

# ACS功能如何 优化自动化流程

## 一般特征

- 功能强大且高带宽的EtherCAT运动系统网络
- 在一个平台中控制多个驱动器、反馈和传感器类型
- 可扩展、模块化且有弹性的**灵活配置**

## 通过PLC或PC与主机进行通信

- 使用功能强大的API库与复杂的主PC用户界面应用程序进行通信
- 通过EtherCAT、EthernetIP、ModbusTCP与独立的和基于PC的PLC/PAC进行通信
- EtherCAT PLC到SPiiPlusES：允许CiA402/DS402兼容、同步、异步操作，是高性能的运动控制网络
- CAD到运动：定义并规划轨迹，通过G-Code，使用Look Ahead以实现低误差运动，使用SPiiPlusSPC开发机器
- CNC HMI风格的用户界面SPiiPlusSMC提供灵活的CNC G-Code控制功能



## 驱动器

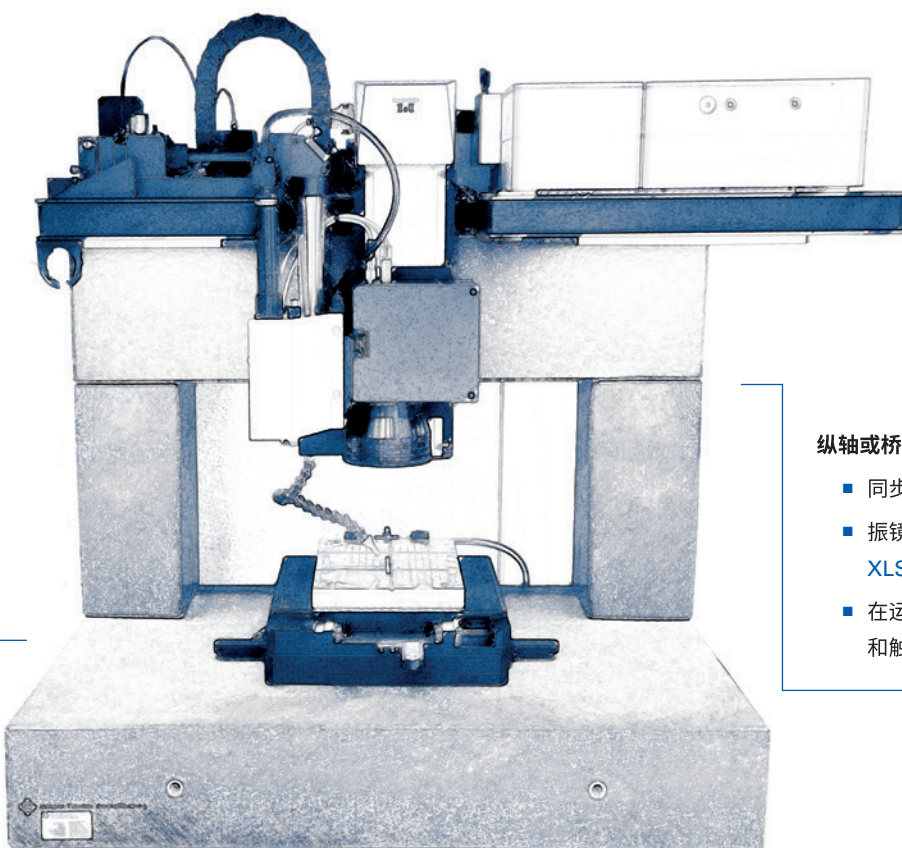
- 支持交直流两用电机
- 支持多种常见的工业编码器类型 (AqB、光学/激光正弦弦、绝对值...)
- 功率范围广
- 业界领先的更新率和控制算法 (双回路带有动态编码器切换、每轴多个编码器通道、伺服升压)

## 控制器

- 灵活而开放的基于EtherCAT的网络
- 多达64个轴和数千个I/O
- 使用ACSPL+语言和PEG及LCM输出实现复杂的运动时事件和序列

## 轻松调整

- 使用直观的用户界面快速安装、配置和调整轴
- 自动适应负载变化**ServoBoost**



## 纵轴或桥轴

- 同步自动对焦高度控制
- 振镜扫描仪与平台运动同步，XLScan系统
- 在运动过程中的直接激光控制和触发 LCM

## 同步

- 高绝对精度、位置稳定性
- 多轴协调运动 (圆形、球形、5轴)，具有最小位置误差Look Ahead
- 以恒定速度平滑运动**ServoBoost**，编码器切换
- 时间、位置事件触发，具有高分辨率PEG输出，激光同步(LCM)

## 运动/轨迹

- 微缩功能在高速4/5千赫兹MPU循环时要求较小的位置误差
- 由G-Code定义的轨迹
- 振动消除输入整形
- 固定/静止，具有最小的随动误差NanoPWM
- 高动态运动**ServoBoost**
- 易于配置，电机映射到逻辑轴龙门算法
- 2D/3D协调运动角加工、误差映射

# ACS特征和选件的详细信息

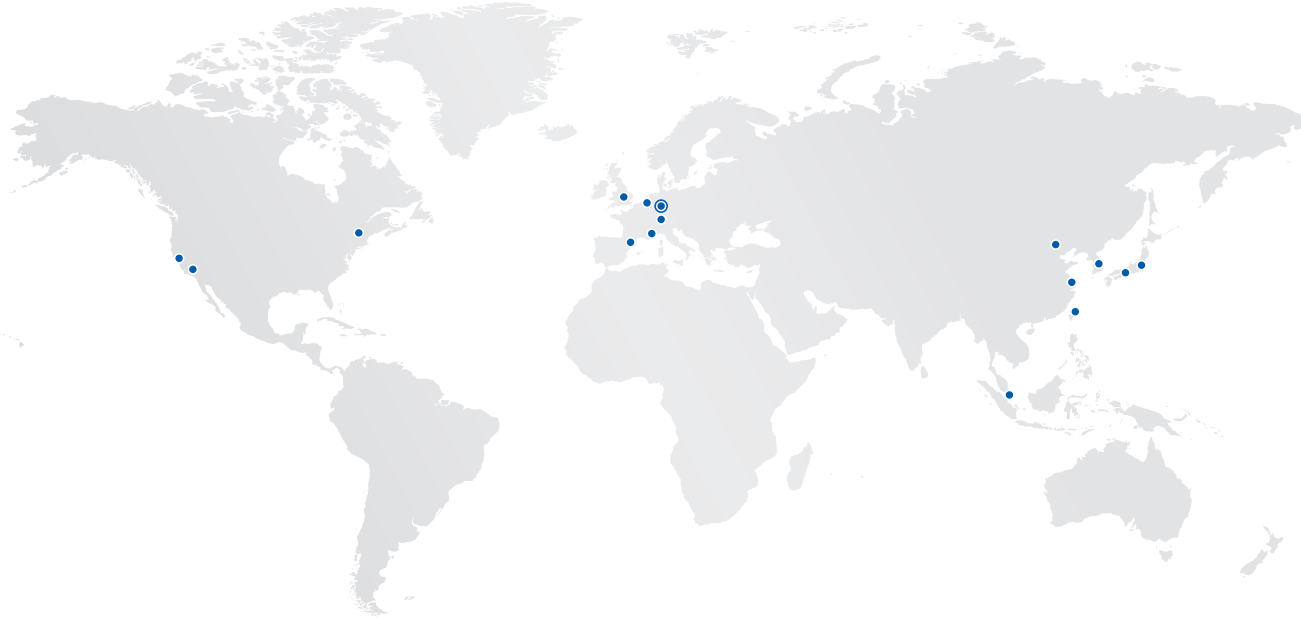
	名称	功能
ACS系统的标准特征 (系统=控制器+驱动器)	ACSPL+编程	ACSPL+是一种面向运动控制的多线程高级语言，最多可同时运行64个线程。它通过精确的定位和定时简化了高度复杂的运动时事件和序列的实现。
	API库	应用程序编程接口是一组用于构建软件应用程序的库和工具。例如用于Windows应用程序的.net。
	角加工	通过圆角化尖角来提高吞吐量。
	误差映射	将精度提高到重复精度水平。需要使用外部设备测量。
	龙门算法	对龙门系统进行极为简单的调整和配置，即可改善性能。
	Look Ahead	避免过度加速和冲击系统，同时保持高吞吐量和精度。
	每根轴具有多条编码器通道	用于灵活的双回路配置。免费但应提前订购，不适用于所有产品。
	PEG输出	用于在特定编码器位置触发外部设备或数据收集。
	支持交直流两用电机	每个驱动器都支持步进电机、音圈和线性电机以及有刷和无刷直流电机。
	4/5千赫兹MPU循环	更高频率的型面生成允许更平滑的加速度和角路径。
可订购额外收费的选件	编码器切换	稳健处理多个反馈，仅允许在有限的工艺窗口中使用极高分辨率的编码器，而在整个行程范围内则使用较低分辨率的编码器。定制、特定于应用的开发。
	灵活的配置	允许用户定义可以独立操作的网络子系统，例如，在搭建和生产过程中。
	G-Code	对于CNC应用是必不可少的，对于许多增材制造应用来说也很常见。
	输入整形	避免励磁共振。
	NetworkBoost*	在网络电缆/节点发生故障的情况下启用冗余，远程安装驱动器时更可能发生故障。结果： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 单一故障期间的安全操作</li> <li>• 指示状况</li> <li>• 可以在操作期间恢复</li> </ul>
	ServoBoost**	增强伺服性能，使实际运动更接近理想状态。它可以自动适应负载和系统参数的较大变动，并自动补偿干扰、共振、轴之间的相互作用以及齿槽效应等。结果： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更快的稳定速度</li> <li>• 更好的稳定性</li> <li>• 更低的抖动</li> <li>• 更理想的恒速度</li> </ul>
	STO输入**	获得认证的机器安全性 (安全扭矩切断)。
	用于激光同步的LCM	通过激光操作协调运动的硬件模块。
	NanoPWM系列	所有NanoPWM驱动器都具有DRBoost功能，可实现超过100分贝的前所未有的电流控制动态范围。
	SPiiPlusES	该控制器是一个带有额外外部EtherCAT桥接器的SPiiPlusEC控制器，允许任何ACS解决方案在其他EtherCAT主站 (如TwinCAT) 下充当高性能运动控制子系统。
扩展ACS系统功能的产品	SPiiPlusSMC	用于基于CNC控制的机器的UI/HMI平台 (软件) -可以为机器开发人员节省很多小时/周的工作量 (相对于“从头开始构建”)。
	SPiiPlusSPC	用于激光加工/增材制造机器的图形UI平台 (软件) -可以为机器开发人员节省很多小时/周的工作量 (相对于“从头开始构建”)。
	XLScan系统	通过同时控制并移动扫描头和XY位移平台来扩展激光扫描系统的工作范围。必须从ACS和Scanlab订购专用系统。

\* 不适用于所有控制器  
\*\* 不适用于所有驱动器

# 不同的市场和应用及其特定要求



		半导体检测、计量、光刻 (前驱)	半导体封装 (后驱)	平板显示器检测/计量	电子组装 (PCB SMT/自动编程)	电子点胶	激光切割	激光微加工	数码/喷墨打印	基因组测序	医用扫描仪	增材制造/3D打印	光纤封装和对准
一般特征	一种应用中的多种驱动器类型	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	一种应用中的多种传感器类型	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	模块化批量生产	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
安全性/可靠性	功能安全STO输入	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	网络冗余	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
与主机通信	EtherCAT与PLC通信	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	EthernetIP与PLC通信	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	控制器处理NC文件/G-Code	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	CAD到运动	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	CNC风格的用户界面	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
控制器	第三方EtherCAT驱动/IO支持	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
驱动器	双回路	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	灵活的编码器支持 (AqB、光学正弦/余弦、激光/干涉仪、正弦/余弦、绝对值)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	高动态运动: 高加速度、高速度	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	支持交流两用电机 (步进、音圈/直流有刷伺服、BLDC伺服)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	大功率	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
运动/轨迹	小特征/运动的轨迹	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	龙门控制	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	实现复杂的运动时事件和序列	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	恒速运动平滑度	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
同步	苛刻的静止抖动	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	事件 (激光、摄像机等) 与运动同步-触发或开/关控制	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	多轴协调运动 (圆形/球形/5轴)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
轻松调整	多轴协调PTP运动	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	苛刻的精度规格	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
纵轴或转台	高性能: 负载变动	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	高吞吐量激光加工-振镜/平台运动同步	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	自动对焦高度控制	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



## 总公司

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  
所有内容, 包括文本、图形、数据等, 以及其布局, 均受版权和其他保护性法律的约束。任何全部或部分复制、修改或重新发布均必须获得PI的书面许可。

尽管本文档中的信息经过精心编制, 但不能完全排除错误。因此, 我们无法保证信息的完整性、正确性和最新性。插图可能与原始插图不同, 并且不具有约束力。PI保留在不事先通知的情况下对所提供的信息进行补充或更改的权利。



关注我们:

## ACS运动控制

以色列

**ACS Motion Control Ltd.**  
Ramat Gabriel Industrial Park  
1 Hataasia St.  
Migdal HaEmek, 2307037  
POB 984  
电话 +972-4-6546440  
传真 +972-4-6546443  
info@acsmotioncontrol.com  
www.acsmotioncontrol.com

## PI分公司

美国 (东部) 和加拿大

**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**  
普罗旺斯地区艾克斯  
www.pi.ws

日本

**PI Japan Co., Ltd.**  
东京  
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.**  
台北  
www.pi-taiwan.com.tw

韩国

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

美国 (西部) 和墨西哥

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

英国和爱尔兰

**PI (Physik Instrumente) Ltd.**  
克兰菲尔德, 贝德福德  
www.physikinstrumente.co.uk

荷兰

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

西班牙

**Micos Iberia S.L.**  
比拉诺瓦伊拉赫尔特鲁  
www.pimicos.es

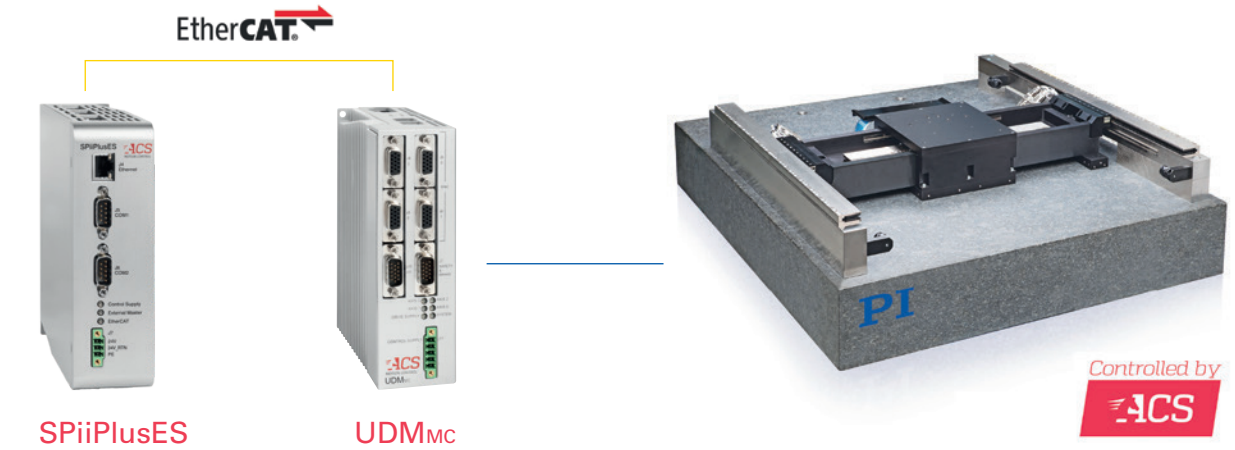
**PI Japan Co., Ltd.**  
大阪  
www.pi-japan.jp

**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**  
新加坡  
www.pi-singapore.sg  
For ID / MY / PH / SG / TH / VNM

BR063CN如何运用ACS优化运动平台的性能12/2018 0.5如有变更, 恕不另行通知。© Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG 2018



SPiiPlusES

UDM<sub>mc</sub>



# 如何运用ACS优化运动平台的性能

独特的ACS运动控制功能提高了工业自动化的可能性