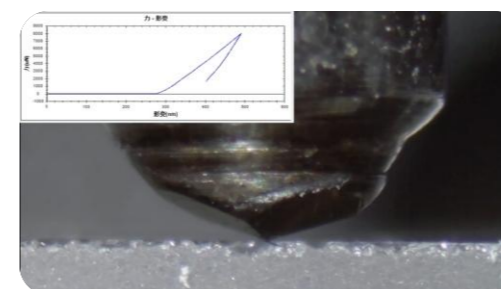
产品应用



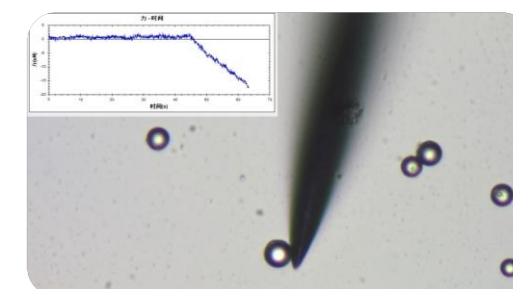
MEMS测试



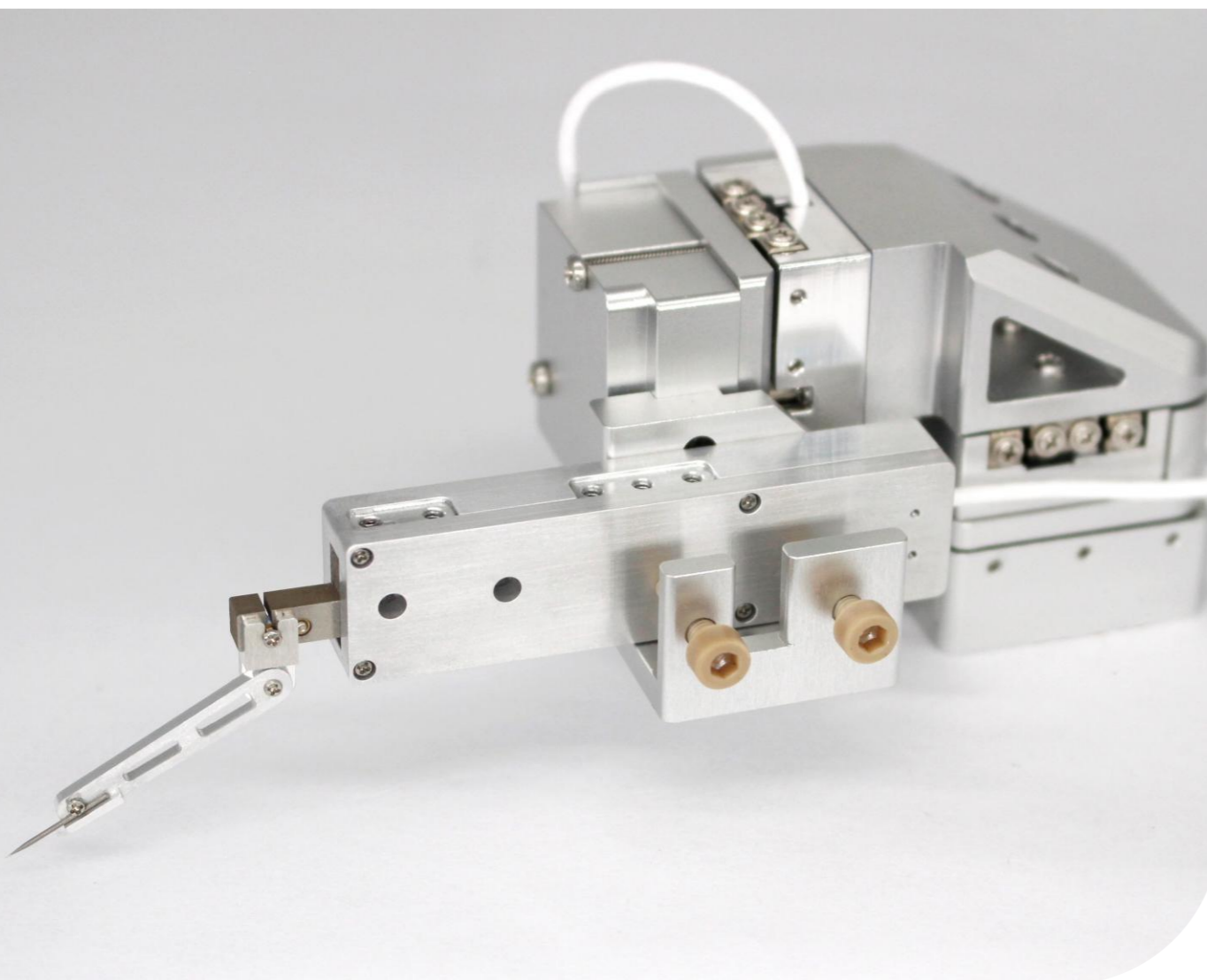
纳米线拉伸测试



纳米压痕 压缩测试



微球附着力测试



精密力学测试仪

宏动定位台	运动轴	3
	运动行程 (XYZ)	20X20X20mm
	闭环运动分辨率	5nm
微动扫描台	轴 数	1 (可手动调整为X或Z两个方向)
	扫描范围	20μm
	闭环扫描分辨率	0.5nm
力传感器	sensor B	±20mN
	Sensor C	±500mN
探 头	标 准	探针探头
	可选方案	金刚石压头、球形压头、其他定制解决方案

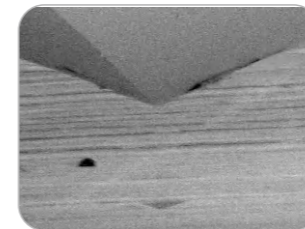
纳米压痕仪 (NMT)

纳米压痕仪 (NMT)，能够提供在光学显微镜和电子显微镜下，实时表征和观察微 / 纳米尺度材料机械力学性能。通过高分辨率的力传感器、位移传感器以及自动控制方法，可记录力学性能表征测试过程中，材料表面被压入的深度和负载数据，形成力-位移曲线。

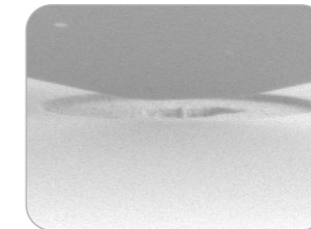
产品特性

- 高精度力和位移测量
- 多种力传感器和尖端形状应对多种机械特性材料
- 兼容各类主流光学显微镜和电子显微镜

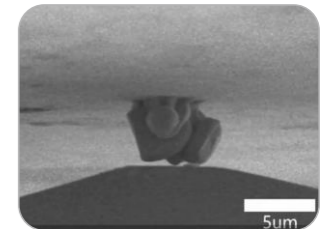
产品应用



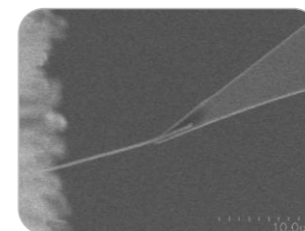
纳米压痕测试
Nanoindentation



微柱压缩
Micro pillar compression



微球压缩
Particle compression



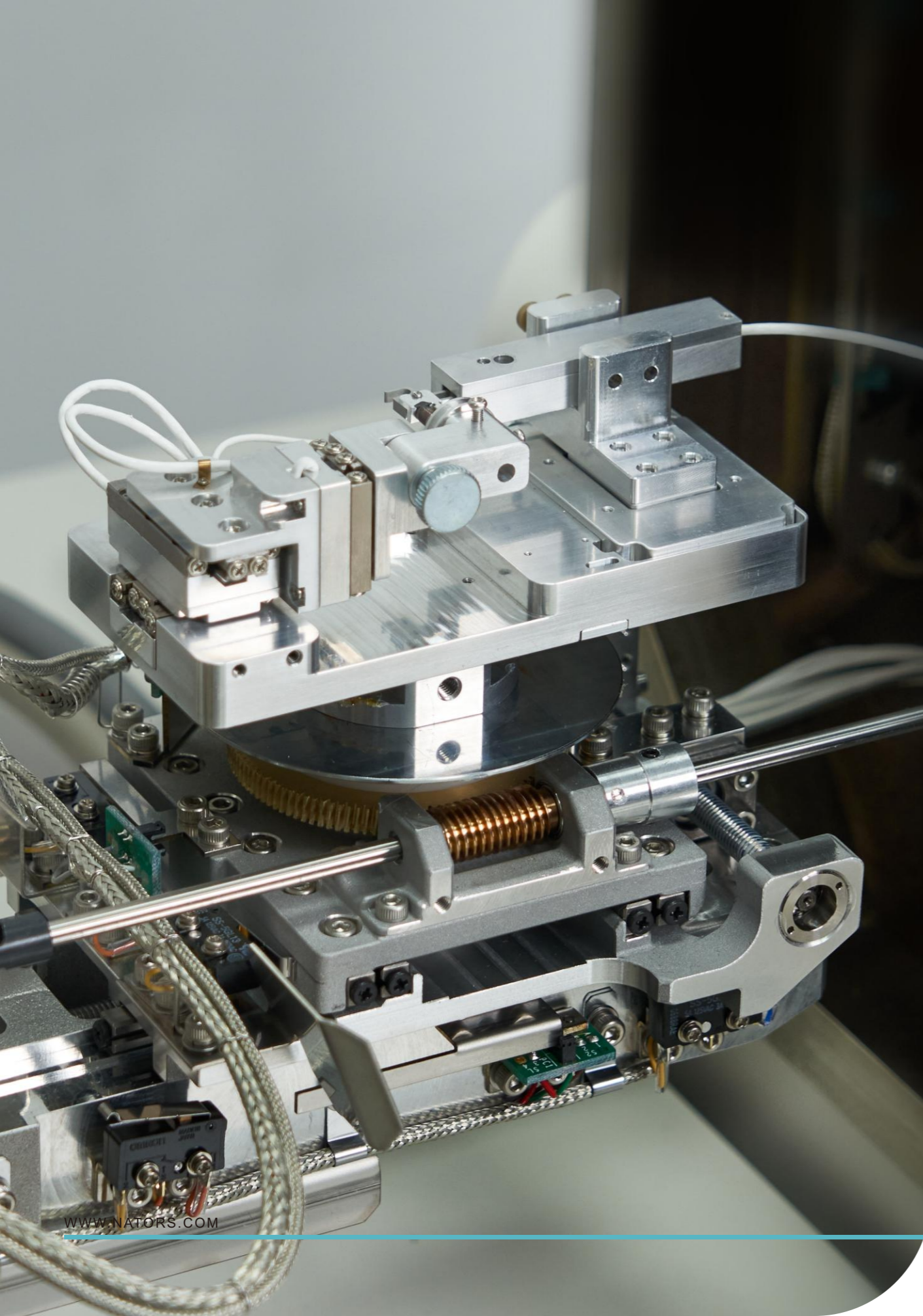
纳米线拉伸测试
Nanowire tensile testing



纳米拉力测试
Nano tensile testing



纳米弯曲测试
Nano bending testing



纳米压痕仪 (NMT)

纳米压痕仪 (NMT) 系统采用高度模块化设计, 可快速提供适合客户需求的解决方案, 同时确保未来的可升级性。

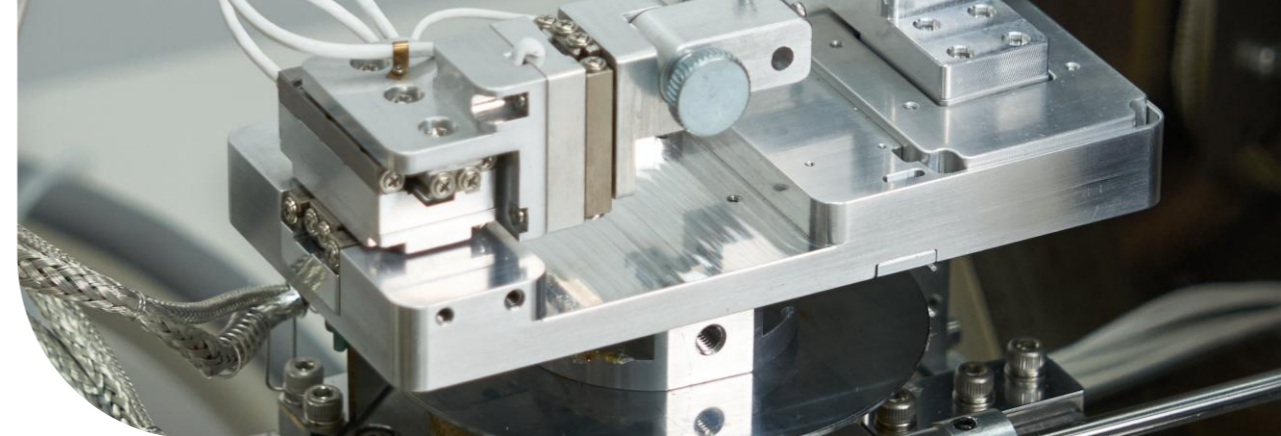
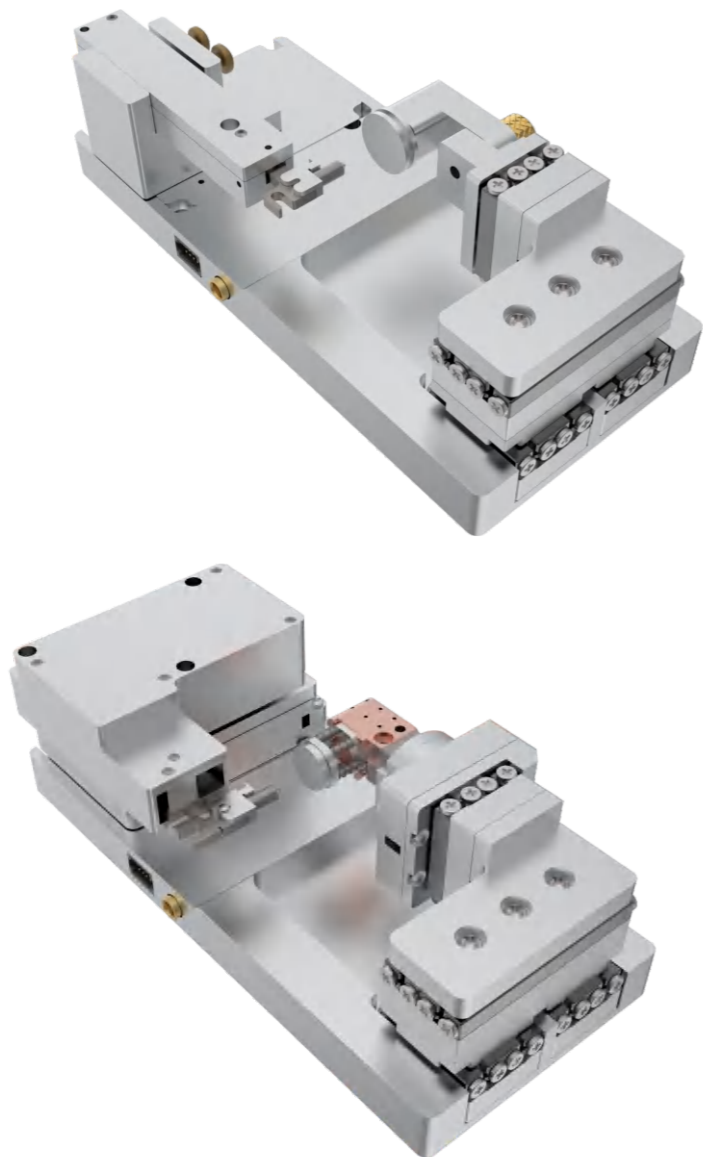
产品类型有标准版本与高配版本:

标准版本功能

- 纳米压痕

高配版本功能

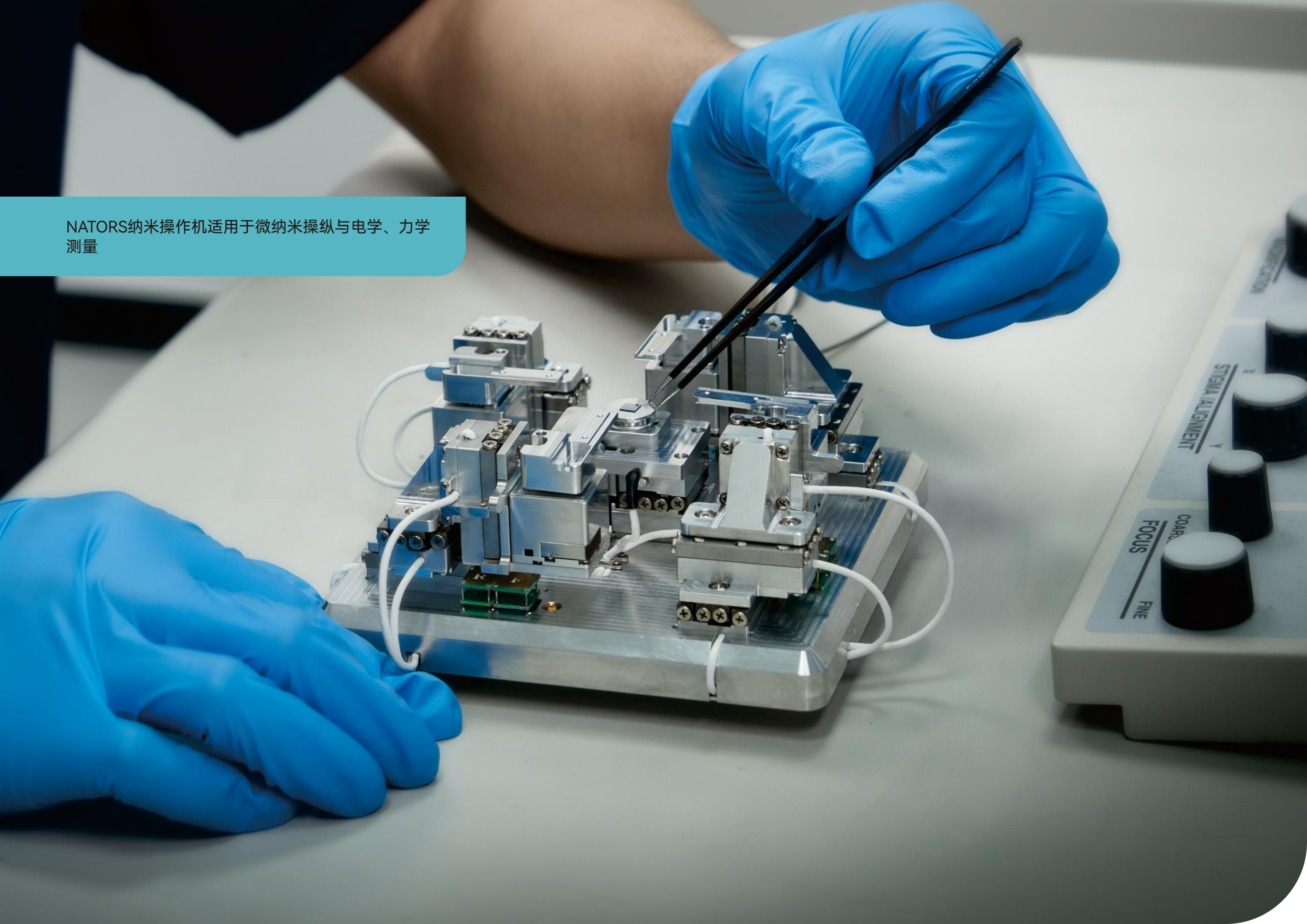
- 纳米压痕
- 纳米拉伸
- 纳米划痕
- 加热样品台 (400 °C)
- 电学测量
- 兼容EBSD
- 可更换传感器压头



规格参数

纳米压痕仪 (NMT)			
力传感器	Sensor A	测量分辨率	1 nN
		测量范围	+/- 50 μ N
		尖端	AFM硅探头
	Sensor B	测量分辨率	1 μ N
		测量范围	+/- 20 mN
		尖端	金刚石尖端; 可定制化尖端
Sensor C	测量分辨率	10 μ N	
	测量范围	+/- 500 mN	
	尖端	金刚石尖端; 可定制化尖端	
样品台	标准模块	运动平台	XYZ
		运动范围	10x10x10 mm
		运动分辨率	1 nm
		编码器分辨率	5 nm
	可选模块	旋转平台	
		加热样品台	
压痕台	标准模块	位移范围	8 μ m
		位移分辨率	0.02 nm
		本底噪声	0.2 nm
	可选最大范围	位移范围	15 μ m
		位移分辨率	0.6 nm
		本底噪声	1 nm

NATORS纳米操作机适用于微纳米操纵与电学、力学测量



纳米机械手 CubeBot



产品简介

CubeBot是一款拥有三自由度的微纳米操纵仪，可进行跨尺度重复性纳米运动，配备多种末端执行器以针对不同精密表征及应用。

产品特性

- 闭环编码器
- 小巧实用
- 即插即用的末端执行器
- 兼容大多数光学显微镜及SEM/FIB
- 可快速安装和拆卸

产品应用

- 电学测量
- 微装配
- 微纳操作
- 原位表征

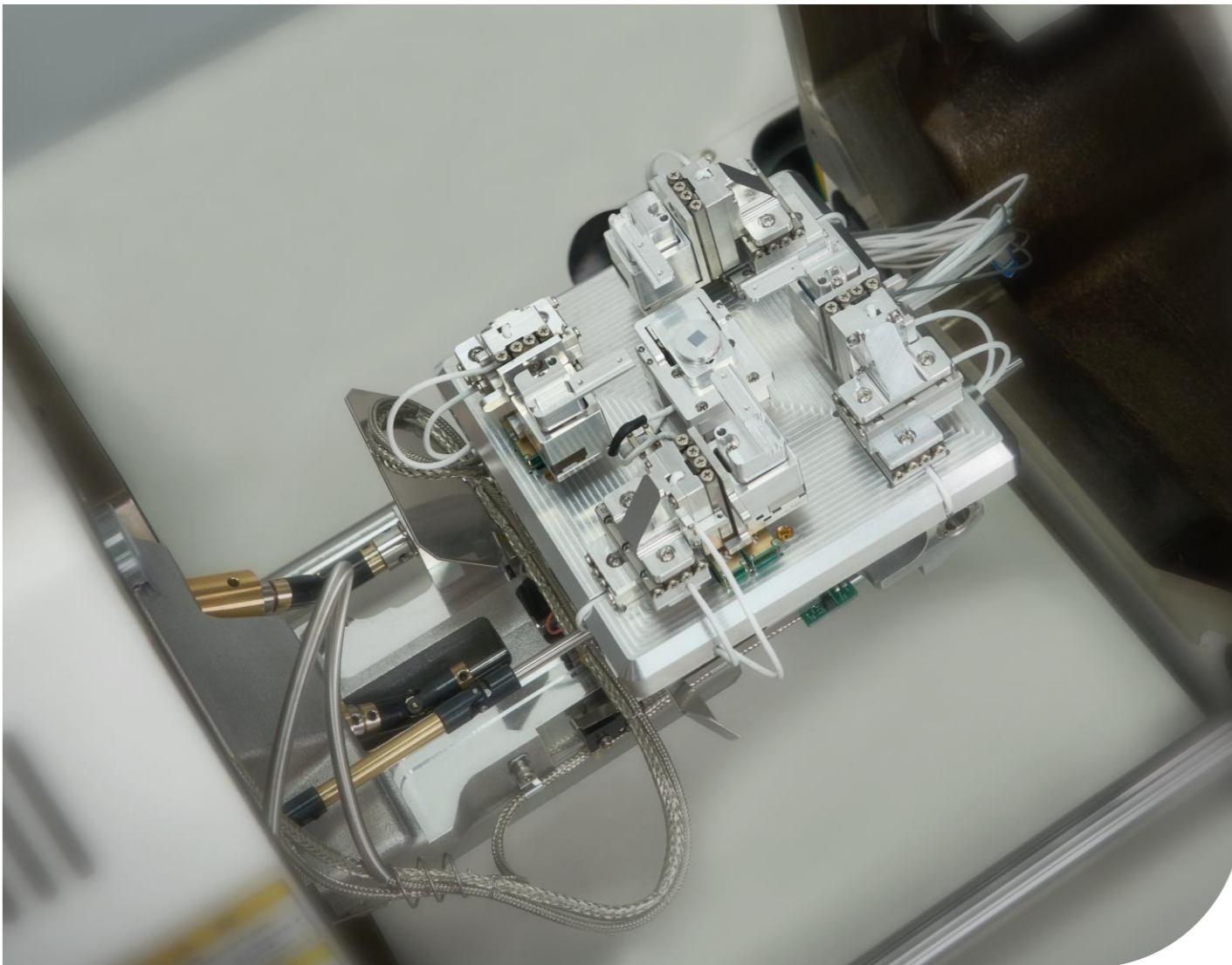
规格参数

纳米机械手	
外观尺寸	35x35x45mm
工作范围	A: 360°
	B: 120°
	C: 12mm
最大速度	A: 10mm/s
	B: 10mm/s
	C: 2mm/s
开环分辨率	A: 10 μ m (5nm)
	B: 10 μ m (5nm)
	C: 1nm
闭环分辨率	A: 30 μ m (14nm)
	A: 30 μ m (14nm)
	C: 5nm
安装方式	磁性底座、螺纹紧固

备注：A、B、C表示末端执行器的操作方向

纳米操作机 (NP)

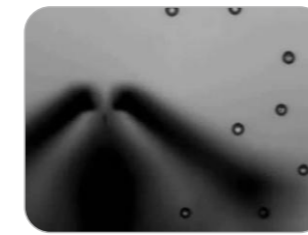
纳米操作机 (NP) 是一种在微纳米尺度下对操作对象进行物理交互 (如测量、移载、搬运等), 并且可以在多种显微镜 (光学显微镜、SEM、FIB) 内进行物理测量的精密仪器 (如电学、力学、光学等)。组成该系统的模块化部件全部由 NATORS 自主开发, 可根据客户需求提供定制化方案。



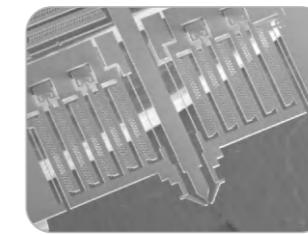
产品特性

- 闭环运动控制, 具有数十毫米运动行程和纳米级运动分辨率
- 低漂移, 高重复定位精度
- 结构紧凑、体积小, 适配市面上大部分显微镜平台
- 模块化设计, 可根据用户需求提供定制化服务

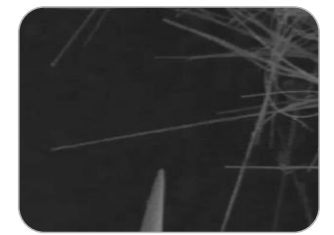
产品应用



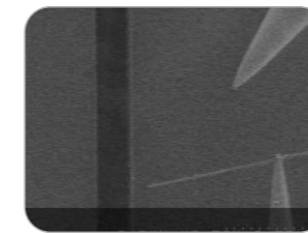
微球拾取与放置
Microsphere Pick-and-Place



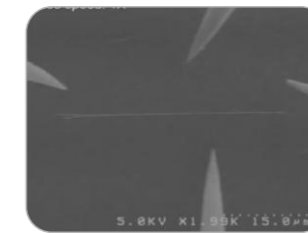
微夹持器
Microgripper



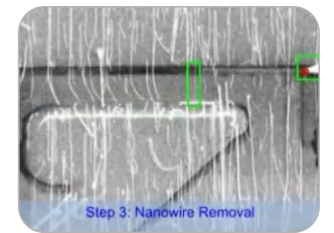
纳米线分离
Nanowire Isolation



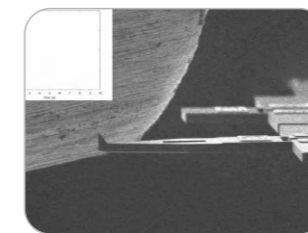
纳米线组装
Nanowire Assembly



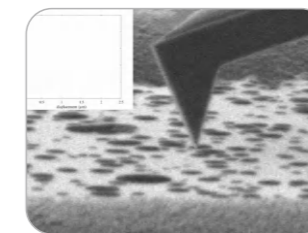
四探针法测量电学性能
Four Point Probing



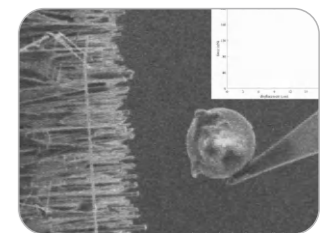
Bio-FET 制作
Bio FET Prototyping



集成压阻传感器的悬臂梁
Cantilever with integrated
piezoresistor (doped silicon)



薄膜纳米压痕
Thin Film Indentation



纳米线簇压痕
Nanowire Forest Indentation

纳米操作机

纳米操作机 (NP) 的设计可实现高度模块化，能够快速提供适合客户需求的解决方案，同时确保未来的可升级性。

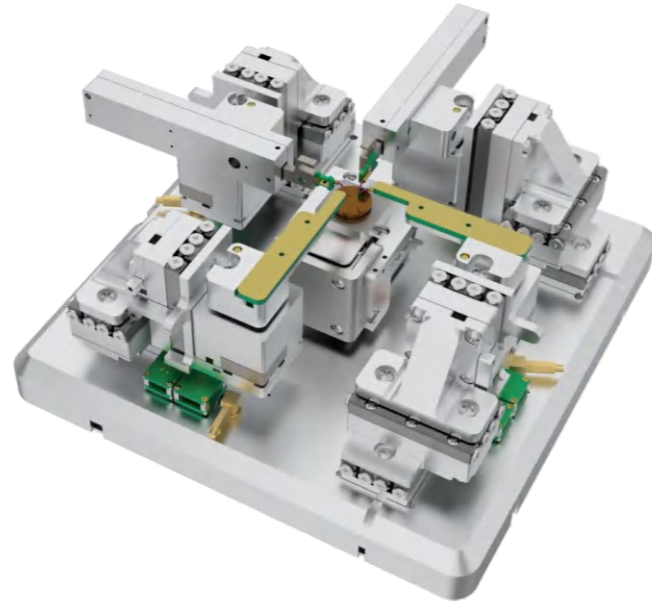
产品类型有标准版本与高配版本：

标准版本功能

- 电气测量
- 显微操作

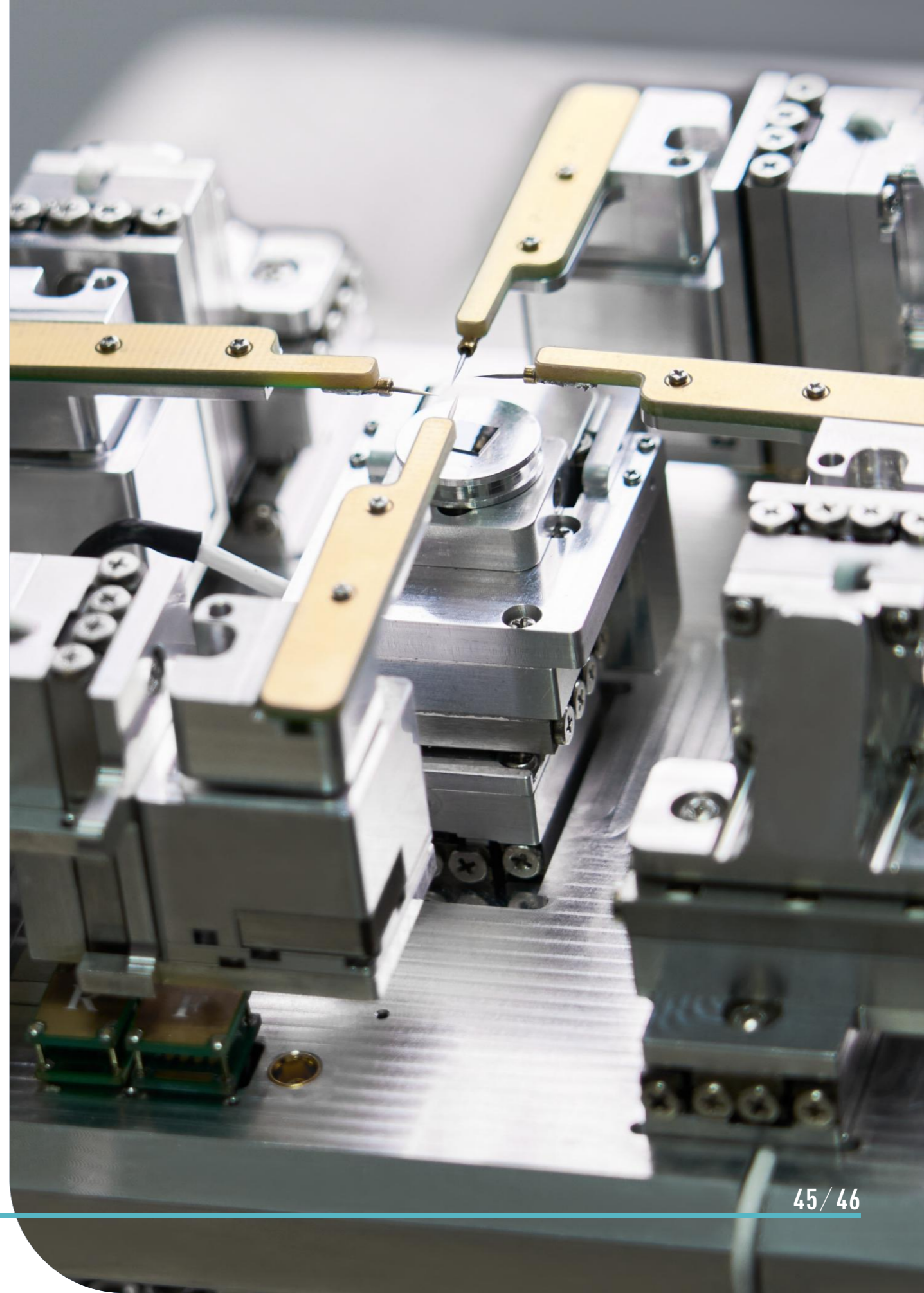
高配版本功能

- 电学测量
- 力学测量
- 纳米压痕
- 微纳米操作
- 高温样品台，可由室温加热至 400 °C
- 帕尔帖 (-50°C~100°C)
- 低温样品台 (-170°C)
- 旋转模块 (机械手、样品台)
- 自动样品接触检测
- 运动样品台

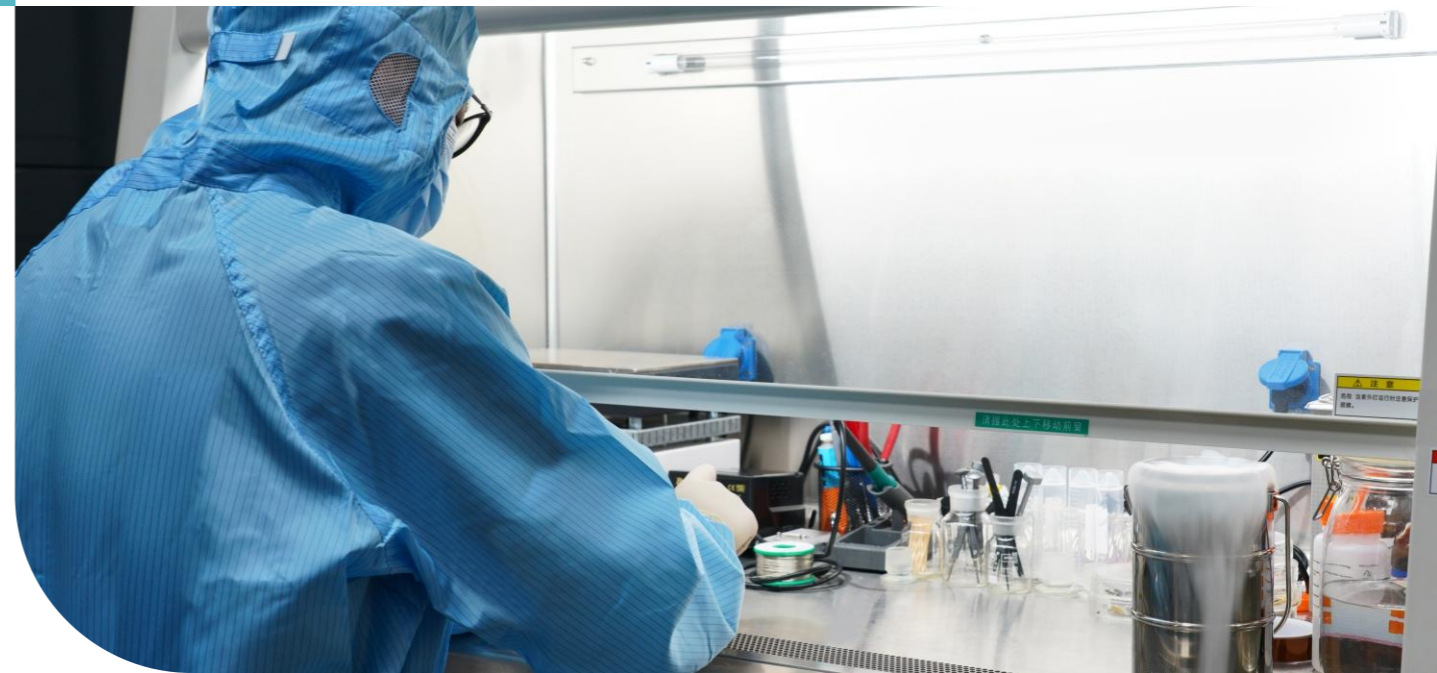
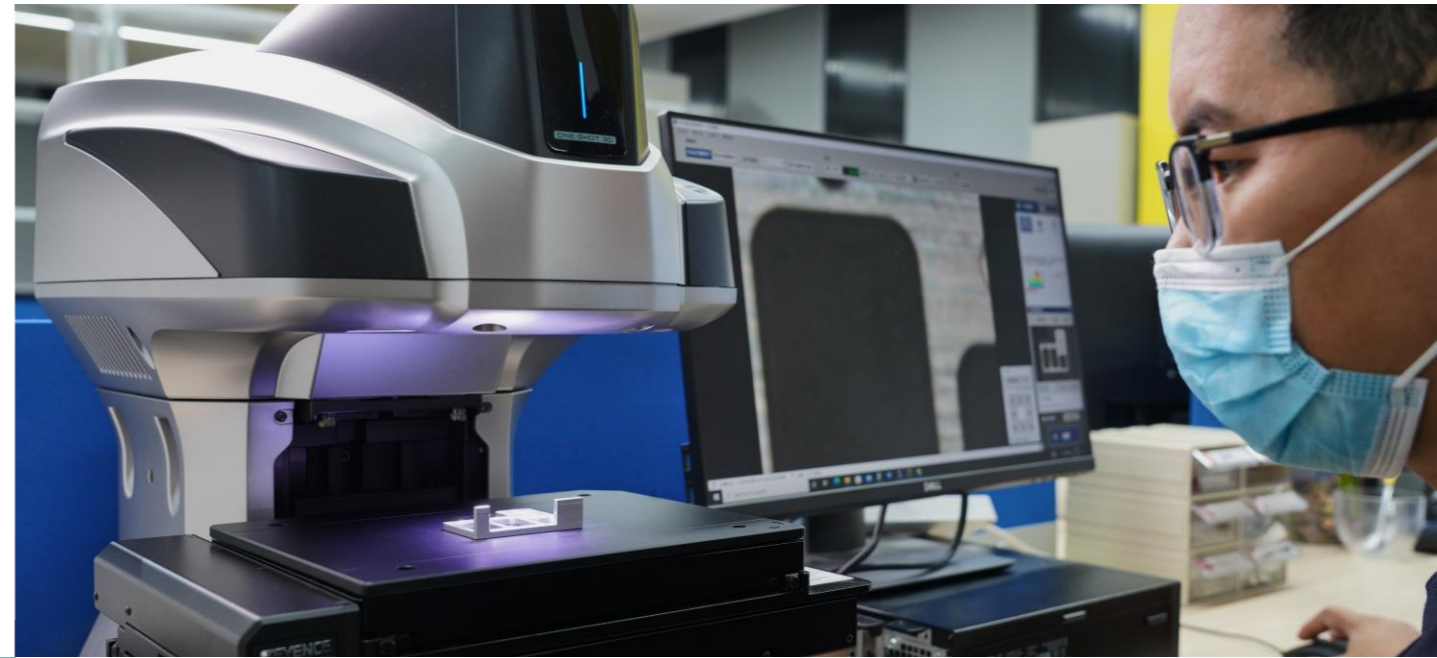


规格参数

概述	技术参数
纳米操作手数量	多达8个
每个操作手自由度	XYZ三轴
操作手运动行程 (XYZ)	20mm
开环运动分辨率	1nm
闭环运动分辨率	5nm
选配模块	力传感器
	旋转定位台
	高低温样品台
	运动样品台



NATORS (SUZHOU) LTD



NATORS

纳特斯(苏州)科技有限公司

地址: 苏州市相城区高铁新城长三角国际研发启动社区

电话: 18912649212

网址: www.nators.com

邮件: info@nators.com

