

V21版



压电 纳米 运动

哈尔滨芯明天科技有限公司
Harbin Core Tomorrow Science & Technology Co.,Ltd.

企业简介

哈尔滨芯明天科技有限公司专注于纳米级精密定位产品的研发、生产和销售，主要服务于制造高端精密设备的客户。经过10多年的快速发展，公司产品已100%覆盖全国高校、科研院所以及高端精密设备制造企业，并远销欧、美、日、韩等国家。芯明天与众多高科技企业、国家重点实验室建立了合作伙伴关系，已经成为中国最专业的精密定位产品生产厂商。

芯明天拥有专业的技术研发团队、雄厚的研发实力、先进的生产测试设备，定制化产品可实现1~4周快速供货。公司已取得国家高新技术企业认定，并通过了ISO9001:2015质量管理体系认证、欧盟CE、RoHS认证，具有完善的质量管理体系，且研发实力雄厚，拥有专利50多项，包括发明专利、实用新型专利、外观专利、软件著作权等，涵盖了精密定位、检测、传感、控制、软件等精密定位方面的关键技术。

芯明天为国内外客户提供精密定位技术解决方案及系列化产品，可实现亚纳米级分辨率及纳米级定位精度。产品主要包括压电材料、压电陶瓷片、叠堆压电陶瓷、精密压电促动器、压电马达、压电直线电机、1至6维纳米精度定位台/扫描台/位移台、1至3维纳米精度偏转台/旋转台/压电偏转镜、压电物镜定位器、六自由度并联机构、压电陶瓷驱动电源、压电陶瓷驱动器/控制器、电感/电容/激光测微仪等系列产品，同时我们提供压电点胶阀等压电产品的维修服务。

目前公司产品已广泛应用于半导体技术、光电子、通信与集成光学、光学仪器设备、医疗生物显微设备、生命科学、精密加工设备、新药设计与医疗技术、数据存储技术、纳米技术、纳米制造与纳米自动化、航空航天、图像处理等领域。芯明天正在为中国的工业自动化、国防、航天等事业的发展贡献着自己的一份力量。

聚焦纳米科技产业发展，以拥有自主知识产权的精密定位技术为基础，广泛汲取国际先进技术经验、开拓创新，不断突破行业技术壁垒，为国内外客户提供个性化解决方案，协助客户攻克技术难题，实现企业价值与客户价值的共同提升。

2012

获得国家高新技术企业认定、哈尔滨政府重点支持企业、电子信息产业联盟会员单位、科技创新优秀企业和经济发展突出贡献奖等殊荣。

2011

2010

发明专利30余项；北上广深参展十余次；产品推向全国，并打破进口市场垄断。

2010

2009

2009

压电控制器与快速偏转镜达到国际水平；加强国际合作，推出国际贸易业务，并开展进口压电产品维修服务。

2008

2008

直线压电纳米定位产品达到国际水平，且可与国际产品兼容。

2007

2007

芯明天公司成立，专注压电纳米定位系统研发、生产与销售。

2003-2007

创始人在哈工大公司开展压电纳米系统工作。

2003-2007

精彩待续.....

2018

小型化控制器
自我革命。

2018

2017

2017

连续十年中国压电纳米定位领导品牌，认知度达10余万人；压电偏转镜系统随“实践十三号”卫星发射太空并运转良好，并实现高轨卫星激光通信实验；通过ISO9001质量管理体系认证。

2016

2015

2015

发布军品级压电定位系统并广泛应用于军工、国防领域,推出粗、精调复合运动产品及压电马达。

2016

累计服务全国客户3000余家；产品全面升级，并推出几十款小体积、工业化产品。

2014

2014

压电定位产品在半导体、光学检测、超精密激光加工等工业领域取得全面应用突破。

2013

2013

产品覆盖全国几百家高校和科研院所，工业公司型客户突破一百家。

2012

2011

压电偏转镜系统随“海洋二号”卫星发射太空并运转良好，并实现低轨卫星激光通信实验；航天级压电定位系统面市；推出压电产品测试服务。



我们是一个努力奋斗、勇于创新团队，专注于纳米运动与测量控制产品的研发与生产。

我们真诚地为每一个用户服务，为满足您的需求全力打造精益求精的产品。

我们的产品将会是您最佳的选择，我们的承诺就是我们的使命！

我们正努力建设的“芯明天”



部分典型历史客户

历史客户

科研院所型



中物院



中国航天
CASC



中国电子科技集团



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



中国兵器



中船重工



中国计量院



中国医学科学院

公司型



大族激光
HAN'S LASER



高德红外
GUIDE INFRARED



YOFEC 长飞



深科技
KAIFA



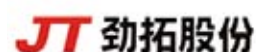
HUAWEI



上海微电子



FOXCONN®
富士康科技集团



JT 劲拓股份

高校型



北京大学
PEKING UNIVERSITY



清华大学
Tsinghua University



复旦大学
FUDAN UNIVERSITY



华中科技大学



北京航空航天大学
BEIHANG UNIVERSITY



中国科学技术大学
University of Science and Technology of China



浙江大学
Zhejiang University

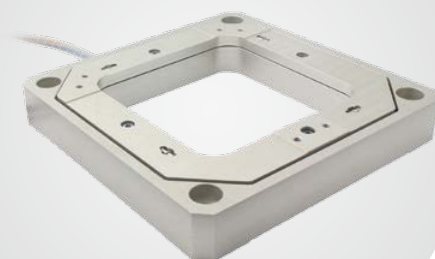


哈尔滨工业大学
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

* 以上为部分历史客户，单位排序不分先后。

压电偏摆 / 旋转台系列

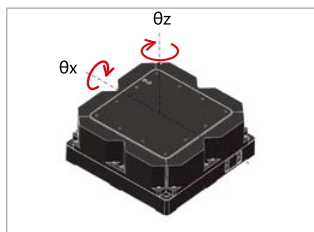
以压电陶瓷为驱动源，可产生 θ_x 、 θ_y 偏摆或 θ_z 旋转，或也配有 Z 向升降运动的压电运动平台，称之为压电偏摆 / 旋转台。



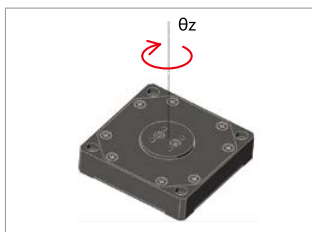
压电偏摆 / 旋转台

压电偏摆 / 旋转台系列是通过压电陶瓷驱动进行精密角度调整，内部采用无回差柔性铰链并联结构设计，确保了产品具有极佳的偏转精度和超高的稳定性且响应速度快，是激光光束扫描以及激光合束等光路调整的最佳选择。

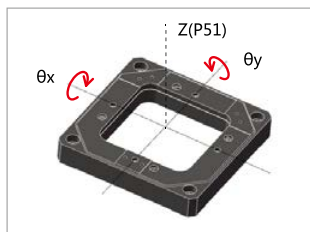
► 运动方向： θ_x , θ_y , θ_z , XYZ



N50 系列



P21/N20 系列

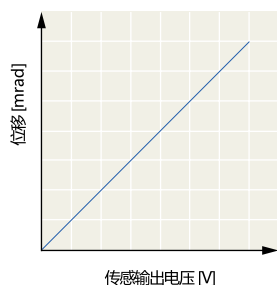
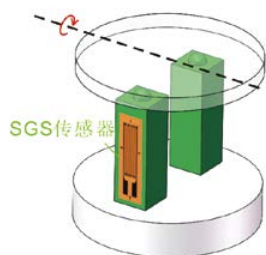


P54/P51 系列



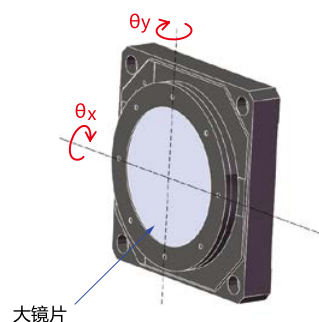
N90 系列

► 闭环传感精度高

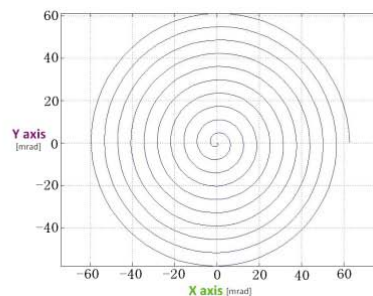
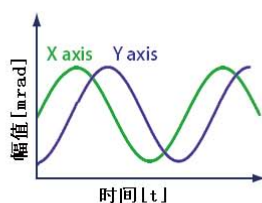
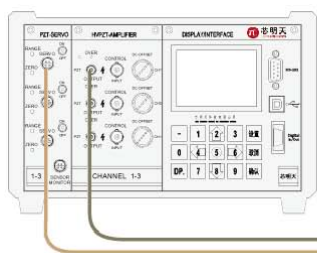


► 中心通孔承载大镜片

压电陶瓷驱动，高刚度设计结构最大可以承载外径 125mm 的镜片。

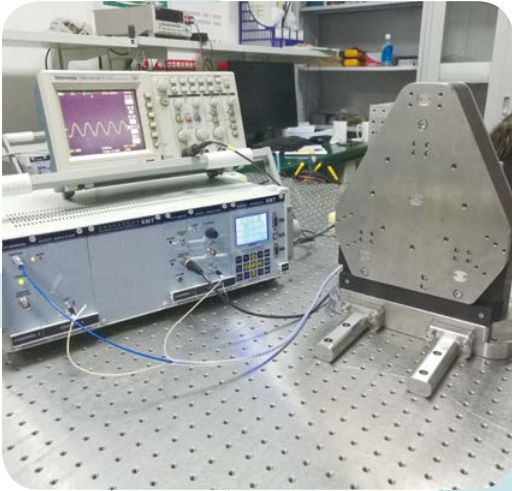


► 驱动方式

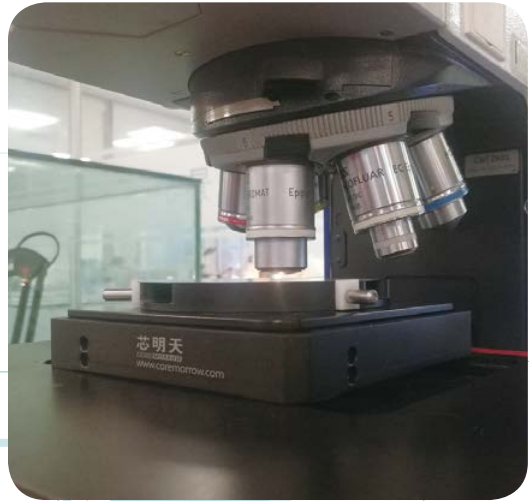


► 应用案例

压电偏摆／旋转台系列



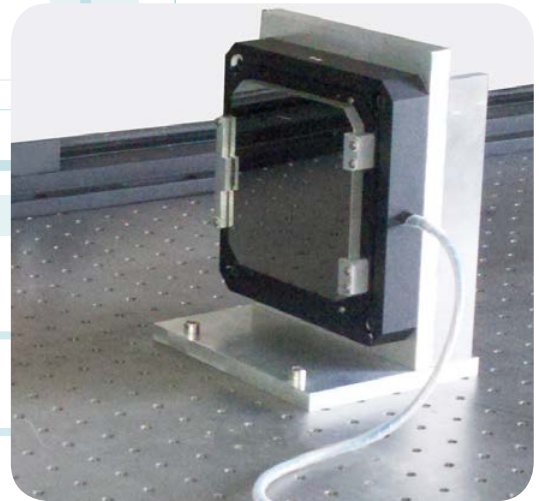
二维空间扰动模拟



样品调平与聚焦



光束指向器



激光合束

► 应用

- 图像处理/稳定
- 隔行扫描、抖动
- 激光致盲
- 激光合束
- 光束偏摆/稳定
- 光学
- 光过滤/转换
- 激光扫描

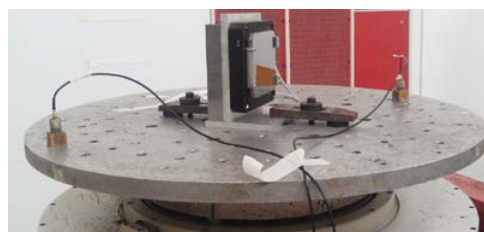
► 产品系列

轴	型号	偏摆 / 旋转角度	分辨率	页码
θ_x, θ_y	P54.T2	$\pm 1.1\text{mrad}$ ($\approx \pm 220$ 秒) / 轴	$0.05\mu\text{rad}$ (≈ 0.01 秒)	160
θ_x, θ_y, Z	P51.ZT1	$\theta_x \theta_y \pm 1.1\text{mrad}$ ($\approx \pm 220$ 秒) / 轴 Z $110\mu\text{m}$	$0.05\mu\text{rad}$ (≈ 0.01 秒) 4nm	162
θ_x, θ_z	N50.UR0	0.6mrad (≈ 120 秒) / 轴	$0.01\mu\text{rad}$ (< 0.01 秒)	164
θ_z	P21.R7	8.5mrad (≈ 1700 秒)	$0.2\mu\text{rad}$ (≈ 0.04 秒)	166
	N20.R0	0.55mrad (≈ 110 秒)	$0.01\mu\text{rad}$ (< 0.01 秒)	168
X, Y, Z $\theta_x, \theta_y, \theta_z$	N90.XYZTR1	$\theta_x \theta_y \pm 0.16\text{mrad}$ ($\approx \pm 30$ 秒) / 轴 $\theta_z \pm 0.24\text{mrad}$ ($\approx \pm 50$ 秒) XY $\pm 6.5\mu\text{m}$ / 轴 Z $\pm 3.2\mu\text{m}$	$\theta_x \theta_y 0.01\mu\text{rad}$ (< 0.01 秒) $\theta_z 0.02\mu\text{rad}$ (< 0.01 秒) XY 0.4nm Z 0.2nm	170
	N90.XYZTR2	$\theta_x \theta_y \pm 0.32\text{mrad}$ ($\approx \pm 60$ 秒) / 轴 $\theta_z \pm 0.48\text{mrad}$ ($\approx \pm 100$ 秒) XY $\pm 12.5\mu\text{m}$ / 轴 Z $\pm 6.4\mu\text{m}$	$\theta_x \theta_y 0.02\mu\text{rad}$ (< 0.01 秒) $\theta_z 0.03\mu\text{rad}$ (< 0.01 秒) XY 0.8nm Z 0.4nm	170
	N90.XYZTR5	$\theta_x \theta_y \pm 0.64\text{mrad}$ ($\approx \pm 130$ 秒) / 轴 $\theta_z \pm 0.96\text{mrad}$ ($\approx \pm 200$ 秒) XY $\pm 25\mu\text{m}$ / 轴 Z $\pm 12.8\mu\text{m}$	$\theta_x \theta_y 0.04\mu\text{rad}$ (< 0.01 秒) $\theta_z 0.06\mu\text{rad}$ (≈ 0.01 秒) XY 1.6nm Z 0.8nm	170

► 产品测试



样品调测



震动实验

P54 系列压电偏摆台

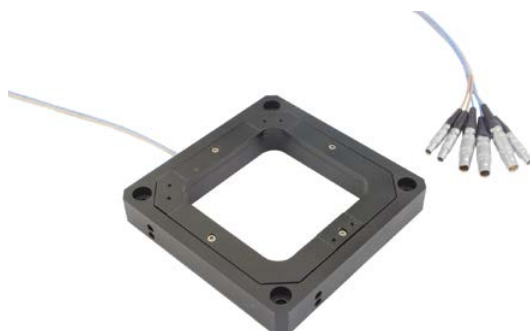


P54 系列是中心通孔二维 θ_x/θ_y 轴压电偏摆台，采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高，80×80mm 中心大通孔方便集成于显微及扫描等光学系统中。

► 特点

- θ_x, θ_y 偏摆运动
- 开环 / 闭环可选择
- 80×80mm 大通孔
- 分辨率高
- 外形超薄

► θ_x, θ_y 轴偏摆



► 应用实例

P54 系列压电偏摆台以其超薄的外形、高精度的偏转已批量应用于军事激光武器等领域。



► 闭环传感精度高

P54 系列压电偏摆台内部柔性铰链导向机构采用有限元分析优化，使角度偏移达到最小，无空回、无摩擦。

采用压电陶瓷驱动实现最大偏转范围 $\pm 1.1\text{mrad}$ ，分辨率高达 $0.05\mu\text{rad}$ ，可选择配置闭环传感器实现 0.1%F.S. 的重复定位精度。

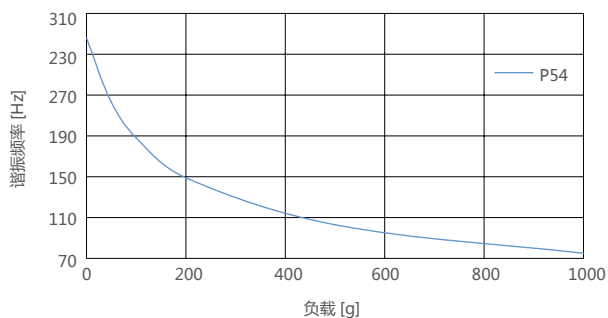
台体非常薄，厚度仅为 20mm，中心通孔尺寸为 80×80mm，P54 压电偏摆台是亚微弧度精密光束调整、计量、定位等应用的最佳选择。

► 负载大镜片

P54 压电偏摆台中心大通光孔达 80×80mm，非常适用于需要透射光的应用，负载后仍可高动态高精度的扫描。



► 频率负载曲线



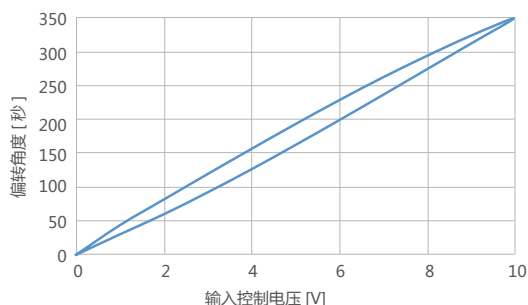
► 推荐控制器

E01	E72	E70
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA	3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

典型应用

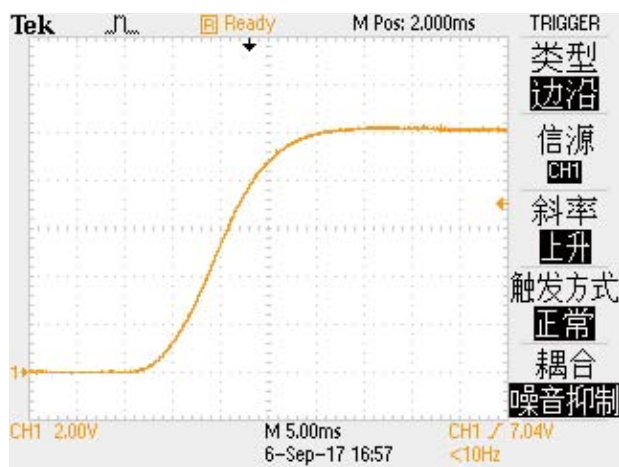
- 光束扫描
- 激光合束对准与激光致盲
- 干涉 / 计量
- 空间扰动模拟系统
- 微操作
- 掩模与晶片位置调整

开环曲线

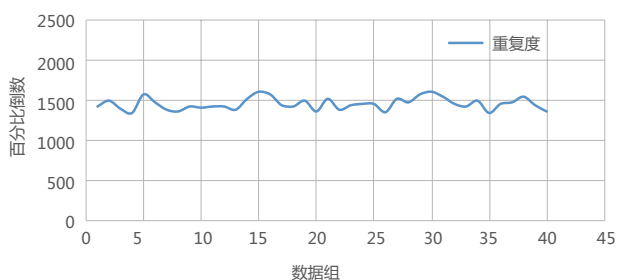


阶跃时间

P54.T2S 压电偏摆台，空载时到达满行程的阶跃时间约 20ms。



重复定位精度



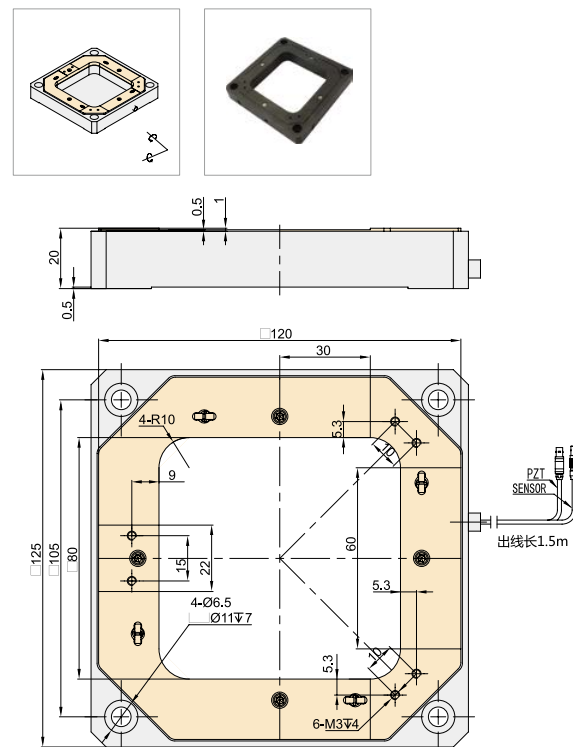
技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P54.T2S P54.T2K	单位
运动自由度	θ_x, θ_y		
标称偏摆角度 (0~+120V)	$\pm 0.8 / \text{轴}$ ($\approx \pm 170 \text{ 秒}$)		mrad $\pm 20\%$
最大偏摆角度 (-20~+150V)	$\pm 1.1 / \text{轴}$ ($\approx \pm 220 \text{ 秒}$)		mrad $\pm 20\%$
传感器类型	SGS/-		
闭 / 开环偏摆分辨率	0.25 ($\approx 0.05 \text{ 秒}$) /0.05 ($\approx 0.01 \text{ 秒}$)		μrad
闭环线性度	0.2/-		%F.S.
闭环重复定位精度	0.1/-		%F.S.
推 / 拉力	40/8		N
运动方向刚度	0.5		N/ $\mu\text{m} \pm 20\%$
空载谐振频率	300		Hz $\pm 20\%$
闭 / 开环空载阶跃时间	20/3.5		ms $\pm 20\%$
闭环空载 工作频率	10% 行程 100% 行程	50 15	Hz $\pm 20\%$
最大承载	1		kg
静电容量	3.6 / 轴		$\mu\text{F} \pm 20\%$
材质	铝、钢		
重量	510		g $\pm 5\%$

以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

尺寸图

P54



P51 系列压电偏摆 / 升降台



P51 系列是中心通孔三维 θ_x, θ_y 及 Z 轴运动的压电偏摆台，采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高，80×80mm 中心大通孔方便集成于显微及扫描等光学系统中。

► 特点

- θ_x, θ_y 偏摆运动，Z 向升降
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 透光孔：80×80mm

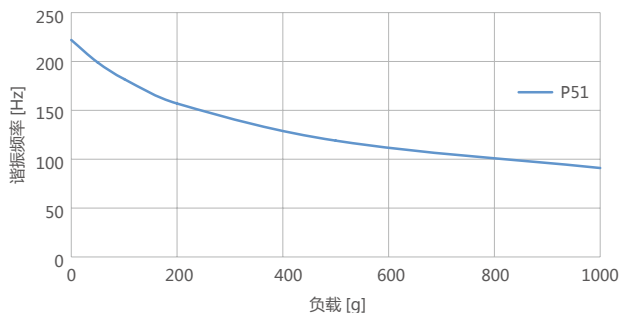
► 超高导向精度、分辨率高、闭环传感精度高

P51 系列压电偏摆台为 θ_x, θ_y 轴偏摆 Z 轴升降台，偏转行程为 $\pm 1.1\text{mrad}$ ，Z 轴直线行程可达 $110\mu\text{m}$ 。

P51 偏摆台台体采用无回差柔性铰链导向结构，采用有限元分析进行优化，具有超高的刚度以及导向精度。

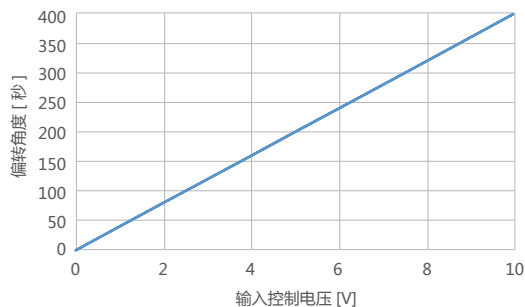
可选择内置精密传感器进行全闭环位置反馈，确保其具有极佳的运动控制精度，直线运动分辨率可达到亚纳米级、偏转分辨率达亚微弧度、定位稳定时间为毫秒量级。

► 频率负载曲线



► 闭环曲线

P51.ZT1S 压电偏摆台带载 250g 负载偏转角度与输入控制电压曲线。



► 超薄的设计适用于显微应用

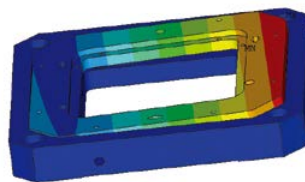
P51 系列偏摆 / 倾斜、升降台是专门为对准、纳米聚焦、计量等应用设计的，台体非常薄，厚度仅为 20mm，非常易于集成到高精度显微镜中。

► 仿真分析

通过有限元 FEA 优化的铰链用于导向机构偏摆台。有限元分析技术用于设计运动方向上最高的刚度，并减少角度偏差。铰链部分允许极高精度的运动，因为铰链机构无间隙、无摩擦。

NODAL SOLUTION
STEP=1
SUB =1
TIME=1
USING (AVG)
RYS=0
DOK =.992E-05
SOK =.992E-05

NOV 23 2014
14:41:21



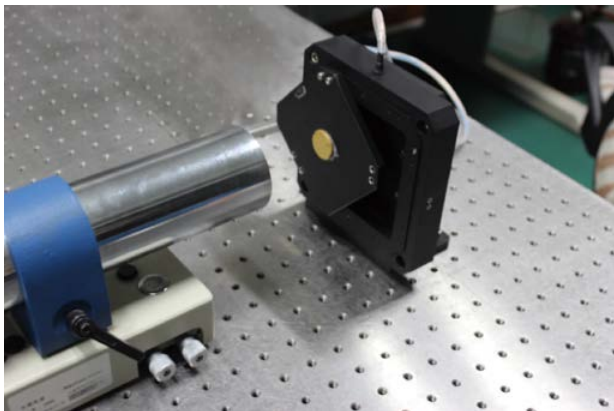
► 推荐控制器

E01	E72	E70
		
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA	3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

典型应用

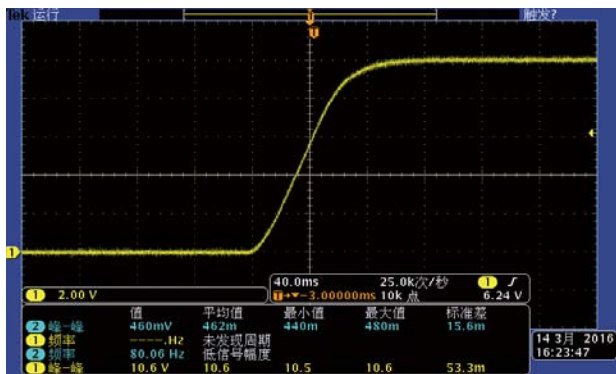
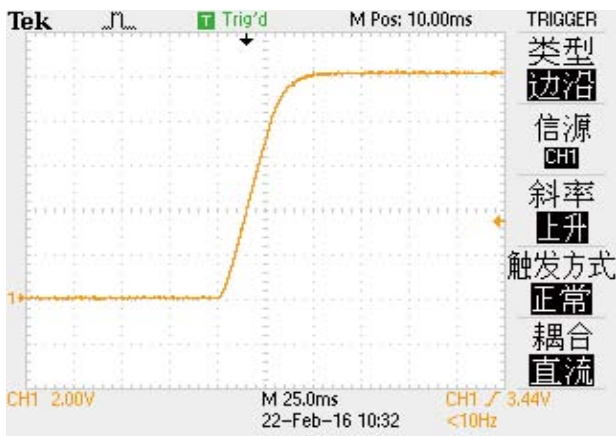
- 扫描显微
- 干涉 / 计量
- 生物技术
- 激光合束对准与激光致盲
- 空间扰动模拟系统
- 掩模与晶片位置调整

偏摆角度范围测量



带载阶跃时间

P51.ZT1S 压电偏摆台配套 E01.D3 压电控制器，加载 240g 负载达满行程的阶跃时间约 50ms，加载 500g 负载达满行程的阶跃时间约 100ms。



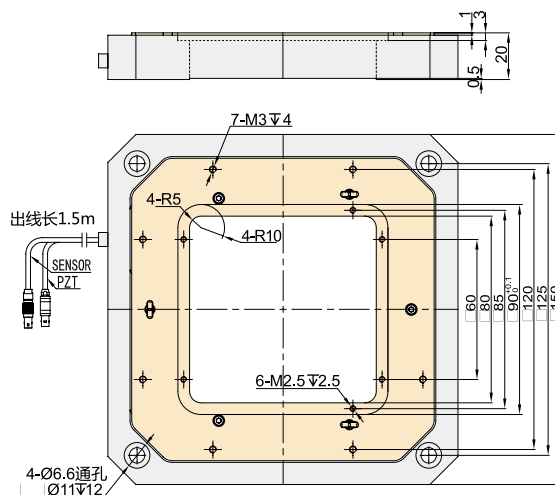
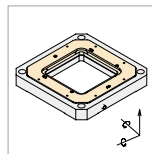
技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P51.ZT1S P51.ZT1K	单位
运动自由度		θx, θy, Z	
标称直线行程范围 (0~+120V)		80	μm±20%
最大直线行程范围 (-20~+150V)		110	μm±20%
标称偏摆角度 (0~+120V)		±0.9/ 轴(≈±190 秒)	mrاد±20%
标称偏摆角度 (-20~+150V)		±1.1/ 轴(≈±220 秒)	mrاد±20%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环 Z 向位移分辨率		7/4	nm
闭 / 开环 θx, θy 偏摆分辨率		0.25 (≈ 0.05 秒) /0.05 (≈ 0.01 秒)	μrad
闭环线性度		0.1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	%F.S.
推 / 拉力		120/15	N
运动方向刚度 (Z 向)		1.5	N/μm±20%
空载谐振频率		230	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30/4.5	ms±20%
闭环空载 工作频率	10% 行程	50	Hz±20%
	100% 行程	15	
最大承载		1	kg
静电容量		3.6/ 轴	μF±20%
材质		铝、钢	
重量		820	g±5%

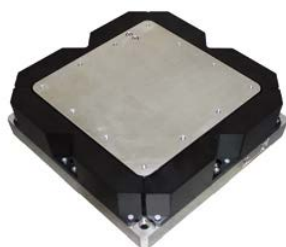
以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

尺寸图

P51



N50 系列压电偏摆 / 旋转台



N50 系列为 θ_x , θ_z 轴偏摆 / 旋转台，超强的承载能力最大可承载 60kg，偏转角度 $\pm 0.3\text{mrad}$ 。可带载 20kg 负载高频率使用。产品主要应用于大负载偏摆 / 旋转运动实验，比如模拟空间扰动实验等。

► 特点

- θ_x , θ_z 偏摆 / 旋转
- 偏摆 / 旋转范围 $\pm 0.3\text{mrad}$
- 最大承载 60kg
- 电容闭环定位精度高
- 响应速度快

► θ_x , θ_z 二维偏摆 / 旋转



标准产品

参数、结构可定制

► 大承载、高精度、高频率

N50 θ_x , θ_z 二维偏摆 / 旋转台是专门为空间扰动实验而设计的大承载偏摆系统，具有电容闭环幅值校正功能，可以带 60kg 负载做精密偏转，最大行程为 $\pm 0.3\text{mrad}$ 。

N50 压电偏转台采用有限元分析对结构进行优化，具有非常高的刚度，即使其在负载的情况下仍然可以实现高动态，最大频率可以达到 500Hz。

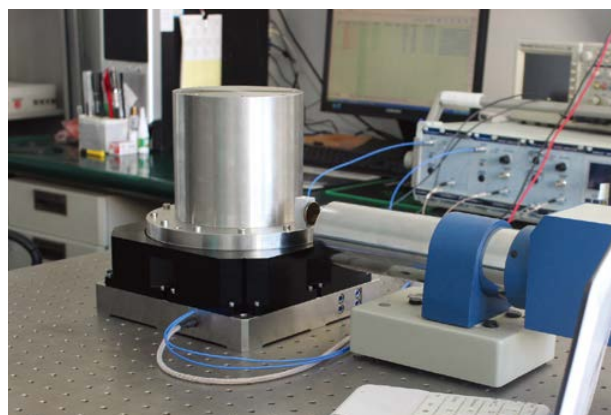
可选择多种传感器类型，如电容、电感、应变计等。该产品已经成功应用于模拟空间扰动等实验中。

► 典型应用

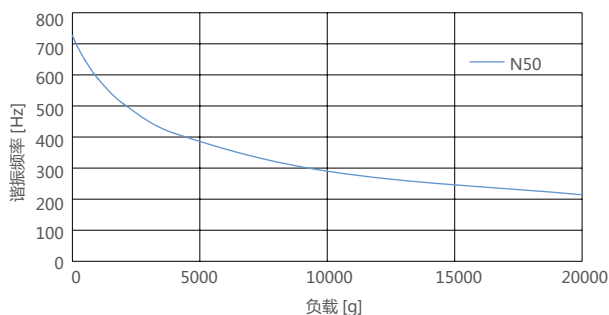
- 光束扫描
- 干涉 / 计量
- 大负载运动实验
- 空间扰动模拟系统

► 驱动测试实验

N50 大负载 θ_x , θ_z 二维偏摆 / 旋转台需要三通道控制器进行驱动控制，根据所需使用频率配套不同功率的压电控制器。如 100~200Hz 使用频率，我们推荐配套 E00/E01 系列控制器选择 E05 驱动模块。



► 频率负载曲线

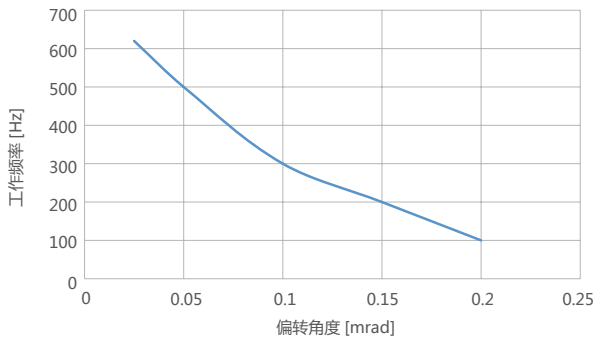


► 推荐控制器

E01	E00	E70
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 58mA	3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

► 动态性能

N50.UR0C 压电偏摆台负载 20kg 时，产生不同偏转角度与可达到的工作频率间关系，如下图所示。



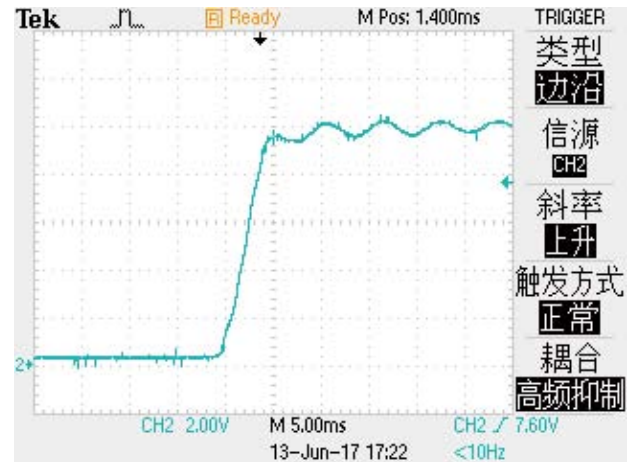
► 技术参数

型号	尾缀 C- 闭环 尾缀 K- 开环	N50.UR0C N50.UR0K	单位
运动自由度		θ_x, θ_z	
标称偏摆角度 (0~+120V)	0.4/ 轴 (≈80 秒)	mr $\pm$ 20%	
最大偏摆角 (-20~+150V)	0.6/ 轴 (≈120 秒)	mr $\pm$ 20%	
传感器类型	CAP/-		
闭 / 开环分辨率	0.02/0.01 (< 0.01 秒)	μ rad	
闭环线性度	0.3/-	%F.S.	
闭环重复定位精度	0.2/-	%F.S.	
空载谐振频率	750	Hz $\pm$ 20%	
闭 / 开环空载阶跃时间	30/15	ms $\pm$ 20%	
闭环空载 工作频率	10% 行程	100	Hz $\pm$ 20%
	100% 行程	50	
20kg 负载后 使用频率与振 动幅度的关系	角振幅度	$\pm 0.1 \quad \pm 0.05 \quad \pm 0.02 \quad \pm 0.01$	mr $\pm$ 20%
	频段 θ_x	0-100 0-300 0-400 0-500	Hz $\pm$ 20%
	频段 θ_z	0-130 0-180 0-200 0-210	Hz $\pm$ 20%
最大承载	60	kg	
静电容量	30/ 轴	μ F $\pm$ 20%	
材质	铝、钢		
重量	12.5	kg $\pm$ 5%	

以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

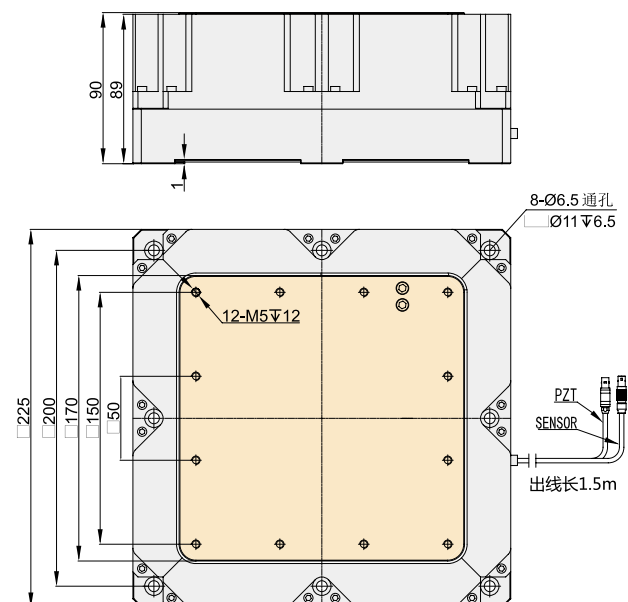
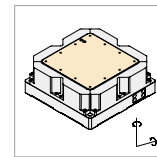
► 带载阶跃时间

N50.UR0C 压电偏摆旋转台加载 20kg 负载，输出满行程偏转角度，将阶跃时间设置为 5ms 时阶跃效果如下图所示。



► 尺寸图

N50



P21 系列压电旋转台



P21 系列压电旋转台为一维 θ_z 旋转台，产品体积小，最大旋转角度 8.5mrad ，承载能力达 0.1kg ，可带动镜片做精密旋转运动。

特点

- θ_z 旋转
- 最大旋转角度 8.5mrad
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 体积小

典型应用

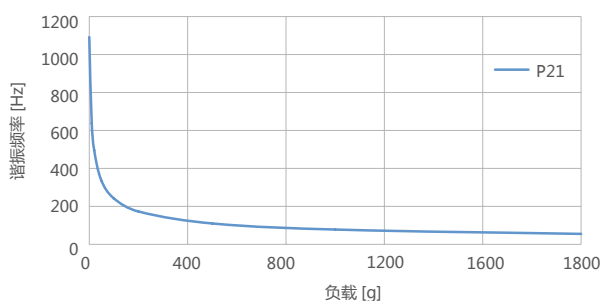
- 光路调整
- 干涉
- 光束扫描
- 计量

小体积、高分辨率、高精度

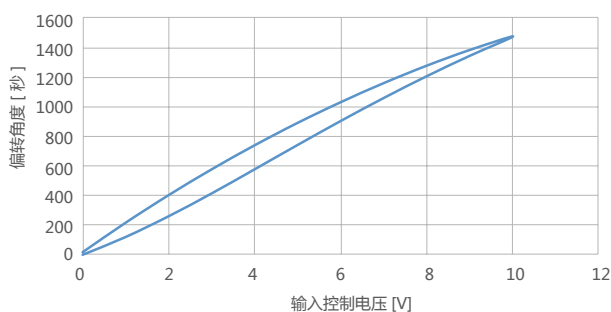
P21 θ_z 一维旋转台采用机构放大设计原理，可以实现最大 8.5mrad 的旋转，体积小、结构紧凑，尺寸仅为 $60 \times 60 \times 15\text{mm}$ ，非常易于集成到精密旋转设备中。

采用压电陶瓷作为驱动元件，台体采用柔性铰链机构，无摩擦、无回差，可以实现 $0.2\mu\text{rad}$ 的分辨率。内置 SGS 传感器配套闭环控制器可以实现微弧度的定位精度，在光路精密角度调整中起着非常重要的作用。

频率负载曲线



开环位移曲线



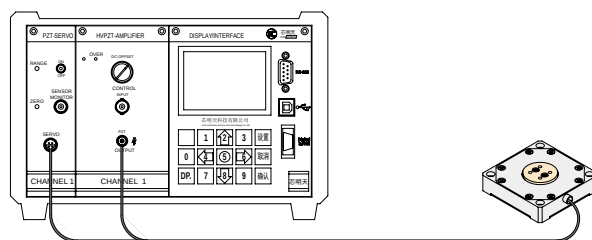
应用实例

P21 系列压电旋转台可以与芯明天任意平台或倾斜台配合使用，组成多轴精密压电定位台，用于多维精密直线与旋转定位操作。



驱动控制方式

P21 为 θ_z 一维压电旋转台，单通道压电控制器即可驱动控制，闭环版本 P21 配套 E01 系列闭环控制器，实现 θ_z 高精度旋转定位控制。

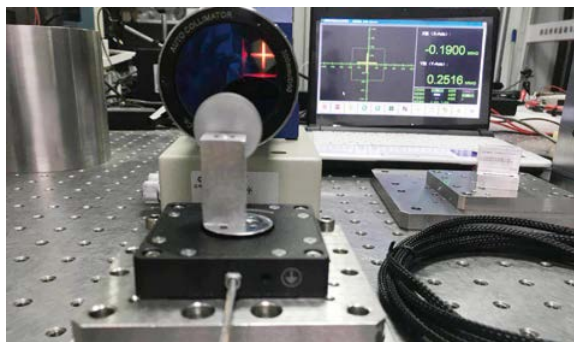


推荐控制器

E01	E53	E72
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

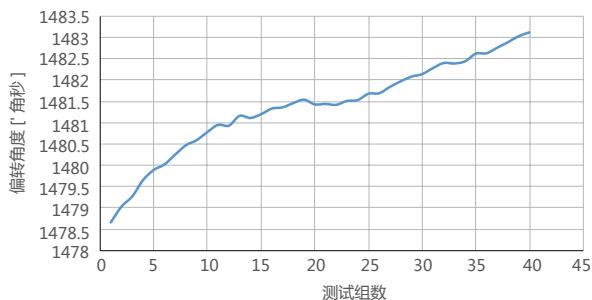
► 偏转角度测量

通过激光准直仪测量 P21.R7S 的偏转角度范围。



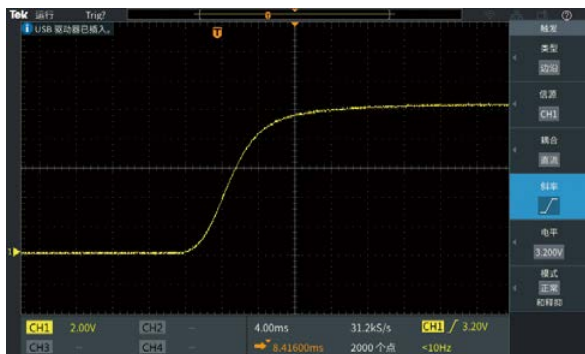
► 角度稳定性

对 P21.R7S 压电旋转台进行旋转角度测试，测试约 40 组，旋转角度偏差约 4.5 秒。

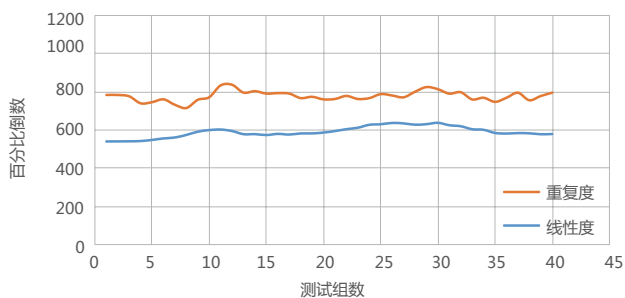


► 阶跃时间

P21.R7S 压电旋转台配套 E53.D1 压电控制器，带载阶跃时间约 30ms。



► 定位精度



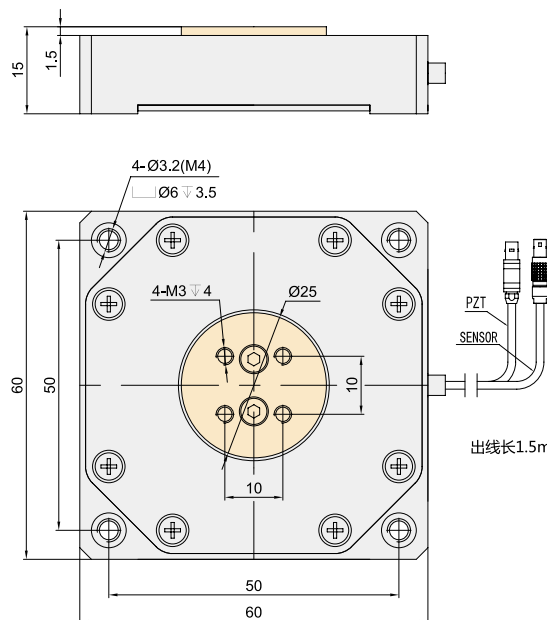
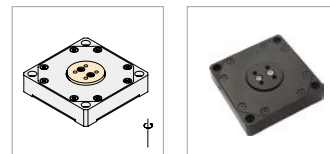
► 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P21.R7S P21.R7K	单位
运动自由度	θ_z		
标称旋转角度 (0~+120V)	6 (≈ 1240 秒)		mrad $\pm 20\%$
最大偏摆角 (-20~+150V)	8.5 (≈ 1750 秒)		mrad $\pm 20\%$
传感器类型	SGS/-		
闭 / 开环分辨率	0.4 (≈ 0.085 秒) /0.2 (≈ 0.04 秒)		μ rad
闭环线性度	0.5/-		%F.S.
闭环重复定位精度	0.2/-		%F.S.
推 / 拉力	10/5		N
运动方向刚度	1		N/ μ m $\pm 20\%$
空载谐振频率	1.1		kHz $\pm 20\%$
闭 / 开环空载阶跃时间	30/1.5		ms $\pm 20\%$
闭环空载 工作频率	10% 行程	50	Hz $\pm 20\%$
	100% 行程	15	
最大承载	0.1		kg
静电容量	1.8		μ F $\pm 20\%$
材质	铝		
重量	105		g $\pm 5\%$

以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

► 尺寸图

P21



N20 系列压电旋转台



N20 系列压电旋转台为一维 θz 旋转台，中心通孔孔径为 20mm，体积小巧结构紧凑，最大旋转角度为 0.55mrad，重复定位精度达 0.2%F.S.。

► 特点

- 最大旋转角度 0.55mrad
- 通孔直径：Ø20mm
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 体积小巧

► θz 旋转



► 大承载力适用于精密加工

N20 系列压电旋转台的最大旋转角度为 0.55mrad，优异的铰链导向机构设计，使其承载力可达 4kg，并且具有极高的稳定性，非常适用于科研及工业上精密操作、光路调整等应用。

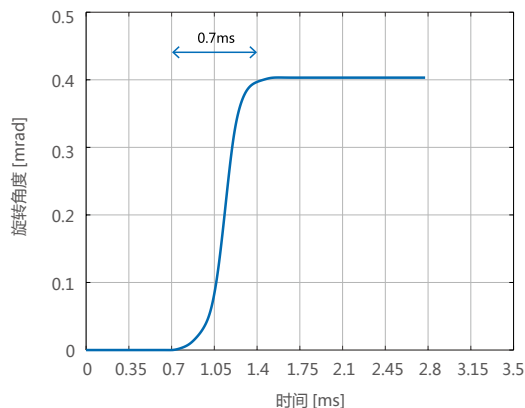
► 小体积、中心通孔、高分辨率、高可靠性

N20 为一维 θz 高精度旋转平台，旋转轴位于正中心，中心通孔用于透射光应用，采用有限元分析对微结构进行优化，满足动态性以及平面导向精度。

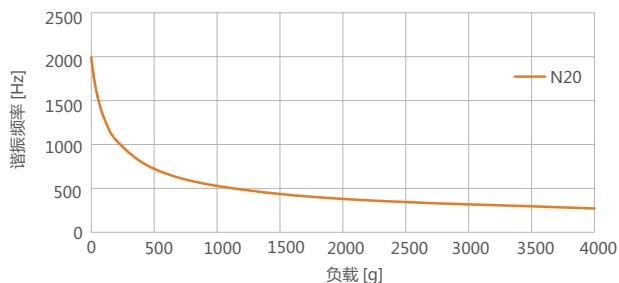
平台内部采用高可靠性压电陶瓷作为驱动元件，台体采用的柔性铰链机构具有无摩擦无回弹等特点，使其具有超高的分辨率以及可靠性。

旋转台面固定安装孔便于与其他台体机构集成配套，也可根据用户的需求进行 OEM 定制。

► 阶跃时间短



► 频率负载曲线



► 推荐控制器

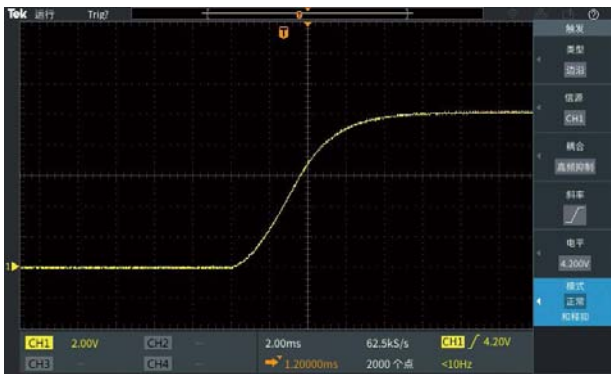
E01	E53	E72
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

► 典型应用

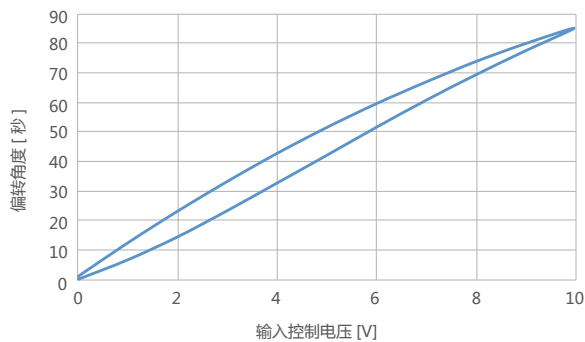
- 光纤对准
- 材料科学
- 微操作
- 图像稳定

► 阶跃时间

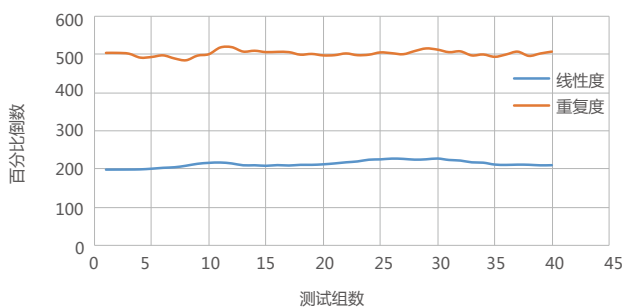
N20.R0S 压电旋转台空载情况下，达到满行程偏转角度的阶跃时间约 8ms。



► 开环曲线



► 定位精度



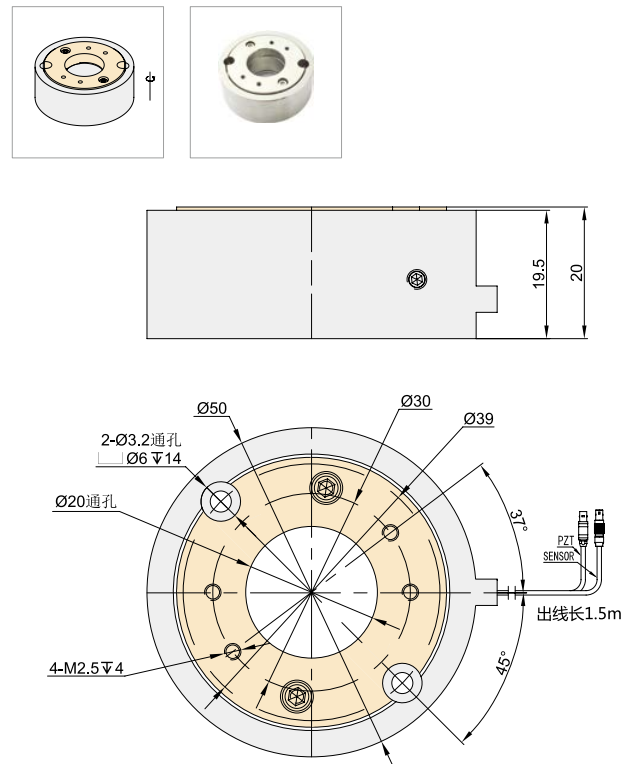
► 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	N20.R0S N20.R0K	单位
运动自由度	θz		
标称旋转角度 (0~+120V)	0.4 (≈80 秒)		mrad±20%
最大偏摆角 (-20~+150V)	0.55 (≈110 秒)		mrad±20%
传感器类型	SGS/-		
闭 / 开环分辨率	0.02 (< 0.01 秒) /0.01 (< 0.01 秒)		μrad
闭环线性度	0.5/-		%F.S.
闭环重复定位精度	0.2/-		%F.S.
推 / 拉力	50/10		N
运动方向刚度	5		N/μm±20%
空载谐振频率	2		kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间	5/0.7		ms±20%
闭环空载 工作频率	10% 行程 100% 行程	200 30	Hz±20%
最大承载	4		kg
静电容量	1.6		μF±20%
材质	钢		
重量	230		g±5%

以上参数是采用 E00 系列压电控制器测得。

► 尺寸图

P21



N90 系列六自由度并联机构



N90 系列六自由度并联机构，是 θ_x , θ_y , θ_z , X, Y, Z 六轴运动工作台，通过六支压电促动器的协调伸缩实现空间内六个自由度的运动，台体结构紧凑，三种规格型号可供选择，闭环型号定位精度高，是六自由度微操作、微电子精密加工等应用的首选。

特点

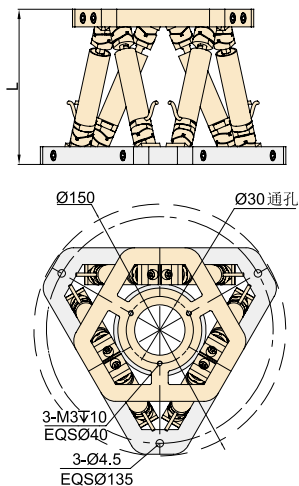
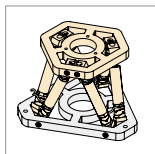
- 六轴 θ_x , θ_y , θ_z , X, Y, Z
- 闭环定位精度高
- 超小耦合
- 误差无积累

技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	N90.XYZTR1S N90.XYZTR1K	N90.XYZTR2S N90.XYZTR2K	N90.XYZTR5S N90.XYZTR5K	单位
运动自由度			X, Y, Z, θ_x , θ_y , θ_z		
X、Y 轴标称行程范围 (0~120V)		± 6.5	± 12.5	± 25	$\mu\text{m} \pm 20\%$
Z 轴标称行程范围 (0~120V)		± 3.2	± 6.4	± 12.8	$\mu\text{m} \pm 20\%$
θ_x, θ_y 轴偏摆角度范围 (0~120V)		± 0.16 (± 30 秒)	± 0.32 (± 70 秒)	± 0.64 (± 130 秒)	$\text{mrad} \pm 20\%$
θ_z 轴旋转角度范围 (0~120V)		± 0.24 (± 50 秒)	± 0.48 (± 100 秒)	± 0.96 (± 200 秒)	$\text{mrad} \pm 20\%$
闭 / 开环 θ_x, θ_y 轴偏摆分辨率		0.02 (< 0.01 秒) 0.01 (< 0.01 秒)	0.04 (< 0.01 秒) 0.02 (< 0.01 秒)	0.08 (≈ 0.01 秒) 0.04 (< 0.01 秒)	μrad
闭 / 开环 θ_z 轴偏摆分辨率		0.04 (< 0.01 秒) 0.02 (< 0.01 秒)	0.06 (≈ 0.01 秒) 0.03 (< 0.01 秒)	0.12 (≈ 0.02 秒) 0.06 (≈ 0.01 秒)	μrad
闭 / 开环 X、Y 轴位移分辨率		0.8/0.4	1.6/0.8	3.2/1.6	nm
闭 / 开环 Z 轴位移分辨率		0.4/0.2	0.8/0.4	1.6/0.8	nm
刚度		50	58	66	$\text{N}/\mu\text{m} \pm 20\%$
闭环线性度		0.25/-	0.25/-	0.25/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
空载谐振频率			1		$\text{kHz} \pm 5\%$
结构形式			六自由度并联式		
驱动方式			压电陶瓷促动器驱动		
最大承载			5		kg
重量		1000	1150	1300	$\text{g} \pm 5\%$

尺寸图

N90



型号	L
N90.XYZTR1	57
N90.XYZTR2	67.5
N90.XYZTR5	88

驱动控制



E00压电控制器



E73压电控制器

挑战纳米运动与测控技术的极限...

哈尔滨芯明天科技有限公司

电 话：0451-86268790

传 真：0451-86267847

邮 编：150080

邮 箱：info@coremorrow.com

网 址：www.coremorrow.com

地 址：哈尔滨市南岗区汉广街41号金华大厦6层



官方微信