

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



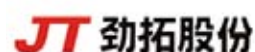
HUAWEI



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。

快速刀具定位台系列



快速刀具定位台是为超精密车削加工而研发设计的，利用自身所具有的高响应频率、高刚度、高精度等特性，驱动刀具在运动方向快速微进给，能够实现复杂面形工件或结构的精密加工。

快速刀具定位台

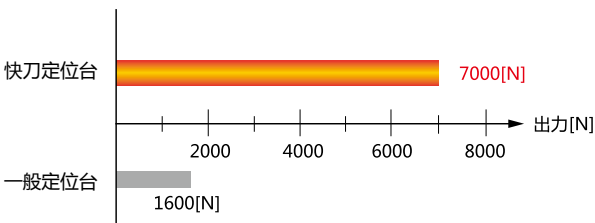
快速刀具定位台是为超精密车削加工而研发设计的，利用自身所具有的高响应频率、高刚度、高精度等特性，驱动刀具在运动方向快速微进给，能够实现复杂面形工件或结构的精密加工。

► 特点

- 超高精度
- 承载能力大
- 响应速度快
- 高刚度

► 采用大出力压电陶瓷

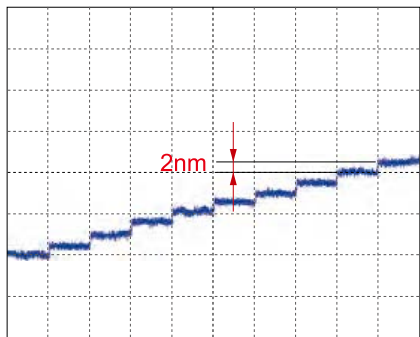
快速刀具定位台采用的压电陶瓷的出力是其他压电纳米定位台出力的几倍。



压电陶瓷出力对比

► 闭环分辨率

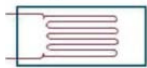
不同于振动加工，刀具位置可以通过内置传感进行反馈控制，实现纳米级分辨率。



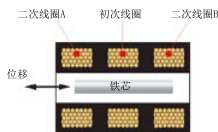
分辨率

► 可选配闭环传感器

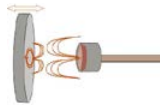
SGS/LVDT/CAP 可选



SGS



LVDT



CAP

► 应用

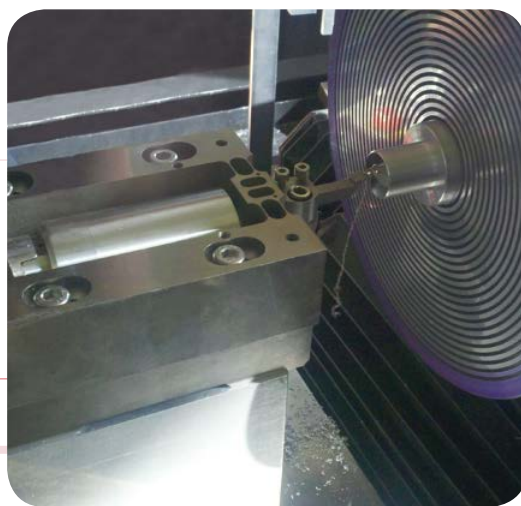
- 金刚石钻头进给 • 精密金属加工 • 高速工具控制 • FTS 快刀伺服车削系统 • 工件定位 • 精密加工与研磨 • 大负载工件精密定位

► 产品系列

轴	机构形式	型号	位移 [μm]	分辨率 [nm]	谐振频率 [kHz]	最大承载 [kg]	页码
X 轴	直驱机构	P92.X30	34	0.7	1.8	0.3	099
		P92.X70	85	2.5	0.8	5	099
		P93.X70	90	3	0.15	20	101
	放大机构	P93.X100	120	10	0.2	20	101
	直驱机构	FTS20	18	-	-	0.3	103



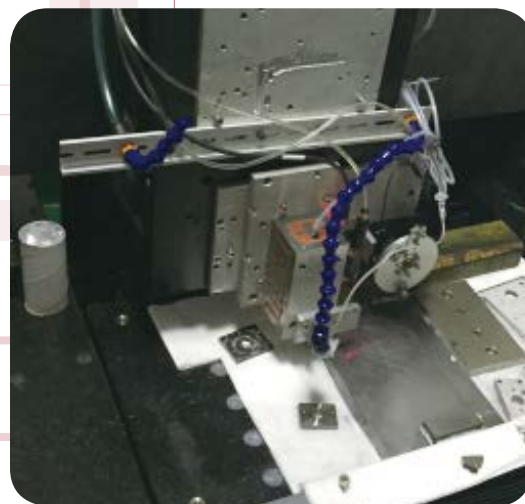
加工后的光学元件



精密车削



加工后的光学元件



导光板加工

P92 系列快速刀具定位台



P92.X70



P92.X30

P92 快速刀具定位台具有两种行程范围 34 μ m、85 μ m，对应的产品型号分别为 P93.X30、P92.X70。P92.X70 的刀具固定位置有两处，侧面或正上方的移动面。

► 特点

- 超高精度
- 承载能力大
- 响应速度快
- 高刚度

► 防尘防液滴

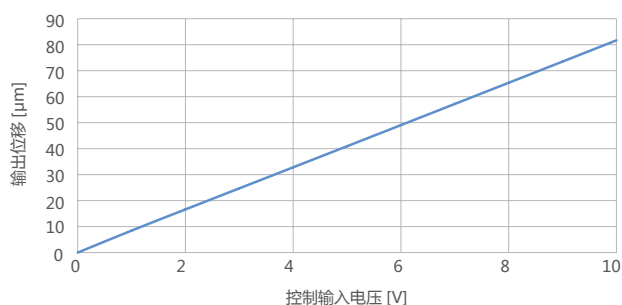


► 高刚度

快速刀具定位台材料采用不锈钢材质以确保加工过程中的稳定性，结构稳定可靠，加工精度不会因颤动而受影响。

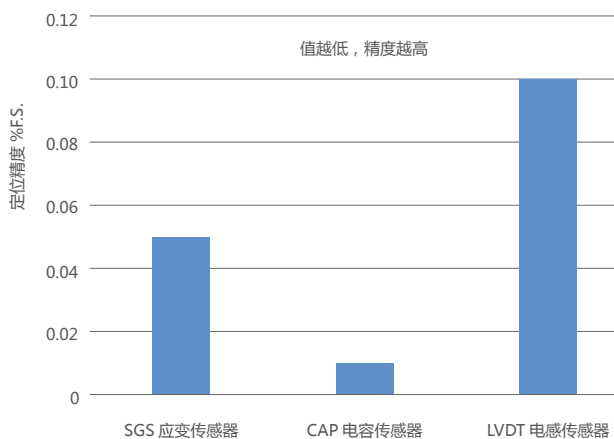
快速刀具定位台的刚度远大于常规压电纳米定位台。

► 闭环曲线

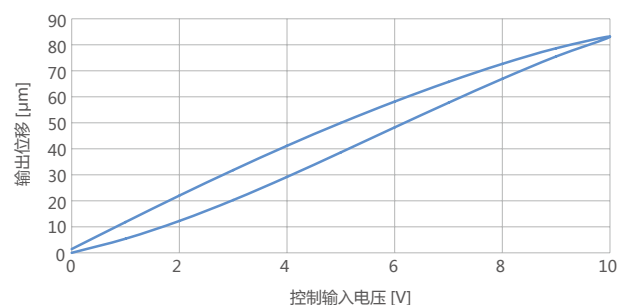


► 可选配闭环传感器

P92 快速刀具定位台可选配集成 SGS 应变传感器、LVDT 位移传感器或 CAP 电容传感器，以消除 PZT 压电陶瓷的迟滞与蠕变特性，使得输入控制电压与输出位移成线性关系。传感器输出 0-10V 电压信号。

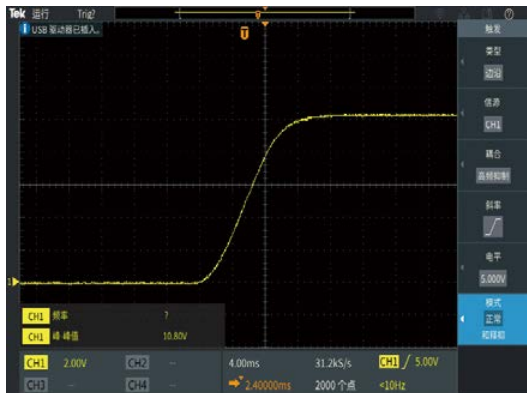


► 开环曲线



► 阶跃时间

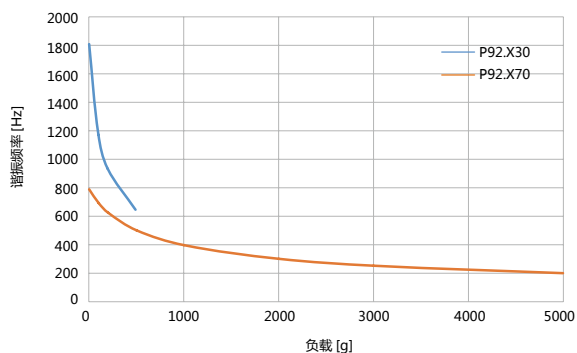
P92.X70C 带载阶跃时间约 12ms，匹配的控制
不同相应的阶跃时间也会不同，也可出厂前设置需要的
阶跃时间。



► 推荐控制器

E00/E01	E72	E53
页码 191	页码 199	页码 207
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 50mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

► 频率负载曲线



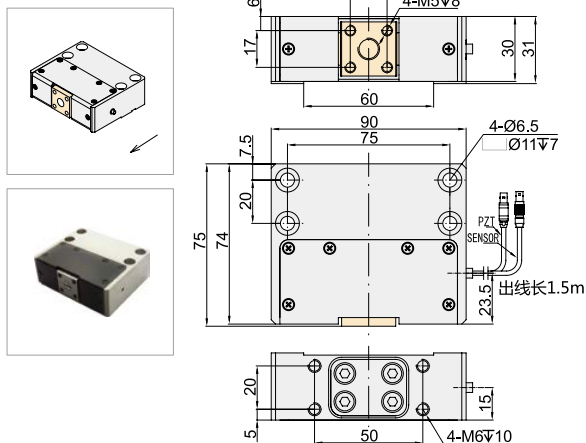
► 技术参数

型号	尾缀 S/C/L-闭环 尾缀 K-开环	P92.X30S P92.X30K	P92.X70C P92.X70L P92.X70K	单位
标称行程范围 (0~120V)		24	60	$\mu\text{m} \pm 20\%$
最大行程范围 (-20~150V)		34	85	$\mu\text{m} \pm 20\%$
传感器类型		SGS/-	CAP/LVDT/-	
闭 / 开环分辨率		2/0.7	5/10/2.5	nm
闭环线性度		0.1/-	0.1/0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	0.01/0.1/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	<15	μrad
推 / 拉力		300/100	550/240	N
运动方向刚度		10	8	N/ $\mu\text{m} \pm 20\%$
空载谐振频率		1.8	0.8	kHz $\pm 20\%$
闭 / 开环空载阶跃时间		5/3	10/5	ms $\pm 20\%$
闭环空载	10% 行程	1000	550	Hz $\pm 20\%$
工作频率	100% 行程	40	20	
最大承载		0.3	5	kg
静电容量		7.2	18	$\mu\text{F} \pm 20\%$
材质		钢、铝	钢	
重量		1450	3500	g $\pm 5\%$

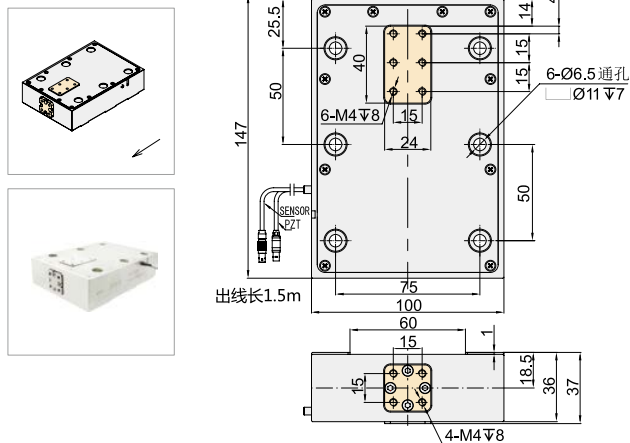
以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

► 尺寸图

P92.X30



P92.X70



P93 系列快速刀具定位台



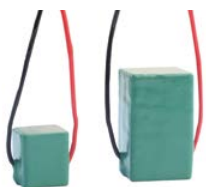
P93 系列快速刀具定位台可输出的最大行程为 120 μm ，可选配 LVDT 位移传感器或 CAP 电容传感器，通过出厂前标定，可使得驱动电压与输出位移成线性关系。传感器输出 0-10V 电压信号，对应定位台的 0 μm 至满行程范围。

► 特点

- 超高精度
- 行程可达 120 μm
- 承载能力可达 20kg
- 响应速度达 7ms
- 高刚度

► 工作原理

P93 快速刀具伺服系统内部是由 PZT 压电陶瓷驱动，其工作原理是利用 PZT 压电陶瓷的逆压电效应，即在压电陶瓷的两极施加电压，压电陶瓷沿极化方向产生微形变。PZT 压电陶瓷具有高分辨率、高响应速度、大出力等特性，在微位移领域获得了广泛的应用。



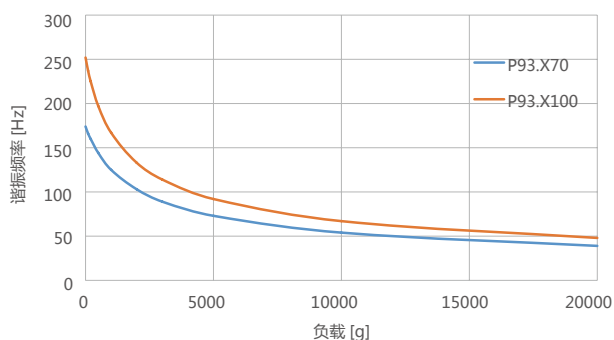
► 可定制温度传感器

可定制温度传感器，以实现过温保护和温度保护功能。

► 应用

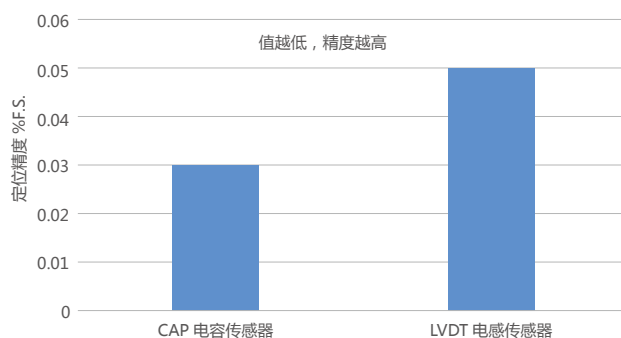
• 金刚石钻头进给 • 精密金属加工 • 高速工具控制 • FTS 快刀伺服车削系统 • 工件定位 • 精密加工与研磨 • 大负载工件精密定位

► 频率负载曲线



► 可选配闭环传感器

P93 快速刀具定位台可选配集成 LVDT 位移传感器或 CAP 电容传感器，以消除 PZT 压电陶瓷的迟滞与蠕变特性。

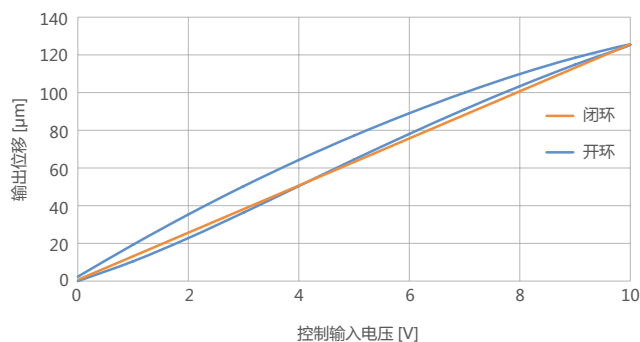


► 大刚度

快速刀具定位台台体材料采用不锈钢材质以确保加工过程中的稳定性，结构稳定可靠，加工精度不会因颤动而受影响。

快速刀具定位台的刚度远大于常规压电纳米定位台。

► 开 / 闭环曲线



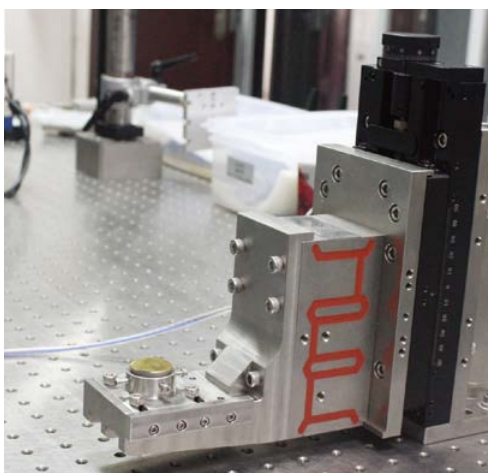
配套控制器

E01.D1 压电控制器（详见 P191）具有输出高功率、高电流的特点，非常适于驱动电容较大的快速刀具定位台。

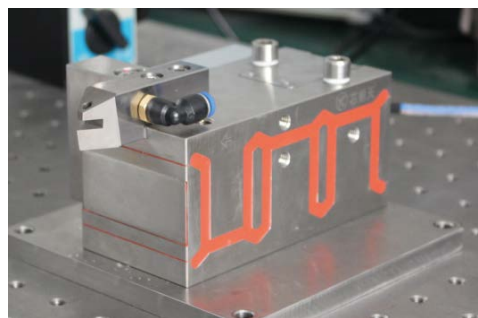


可定制宏微复合快速刀具定位台

手调台与 P93 快速刀具定位台结合使用。



刀具支架安装图



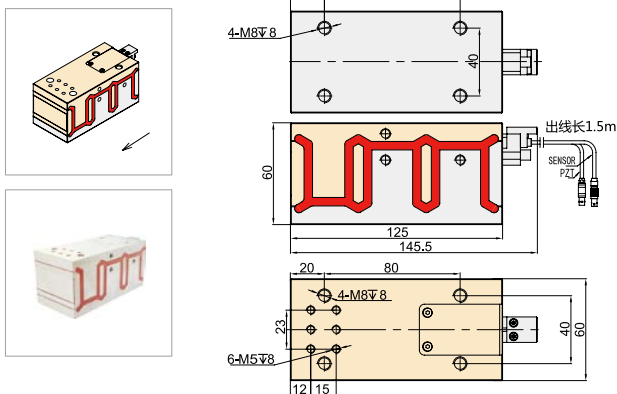
技术参数

型号	尾缀 C/L- 闭环 尾缀 K- 开环	P93.X70C P93.X70L P93.X70K	P93.X100C P93.X100L P93.X100K	单位
标称行程范围 (0~120V)		65	95	$\mu\text{m} \pm 20\%$
最大行程范围 (-20~150V)		90	120	$\mu\text{m} \pm 20\%$
传感器类型		CAP/LVDT/-	CAP/LVDT/-	
闭 / 开环分辨率		7/10/3	15/20/10	nm
闭环线性度		0.05/0.1/-	0.1/0.15/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03/0.05/-	0.03/0.05/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<15	<20	μrad
推 / 拉力		400/50	300/25	N
运动方向刚度		5	3	$\text{N}/\mu\text{m} \pm 20\%$
空载谐振频率		0.15	0.2	$\text{kHz} \pm 20\%$
闭 / 开环空载阶跃时间		10/7	30/7	$\text{ms} \pm 20\%$
闭环空载 工作频率	10% 行程	50	50	$\text{Hz} \pm 20\%$
	100% 行程	10	10	
最大承载		20	20	kg
静电容量		15	15	$\mu\text{F} \pm 20\%$
材质		钢	钢	
重量		4000	3500	$\text{g} \pm 5\%$

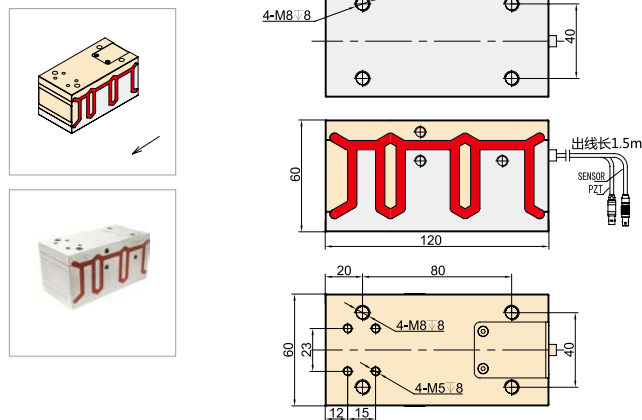
以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。

尺寸图

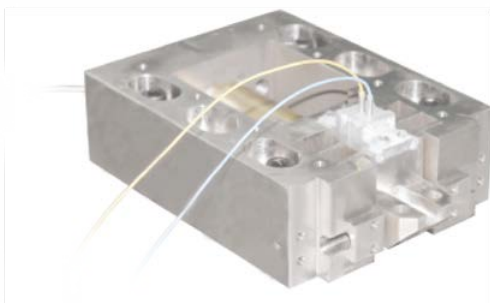
P93.X70



P93.X100



FTS20 系列快速刀具定位台

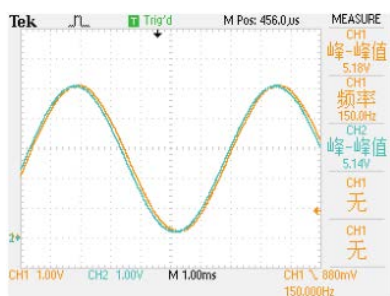


FTS20 系列快速刀具定位台是专为超精密车削而设计的快速刀具微进给平台，它采用直驱式驱动结构，承载力大、频率高，且采用电容式闭环传感器，具有纳米级定位精度。

► 特点

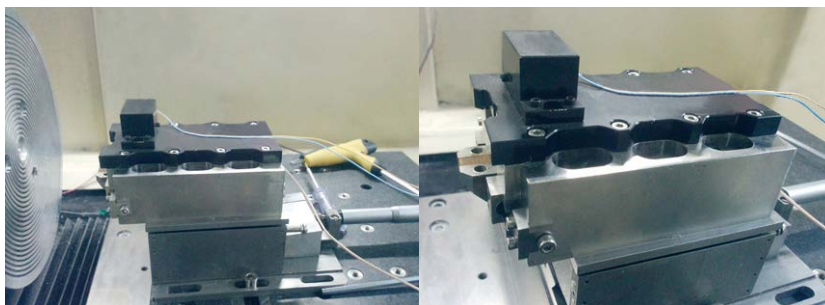
- 行程范围 18 μ m
- 满行程下，使用频率可达 100Hz
- 负载能力 300g
- 电容式闭环传感器
- 直驱机构

► 相移时间



10 μ m-150Hz 相移时间 120 μ s 图

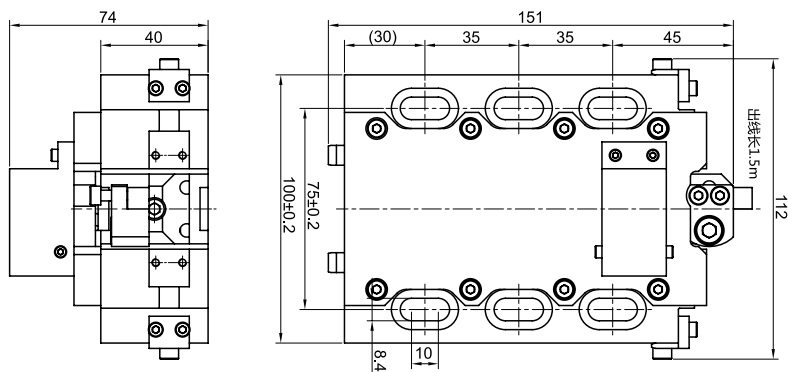
► 加工效果图



► 应用

- 金刚石钻头进给
- 精密金属加工
- 高速工具控制
- FTS 快刀伺服车削系统
- 工件定位
- 精密加工与研磨
- 大负载工件精密定位

► 尺寸图



► 技术参数

型号	FTS20	单位
行程	18@100Hz	μ m $\pm$ 20%
	9@200Hz	
	1@600Hz	
传感器	CAP	
线性度	0.25	%F.S.
重复定位精度	20	nm
负载	300	g
刚度	60	N/ μ m
外形尺寸	L151 x W112 x H74	mm
重量	2850	g $\pm$ 5%

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