

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

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。

2008

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。

2003-2007

创始人在哈工大公司开展压电纳米系统工作。

2003-2007

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。

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

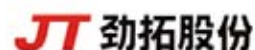


中国计量院



中国医学科学院

公司型

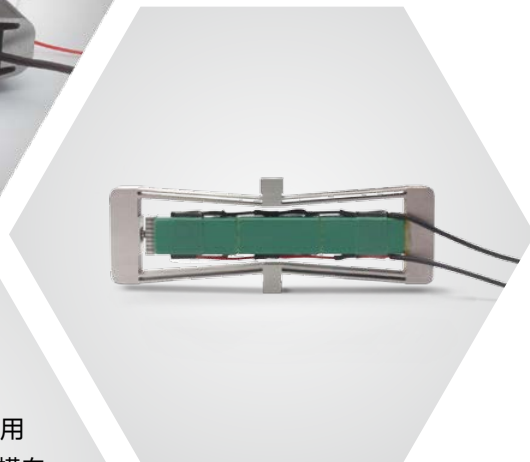


高校型



* 以上为部分历史客户，单位排序不分先后。

机构放大式压电促动器系列

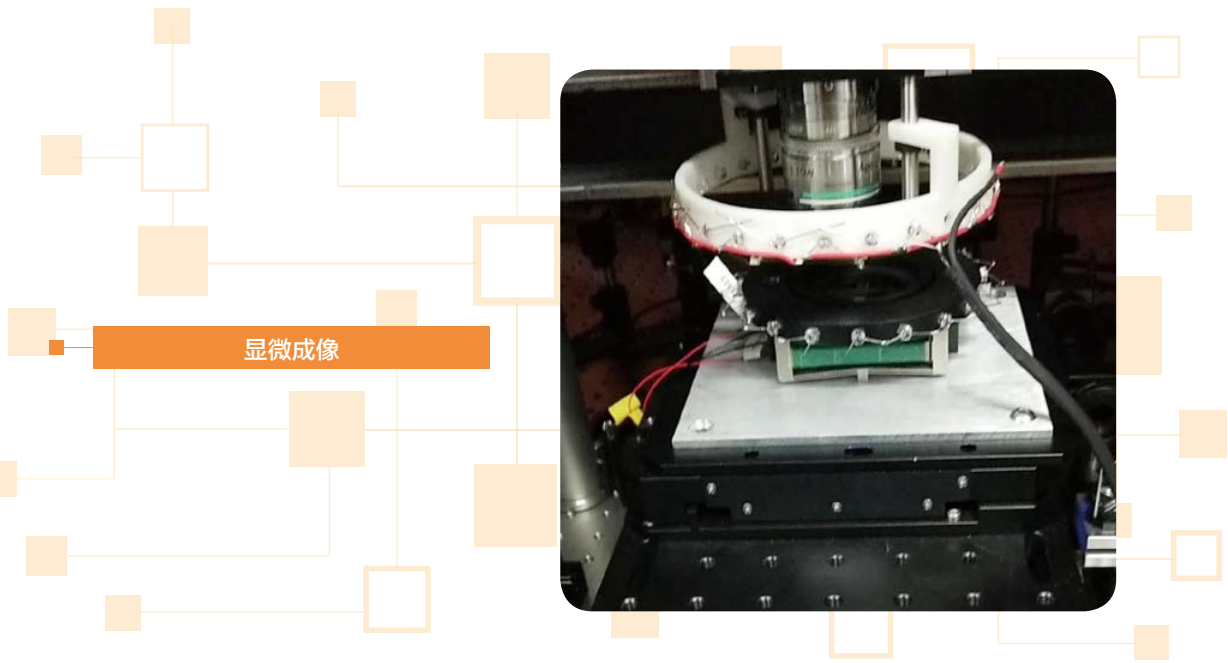


机构放大式压电促动器是利用椭圆放大机构设计将压电陶瓷的横向位移进行放大，并在纵向输出。

► 应用

- 视光学：探针扫描、光学透镜的定位、光开关、快门/快门防抖、微扫描、晶片测试、天文学、聚焦定位、激光腔调谐、光纤的耦合和形变、FBG（光纤布拉格光栅）的形变、斩波器、干涉仪、PDP 晶体切割、调制器等。
- 机械学：光纤拉伸、工具定位、取放工具、金刚石车削、椭圆活塞加工、阻尼、动态控制、新一代超声波或声波振动、NDT、器件疲劳度监测等。
- 流体学：比例阀、泵、测流技术、喷墨技术、注射器、液滴发生器等。

► 应用案例



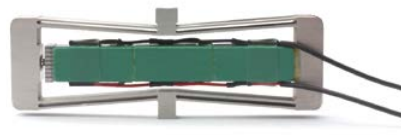
► 产品系列

名称	外观	驱动形式	运动自由度	位移 [μm]	运动方向出力 [N]	驱动电压 [V]	页码
P06.X40A		放大机构	Z 向收缩	41	125	0~120	061
P06.X60A			Z 向收缩	66	80	0~120	061
P06.X100A			Z 向收缩	101	120	0~120	061
P06.X150A			Z 向收缩	157	65	0~120	061
P06.X200A			Z 向收缩	217	40	0~120	061
P06.X400A			Z 向收缩	410	27	0~120	061
P06.X40R			Z 向膨胀	43	48	0~120	061
P06.X150R			Z 向膨胀	155	60	0~120	061
P06.X500R			Z 向膨胀	560	100	0~120	061
AP120			Z 向膨胀	110	11	0~150	063
AP350B			Z 向膨胀	320	6	0~150	063
AP340			Z 向膨胀	310	16	0~150	063
AP350			Z 向膨胀	350	18	0~150	063
AP830			Z 向膨胀	830	90	0~150	063
NAC2641			Z 向膨胀	300	250	0~200	064
NAC2643			Z 向膨胀	625	250	0~200	064
NAC2645			Z 向膨胀	950	250	0~200	064

机构放大式压电促动器



P06.XxxA



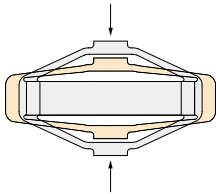
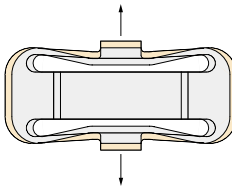
P06.XxxR

机构放大式压电促动器是一种通过机械放大结构将预载的低压压电陶瓷叠堆产生的位移进行放大并垂直输出的促动器。

机械放大结构为椭圆形机械壳体，它的材料一般为钢，它对压电叠堆陶瓷除了提供优化预紧力外，也对叠堆陶瓷起到保护作用，使其免于承受拉力，拉力对压电叠堆陶瓷会产生不可逆甚至致命的损坏。椭圆机械放大结构也为用户提供了易于集成的机械接口。

原理

压电叠堆陶瓷沿着主轴即长轴方向产生形变位移，而椭圆形机械结构沿着短轴方向将位移进行放大输出，即机构放大压电促动器利用机构放大原理将压电陶瓷横向伸长位移放大到轴向位移输出。椭圆形壳体分为内椭圆结构（R型）与外椭圆结构（A型），产生的位移方向分别为Z向膨胀、Z向收缩。

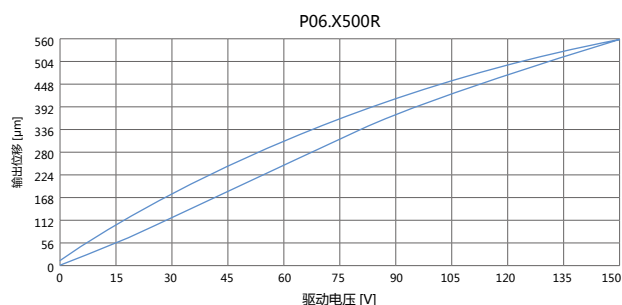
A 型, 型号: P06.XxxA	R 型, 型号: P06.XxxR
外椭圆机械壳体	内椭圆机械壳体
 <p>Z向收缩</p>	 <p>Z向膨胀</p>

技术参数

	型号	最大 / 标称位移 [μm] ±15%*	运动方向出力 [N]	刚度 [N/μm] ±20%	静电容量 [μF] ±20%	空载谐振频率 [Hz] ±20%
A 型	P06.X40A	41/32	125	6.2	1.8	4100
	P06.X60A	66/48	80	1.7	1.8	2700
	P06.X100A	101/80	120	2.1	3.6	1900
	P06.X150A	157/120	65	0.7	3.6	1300
	P06.X200A	217/160	40	0.4	3.6	800
	P06.X400A	410/320	27	0.1	3.6	500
R 型	P06.X40R	43/32	48	1.5	1.8	1300
	P06.X150R	155/110	60	0.5	3.6	400
	P06.X500R	560/400	100	0.25	5.4	170

注：标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程，最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

开环曲线



推荐控制器

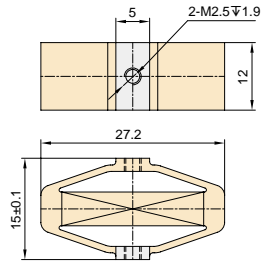
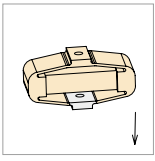


E53.A

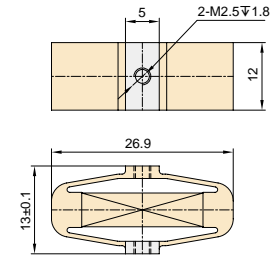
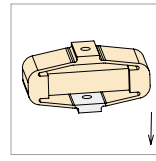
► 尺寸图

机构放大式压电促动器系列

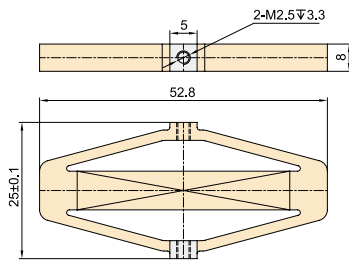
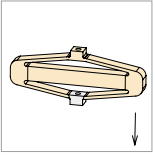
P06.X40A



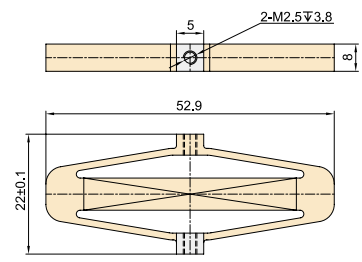
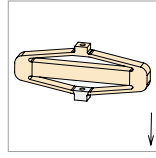
P06.X60A



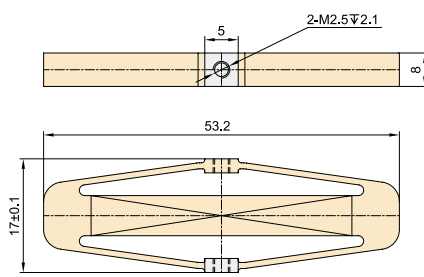
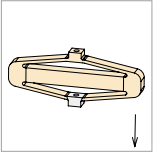
P06.X100A



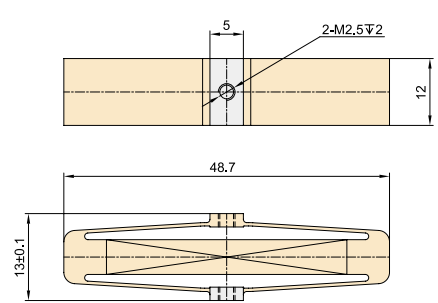
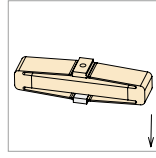
P06.X150A



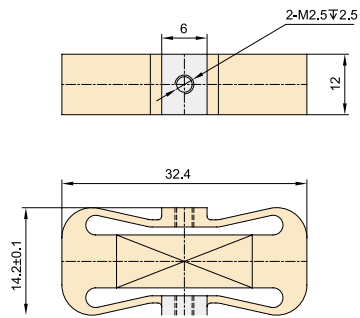
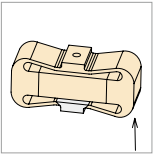
P06.X200A



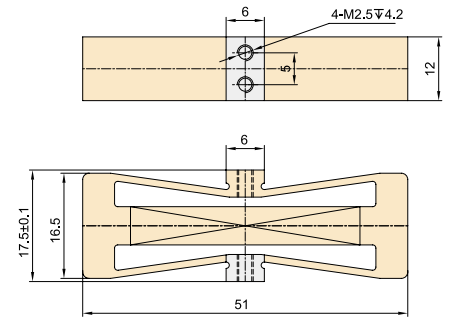
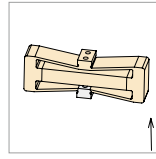
P06.X400A



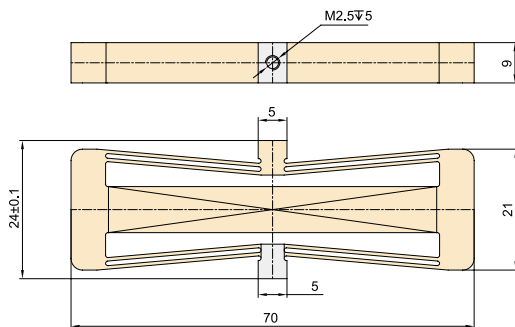
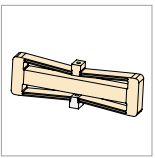
P06.X40R



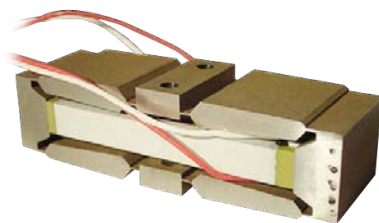
P06.X150R



P06.X500R



AP 系列机构放大式压电促动器



AP 系列压电位移促动器采用先进的挠曲机构和高性能压电陶瓷叠堆,可提供非常大的运动范围,响应速度快、分辨率可达亚纳米量级。双铰链挠曲机构具有更高的刚度、机械效率和共振频率。双铰链挠曲设计也使得尺寸更加紧凑。产品参数可定制。

► 应用

AP 系列压电位移促动器的应用包括纳米定位、生物医学、显微镜、精密加工、振动控制、高速阀以及光学等。

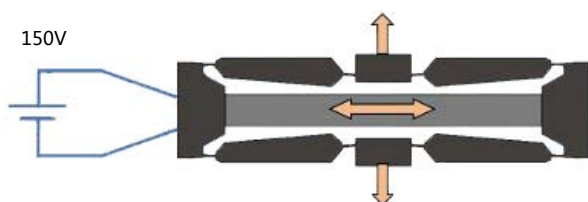
► 技术参数

型号	最大位移 [μm]	标称位移 [μm]	出力 [N]	空载谐振频率 [Hz]	刚度 [N/ μm]	静电容量 [nF]
AP120	>120	>110	11	900	0.10	400
AP350B	>350	>320	6	400	0.019	900
AP340	>340	>310	16	460	0.052	780
AP350	>350	>350	18	480	0.057	900
AP830	>830	>830	90	230	0.12	8300

注:最大位移范围是在 -30V~150V 的驱动电压下,标称位移是在 0~150V 的驱动电压下。尺寸请咨询销售工程师。当使用机构放大促动器驱动弹簧时,位移范围减少为 $K_a/(K_a+K_L)$, 其中, K_a 为压电陶瓷的刚度, K_L 为负载的刚度。

► 安装与运动方向

AP 系列压电放大位移促动器可使用螺纹安装孔以单端固定或无固定配置安装。当施加电压时,在垂直方向上产生比例膨胀,如下所示。



► 电容

促动器的电容是在室温下测量的信号电容。由于迟滞,有效电容随施加的电压而增加。在满幅值工作时,有效电容约为小信号电容的两倍。电容也随温度升高而增加,温度升高约 50 摄氏度将使有效电容加倍。

► 驱动电流计算

所需电流 $I=CdV/dt$, 其中 I 为电流, C 为有效电容, dV/dt 为电压的变化。对于正弦波,所需的峰值电流 $I_p=\pi fCV_{p-p}$, 其中 V_{p-p} 为峰值电压。当使用三角波驱动时,所需峰值电流为 $I_p=2CfV_{p-p}$ 。

NAC 系列机构放大促动器



NAC 系列压电放大促动器是基于低压压电执行器堆栈，非常适用于需要具有温度稳定性和高共振频率的较轻型促动器的系统。独特的结构使促动器外形更紧凑。较轻的重量和优化的刚度意味着更高的机械共振，允许更高频率的操作。

► 特点

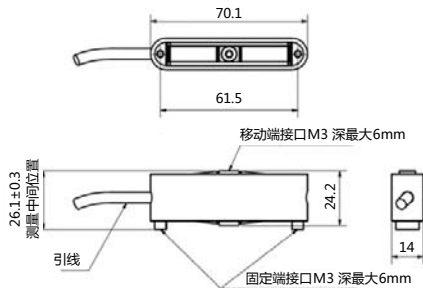
- 高共振频率，工作带宽高
- 质量轻、刚度优化
- 推拉具有相同的性能水平
- 可选高真空版本
- 非磁性
- 温度稳定

► 温度稳定

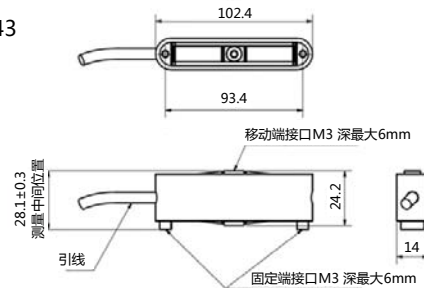
在温度变化时，陶瓷和组件中的其他材料之间的不同热膨胀将导致力重新分配的变化。这将导致内部预载的变化。然而，NAC 系列压电放大促动器不会因温度的变化导致输出位移的变化。

► 尺寸图

NAC2641



NAC2643

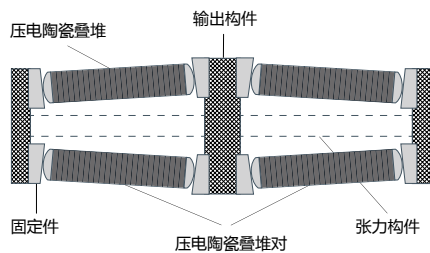


► 原理

NAC 系列压电放大促动器基于四个压电陶瓷叠堆，成对连接。每个压电陶瓷叠堆在其末端以铰链式的连接，并以小角度保持在适当位置。

当施加在一对压电陶瓷叠堆上的电压增加时，在另一对压电陶瓷叠堆上的电压减小。

这有助于输出构件在一个方向上的移动。需要注意的是，在自由位移的情况下，压电陶瓷叠堆中的张力与张力构件中的张力（预载荷）保持几乎恒定。这意味着应变能量直接从压电陶瓷叠堆传递到输出。此外，该结构不会承受高弯曲质量，因此不易疲劳。

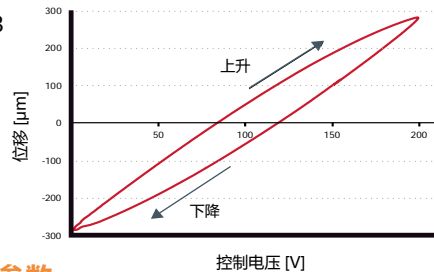


警告：避免对执行器施加额外的压力，例如：

- 在固定接口的两个点之间推 / 拉和弯曲
- 移动界面上的横向和弯曲

► 位移曲线（迟滞）

NAC2643



► 技术参数

型号	NAC2641	NAC2643	NAC2645	单位
宽 W × 长 L	14 × 70.5	14 × 102.4	14 × 134.2	mm ± 0.1
高 H	26.1	28	30.6	mm ± 0.3
工作电压	200	200	200	V
位移	300 或 ±150	625 或 ±312.5	950 或 ±475	μm ± 15%
刚度（中间位置，达 250N）	1.3	0.9	0.7	N/μm ± 15%
推力（施加偏置电压、室温）	250	250	250	N
重量（机构 + 引线）	84 + 60	122 + 60	160 + 60	g ± 10%
空载谐振频率	1700	1100	850	Hz
静电容量（1Vrms, 0.5kHz）	2 × 3.6	2 × 6.5	2 × 10	μF ± 15%
工作温度范围	-20 ~ +150	-20 ~ +150	-20 ~ +150	°C

注：可静态工作在 2K 或 4K 温度下，此温度下动态使用，需更换引线。

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