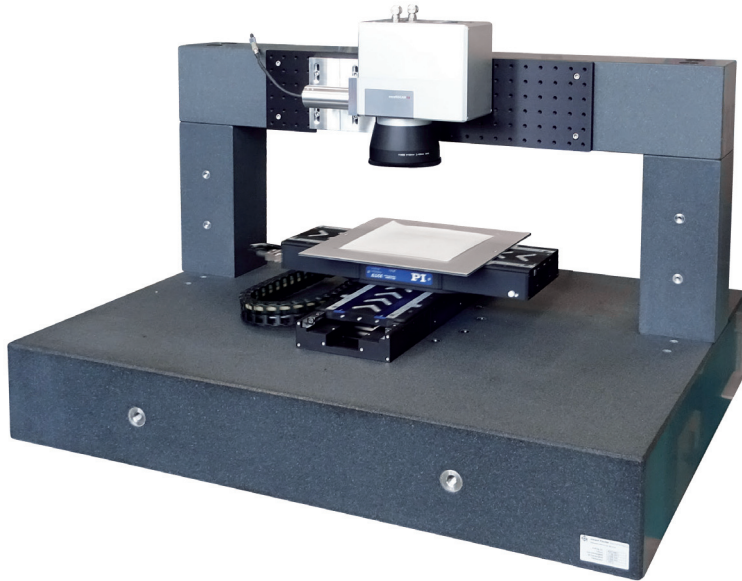


## 设计系统

运动&定位领域领先的自动化解决方案

# 从最初的设计至交付:

齐心协力寻求最佳解决方案



PI有能力设计并制造范围广泛的精确运动技术产品，其中包括：空气轴承、线性电机、压电驱动器、柔性铰链导向、以及磁悬浮系统等。

PI的**工程系统部门**能够将这些产品根据客户需要，整合构建为定制化运动系统。无缝整合进入已有工艺的完整解决方案，能够推动大型工业和研究设备的自动化，从而应用于下列领域：

- 半导体生产和检验
- 光子对准、测试和封装
- 激光微加工
- 纳米增材制造
- 表面计量
- 生物技术

在PI的经营哲学中，交付之后的服务是一个非常重要的部分，其中包括调试、现场安装、以及培训和维护方面的支持服务。

## PI工程系统如何工作：

1. 定义阶段：共同确定当前问题，以及您的新运动系统需要达成的目标
2. 概念阶段：我们的工程团队将与您密切合作，找出适合您的最优方案
3. 将最终商定的方案转变为技术和商业建议
4. 在获得您的核准之后，开始设计和详细设计阶段
5. 构建系统、测试系统，并在您核准后进行交付
6. 您得到的将是一套功能完备的系统，无需耗费时间在整合不同供应商所供货产品上。



“了解客户的工作任务是最重要的。我们的工程师在系统实施和质量鉴定上具有广泛的经验。为了实现利益最大化，我们还从一开始就考虑了局部约束。”

**Marthe Kaufholz**博士，  
工程系统产品部门负责人

# 完美的运动和定位

工程系统受益于广泛的技术组合方案，能够满足要求最为严苛的需求

## 从高精度驱动组件到整体解决方案

精密组件、稳定控制和在工程领域的丰富经验对于高精度的复杂运动和定位解决方案至关重要。

PI能够提供所有不同整合度方案中所需要的定位台、传感器、运动控制和软件等所有系统组件。

## 核心竞争力

- 运动和定位应用的应用支持和咨询
- 可靠、迅速的批量生产，即使数量庞大也可以轻松应对
- 经济型设计
- 整体解决方案的调试
- 复杂的多轴设计和并联运动机器人
- 广阔的技术领域：压电电机型驱动器；柔性铰链和机械导向或空气轴承；高分辨率传感器
- 内部运动控制电子部件和软件平台
- 自定义软件集成，如Epics、LabVIEW、Tango...



这套20吨级的56轴运动系统主要用于X-射线显微检查，以及X-射线光学产品的质量验证。这套系统配备了56台电机、16个控制器和7套空气轴承花岗岩滑块，总重量超过了20吨。能够在其整个工作范围内达到百纳米级的非凡精度。

# 合作研究&行业

## 从单件产品到系列产品赋予定制化产品最大的灵活度

得益于现代化的产品管理和集成管理系统，PI有能力确保其产品、流程、和服务的超高品质。

对组织和流程的持续优化是我们企业文化的重要一部分。而持续改善的生产水平和创新的管理是完成这一目标的重要途径之一。

标准产品系列的生产工艺通过采用分形生产结构而变得更加具有灵活性，使得在全流程控制条件下的大批量生产成为可能。

积极的、基于系统的需求管理使得对综合仓储设施的分配利用成为可能。

### 纵向产品系列和生产能力

PI的产品范围覆盖了从两吨级六足位移台到10克级纳米定位器，这要求其必须具有能够进行设备生产、系统构建和质量鉴定的装备水平和技术实力。

- 13000 m<sup>2</sup>的生产区域
- 5,000 m<sup>2</sup>的无尘室
- 耐候、隔振测量条件
- 用于启动和残留气体分析的真空室
- 配备可追踪、已校准测量设备的测量技术
- 从材料组成至最终检测过程中对压电陶瓷促动器技术的监控
- 定位传感器的内部制造
- 配备了用于重型载荷的计量技术的生产车间
- 分形生产组织



## PI全球服务



### 项目启动、用户培训和生命周期支持

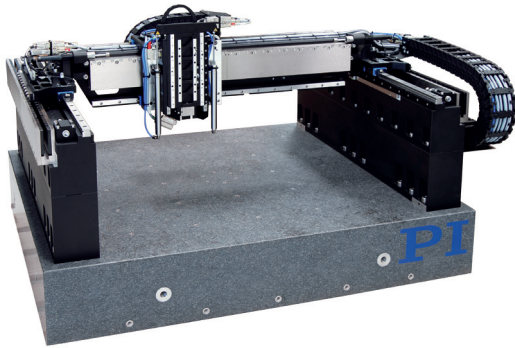
PI致力于从客户的第一次咨询到订购PI系统整个过程中为客户的权利保驾护航。但我们绝不止步于此，PI的服务部门将继续确保客户在拥有PI系统的方方面面均得到优质的服务。每一位客户在所需应用、所处环境、所面临挑战以及所需要的支持方式等方面均具有独特性。对此，PI准备了一系列不同的打包服务方案来满足大部分客户的需求，但除此之外，PI还可以根据客户提出的要求设计**灵活的服务方案包**，以量身定制的方式满足不同客户的需求。

### PI的标准现场服务

- 设定与调试 – 为PI系统的开箱、设定和调试提供现场支持。
- 培训计划 – 对用户进行软件和编程方面的全面培训，以实现系统性能的优化。
- 支持 – 持续远程支持和现场支持，将系统投用时间最大化，为所有系统提供全生命周期维护。

# 生产能力、精确度和可靠性

## 运动中心行业自动化解决方案



### 龙门系统 – 能够在3个轴上实现高动态精度定位

- 线性电机或无刷驱动器，可选配加装空气轴承
- XY方向上的行程可达2m
- Z-轴配有气动平衡、直流或步进电机
- 微调压电驱动器
- 增量或绝对编码器
- 采用ACS运动控制技术

以下规格为可行示例。联系PI，讨论您的要求！

	X	Y	Z	单位	公差
<b>主动轴</b>	X	Y	Z		
<b>运动与定位</b>					
行程	508	508	155	mm	
集成传感器	光学线性编码器，增量	光学线性编码器，增量	光学线性编码器，增量		
传感器分辨率	0.002	0.002	0.002	μm	
单向可重复性	0.5	0.5	0.5	μm	典型值
最大速度 <sup>*</sup>	3000	3000	2000	mm/s	典型值
最大加速度 <sup>**</sup>	30	30	20	m/s <sup>2</sup>	典型值
<b>机械属性</b>					
轴承	滚珠轴承	滚珠轴承	交叉滚珠轴承		
负载能力	5			kg	最大
电机类型	无铁线性电机	无铁线性电机	无铁线性电机 带有气动平衡重		

\* 最大速度根据工作台负载能力确定。最大应用速度可能会受到系统数据率和系统分辨率的限制。  
Z轴最大速度的定义未考虑气动平衡。

\*\* 无载荷。Z轴最大加速度的定义未考虑气动平衡。

### XY轴和PI龙门系统

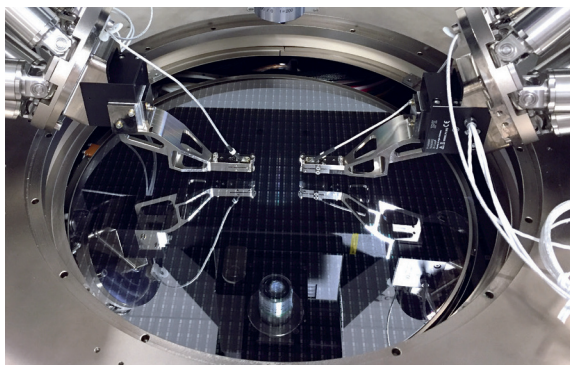
工业自动化领域，例如在产品组装、半导体制造、机械工程、激光材料处理、检验系统和增材制造等方面的定位和移动任务对耐用可靠的解决方案有很大需求。

PI能够提供多种类的内部驱动和运动控制技术，例如来自PI控股ACS公司的，基于以太网控制自动化技术的工业控制器，或用于优化导向精度的空气轴承技术。可定制的系统工程以及遍及全球的服务和培训网络是为客户提供的增值型服务。基于上述优势，PI是运动中心工业方案领域的理想合作伙伴。

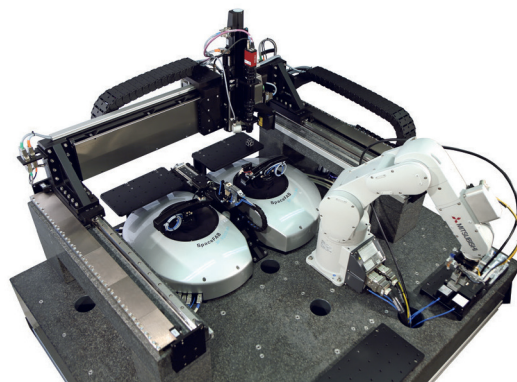


# 体验定制方案

## 研究和工业项目案例



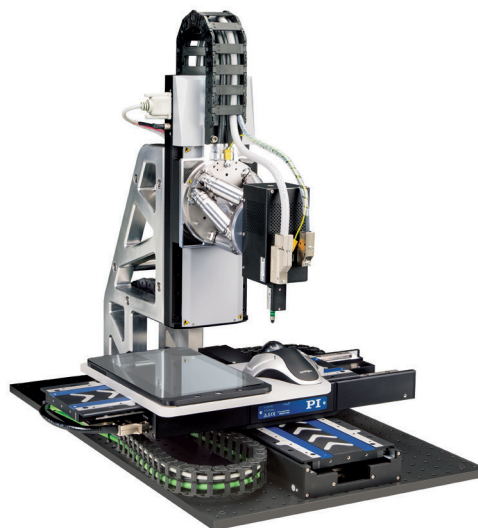
18轴双对准系统能够为晶圆检测器的硅光子设备提供快速的N×M对准。Cascade Microtech先进的Cm300xi光子工程晶圆检测站集成了PI的快速多通道光子对准系统，来实现对晶圆内硅光子设备的高处理能力、晶圆无伤、纳米级精度光学检测。（图片：Cascade Microtech，一家FormFactor公司）



这一系统主要用于硅光子芯片上光纤的自动封装与对准，系统集成了数种硬件和软件，例如用于精确定位的捡取放置机器人技术、图像处理技术和设备等



集成了线性电机轴，能实现快速XY方向高精度扫描的晶圆检测系统。步进电机轴用于检测设备纵向上的微调定位。首页：具有灵活15轴配置的双面晶圆检测系统



这一设备使用精确受控的力度对触摸屏进行扫描。设备采用了6轴六足位移台来对接触角度进行微弧度精度级别的调整。这一整合的系统主要由标准工作台构成，用于检测过程的自动化。



## 总部

### 德国

**Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG**  
Auf der Roemerstrasse 1  
76228 Karlsruhe  
电话: +49 721 4846-0  
传真: +49 721 4846-1019  
info@pi.ws  
www.pi.ws

**PI miCos GmbH**  
Freiburger Strasse 30  
79427 Eschbach  
电话: +49 7634 5057-0  
传真: +49 7634 5057-99  
info@pimicos.com  
www.pi.ws

**PI Ceramic GmbH**  
Lindenstrasse  
07589 Lederhose  
电话: +49 36604 882-0  
传真: +49 36604 882-4109  
info@piceramic.com  
www.piceramic.com



© Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG

本文档所有内容, 包括文字、图表、数据, 以及其设计等, 均受版权法规和其他相关法规的保护。任何对本文档部分或全部内容的复制、修改或再次发布均必须得到PI的书面许可。

尽管已尽最大努力保证本文档所含信息的准确性, 但无法确保完全没有错误。因此我们无法保证信息的完整性、准确性和及时性。示意图可能与实际产品有所差异。PI保留在未事先通知的情况下对信息进行修改的权利。



关于我们

## 子公司

### 美国 (东部) & 加拿大

**PI (Physik Instrumente) L.P.**  
Auburn, MA 01501  
www.pi-usa.us

### 美国 (旧金山湾区)

**PI (Physik Instrumente) L.P.**  
Sausalito, CA 94965  
www.pi-usa.us

### 意大利

**Physik Instrumente (PI) S. r. l.**  
Bresso  
www.pionline.it

### 法国

**PI France SAS**  
Aix-en-Provence  
www.pi.ws

### 日本

**PI Japan Co., Ltd.**  
Tokyo  
www.pi-japan.jp

### 中国

**普爱纳米位移技术 (上海) 有限公司**  
上海  
www.pi-china.cn

### 中国台湾

**Physik Instrumente (PI) Taiwan Ltd.**  
Taipei  
www.pi-taiwan.com.tw

### 韩国

**PI Korea Ltd.**  
Seoul  
www.pikorea.co.kr

### 美国 (西部) & 墨西哥

**PI (Physik Instrumente) L.P.**  
Irvine, CA 92620  
www.pi-usa.us

### 英国 & 爱尔兰

**PI (Physik Instrumente) Ltd.**  
Cranfield, Bedford  
www.physikinstrumente.co.uk

### 荷兰

**PI Benelux B.V.**  
Sint-Oedenrode  
www.pi.ws/benelux

### 西班牙

**Micos Iberia S.L.**  
Vilanova i la Geltrú  
www.pimicos.es

**PI Japan Co., Ltd.**  
Osaka  
www.pi-japan.jp

**普爱纳米位移技术 (上海) 有限公司**  
北京、深圳  
www.pi-china.cn

### 东南亚

**PI (Physik Instrumente) Singapore LLP**  
Singapore  
www.pi-singapore.sg  
For ID / MY / PH / SG / TH / VNM