

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。

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

2011

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

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。

2014

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

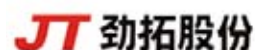
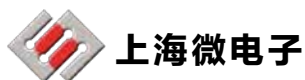


中国计量院



中国医学科学院

公司型

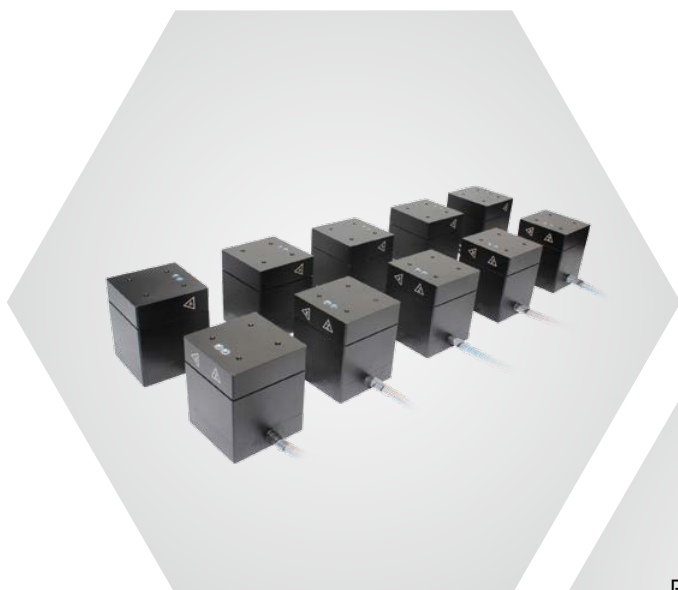


高校型



* 以上为部分历史客户，单位排序不分先后。

压电纳米定位台系列



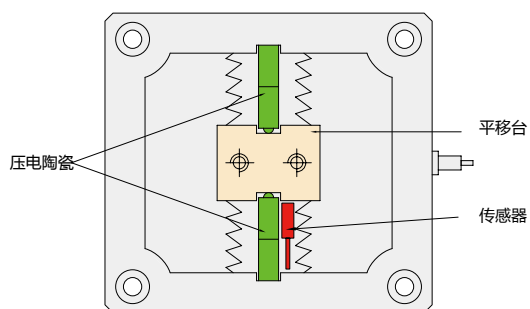
压电纳米定位台具有移动面，是通过带有柔性铰链的机械结构将压电陶瓷产生的位移及出力等进行输出，分为直驱与放大两种结构。

压电纳米定位台

压电纳米定位台是以压电陶瓷作为驱动源，结合柔性铰链机构实现 X 轴、Z 轴、XY 轴、XZ 轴、XYZ 轴精密运动的压电平台，驱动形式包含压电陶瓷直驱机构式、放大机构式。运动范围最大可达 110 μm ，具有体积小、无摩擦、响应速度快等特点，配置高精度传感器，可以实现纳米级分辨率及定位精度且具有极高的可靠性，压电纳米定位台在精密定位领域中发挥着至关重要的作用。

► 特点

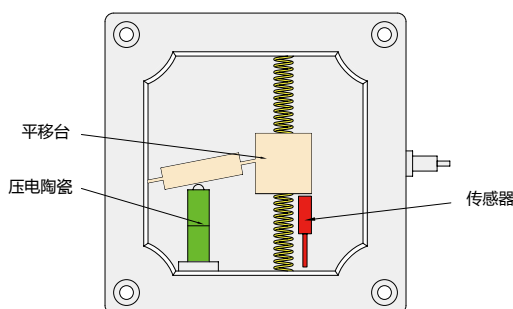
直驱机构式驱动示意图



直驱机构式驱动

- 超高分辨率，响应速度快
- 刚度大，负载能力强

放大机构式驱动示意图

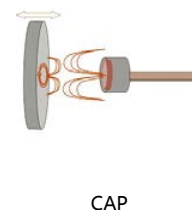
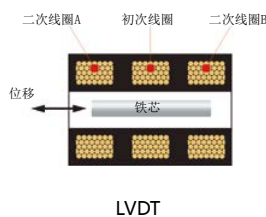
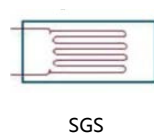


放大机构式驱动

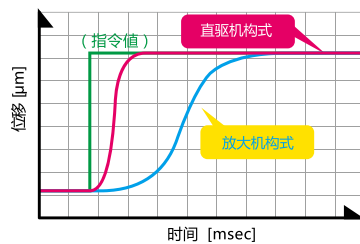
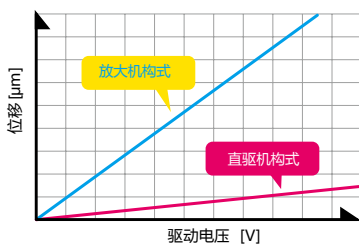
- 位移大
- 分辨率高
- 闭环重复定位精度高

► 传感器类型

SGS/LVDT/CAP 可选



► 直驱机构与放大机构对比



| | 直驱机构式 | 放大机构式 |
|--------|-------|-------|
| 分辨率 | 优 | 优 |
| 重复定位精度 | 优 | 优 |
| 负载 | 优 | 良 |
| 出力 | 优 | 良 |
| 响应速度 | 优 | 良 |

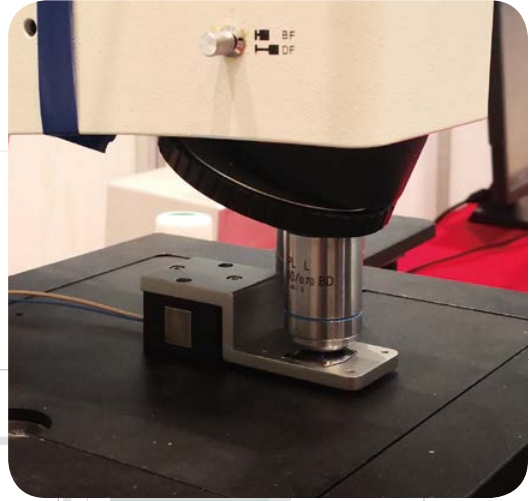
相同驱动电压下，放大机构式平台的位移是直驱机构式平台位移的几倍至几十倍。

响应速度影响定位时间

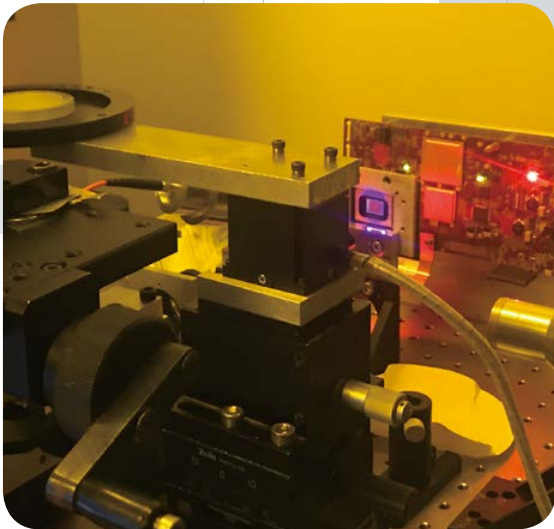
两种驱动方式闭环精度都很高



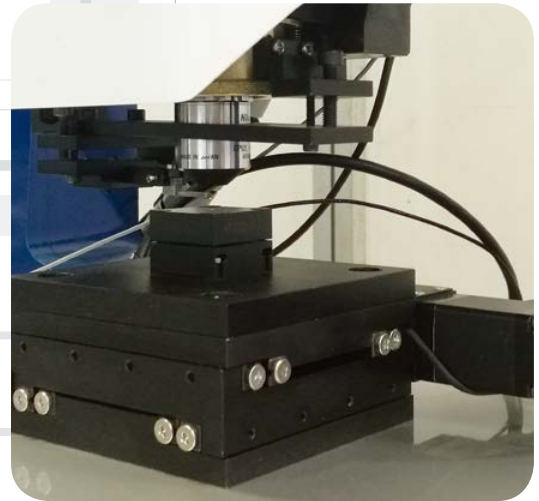
铝表面加工 / 力的精确闭环控制



结构光层析三维成像



3D 微纳打印



扫描显微镜

► 应用

- 扫描显微
- CCD 图像处理
- 光通信
- 光路调整
- 激光干涉
- 纳米测量, 显微操作
- 纳米操控技术
- 纳米光刻, 生物科技
- 纳米压印

► 产品系列

| 机构 | 型号 | 运动自由度 | 位移 [μm] | 分辨率 [nm] | 谐振频率 [kHz] | 最大承载 [kg] | 页码 |
|------|-------------|----------|----------|-------------|------------------|-----------|-----|
| 直驱机构 | P66.X30 | X | 34 | 0.7 | 2.6 | 8 | 080 |
| | P66.Z30 | Z | 34 | 0.7 | 1.6 | 1 | 080 |
| | P66.XY30 | XY | 34/轴 | 0.7 | X1.6/Y0.9 | 7 | 080 |
| | P66.XZ30 | XZ | 34/轴 | 0.7 | X1.5/Y0.8 | 1 | 080 |
| | P66.XYZ30 | XYZ | 34/轴 | 0.7 | X0.6/Y0.7/Z1.2 | 1 | 080 |
| | P66.X60 | X | 68 | 0.8 | 1.3 | 6 | 080 |
| | P66.XY60 | XY | 68/轴 | 0.8 | 1.3 | 5 | 080 |
| | P63.X7 | X | 8 | 0.1 | 2 | 0.8 | 082 |
| | P63.Z7 | Z | 8 | 0.1 | 2.5 | 0.8 | 082 |
| | P63.XY7 | XY | 8/轴 | 0.1 | X1.3/Y1.9 | 0.5 | 082 |
| | P63.XZ7 | XZ | 8/轴 | 0.1 | X1.5/Z1.6 | 0.5 | 082 |
| | P63.XYZ7 | XYZ | 8/轴 | 0.1 | X0.9/Y0.95/Z1.2 | 0.4 | 082 |
| | XP-62X | X/XY/XYZ | 17/34/68 | 0.1/0.2/0.3 | 4.2/3.3/2.5 | 10 | 084 |
| | XP-63X | X/XY/XYZ | 17/34/68 | 0.1/0.2/0.3 | 3.2/2.4/1.5 | 5 | 086 |
| 放大机构 | N60.X30 | X | 34 | 0.5 | 1.8 | 0.5 | 088 |
| | XP-611.X100 | X | 100 | 4 | 0.28 | 1.2 | 090 |
| | XP-611.Z100 | Z | 100 | 4 | 0.28 | 1.2 | 090 |
| | P11.X100 | X | 110 | 4 | 0.3 | 0.8 | 092 |
| | P11.Z100 | Z | 110 | 4 | 0.3 | 0.8 | 092 |
| | P11.Z200 | Z | 210 | 4 | 0.18 | 0.5 | 092 |
| | P11.Z300 | Z | 320 | 4 | 0.12 | 0.4 | 092 |
| | P11.XY100 | XY | 110/轴 | 4 | X0.2/Y0.3 | 0.7 | 092 |
| | P11.XZ100 | XZ | 110/轴 | 4 | X0.2/Y0.3 | 0.7 | 092 |
| | P11.XYZ100 | XYZ | 110/轴 | 4 | X0.2/Y0.3/Z0.18 | 0.6 | 092 |
| | P13.XY40 | XY | 40/轴 | 0.7 | X0.45/Y0.55 | 0.05 | 094 |
| | P13.XYZ40 | XYZ | 40/轴 | 0.7 | X0.35/Y0.4/Z0.58 | 0.05 | 094 |

P66 系列压电纳米定位台 (直驱机构式)



P66 系列压电纳米定位台以压电陶瓷为驱动源并采用直驱式驱动机构的一至三维运动的压电位移平台，是压电与柔性铰链相结合的纳米定位系统，可达毫秒级响应、纳米级定位精度，并可选配高精度传感器进行闭环精密定位控制。该产品非常适于定位应用，如干涉中光路长度修正、显微或扫描应用中的样品定位等，已广泛应用于干涉、显微、精密加工等领域。

► 特点

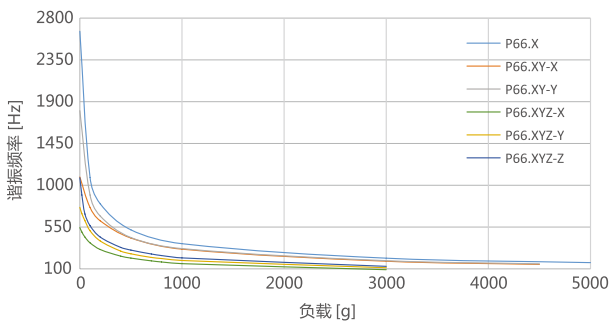
- 位移可达 34 μ m
- 承载能力 5kg
- 重复定位精度可达 12nm
- 亚毫秒响应时间
- 开环闭环可选
- 直驱机构

► 1-3 维平移台

根据运动自由度及运动方向，P66 系列可分为以下五个型号：P66.X (X 向运动)、P66.Z (Z 向运动)、P66.XY (XY 向运动)、P66.XZ (XZ 向运动)、P66.XYZ (XYZ 向运动)，每轴的行程可达 34 μ m。



► 频率负载曲线



► 标准连接器

驱动与传感的标准引线控制连接器分别为单芯 LEMO 连接器、四芯 LEMO 连接器，也可根据配套压电控制器的接口类型定制连接器。

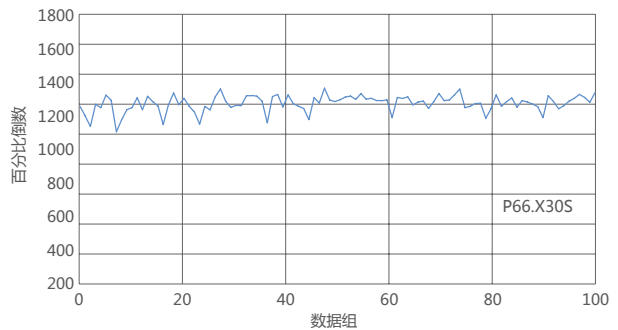


► 开环与闭环版本可选

P66 系列压电纳米定位台可以选择开环或闭环版本，闭环版本压电纳米定位台内部配有高分辨率及快速响应的应变传感器 (SGS)，配备在驱动机构的合适位置，它可向控制器反馈高带宽、高精度的电压信号。

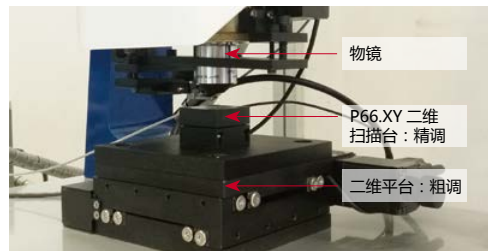
传感器使用全桥配置以消除热漂移，使得该系列纳米定位台可以实现非常高的线性度与重复度。

► 闭环线性度曲线



► 应用实例：原子力探针扫描显微镜

芯明天 P66.XY 压电纳米定位台以其高响应频率、高精度、高可靠性等优势广泛应用于原子力探针扫描显微镜中。



► 典型应用

- 干涉 / 扫描
- 计量
- 质量保证测试
- 微加工 / 精密控制
- 光盘驱动测试
- 半导体技术

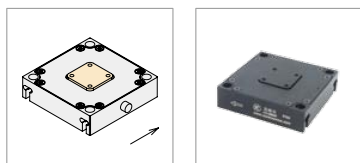
► 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | P66.X30S P66.X30K | P66.Z30S P66.Z30K | P66.XY30S P66.XY30K | P66.XZ30S P66.XZ30K | P66.XYZ30S P66.XYZ30K | P66.X60S P66.X60K | P66.XY60S P66.XY60K | 单位 |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|----------|
| 运动自由度 | | X | Z | X、Y | X、Z | X、Y、Z | X | X、Y | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 24 | 24 | 24/轴 | 24/轴 | 24/轴 | 48 | 48/轴 | μm±20% |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 34 | 34 | 34/轴 | 34/轴 | 34/轴 | 68 | 68/轴 | μm±20% |
| 传感器类型 | | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | |
| 闭/开环分辨率 | | 1.5/0.7 | 1.5/0.7 | 1.5/0.7 | 1.5/0.7 | 1.5/0.7 | 2/0.8 | 2/0.8 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.1/- | 0.1/- | 0.1/- | 0.1/- | 0.15/- | 0.1/- | 0.15/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.05/- | 0.05/- | 0.08/- | 0.08/- | 0.1/- | 0.05/- | 0.1/- | %F.S. |
| 俯仰/偏航/滚动 | | <15 | <15 | <15 | <15 | <15 | <20 | <20 | μrad |
| 推/拉力 | | 120/15 | 30/10 | 100/15 | 30/10 | 30/10 | 160/16 | 120/12 | N |
| 运动方向刚度 | | 4.4 | 1.1 | 3.3 | 1.1 | 1.1 | 2.8 | 2.1 | N/μm±20% |
| 空载谐振频率 | | 2.6 | 1.6 | X1.6/Y0.9 | X1.5/Z0.8 | X0.6/Y0.7/Z1.2 | 1.3 | X0.9/Y1.2 | kHz±20% |
| 闭/开环空载阶跃时间 | | 5/0.8 | 15/1 | 8/0.8 | 20/1 | 30/1 | 10/1.6 | 20/1.6 | ms±20% |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 100% 行程 | 500 50 | 80 8 | 260 25 | 60 6 | 40 4 | 200 20 | 100 10 | Hz±20% |
| 最大承载 | | 8 | 1 | 5 | 1 | 1 | 6 | 4 | kg |
| 静电容量 | | 3.6 | 3.6 | 3.6/轴 | 3.6/轴 | 3.6/轴 | 7.2 | 7.2/轴 | μF±20% |
| 材质 | | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | |
| 重量 | | 120 | 200 | 260 | 320 | 460 | 190 | 450 | g±5% |

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

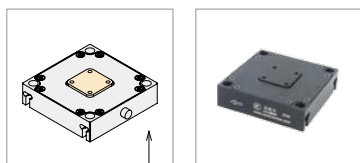
► 尺寸图

P66.X30

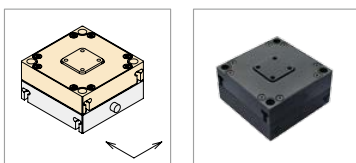


| 型号 | L(mm) | 型号 | L(mm) |
|----------|-------|-----------|-------|
| P66.X30 | 16 | P66.XZ30 | 39 |
| P66.Z30 | 23 | P66.XYZ30 | 55 |
| P66.XY30 | 32 | | |

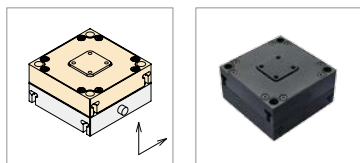
P66.Z30



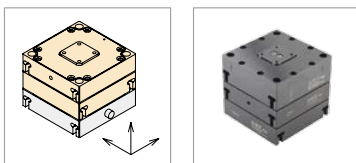
P66.XY30



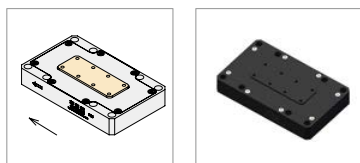
P66.XZ30



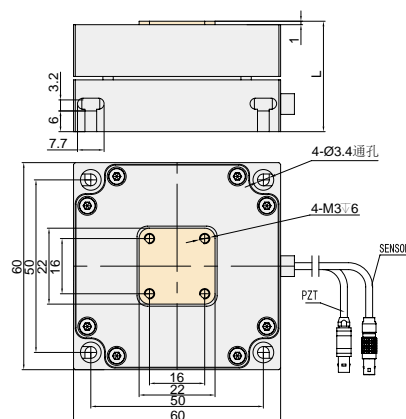
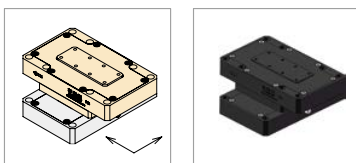
P66.XYZ30



P66.X60



P66.XY60



P66.xx30 系列



P66.X60

注：其他尺寸详见芯明天官网或咨询销售工程师。

P63 系列压电纳米定位台 (直驱机构式)



P63 系列压电纳米定位台为小体积 1 至 3 维压电定位平台，内部采用直驱机构，它的重要的特点是超精密且体积非常小巧，XYZ 三维运动版本的尺寸仅为 30×30×42mm (X 向运动版本尺寸仅为 30×30×21mm)，非常易于集成到任何扫描仪器中。

P63 系列纳米定位台是超高精密纳米定位系统，是为 AFM、SPM、STM 等显微扫描纳米操作等应用而设计的，具有超低惯性，响应时间可达 0.3ms，可配置高精度闭环传感器进行高分辨率高速扫描。

► 特点

- 1~3 维自由选择
- 亚毫秒响应时间
- 位移行程 8μm
- 最大承载 0.8kg
- 重复定位精度可达纳米级

► 1-3 维平移台

P63 系列压电纳米定位台，包括 X、Z、XY、XZ、XYZ 多种运动方式可选，每轴的行程都可达 8μm。超小体积易于集成配套。

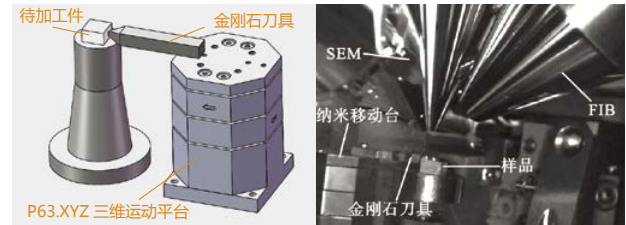


► 典型应用

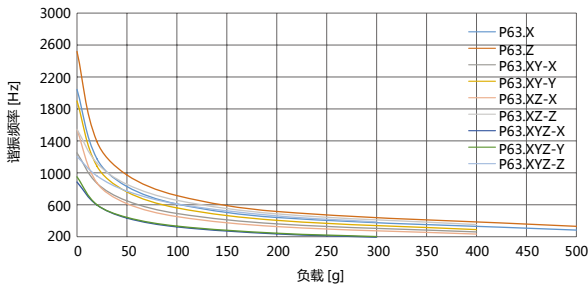
- 显微成像
- 纳米定位
- 生物技术
- 半导体技术
- 质量保证测试
- 微车削
- 原子力显微镜

► 应用实例

P63 三维纳米定位台已经应用于基于 SEM 在线纳米切削平台切削力测试实验中。



► 频率负载曲线

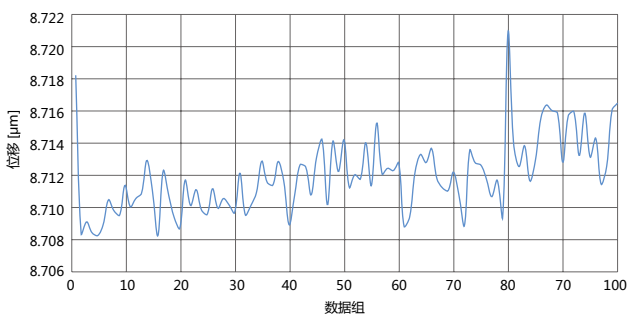


► 位移测量



使用电容测微仪进行位移测量

► 位移稳定性



► 推荐控制器

| E00/E01 | E72 | E53 |
|---|--|--|
| | | |
| 1~3 通道输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA | 1~3 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA | 1 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA |
| 注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。 | | |

► 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | P63.X7S P63.X7K | P63.Z7S P63.Z7K | P63.XY7S P63.XY7K | P63.XZ7S P63.XZ7K | P63.XYZ7S P63.XYZ7K | 单位 |
|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------|
| 运动自由度 | | X | Z | X、Y | X、Z | X、Y、Z | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 5.5 | 5.5 | 5.5/ 轴 | 5.5/ 轴 | 5.5/ 轴 | μm±20% |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 8 | 8 | 8/ 轴 | 8/ 轴 | 8/ 轴 | μm±20% |
| 传感器类型 | | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | |
| 闭 / 开环分辨率 | | 0.2/0.1 | 0.2/0.1 | 0.2/0.1 | 0.2/0.1 | 0.2/0.1 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.4/- | 0.4/- | 0.4/- | 0.4/- | 0.4/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.2/- | 0.2/- | 0.2/- | 0.2/- | 0.2/- | %F.S. |
| 俯仰 / 偏航 / 滚动 | | <5 | <5 | <10 | <10 | <15 | μrad |
| 推 / 拉力 | | 10/2 | 12/2 | 8/2 | 9/2 | 7/2 | N |
| 运动方向刚度 | | 1.5 | 2 | X1.2/Y1.4 | X1.2/Z1.5 | X0.9/Y1/Z1.2 | N/μm±20% |
| 空载谐振频率 | | 2 | 2.5 | X1.3/Y1.9 | X1.5/Z1.6 | X0.9/Y0.95/Z1.2 | kHz±20% |
| 闭 / 开环空载阶跃时间 | | 1.5/0.3 | 1.5/0.3 | 1.5/0.3 | 1.5/0.3 | 1.5/0.3 | ms±20% |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 | 1000 | 1000 | 500 | 500 | 200 | Hz±20% |
| | 100% 行程 | 200 | 200 | 100 | 100 | 50 | |
| 最大承载 | | 0.8 | 0.8 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | kg |
| 静电容量 | | 0.8 | 0.8 | 0.8/ 轴 | 0.8/ 轴 | 0.8/ 轴 | μF±20% |
| 材质 | | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | 铝 | |
| 重量 | | 70 | 70 | 120 | 120 | 160 | g±5% |

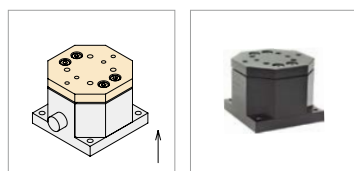
以上参数是采用 E00 系列压电控制器测得。

► 尺寸图

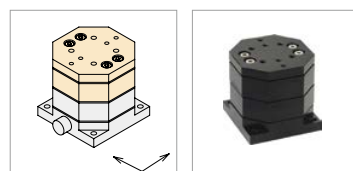
P63.X



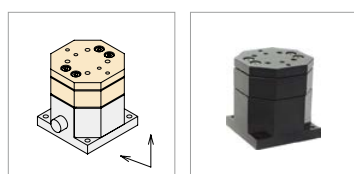
P63.Z



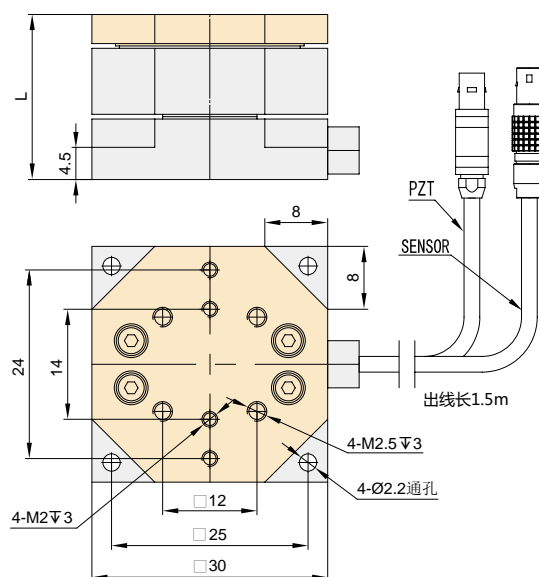
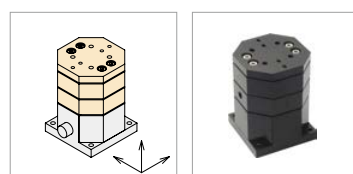
P63.XY



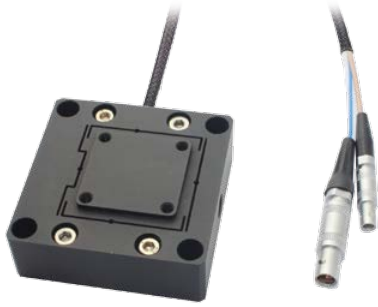
P63.XZ



P63.XYZ



XP-62X 系列压电纳米定位台 (直驱机构式, XP-621、XP-622、XP-623)



XP-62X 系列压电纳米定位台是采用封装型压电促动器直接驱动, 具有大承载、响应速度快、可靠性高和使用寿命长等优点。内置高分辨率 SGS 传感器进行全闭环运动控制, 高谐振频率和大拉力使得该系列纳米定位台适用于精密加工等领域。

► 特点

- 1~3 维自由组合
- 最大行程 68 μ m
- 最大承载 10kg
- 重复定位精度可达 0.05%F.S.
- 亚毫秒响应时间

► 1-3 维平移台

XP-62X 系列压电纳米定位台可通过转接板连接, 组成 XY, XZ, XYZ 多种运动结构。

多种规格型号可选。

柔性铰链采用精密线切割技术。

► 典型应用

- 扫描显微
- 半导体技术
- 生物技术
- 微加工 / 精密控制

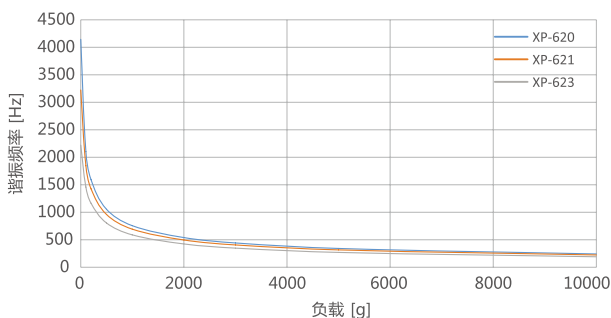
► 大负载、高刚度、高谐振频率、高稳定性

XP-62X 系列压电纳米定位台采用压电陶瓷直驱机构, 优异的柔性铰链设计, 具有高刚度、高频响等特点, 刚度可达 40N/ μ m, 空载谐振频率高达 4.2kHz, 适用于需要大负载、高频率需求的应用, 如电化学加工等。

XP-62X 系列压电平台内置带有预紧力的封装型压电陶瓷, 平台采用有限元建模分析、柔性铰链导向机构, 无磨损、免维护, 提供极高的稳定性。

该产品易于与其他宏动台产品集成配套, 实现更大行程的精密定位。

► 频率负载曲线



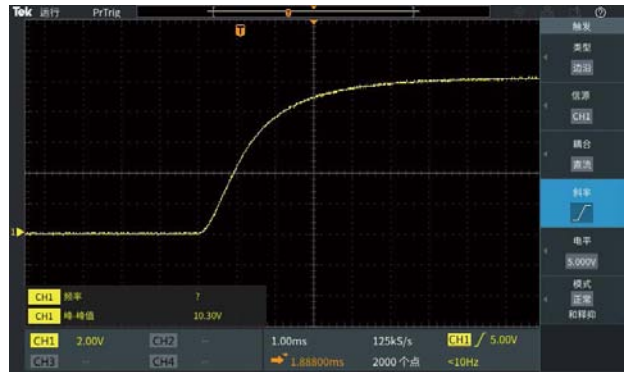
► 宏微复合机构

XP-623.XY 二维压电纳米定位台配套二维宏动台, 应用于精密加工中。



► 阶跃时间

XP-623.XS 闭环压电平台配套 E53.D 压电控制器, 阶跃时间约 5ms。



► 推荐控制器

| E00/E01 | E72 | E53 |
|--|---|---|
| | | |
| 1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA | 1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA | 1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA |
| 注: 详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。 | | |

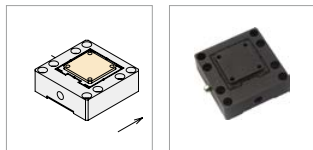
► 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | XP-620.XS XP-620.XK | XP-621.XS XP-621.XK | XP-623.XS XP-623.XK | 单位 |
|-------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 运动自由度 | | X | X | X | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 12 | 24 | 48 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 17 | 34 | 68 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 传感器类型 | | SGS/- | SGS/- | SGS/- | |
| 闭 / 开环分辨率 | | 0.5/0.1 | 1/0.2 | 2/0.3 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.1/- | 0.15/- | 0.2/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.05/- | 0.1/- | 0.15/- | %F.S. |
| 俯仰 / 偏航 / 滚动 | | <25 | <30 | <35 | μrad |
| 推 / 拉力 | | 480/160 | 480/160 | 480/160 | N |
| 运动方向刚度 | | 40 | 20 | 10 | $\text{N}/\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 空载谐振频率 | | 4.2 | 3.3 | 2.5 | $\text{kHz}\pm 20\%$ |
| 闭 / 开环空载阶跃时间 | | 1.5/0.8 | 3/1.6 | 5/3.2 | $\text{ms}\pm 20\%$ |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 | 300 | 150 | 75 | $\text{Hz}\pm 20\%$ |
| | 100% 行程 | 100 | 50 | 25 | |
| 最大承载 | | 10 | 10 | 10 | kg |
| 静电容量 | | 1.8 | 3.6 | 7.2 | $\mu\text{F}\pm 20\%$ |
| 材质 | | 铝、钢 | 铝、钢 | 铝、钢 | |
| 重量 | | 150 | 250 | 450 | $\text{g}\pm 5\%$ |

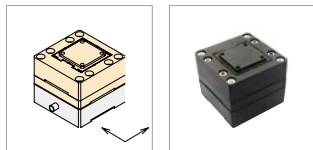
以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

► 尺寸图

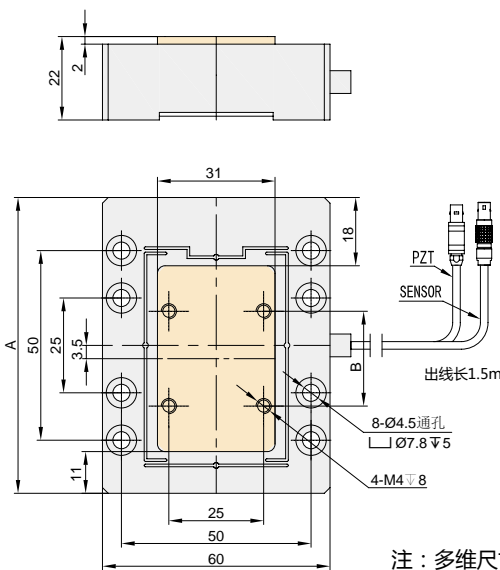
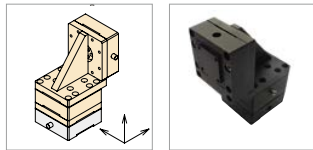
XP-62X.X



XP-62X.XY



XP-62X.XYZ



| 型号 | 尺寸 | A | B |
|--------|----|-----|-------|
| XP-620 | | 60 | 25 |
| XP-621 | | 78 | 25 |
| XP-623 | | 114 | 25 50 |

注：多维尺寸请访问官网或咨询销售工程师。

XP-63X 系列压电纳米定位台 (直驱机构式)



XP-63X 压电纳米定位台为压电陶瓷直驱 X 轴运动定位台，内置高可靠性压电陶瓷，采用无摩擦柔性铰链导向机构，具有刚度大、分辨率高、响应速度快等特点，可以通过自由组合的方式组成二维 XY、三维 XYZ 纳米定位台。

► 1-3 维平移台

XP-63X 系列压电纳米定位台可以通过叠加的方式组成 XY、XZ、XYZ 多种运动结构。

多种规格型号可选。

柔性铰链采用精密线切割技术。

► 特点

- 1~3 维自由组合
- 最大行程 68µm
- 最大承载 5kg
- 重复定位精度可达 0.05%F.S.
- 亚毫秒响应时间

► 典型应用

- 干涉
- 生物技术
- 纳米定位
- 微加工 / 精密控制

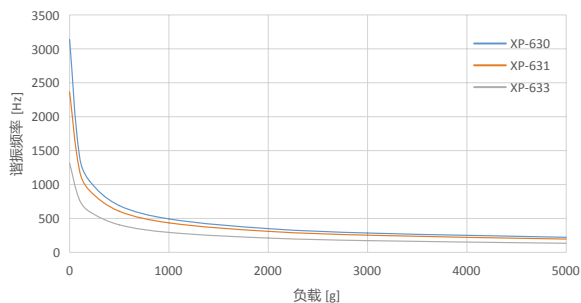
► 体积小、刚度大、响应速度快、闭环精度高

XP-63X 系列压电纳米定位台独特的结构设计，具有大机械刚度、大承载、更高的空载谐振频率等特点。负载情况下也具有很高的使用频率，响应时间可以实现亚毫秒级。例如 XP-630 带动 20g 负载，响应时间仅为 5ms。

XP-63X 系列产品体积小巧，XP-630 一维尺寸仅为 60×45×18mm，易于与其他平台设备集成。

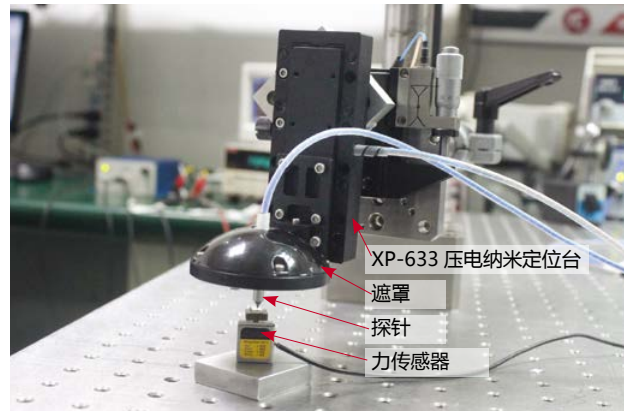
闭环版本配置应变传感器，可实时检测位置信号并反馈给闭环控制器，控制器通过 PID 算法对检测到的位置信号进行修正，从而实现纳米级的精密定位。

► 频率负载曲线



► 应用实例

采用 XP-633 压电纳米定位台带动探针做精密位移控制，将位移与力之间进行标定，对力的分辨可达 0.3mN，可进行力的闭环控制。



► 推荐控制器

| E00/E01 | E72 | E53 |
|--|---|---|
| | | |
| 1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA | 1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA | 1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA |
| 注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。 | | |

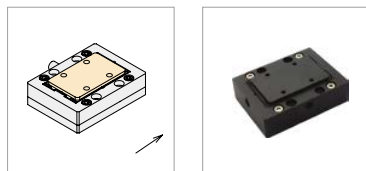
► 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | XP-630.XS XP-630.XK | XP-631.XS XP-631.XK | XP-633.XS XP-633.XK | 单位 |
|-------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| 运动自由度 | | X | X | X | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 12 | 24 | 48 | μm±20% |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 17 | 34 | 68 | μm±20% |
| 传感器类型 | | SGS/- | SGS/- | SGS/- | |
| 闭 / 开环分辨率 | | 0.5/0.1 | 1/0.2 | 2/0.3 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.1/- | 0.15/- | 0.15/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.05/- | 0.05/- | 0.1/- | %F.S. |
| 俯仰 / 偏航 / 滚动 | | <20 | <25 | <30 | μrad |
| 推 / 拉力 | | 480/80 | 480/80 | 480/80 | N |
| 运动方向刚度 | | 40 | 20 | 10 | N/μm±20% |
| 空载谐振频率 | | 3.2 | 2.4 | 1.5 | kHz±20% |
| 闭 / 开环空载阶跃时间 | | 1.5/0.8 | 3/1.6 | 5/3.2 | ms±20% |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 | 200 | 100 | 50 | Hz±20% |
| | 100% 行程 | 60 | 30 | 15 | |
| 最大承载 | | 5 | 5 | 5 | kg |
| 静电容量 | | 1.8 | 3.6 | 7.2 | μF±20% |
| 材质 | | 铝 | 铝 | 铝 | |
| 重量 | | 150 | 250 | 450 | g±5% |

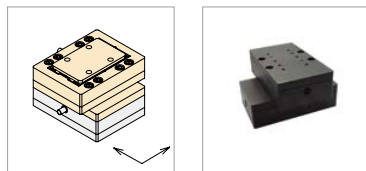
以上参数是采用 E00 系列压电控制器测得。

► 尺寸图

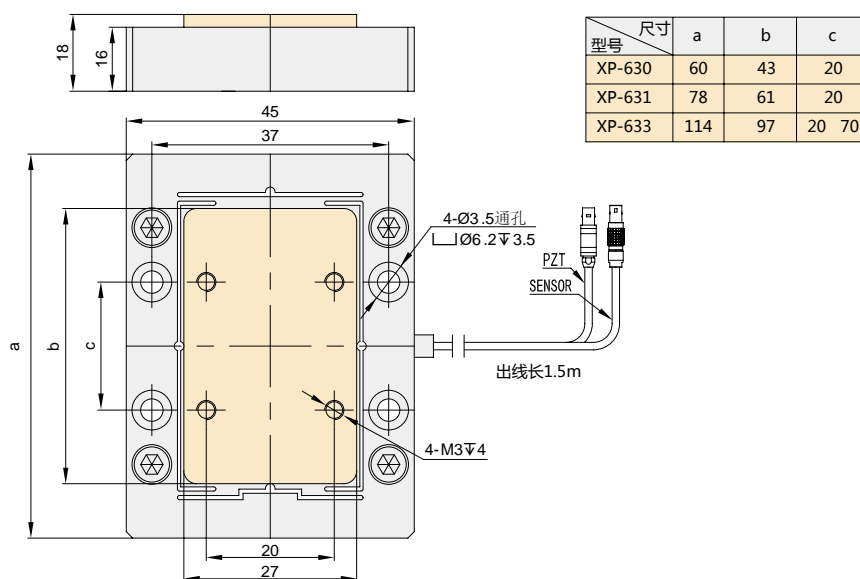
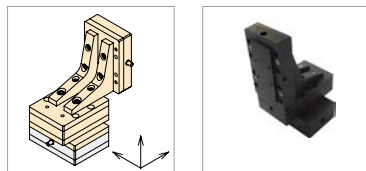
XP-63X.X



XP-63X.XY



XP-63X.XYZ



注：XP-63X.XY/XP-63X.XYZ 尺寸图详见芯明天官网或咨询销售工程师。

N60 系列压电纳米定位台 (放大机构式)



N60 系列压电纳米定位台为一维 X 轴压电平移台，内置高性能压电陶瓷可以实现 X 轴最大 34 μm 的位移，优异的机构放大设计原理，X 轴运动直线性好，开环闭环可选，产品体积小、结构紧凑、集成度高，是小体积高精度一维精密定位的理想选择。

► 特点

- 一维 X 轴
- 超小体积
- 位移行程 34 μm
- 毫秒级响应时间
- 纳米级定位精度

► 一维 X 轴平移台

N60 为一维 X 轴运动平台，台面两个安装螺纹孔，便于安装负载。

► 典型应用

- 光纤定位
- 光学扫描
- 微操作
- 纳米定位

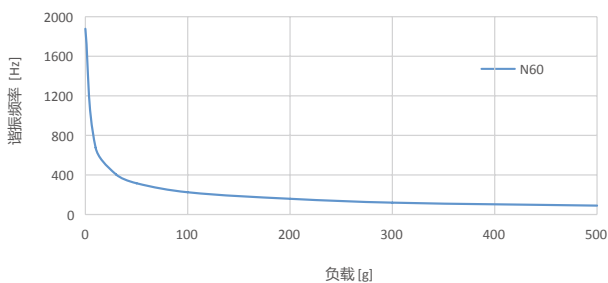
► 体积小、谐振频率高

N60 采用机构放大设计原理，一维 X 轴运动行程 34 μm ，体积小、结构紧凑，尺寸为 28 \times 28 \times 12.5mm。

N60 压电纳米定位台采用机构放大设计原理，优异的结构设计，无摩擦无后坐力，具有非常高的分辨率以及良好的动态性能，空载谐振频率达 1800Hz。

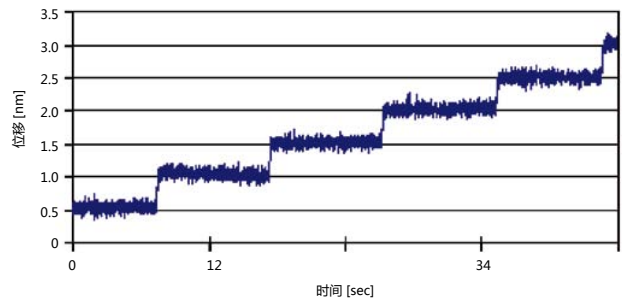
产品稳定性好、无漂移、使用寿命长，体积小，方便与其他系统结构进行集成安装等优异的性能使其适合于光学显微扫描、精密加工、微操作等应用。

► 频率负载曲线



► 高分辨率

N60 配套 E53 压电控制器，可实现 0.5nm 的步进分辨率。



► 配套压电控制器

N60.X30S 配套 E72.S1 压电控制器。



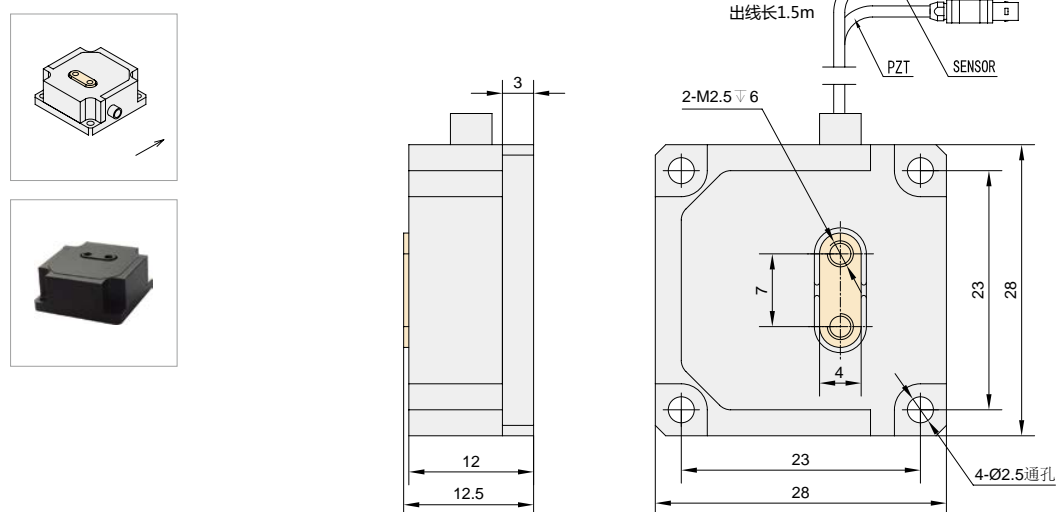
► 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | N60.X30S N60.X30K | 单位 |
|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| 运动自由度 | | X | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 24 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 34 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 传感器类型 | | SGS/- | |
| 闭 / 开环分辨率 | | 1/0.5 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.5/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.3/- | %F.S. |
| 俯仰 / 偏航 / 滚动 | | <10 | μrad |
| 推 / 拉力 | | 8/2 | N |
| 运动方向刚度 | | 0.6 | $\text{N}/\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 空载谐振频率 | | 1.8 | $\text{kHz}\pm 20\%$ |
| 闭 / 开环空载阶跃时间 | | 10/2 | $\text{ms}\pm 20\%$ |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 | 100 | $\text{Hz}\pm 20\%$ |
| | 100% 行程 | 10 | |
| 最大承载 | | 0.5 | kg |
| 静电容量 | | 0.8 | $\mu\text{F}\pm 20\%$ |
| 材质 | | 铝 | |
| 重量 | | 80 | $\text{g}\pm 5\%$ |

以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

► 尺寸图

N60.X30



XP-611 系列压电纳米定位台 (放大机构式)



XP-611 系列压电纳米定位台为一维 X 轴或 Z 轴压电平移台，采用机构放大设计原理，内置高性能压电陶瓷，可实现 X 轴或 Z 轴 100 μm 的位移行程，柔性铰链导向机构无摩擦、无后坐力。可选择闭环版本定位精度高，是一维精密定位与扫描的理想选择。

► 特点

- 一维 X 轴或 Z 轴
- 小体积
- 位移行程 100 μm
- 毫秒级响应时间
- 纳米级定位精度

► 一维 X 轴或 Z 轴平移台

XP-611 系列压电纳米定位台，一维 X 或 Z 轴精密直线运动。



XP-611.X



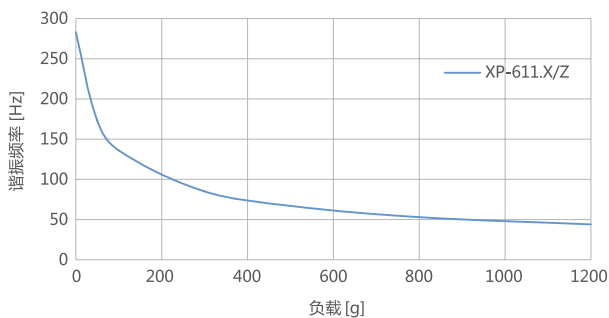
XP-611.Z

► 体积小、稳定时间短、性价比高

XP-611 系列压电纳米定位台采用机构放大设计原理，体积小、结构紧凑，XP-611.X 的尺寸仅为 35 \times 35 \times 20mm，易于与其他设备集成安装。

该系列定位台采用机构放大原理，最大位移可达 100 μm ，空载谐振频率高、响应速度快，100 μm 的阶跃时间为 0.8ms，该系列产品以其高可靠性、高性价比等特点深得工业型用户的青睐。

► 频率负载曲线



► 典型应用

- 显微成像
- 纳米定位
- 生物技术
- 半导体技术
- 精密定位
- 微操作

► 高精度、高可靠性与一致性满足工业应用需求

芯明天 XP-611 系列定位台优异的设计结构，小巧的体积，100 μm 的行程，内置高可靠性压电陶瓷，装配高精度传感器，定位精度可以达到纳米级，产品一致性良好，已经应用于工业精密自动化加工领域。

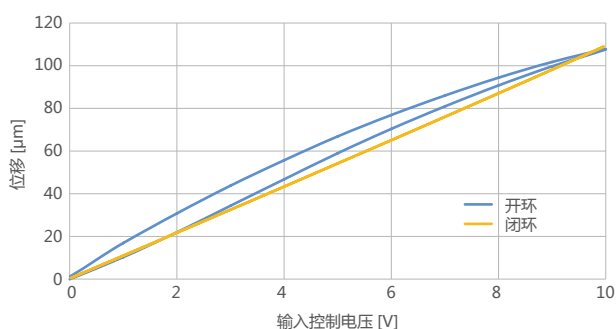
芯明天接受产品定制服务，下图为 XP-611 的定制型 XYZ 三维压电平台。



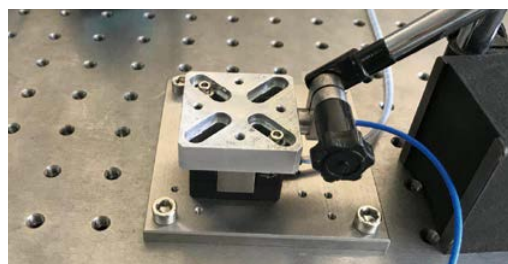
► 推荐控制器

| E00/E01 | E72 | E53 |
|--|---|---|
| | | |
| 1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA | 1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA | 1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA |
| 注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。 | | |

▶ 开环曲线



▶ 位移测量



使用电容测微仪进行位移测量

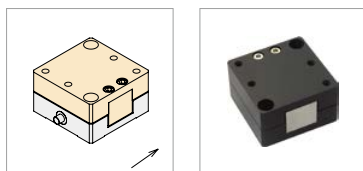
▶ 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | XP-611.X100S XP-611.X100K | XP-611.Z100S XP-611.Z100K | 单位 |
|-------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 运动自由度 | | X | Z | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 80 | 80 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 100 | 100 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 传感器类型 | | SGS/- | SGS/- | |
| 闭 / 开环分辨率 | | 7/4 | 7/4 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.2/- | 0.2/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.05/- | 0.05/- | %F.S. |
| 俯仰 / 偏航 / 滚动 | | <15 | <15 | μrad |
| 推 / 拉力 | | 30/10 | 30/10 | N |
| 运动方向刚度 | | 0.3 | 0.3 | $\text{N}/\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 空载谐振频率 | | 0.28 | 0.28 | $\text{kHz}\pm 20\%$ |
| 闭 / 开环空载阶跃时间 | | 10/0.8 | 10/0.8 | $\text{ms}\pm 20\%$ |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 100% 行程 | 100 10 | 100 10 | $\text{Hz}\pm 20\%$ |
| 最大承载 | | 0.8 | 1.2 | kg |
| 静电容量 | | 1.8 | 1.8 | $\mu\text{F}\pm 20\%$ |
| 材质 | | 铝、钢 | 铝、钢 | |
| 重量 | | 80 | 80 | $\text{g}\pm 5\%$ |

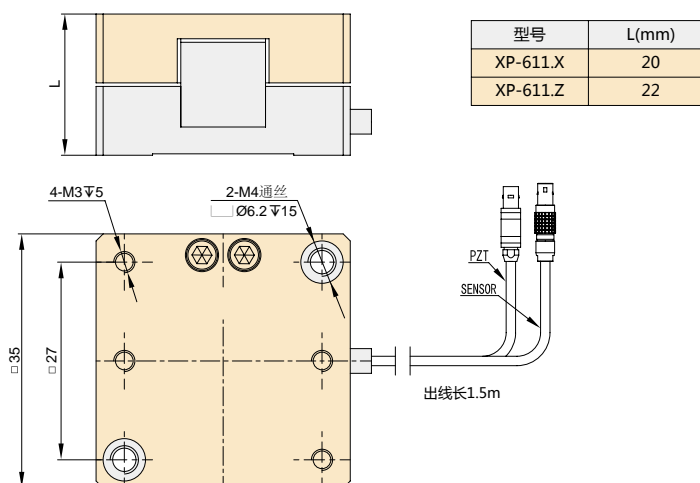
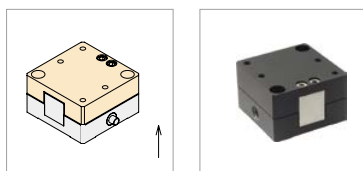
以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

▶ 尺寸图

XP-611.X



XP-611.Z



P11 系列压电纳米定位台（放大机构式）



P11 系列压电纳米定位台为小体积 1~3 维压电平移台，平台内部采用无摩擦柔性铰链导向机构，一体化的结构设计。机构放大式驱动原理，内置高性能压电陶瓷，可实现 110 μ m 位移。闭环版本定位精度可达纳米级。采用有限元仿真分析优化柔性铰链结构，柔性导向系统具有超高的导向精度，具有高刚性、高负载、无摩擦、免维护等特点。压电定位台具有极佳的控制精度，分辨率和稳定性可以达到纳米量级，定位稳定时间仅为毫秒量级，压电定位台为无磁材质，使用过程中不受磁场的影响，压电定位台体积小、结构紧凑易于集成。

► 特点

- 1~3 维运动
- 位移行程 110 μ m
- 体积小巧
- 毫秒级响应时间
- 纳米级定位精度

► 1~3 维平移台

P11 系列压电纳米定位台，包括 X、Z、XY、XZ、XYZ 等多种运动结构。可以实现 110 μ m 的精密运动。

► 典型应用

- 纳米定位
- 生物技术
- 质量保证测试
- 微加工 / 精密控制

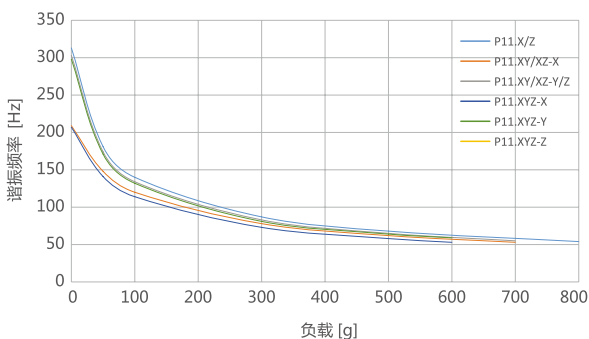
► 大行程、闭环版本定位精度高、响应速度快

P11 系列纳米定位台采用机构放大设计原理，内置高可靠性压电陶瓷作为驱动源，可以实现 1~3 维 110 μ m 的精密运动。

该系列压电纳米定位台可以选择开环或闭环版本，闭环版本采用高精度传感器对位置进行实时检测反馈，配置芯明天 E00/E01、E72/E73、E52/E53 等系列闭环压电控制器可以实时对位移进行精密调整，实现纳米级的精密定位控制。

P11 系列压电纳米定位台的响应速度非常快，配套 E52 系列压电控制器可实现 0.8ms 的阶跃时间。

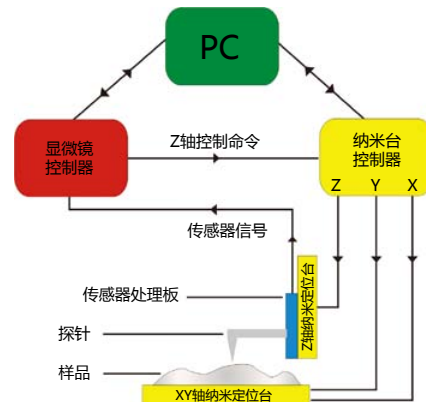
► 频率负载曲线



► 宏微复合机构



► 原子力探针扫描显微镜



► 推荐控制器

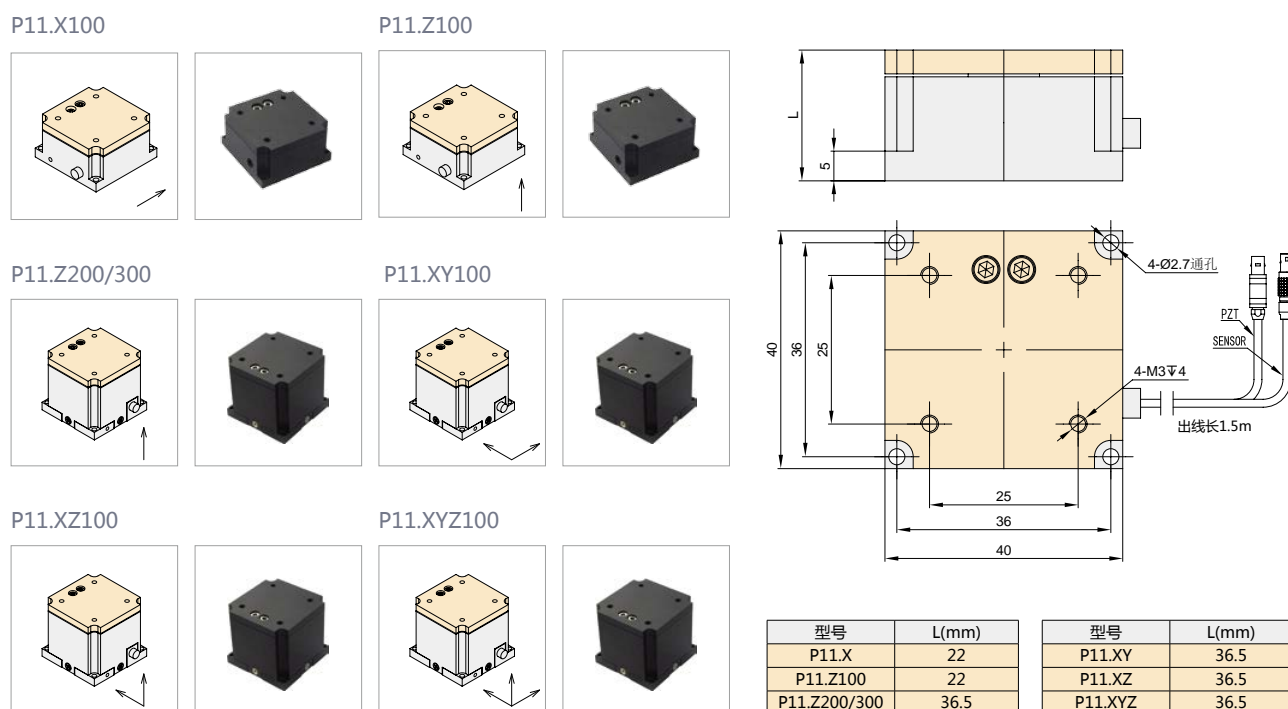
| E00/E01 | E72 | E53 |
|--|---|---|
| | | |
| 1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA | 1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA | 1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA |
| 注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。 | | |

► 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | P11.X100S P11.X100K | P11.Z100S P11.Z100K | P11.Z200S P11.Z200K | P11.Z300S P11.Z300K | P11.XY100S P11.XY100K | P11.XZ100S P11.XZ100K | P11.XYZ100S P11.XYZ100K | 单位 |
|-------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------|
| 运动自由度 | | X | Z | Z | Z | X、Y | X、Z | X、Y、Z | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 80 | 80 | 160 | 240 | 80/轴 | 80/轴 | 80/轴 | μm±20% |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 110 | 110 | 210 | 320 | 110/轴 | 110/轴 | 110/轴 | μm±20% |
| 传感器类型 | | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | SGS/- | |
| 闭 / 开环分辨率 | | 7/4 | 7/4 | 7/4 | 7/4 | 7/4 | 7/4 | 7/4 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.05/- | 0.05/- | 0.15/- | 0.5/- | 0.1/- | 0.1/- | 0.1/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.02/- | 0.02/- | 0.06/- | 0.12/- | 0.03/- | 0.03/- | 0.05/- | %F.S. |
| 俯仰 / 偏航 / 滚动 | | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | μrad |
| 推 / 拉力 | | 30/10 | 30/10 | 70/6 | 50/4 | 25/10 | 25/10 | 30/5 | N |
| 运动方向刚度 | | 0.3 | 0.3 | 0.45 | 0.25 | X0.25/Y0.3 | X0.25/Z0.3 | X0.25/Y0.3/Z0.2 | N/μm±20% |
| 空载谐振频率 | | 0.3 | 0.3 | 0.18 | 0.12 | X0.2/Y0.3 | X0.2/Z0.3 | X0.2/Y0.3/Z0.18 | kHz±20% |
| 闭 / 开环空载阶跃时间 | | 10/0.8 | 10/0.8 | 10/0.8 | 10/0.8 | 15/0.8 | 15/0.8 | 20/0.8 | ms±20% |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | Hz±20% |
| | 100% 行程 | 9 | 10 | 10 | 10 | 9 | 9 | 5 | |
| 最大承载 | | 0.8 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | kg |
| 静电容量 | | 1.8 | 1.8 | 3.6 | 5.4 | 1.8/轴 | 1.8/轴 | 1.8/轴 | μF±20% |
| 材质 | | 钢、铝 | 钢、铝 | 钢、铝 | 钢、铝 | 钢、铝 | 钢、铝 | 钢、铝 | |
| 重量 | | 100 | 100 | 170 | 230 | 170 | 170 | 230 | g±5% |

以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

► 尺寸图



P13 系列压电纳米定位台 (放大机构式)



P13 系列压电纳米定位台为二维 XY、三维 XYZ 压电平台，台体采用平行运动学机构放大设计原理，内置高性能压电陶瓷，最大位移为 40 μm /轴。开环闭环版本可供选择。产品主要应用于光学显微、生物科技等领域。

► 特点

- 2~3 维运动
- 位移行程 40 μm
- 体积小巧
- 毫秒级响应时间

► 典型应用

- 2D/3D 扫描系统
- 光路调整
- 半导体技术
- 微操作
- 原子力显微镜
- 纳米定位

► 超小体积、无机械间隙、高分辨率

固态铰链平行四边形设计原理，平行运动无机械间隙，该结构原理使其具有非常高的分辨率，运动直线性好。

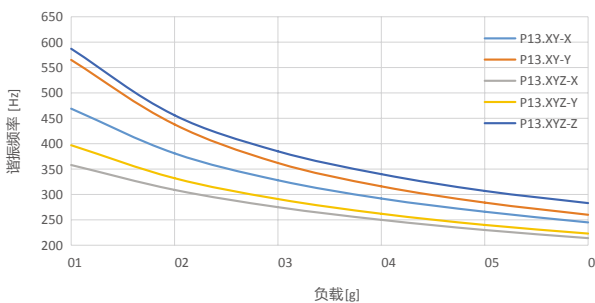
P13 系列压电纳米定位台可以很容易的安装到其他的定位系统并且可以配置传感测量装置（应变计传感器）消除压电陶瓷的迟滞与蠕变特性。

P13 压电平移台适用于动态使用，是扫描应用的理想选择。

► 定制产品



► 频率负载曲线



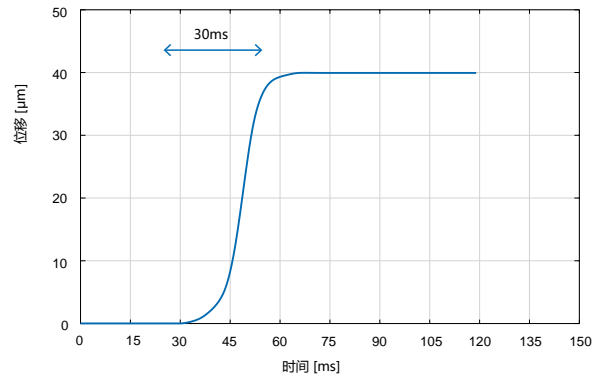
► 二、三维平移台

P13 压电纳米定位台，包括二维 XY 轴、三维 XYZ 轴两个规格型号。



► 闭环阶跃稳定时间图

P13.XY 闭环版本 40 μm 行程的稳定时间约为 30ms。



► 推荐控制器

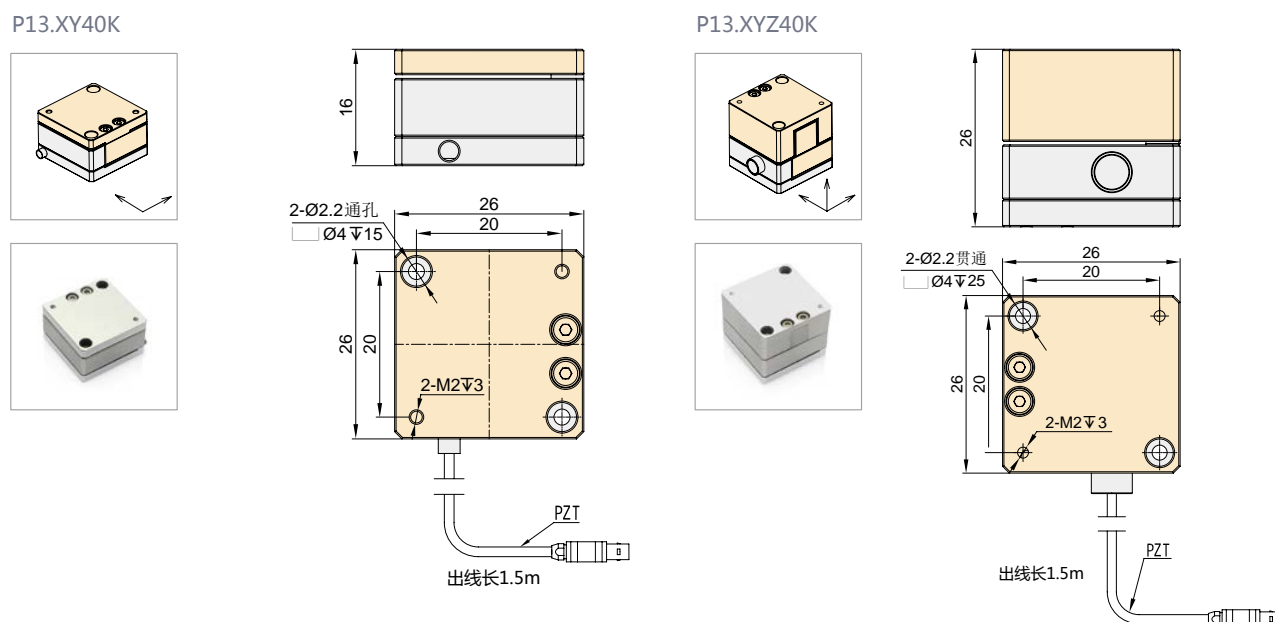
| E00/E01 | E72 | E70 |
|--|---|---|
| | | |
| 1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA | 1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 50mA | 3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA |
| 注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。 | | |

► 技术参数

| 型号 | 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环 | P13.XY40S P13.XY40K | P13.XYZ40S P13.XYZ40K | 单位 |
|---------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 运动自由度 | | X、Y | X、Y、Z | |
| 标称行程范围 (0~120V) | | 30/ 轴 | 30/ 轴 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 最大行程范围 (-20~150V) | | 40/ 轴 | 40/ 轴 | $\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 传感器类型 | | SGS/- | SGS/- | |
| 闭 / 开环分辨率 | | 1.5/0.7 | 1.5/0.7 | nm |
| 闭环线性度 | | 0.2/- | 0.2/- | %F.S. |
| 闭环重复定位精度 | | 0.1/- | 0.1/- | %F.S. |
| 俯仰 / 偏航 / 滚动 | | <5 | <5 | μrad |
| 推 / 拉力 | | 5/2 | 8/3 | N |
| 运动方向刚度 | | X0.15/Y0.2 | X0.1/Y0.15/Z0.2 | $\text{N}/\mu\text{m}\pm 20\%$ |
| 空载谐振频率 | | X0.45/Y0.55 | X0.35/Y0.4/Z0.58 | $\text{kHz}\pm 20\%$ |
| 闭 / 开环空载阶跃时间 | | 30/2 | 30/3 | $\text{ms}\pm 20\%$ |
| 闭环空载 工作频率 | 10% 行程 | 50 | 35 | $\text{Hz}\pm 20\%$ |
| | 100% 行程 | 5 | 3 | |
| 最大承载 | | 0.05 | 0.05 | kg |
| 静电容量 | | 0.8/ 轴 | 0.8/ 轴 | $\mu\text{F}\pm 20\%$ |
| 材质 | | 铝、钢 | 铝、钢 | |
| 重量 | | 110 | 220 | $\text{g}\pm 5\%$ |

以上参数是采用 E00 系列压电控制器测得。

► 尺寸图



注：P13.XY、P13.XYZ 闭环型号尺寸图详见芯明天官网或咨询销售工程师。

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