

# 新时达机器人控制系统

# SRC系列



[www.steprobots.com](http://www.steprobots.com)

企业使命: 让人类共享智能社会的便利和幸福!

# 目录

01 产品系列  
*SRC系列柜子 Spad示教器*

---

02 核心技术  
*追求极致 迭代死磕*

---

03 特色功能  
*持续研发 沉淀特色*

---

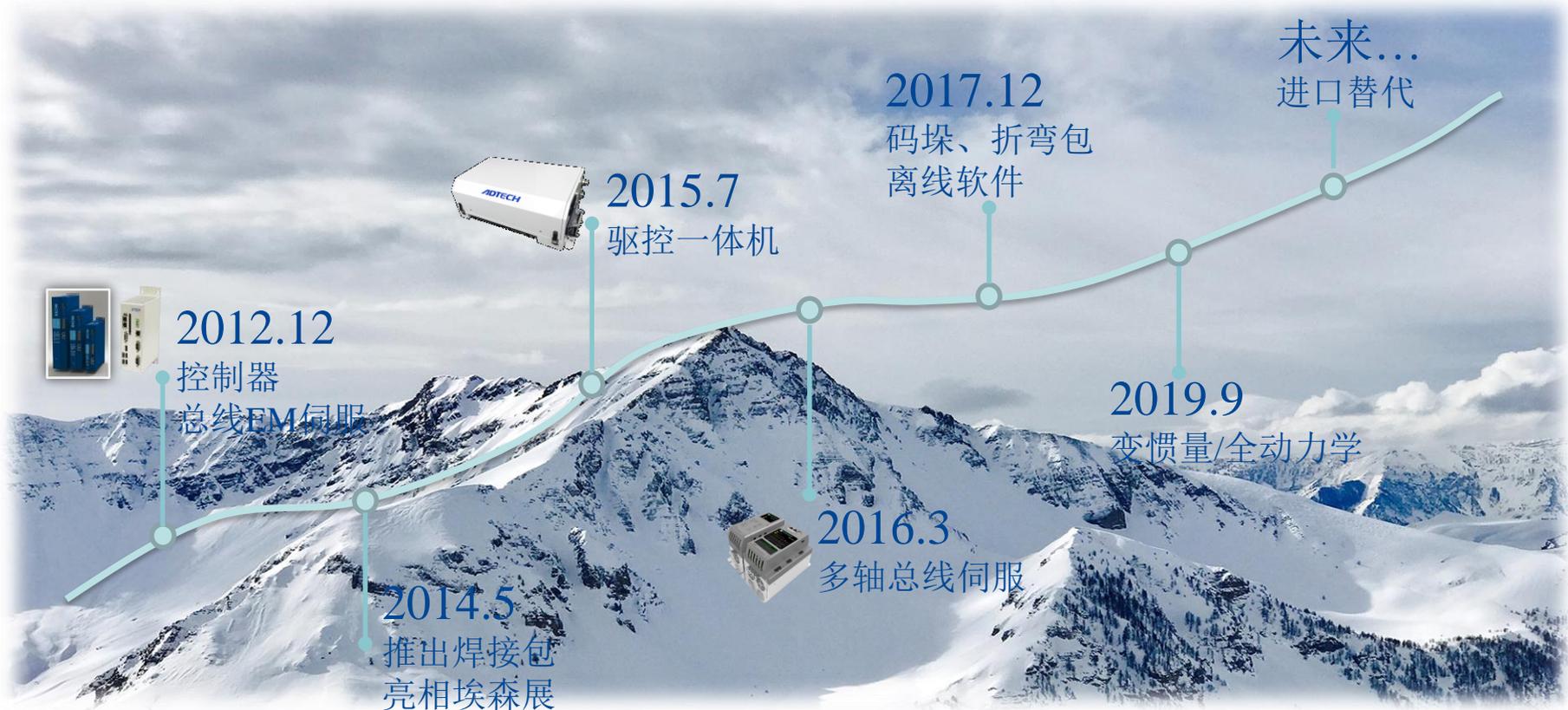
04 应用工艺包  
*面向细分 聚焦应用*

---

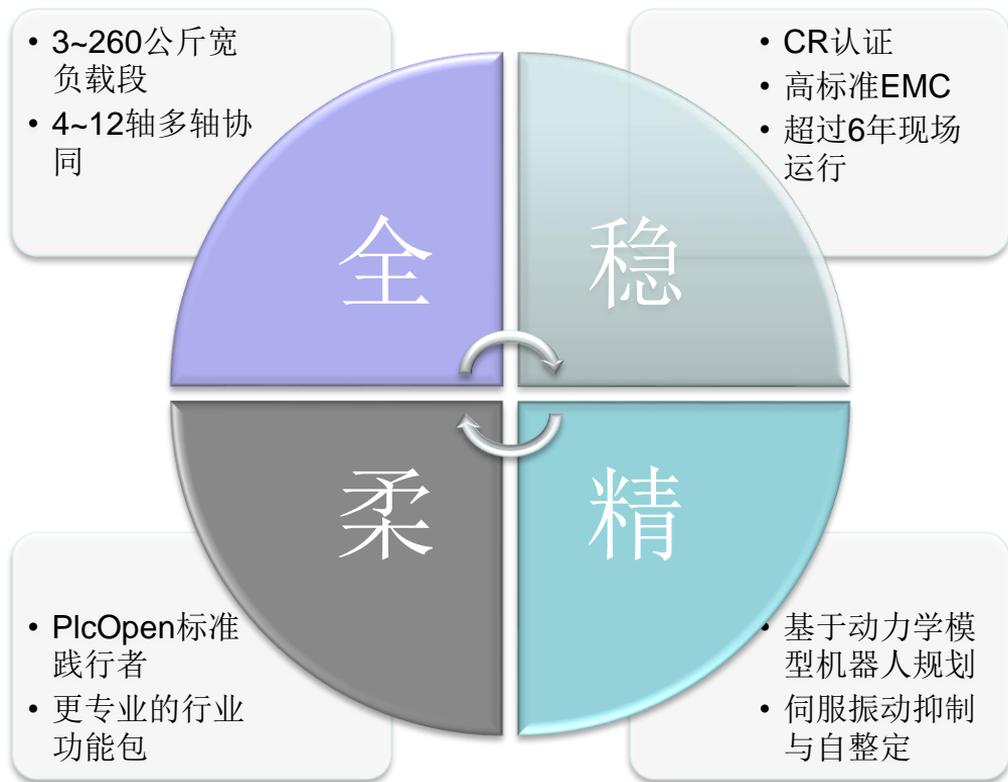
05 工程案例  
*非标工程标准化*

---

## STEP机器人产品历程



## ● STEP机器人控制柜产品亮点



## STEP机器人控制柜产品族



SRC-C

适配3~10KG机型  
适合紧凑空间如3C行业



SRC-S

适配10~15KG机型  
适合焊接、搬运等



SRC-L

适配20~200KG机型  
适合码垛、折弯、搬运等



SRC-AS

可扩展1~3个附加轴  
单轴最大功率3KW



SRC-AL

可扩展1~6个附加轴  
单轴最大功率20KW

机器人 / 智能科技 / 未来工厂  
Robotics / Intelligence / Future



名称	SRC Compact	SRC Small	SRC Large	SRC AddedSmall	SRC AddedLarge
外形尺寸 (W x D x H)	460(560)x395x200	500x515x545	710x610x930	500x515x595	653x590x1004
重量	约25Kg	约50Kg	约150Kg	约50Kg	约150Kg
防护等级	IP20(选配防护柜可达IP54)	IP53	IP53	IP53	IP53
供电电源	AC 220V±10%, 50/60Hz	AC 220V±10%, 50/60Hz	AC 3 x 400V±10%, 50/60Hz	AC 3 x 220V/400V±10%, 50/60Hz	AC 3 x 400V±10%, 50/60Hz
电源容量	2KVA	3KVA	5~8KVA	Max. 10KVA	Max. 20KVA
环境温湿度	-10~45°C, 45~80%RH	-10~45°C, 45~80%RH	-10~45°C, 45~80%RH	-10~45°C, 45~80%RH	-10~45°C, 45~80%RH
正弦振动	10~57Hz,0.075mm, 1g Acc	10~57Hz,0.075mm, 1g Acc	10~57Hz,0.075mm, 1g Acc	10~57Hz,0.075mm, 1g Acc	10~57Hz,0.075mm, 1g Acc
CPU	2~4核多核处理器	2~4核多核处理器	2~4核多核处理器	无	无
支持轴数	6+1(自带1个附加轴, Max. 750W)	4或6或8(通过附加轴柜扩展至 Max.12轴)	4或6(通过附加轴柜扩展至 Max.12轴)	1~3	1~6
IO模块	标配16DI/DO(PNP型), 通过Ethercat可扩展第三方数字量、模拟量、编码器等IO模块			无	无
安全接口	急停(示教器、柜门、外部), 门禁, 抱闸监测, 强电监测, 伺服SS、STO			无	无
通讯接口	USB3.0, RS232x2路, RS485 x2路, Can/Canopen x1路, Ethernet x1路(支持视觉、外部PLC等), Ethercat x1路			无	无
扩展通讯	可选配ProfiBus, ProfiNET, CCLINK, CANopen, Modbus, DeviceNet, EthernetIP, EtherCAT等8 种从站接口(16Byte, xxKbps)			无	无
适配电机	适配多摩川、尼康、松下、海德汉、旋变、Sick DSL等类型编码器, 支持多摩川、松下、联宜、拉法特、翡叶、儒竞、禾川等品牌电机				
重载线缆	3m/5m/10m/15m/20m单电缆或双电缆, 可定制升级成拖链电缆				

## ● Spad示教器

### 更轻薄:

- PAD化简约风格
- 时尚流线型造型
- 轻薄机身: 950g

### 更强劲:

- 双核A9处理器
- 高分辨率8寸屏
- 电容式触摸屏

### 更易用:

- 单手支撑与抓握
- 防脱落式手带
- 全新流畅HMI

### 更可靠:

- IP65防护
- 1.5m跌落与冲击
- 严苛EMC与环境测试

### 更互联:

- 5m/8m/15m直连  
或快插式线缆
- USB 2.0接口
- 4G物联网 (选配)



Spad示教器		
显示	尺寸	8英寸(4:3), TFT
	分辨率	1024*768
操控	触摸屏	高抗扰、高强度电容式触摸屏
	按键	18个柔顺按键, 1个自复位按钮
	接口	USB 2.0, 4G(选配)
外观	尺寸	296mmx187mmx87mm(长x宽x高)
	重量	950g
配置	CPU	ARM-A9 双核, 1GHz
	RAM	1GB
	eMMC	8GB
可靠	线缆	5、8、15米多种选择
	防护等级	IP65
	安全	双路急停开关、三位使能开关(EN 13849-1)
	测试标准	符合GB 17799.4/2 发射与抗扰度试验标准、GB/T 2423.1/2/22/03/04/10 环境试验标准

## ● 机器人控制完整自主技术体系

### • 软件及算法

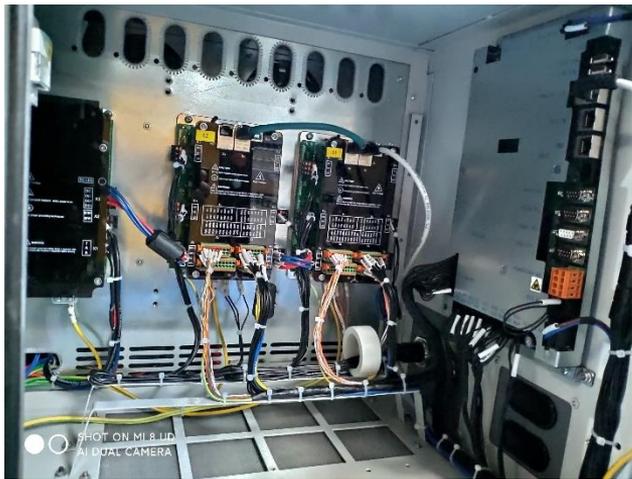
机器人操作软件、仿真及离线编程  
机器人算法、工艺包算法

01

### • 控制器

PC-Based开放式架构、分布式控制

02



### • 驱动器

多轴一体驱动技术  
FPGA电流环  
振动抑制

03

### • 机器人本体技术

从高负载到低负载  
从外置管线包到内置管线包  
从通用机器人到行业特殊应用机器人

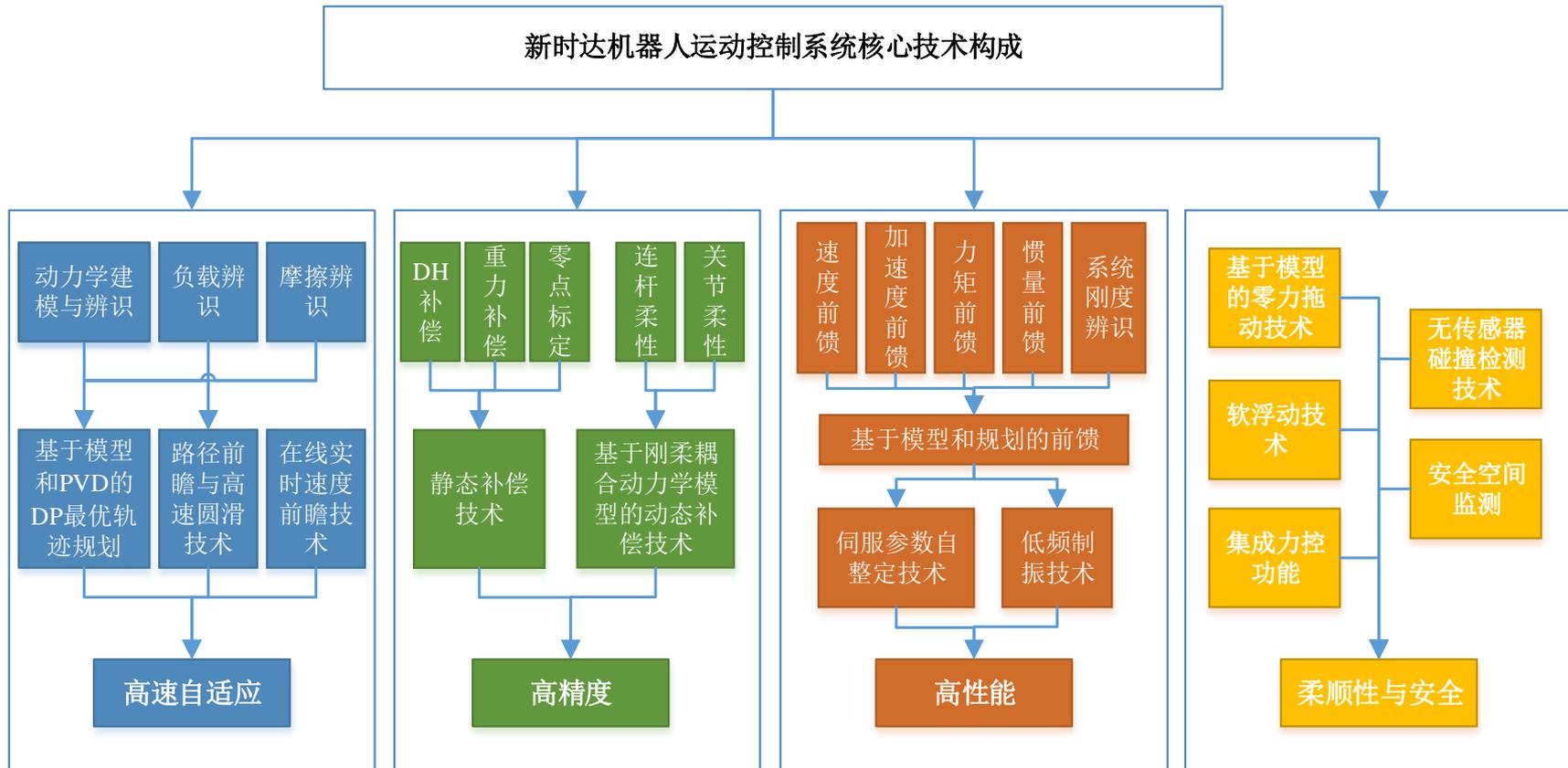
04

### • 机器人控制柜设计

EMC (电磁兼容)  
散热及IP防护设计

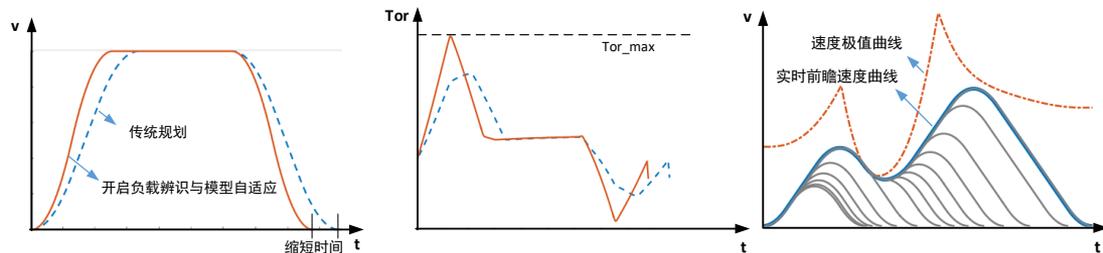
05

## ● 控制-机器人算法

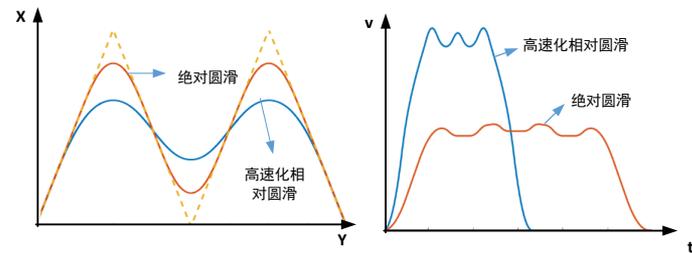


## 控制-轨迹规划技术

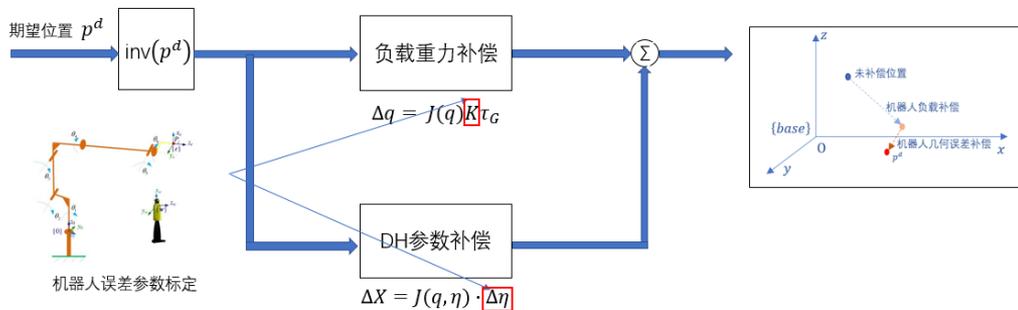
### 基于模型的时间最优轨迹规划与实时前瞻技术



### 多种轨迹圆滑技术, 提升节拍与轨迹平稳性



### 静态精度补偿技术

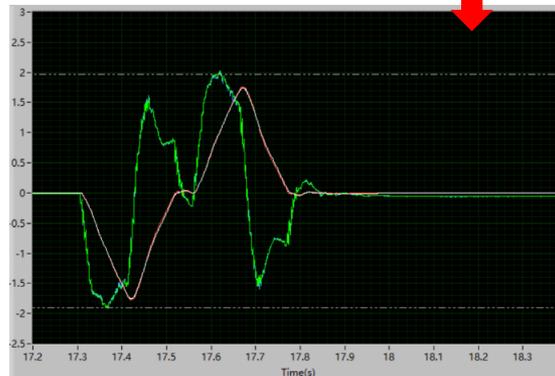
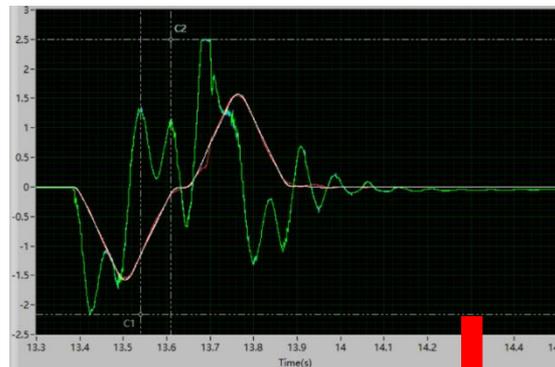
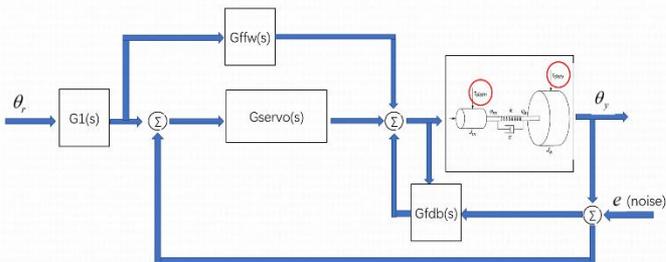


- 提升机器人节拍10-30%;
- 考虑电机和减速机力矩限制和速度, 有效防止关节驱动器过流过载和超速故障;
- 考虑机器人不同惯量下的加加速度性能, 运行更平稳;

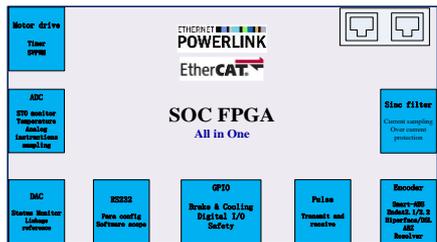
## ● 控制-低频制振与柔性动力学建模技术

机器人抖动的主要分为颤振和共振，其振动频率在10Hz左右。目前此种低频抖动是机器人运动控制研究的难点，通过提高机器人刚度可以提高机器人系统的反谐振点，但是会造成机器人能耗更大、成本增加，与机器人轻量化的发展趋向相悖。自主研发控制系统基于系统柔性模型很好地解决了机器人在加减速和稳速阶段的振动问题。

- 机器人减速机、连杆柔性建模与辨识技术：
  - 模型预测振动并通过低频制振技术抑制振动
  - 柔性关节角补偿轨迹动态性能
- 机器人轨迹规划优化技术：
  - 调整加减速时间占比减小系统输入在固有频率处的激励能量
  - 研究轨迹规划与振动模型，建立最优加加速的轨迹规划
- 基于全动力学模型的前馈和反馈控制技术：

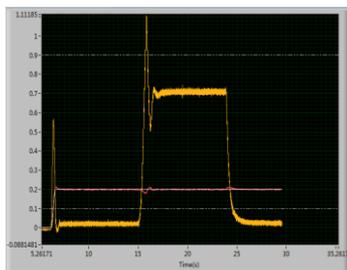
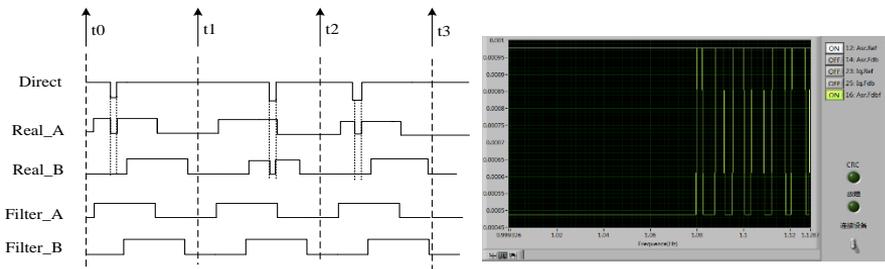


● 伺服-快/准/稳

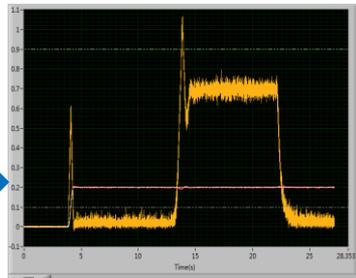


电流控制周期  $< 500ns$     频率响应  $> 2.5kHz$

PWM同步精度  $< 0.1us$



负载转矩  
前馈



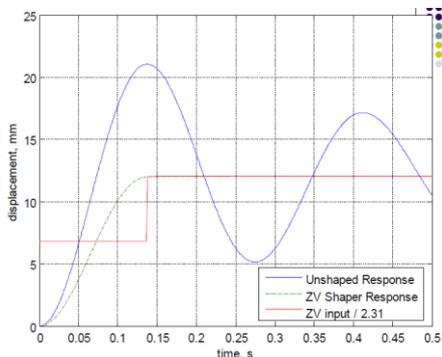
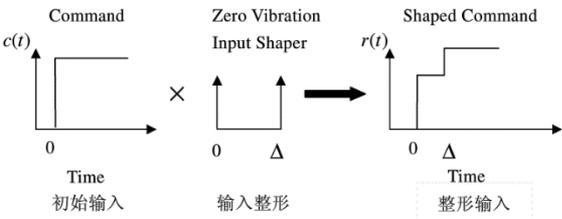
预测MT算法: 2500线编码器实现全速度段  $\pm 0.5\%$  稳速精度

观测器及前馈: 在线辨识负载转矩, 实时转矩前馈, 噪声环境下保证测速精度, 减小超调, 增强稳定性。

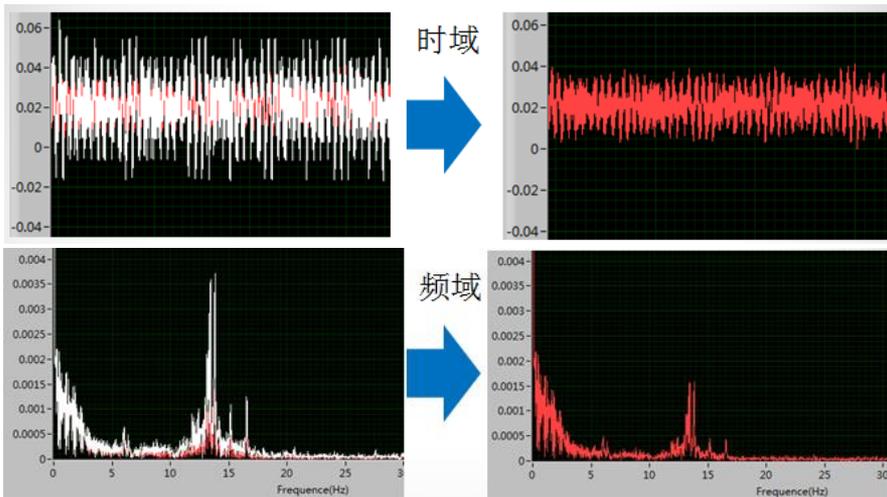
速度超调:  $16\% \rightarrow 5\%$     转速波动:  $17\% \rightarrow 6\%$

企业使命: 让人类共享智能社会的便利和幸福!

## 伺服-振动抑制技术

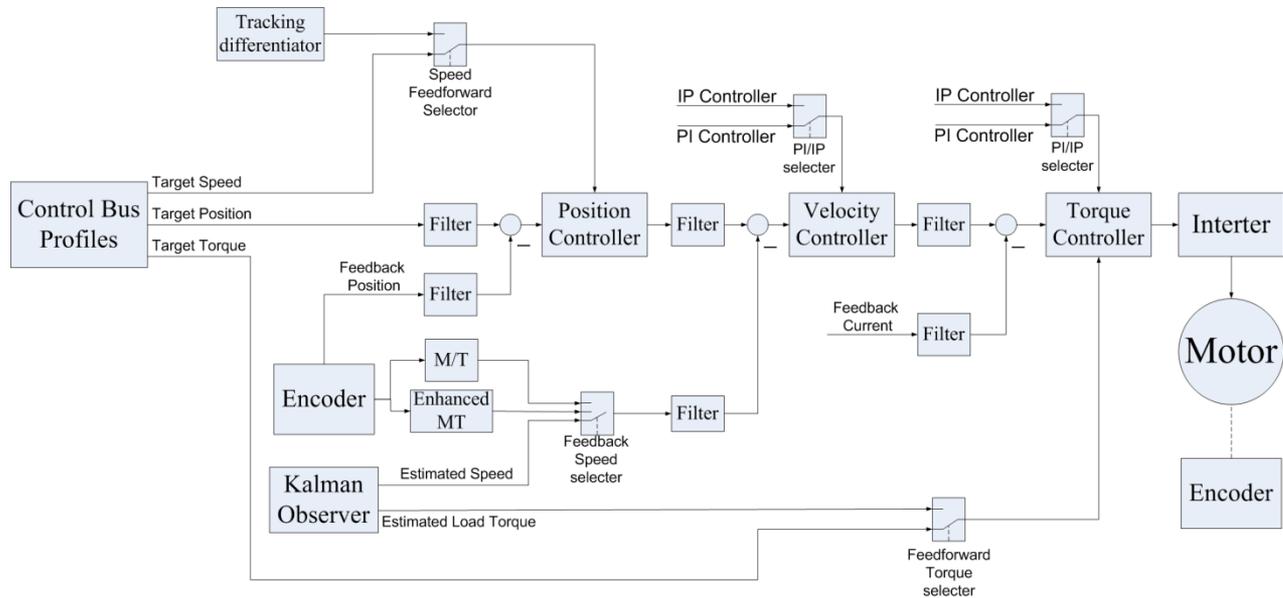


**末端抖振抑制:**  
通过输入整形器来抑制残留震荡,  
提高柔性负载定位速度和精度



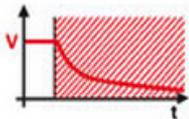
**共振抑制技术:**  
通过陷波滤波器来抑制系统共振, 提高刚度,  
减弱共振时的转矩和电流波动

## ● 伺服-惯量辨识及参数自整定技术

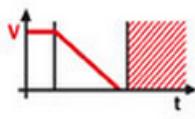


自动整定伺服三环的控制参数，用户无需手调就能实现高性能控制

## ● 伺服-功能安全技术



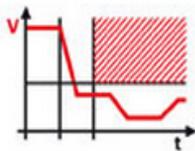
Safe Torque Off



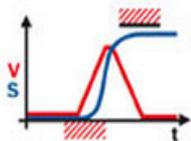
Safe Stop 1



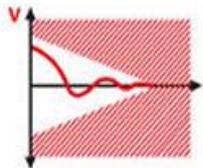
Safe Stop 2



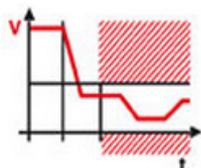
Safely Limited Speed



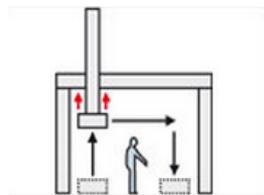
Safely Limited Increment



Safely Limited Position



Safe Direction



Safe Brake Control

减少错误检测和响应时间、降低故障损害、拉近人与机器的距离

## 视觉-STEP视觉系统

### AVS 3200 视觉控制器:

平均图像处理时间20ms/支持1~3个相机同时采集;

### ADTVision 4.0 智能机器视觉软件

① 图形化编程, 将形状匹配、斑点分析、求交点等多种工具自由组合;

② 涵盖了定位、测量、识别、读码、逻辑运算等功能, 胜任更多复杂的应用场景;

### 多品牌第三方相机、传感器支持

标配TCP/IP、ModBus、CANopen、RS232接口;

标配EtherCAT主站/支持8种现场总线从站扩展: 如Profibus、Profinet、CANopen等从站;



康耐视



欧姆龙



牧今



梅卡曼德



阿丘

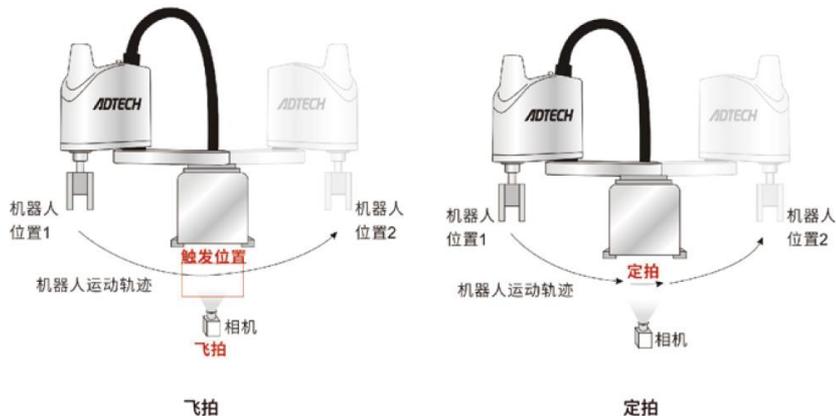


埃尔森

## 视觉-飞拍功能

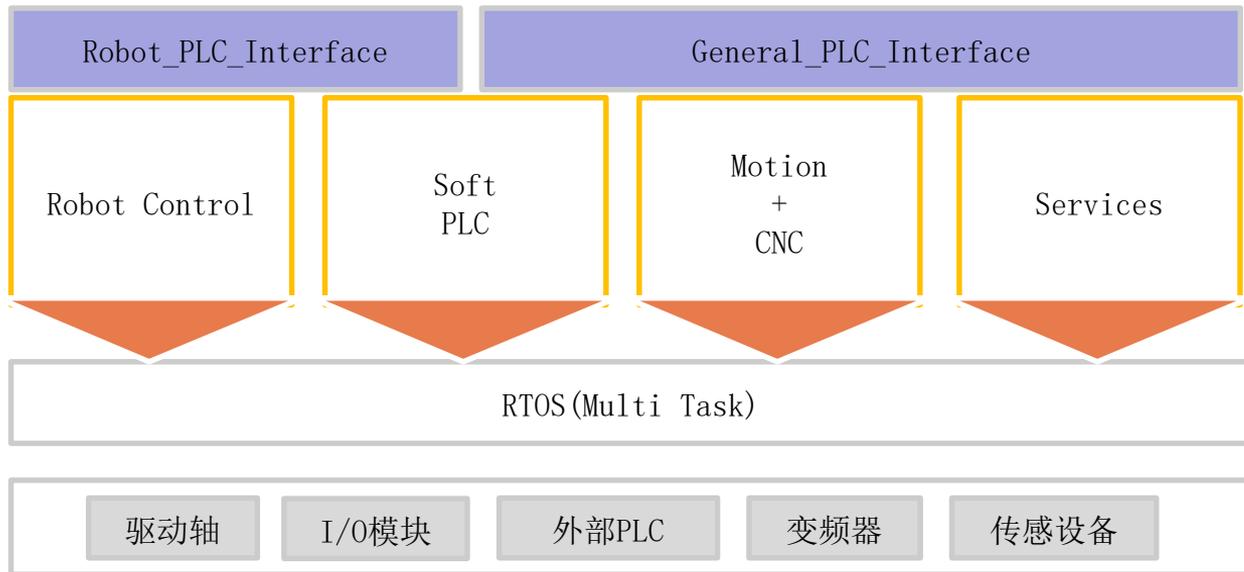
### “飞拍”技术

- ① 机器人运动到拍照区域，控制器自动利用**高速IO**信号触发相机，进行**动态拍照**，同时对实际拍照**位置高速锁存**，利用相机迅速**处理数据**并回传机器人，机器人**自动调整位置**或者进行下一步动作；
- ② 通过**视觉感知、控制理论、硬件、视觉处理紧密结合**，实现更快更精准的控制；

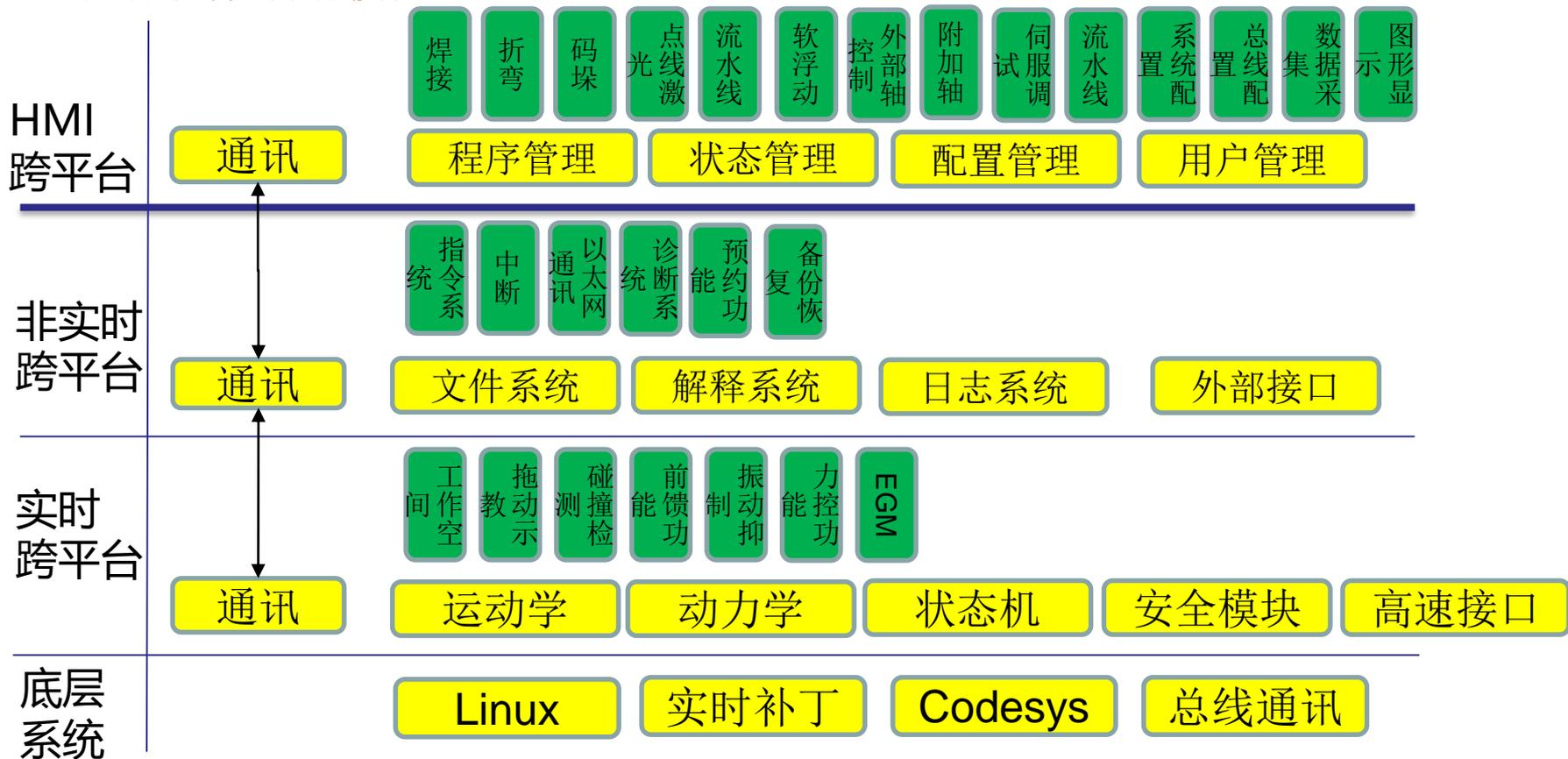


## ● 控制软件-All In One架构

柔性控制系统架构易于扩展和升级



## ● 控制软件-功能模块



## ● 伺服软件-功能模块

### Modular Drive Platform

Manager

Firmware

Debug

Configuration

Application

Control

ETHERNET  
POWERLINK

EtherCAT

CANopen

Analog

Pulse

Drive

AC Servo

Stepper

DC motor

IM

DDL/DDR

HAL/HW

CPUs

Encoders

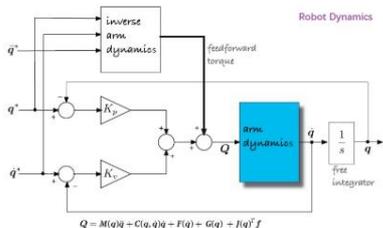
Power

Ethernet

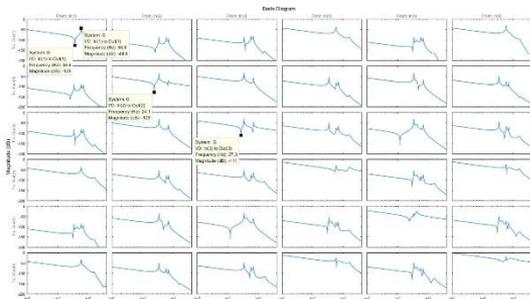
DCbus

I/Os

## ● 驱控一体控制策略

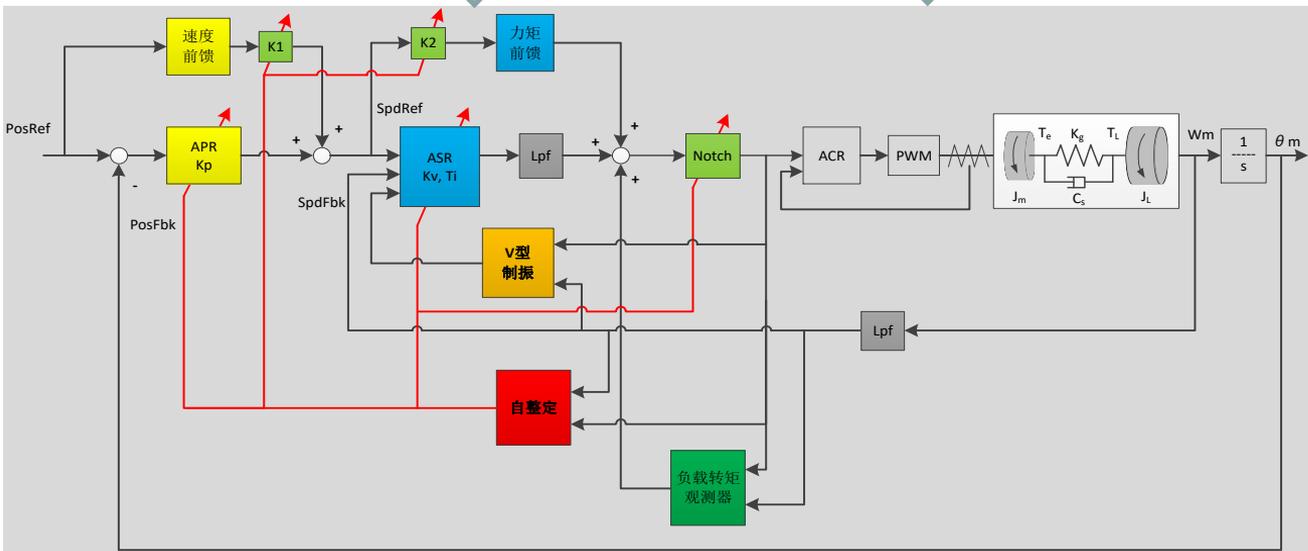


机器人动力学模型



机器人振动模型

机器人控制模型与电机控制模型相互融合，才可能做出最好的控制效果！



伺服控制模型

## ● 技术能力体现



门型(长:300mm,高25mm)节拍: **0.49s**



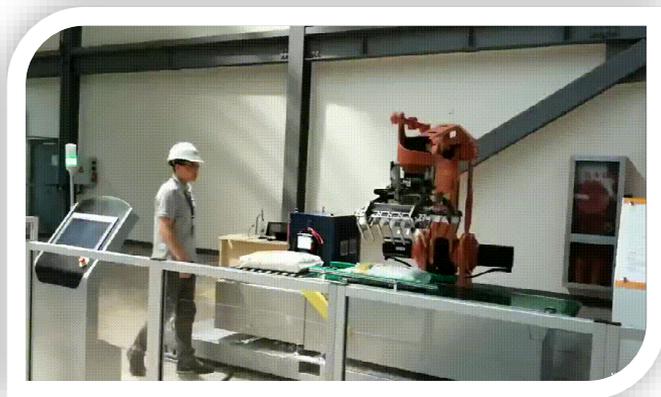
门型(长:2000mm,高400mm)节拍: **> 1000包/小时**



拖动示教: **柔顺流畅**



伺服振动抑制演示



碰撞检测: **灵敏度高**

## ● 特色功能-动力学

### 拖动示教:

- 无需外围传感器
- 基于对机器人的动力学精确建模和伺服力矩环的控制, 在外力拖动时, 机器人柔顺响应

### 碰撞检测:

- 基于机器人动力学模型和精确的电流检测, 在外力作用时, 触发机器人停止
- 提供精细的碰撞检测设置

### 动力学前馈:

- 基于机器人动力学模型实时计算机器人运动所需的力矩下发到伺服力矩前馈接口, 加快伺服PID响应

### 振动抑制:

- 基于机器人柔性建模, 在线辨识机器人振动频率, 对振动进行抑制
- 可以选择手工参数设置或基于建模默认参数, 进行功能开启或关闭

### 软浮动:

- 通过设置各轴软度将伺服PID变软, 基于动力学模型进行轴扭矩补偿, 可在某段特定空间保持与外部接触物浮动跟随
- 功能开启后位置跟随不准, 功能关闭后, 轴PID慢慢恢复正常



拖动示教									
<input checked="" type="checkbox"/> 启用拖动示教									
静摩擦力补偿系数			动摩擦力补偿系数						
1轴	<	>	1	1轴	<	>	1		
2轴	<	>	1	2轴	<	>	1		
3轴	<	>	1	3轴	<	>	1		
4轴	<	>	1	4轴	<	>	1		
5轴	<	>	1	5轴	<	>	1		
6轴	<	>	1	6轴	<	>	1		
笛卡尔线速度限制	毫米/秒	250	关节速度限制	%	50	力矩限幅系数	0.5	Na	编辑
保存后: 1. 在程序中运行PayLoad语句使用已辨识负载; 2. 进入"STEP">"控制图软">"按钮&按键", 右侧和硬件按键中配置拖动示教, 点击已配置的按钮									
<input type="button" value="保存"/>									
本体辨识	负载辨识	本体负载	前馈补偿	拖动示教	碰撞检测				

的便利和幸福!

## ● 特色功能-软件

### 一键升级:

- 用户在HMI端可对机器人工程、库及服务程序等进行版本升级
- 未来可以通过4G物联网进行便捷升级

### 丰富编程语句:

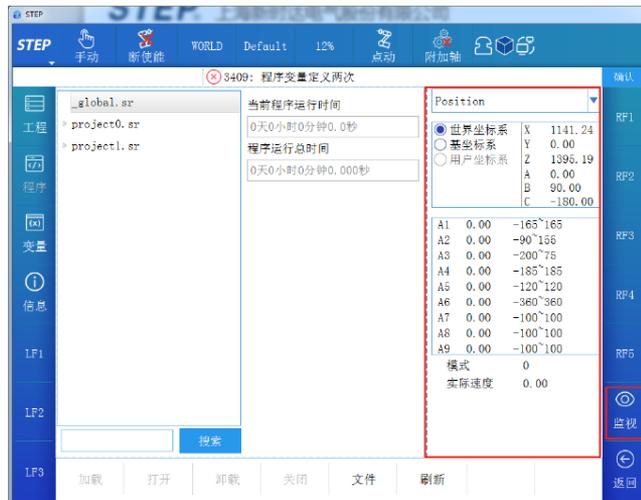
- 支持普通运动、IO、设置等编程语句
- 还支持高级的流控制、数学函数、子程序调用、中断等编程语句

### HMI分屏:

- HMI可分屏未主屏和监视屏
- 方便对位置、IO、系统状态、设备状态等进行实时监视

### 流水线跟踪:

- 建立进入跟踪、保持跟踪、退出跟踪的标准流水线跟踪模型
- 可选择多种跟踪类型: 匀速直线、圆弧, 匀变速直线、圆弧等类型



## ● 特色功能-互联

### Socket组态:

- 无需编程, 在HMI界面快速配置管理和定义套接字协议, 快速实现机器人系统与外部设备的Socket通讯
- 支持Client和Server两种模式, 支持多种数据类型收发

### 外部PLC+:

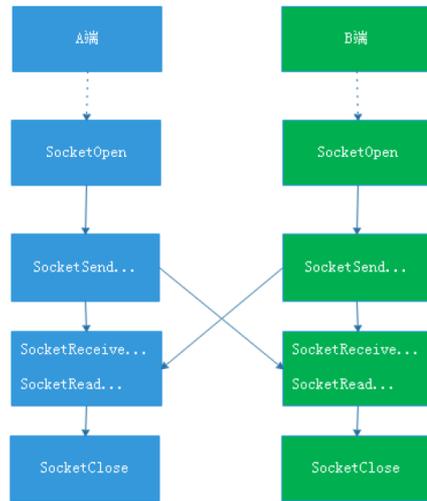
- 支持Ethernet/IP、Profinet、Profibus-DP、CCLink、Canopen、Ethercat、Modbus、Devicenet等8种总线从站协议
- 适配西门子、三菱、罗克韦尔、台达等多种外部PLC互联

### 多机协同:

- 通过Etherca总线拓扑, 可以实现多台机器人系统间数据实时、同步交互
- 可用于多机高精度同步协同运动控制

### 智能电源管理:

- 可对控制系统内部模块进行分区电源容量管理, 具有限流、短路保护功能, 有效保障系统整体安全
- 掉电检测和保持功能, 意外断电时可进行关键数据保存并防止机器人“磕头”
- 电源管理和监控数据, 实时上传控制系统, 易于维护和问题查找



## ● 焊接工艺包-基础焊接

- 摆焊形式丰富: sin摆/锯齿摆/圆弧摆/前后摆/空间L摆/空间三角摆等6种
- 支持空间摆焊: 解决平面摆焊根部不能熔透问题
- Canopen/Ethercat总线: 适配市场90%以上焊机
  - ✓ Canopen
  - ✓ Ethercat
  - ✓ RS232/485
  - Devicenet
  - 模拟量
- 间断焊: 机器人指定段数或间距; 焊机自带间断焊
- 在线微调: 焊接过程实时调整焊接电流、电压, 保证焊接质量
- 故障监控: 焊机错误实时提醒
- 后退检查: 方便示教时程序检查



Panasonic

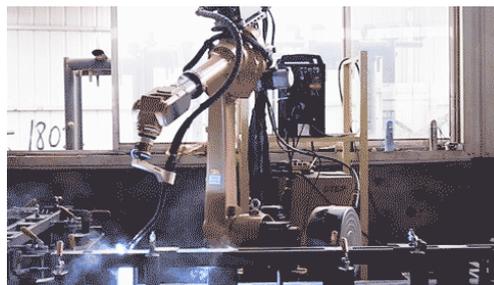


MEGMEET

TAYOR



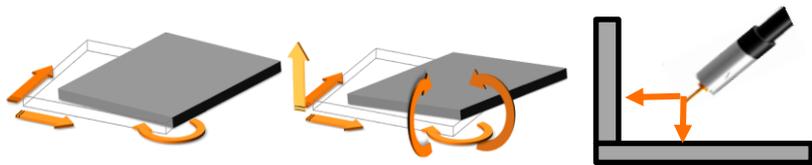
应用: 汽车座椅支架低飞溅



应用: 室内跑步机低飞溅

## ● 焊接工艺包-高压寻位

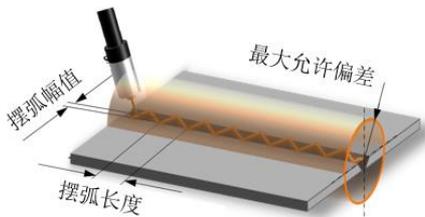
- **高精度**: 最高500V寻位电压, 减少铁锈、油污、氧化膜的影响
- **更易用**: 简易寻位, 自动计算确定焊缝位置, 无需示教准确点位
- **更广泛**: 锐角、钝角寻位, 适应客户现场不同工艺要求、坡口角度
- **变位机协同寻位**: 适应复杂工件的组对偏差
- **搜索指令状态键**: 设定寻位距离、允许偏差
- **多维度修正**: 应对不同的工件偏移工况, 1、2、3 和 6 D、寻圆等



应用: 高压寻位+变位机协同+电弧跟踪

## ● 焊接工艺包-电弧跟踪

- **更易用:** 自适应跟踪算法, 不需要设置复杂参数, 一套跟踪参数适应95%焊缝
- **更经济:** 不需要电流采集盒, 匹配支持总线通讯的最基本款焊机
- **更广泛:** 最高支持17°焊缝偏差, 100mm焊缝末端允许偏差15mm, 最薄支持3mm板, 最小支持110A小电流跟踪, R角、变位机协同均稳定运行
- **纵向跟踪保证干伸长:** 保证焊接成型。不加摆动的纵向跟踪效果良好
- **脉冲模式:** 支持单脉冲模式下电弧跟踪
- **变位机协同跟踪:** 支持地轨、变位机、龙门双驱等结构的电弧跟踪



应用: 工程机械电弧跟踪



应用: 变位机协同+电弧跟踪

## ● 焊接工艺包-点激光寻位

- **更高效:** 支持焊丝寻位的所有功能, 免碰触和清枪剪丝, 效率提升50%以上
- **更经济:** 解决由于大视野高精度线激光传感器带来的成本增加
- **更易用:** 可选择大视野范围, 安装位置灵活, 避免线激光传感器干涉问题
- **更开放:**

提供参数化编程接口, 支持客户现场工件的参数化定制, 免除触摸屏输入参数化操作。

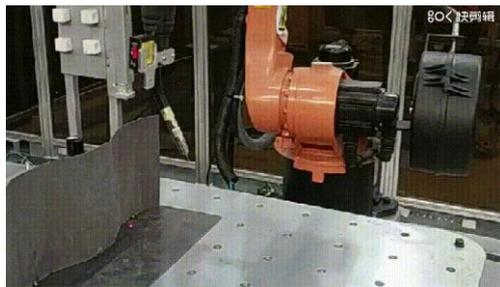
- **任意空间/任意方向/任意曲面:**

提供数学运算接口, 寻到的位置可供用户自定义

型号	基准距离	测量距离	重复精度
SIL-100	100mm	75 到 130 mm	4 $\mu$ m <sup>4</sup>
SIL-300	300mm	160 到 450 mm	30 $\mu$ m <sup>4</sup>
SIL-600	600mm	200到1000mm	50 $\mu$ m <sup>4</sup>



应用: 点激光寻位+变位机协同



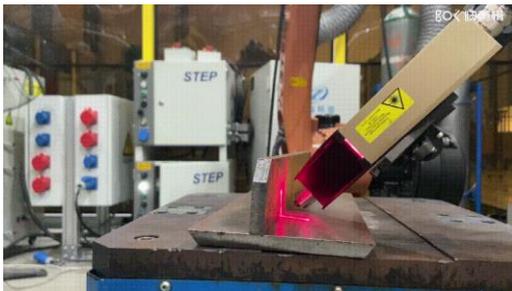
应用: 点激光拟合曲面

## ● 焊接工艺包-激光跟踪

- 更易用: 示教器界面直接配置不同厂家传感器
- 实时跟踪: 实时以太网连接, 稳定可靠
- 坡口宽度自适应: 实时跟踪同时根据坡口或焊缝间隙大小调整摆焊宽度
- 适配市场常用传感器: 国内外主流传感器厂家均可适配
- 变位机坐标系协同: 支持旋转变位机协同跟踪、地轨协同跟踪等复杂应用场合
- 摆焊跟踪: 支持在所有的摆焊状态下的协同跟踪



应用: 变位机协同+激光跟踪



应用: 摆焊+激光跟踪



应用: 激光跟踪在钢结构

## ● 焊接工艺包-外部轴协同

- **更精准:** 单轴标定4点法, 提示误差信息, 提升协同精度
- **更易用:** Stepmonitor调试软件, 伺服参数一键调整, 波形监控、故障诊断
- **更广泛:** 支持市场常用电机编码器类型。电机功率200V或400V灵活配置
- **更开放:** 最多支持6个附加轴的协同, 直线轴、旋转轴自定义
- **双驱协同:** 支持龙门双驱的附加轴协同

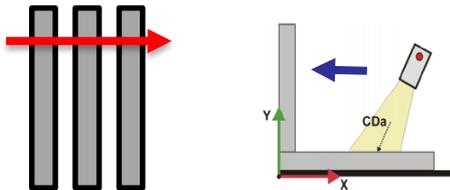
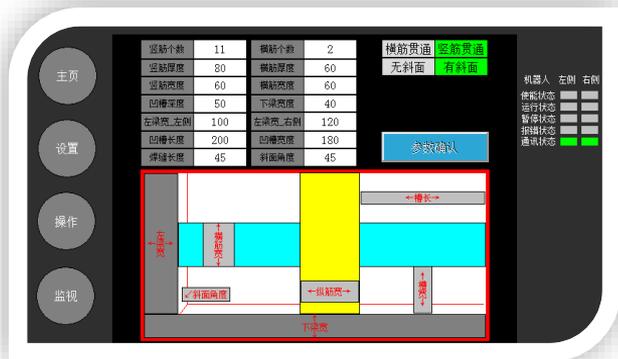


应用: 健身器材支架单轴协同

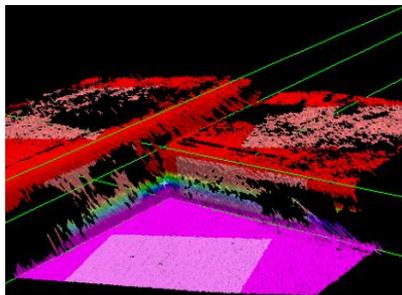
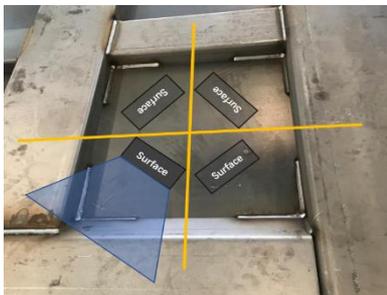


应用: 相贯线双轴协同+间断焊

## ● 焊接工艺包-多品种小批量



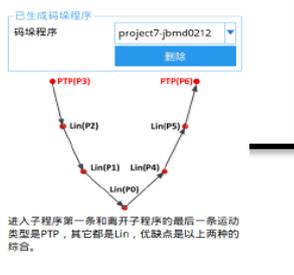
**参数化编程:** 基于标准焊接工艺包, 支持客户现有产品工艺、流程、解决方案的定制化开发, 重点解决小批量多品种或编程复杂的工况。



**3D视觉引导:** 免编程、自动生成焊缝程序及姿态信息、重点解决小批量多品种或编程复杂的工况。

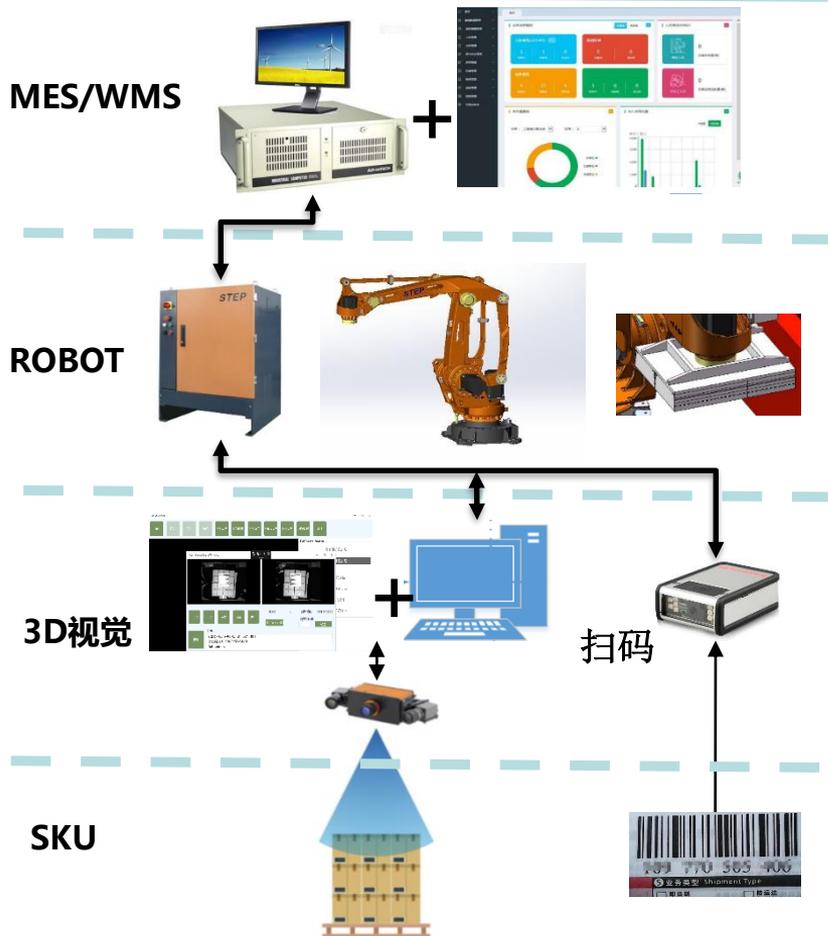
## 码垛工艺包

- **灵活** 支持用户模板适配和自定义垛形
- **易用** 免示教, 垛形程序自动生成
- **快捷** 支持快速修改层数和个数
- **直观** 实时监控码垛进程



## 码垛工艺包-视觉拆垛

- ◆ 可定制开发适配仓储系统WMS的通信协议
- ◆ 提供3D视觉全套解决方案, 提高现场配置效率
- ◆ 视觉精度 $\pm 5\text{mm}$ 以内, 处理节拍可做到 $2.5\text{S}/\text{个}$ , 识别稳定
- ◆ 组合吸盘抓手, 可以应对纸箱更多尺寸范围
- ◆ 系统处理混码垛盘高度可超过 $1.4\text{米}$



## 折弯工艺包

- **易用** 示教3点快速建立折弯坐标系, 自动计算电子尺系数, 折弯语句即插即用
- **兼容** 适用于上动/下动式折弯机, 匹配主流折弯机系统
- **自动** 工件自动校正位置, 折弯自动跟随



便利和幸福!

## ● 冲压工艺包

- **易用** 冲压专用中/英文语句, 支持外部总控
- **安全** 多重安全逻辑保护, 工作空间保护
- **快速** 总线快速多机互联, 基于产线模型优化节拍达12个/分钟



STEP 手动 断使能 WORLD efaul 10% 点动 确认所有

MAIN.sr\program5.srp

程序名称	程序名称
1 到取料待机点	
2 去取料点上方	
3 到取料点	
4 回取料点上方	
5 到取料安全点	
6 到放料待机点	
7 去放料点上方	
8 到放料点	
9 回放料点上方	
10 到冲压安全点	

修改 新建 SetPC 编辑 保存 返回

STEP 手动 断使能 WORLD efaul 10% 点动 确认所有

IO监视

程序类型	上台设备	机器人	下台设备
上料程序			
允许放料	<input type="checkbox"/>	使能状态 <input type="checkbox"/>	允许放料 <input type="checkbox"/>
允许取料	<input type="checkbox"/>	运动状态 <input type="checkbox"/>	允许取料 <input type="checkbox"/>
上死点	<input type="checkbox"/>	冲压允许 <input type="checkbox"/>	上死点 <input type="checkbox"/>
		是否有料 <input type="checkbox"/>	单次模式 <input type="checkbox"/>
		错误状态 <input type="checkbox"/>	冲压信号 <input type="checkbox"/>

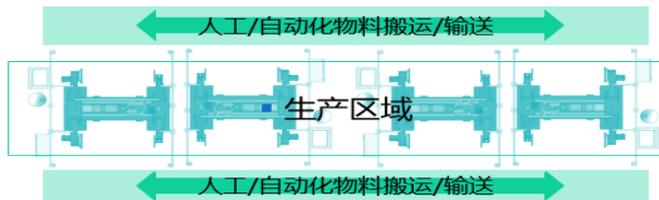
LF3 冲压设置 SocketCar 冲压监视 Collision

## 工程案例-工作站标准化

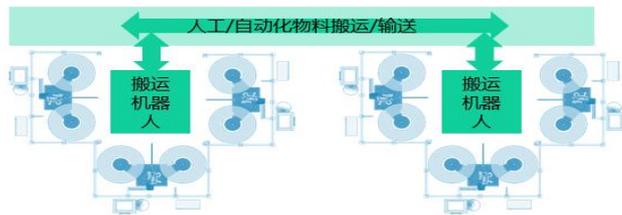
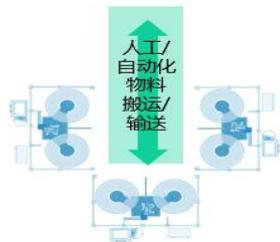


### 方案布置组合样例

线体式:



工作岛式:



## ● 工程案例-焊接案例

### — 工程机械(厚板)



- 产品: 挖掘机动臂
- 现场情况: 工件偏差5mm, 焊缝长3-6m, 板厚5-20mm, 焊接变形大。
- 解决方案:
  - 机器人高压寻位, 自动寻找焊缝位置, 解决工件偏差。
  - 变位机协同配合电弧跟踪、多层多道解决焊缝质量要求。
  - 高负载焊枪, 可实现大电流长时间工作。

## ● 工程案例-焊接案例

### — 工程机械(厚板)



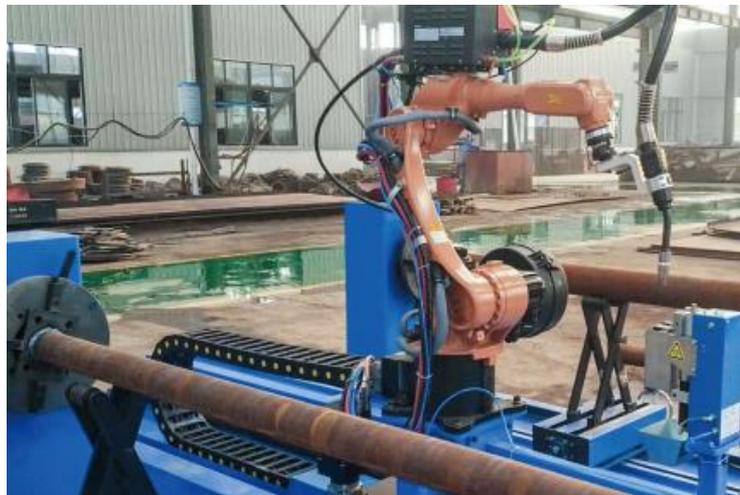
- 产品: 工程机械油箱
- 现场情况: 3mm镀锌板, 人工组对, 简易定位, 焊缝偏差5mm, 焊接变形量2mm, 整体焊缝一次成型。
- 解决方案:
  - 变为机协同配合电弧跟踪、焊丝寻位, 应对工件偏差。
  - 平焊、立焊、拐角焊接, 全程开启110A小电流电弧跟踪。
  - 纵向跟踪保证干伸长不变, 确保焊缝成型

## ● 工程案例-焊接案例

### — 工程机械(厚板)



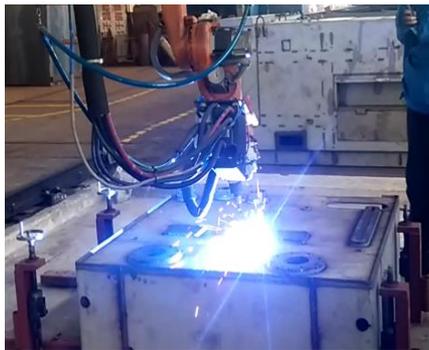
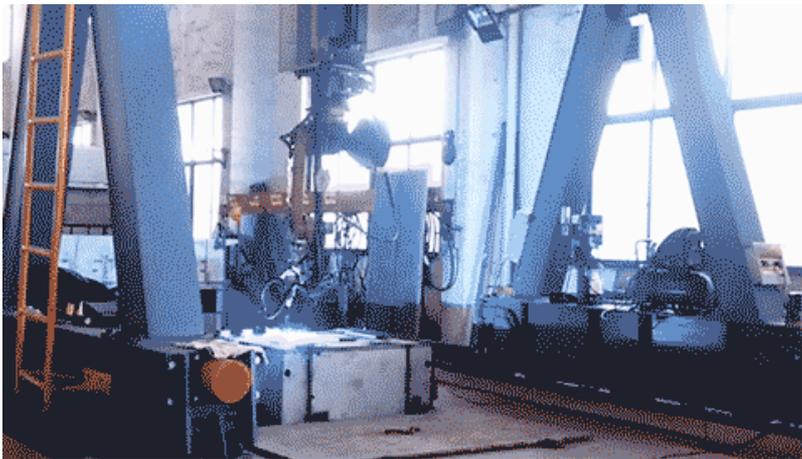
- 产品：装载机大梁
- 现场情况：工件厚度12~16mm，焊缝长度2750mm，焊缝偏差5mm，焊接变形量3mm，国家二级焊缝要求。
- 解决方案：
  - 焊接套装，客户自备焊接工装，将手工焊接工位升级为机器人双工位焊接工作站；
  - 高压寻位和电弧跟踪配合
  - 焊接效率提升2-3倍，合格率提升30%



- 产品：破碎机结构件
- 现场情况：板厚10-20mm，长度1.5-3m，火焰切割下料，组对偏差15mm，工件表面锈蚀严重。
- 解决方案：
  - 九轴联动系统
  - 高压寻位、定点摆弧、电弧跟踪、变位机协同解决工件偏差及多产品问题。
  - 效率提升1.5倍。企业使命：让人类共享智能社会的便利和幸福！

## ● 工程案例-焊接案例

### —— 煤矿机械(厚板)



- 产品: 乳化液泵水箱
- 现场情况: 工件尺寸2050×840×1030mm, 人工组对, 无夹具, 地坑式简单定位, 工件偏差20mm, 密封性要求高
- 解决方案:
  - 龙门倒挂机器人, 双电机驱动单轴, 10轴联动系统;
  - 高压寻位解决工件偏差,
  - 电弧跟踪解决焊接过程变形, 完美适应各种拐角、法兰件的焊接。

## ● 工程案例-焊接案例

### —— 煤矿机械(厚板)



- 产品: 煤矿输送机驱动辊筒
- 现场情况: 工件重量5t, 无夹具, 滚轮架支撑, 定位偏差5mm, 多层多道焊接。
- 解决方案:
  - 七轴系统, 滚轮架单轴协同焊接, 自制三级减速, 驱动5t工件。
  - 高压寻位+电弧跟踪解决工件偏差。
  - 多层多道焊接功能包, 降低工作强度。

## 工程案例-焊接案例

### — 五金(薄板)



新时达提供汽车零配件, 五金建材, 车架, 电梯等领域解决方案: 单机标准工作站、工作房、自动化产线等, 焊接标准套装, 低飞溅焊接套装等。

**快速布局、短期回本、高性价比**



Haier



- 低飞溅
- 间断焊
- 变位机协同
- 标准工作站
- 自动化产线

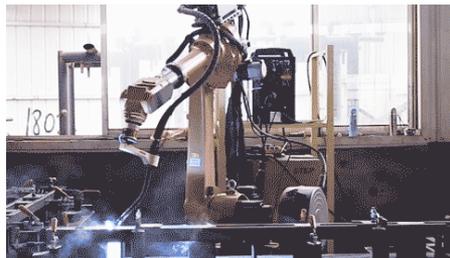


## 工程案例-焊接案例

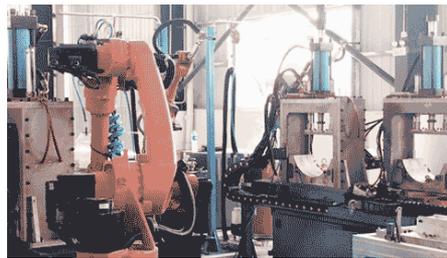
### — 其它薄板行业



产品: 汽车座椅支架  
规格: 上汽荣威RX5  
布局: 双机器人双工位, 半  
开放式工作房  
要求: 熔透低飞溅



产品: 健身器材  
规格: 室内跑步机  
布局: 机器人双工位, 客户  
自制夹具  
要求: 低飞溅



产品: 汽车刹车片弧焊线  
规格: 5种规格  
布局: 11台机器人  
要求: 自动装配/弧焊/上下  
料/码垛/打磨  
节拍: 15s



产品: 空调底板点焊线  
规格: 25种规格  
布局: 15台机器人  
要求: 视觉取料/打螺丝/点  
焊/下料  
节拍: 12s

现场总线支持

- ☐ CC-link CanOpen DeviceNet EtherCat EthernetIP
- ☐ Profibus-DP Profinet Modbus-TCP

## ● 工程案例-码垛案例

### — 双工位标准品



双工位化纤纸箱码垛



袋装饲料高速码垛

- 广泛适用于袋类、箱类标准产品堆垛
- 适用于一机一线或一机多线的布局
- 支持多种个性化功能、人机交互性好，操作简单

## ● 工程案例-码垛案例

### — 在线码垛



建材在线上料码垛



肥皂纸箱在线码垛

- 快速融入产线，提高生产效率
- 自主系统的优越性，方便与产线PLC灵活通信
- 码垛软件包灵活配置，支持单点和整垛设置偏移

## ● 工程案例-码垛案例

### —— 视觉引导拆垛



塑料粒子拆垛



混码纸箱无序拆垛

- 标准化的视觉通信应用，提高现场调试效率
- 快速的动态响应，适应不同工况对机器人速度变化的需求
- 视觉识别速度快，拆垛效率6~8S/包

## ● 工程案例-码垛案例

### — 智能物流线



- 提供整线级解决方案
- 自主开发适配仓库系统WMS的通信协议
- 实时交互SKU信息及垛盘状态
- 机器人配置柔性码垛算法，解除了物流线对于产品种类的限制

## 工程案例-折弯案例

### — 薄板



折弯工位展示



双张检测

- 产品: 门板的装饰板
- 项目难点: 板材厚度0.8mm, 分张有风险, 折弯时需要跟随
- 解决方案:
  - 机械分张机构, 确保门板分离
  - 双张检测, 通过检测板材厚度, 识别抓取工件数量
  - 折弯语句BendTrack\_IO, 解决自动跟随问题
  - 折弯语句BendTuing, 解决工件校正问题



机械分张DEMO

## ● 工程案例-折弯案例

### — 厚板



- 产品：上、下梁，板材厚度5-6mm，重量70-80kg
- 客户需求：人员投入大，完成一块上梁，需要3人协作，节拍要求不高
- 解决方案：
  - SR165/2580机器人负载和工作范围大，满足工况要求
  - 整个工作站仅需一人维护，节省2人工，大大降低人工成本
  - 自动校正
  - 自动跟随



## 工程案例-码垛案例

### — 电梯门板线



- 产品：电梯门板，规格800/900/1000，厚度1.2mm
- 项目难点：自动化程度高，从原材料到成品覆膜整个工艺流程，全部由机器人完成
- 解决方案：
  - 8台机器人，完成冲孔—折弯—装配—点焊—弧焊—挂板—喷塑—摘板—覆膜—装车
  - PLC总控，机器人总线通讯profibus
  - 多行业软件功能包：折弯、焊接和码垛等



## ● 工程案例-桌面机器人

### —— 鞋底、面涂胶

- 行业: 制鞋; 应用: 鞋底鞋面打粗、涂胶
- 线扫视觉: 鼎纳、埃尔森
- 集成商: 奇佳
- 终端客户: 360, 安踏等
- 鞋面: 示教喷胶, 喷胶均匀
- 鞋底: 线扫鞋底几何形状, 机器人跟随涂胶, 6S一只鞋子。
- 案例形式: 4台-6台机器人一条线, 上下料, 打磨, 喷胶一条小线搞定。
- 周边: 胶机、胶枪、胶, 国产仿制。



## ● 工程案例-桌面机器人

### —— 装配检测



- 行业：电气柜；应用：柜内物料及程序识别；
- 配合视觉传感器，解决字符、轮廓、颜色等识别，用于制造中的过程控制。

## ● 工程案例-桌面机器人

### — 上下料、分拣



装配检测

- 行业: 劳保服、汽车零配件; 应用: 上下料;
- 特点: 配视觉定位; 速度快。



烟叶分拣

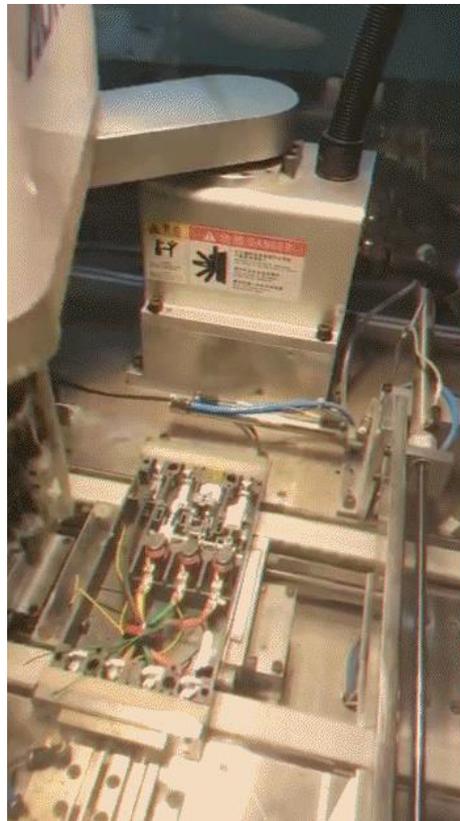
- 行业: 烟草; 应用: 分拣杂质;
- 跟随流水线作业。流水线速度达100mm/s, SD8/900机器人。
- 支持了逻辑控制, 主要是跟随不上, 超运动行程, 控制机器人走下一个跟踪流程。

企业使命: 让人类共享智能社会的便利和幸福!

## ● 工程案例-桌面机器人

### —— 螺丝锁附

- 目前新时达提供的锁付集成方案包含了SCARA锁螺丝机、锁付机构(电批)、送钉机构、视觉系统、工装夹具、人机界面、机台, 具备柔性工作站的特点, 可以帮助终端快速切换不同产品线和快速使用生产。



## ● 工程案例-上下料

### — 盘类零件



软浮动开启



软浮动关闭

- 产品: 齿轮类零件
- 项目难点: 工件和机床主轴的间隙0.02-0.04mm, 装夹的余量小, 加工精度要求高
- 解决方案:
  - 软浮动功能, 解决装夹难的问题, 防止机器人与机床夹具挤压, 导致工件损坏
  - 八工位自动循环料仓, 初定位工件, 满足上下料需求
  - 自定心抓手, 适应工件加工前后的变化



## 工程案例-上下料

### —— 轴类零件



整体布局



零件

- 产品：金属气管接头
- 项目难点：客户产能大，两班制
- 解决方案：
  - 9台机器人完成27台机床上下料，提高产能和效率。
  - 新时达SA8/1800机器人，关节速度快，性能稳定，满足两班制要求。
  - 定制化的夹具，支持最多同时抓取四个工件，大大提高效率



## ● 工程案例-上下料

### —— 视觉抓取



视觉纠偏



机器人上料

- 产品：阀门
- 项目难点：来料位置有偏差，抓取难度大
- 解决方案：
  - 结合视觉图像处理技术，精准识别工件的特征孔，自动计算抓取点位和规划运动路径，解决来料偏差问题。
  - SR20/1700机器人，配合行走系统，完成工件的精准抓取。
  - 实现自动化升级改造，提升行业影响力。



## 工程案例-白电行业



海尔焊接产线



海尔冲压产线

### 达沃斯“工业4.0灯塔工厂” 海尔首条国产机器人智能产线

Haier

■ **代表客户:** 海尔青岛胶州工厂

■ **项目构成:** 2条产线

- 新时达机器人, 30台
- 众为兴SCARA, 2台

■ **项目特点:**

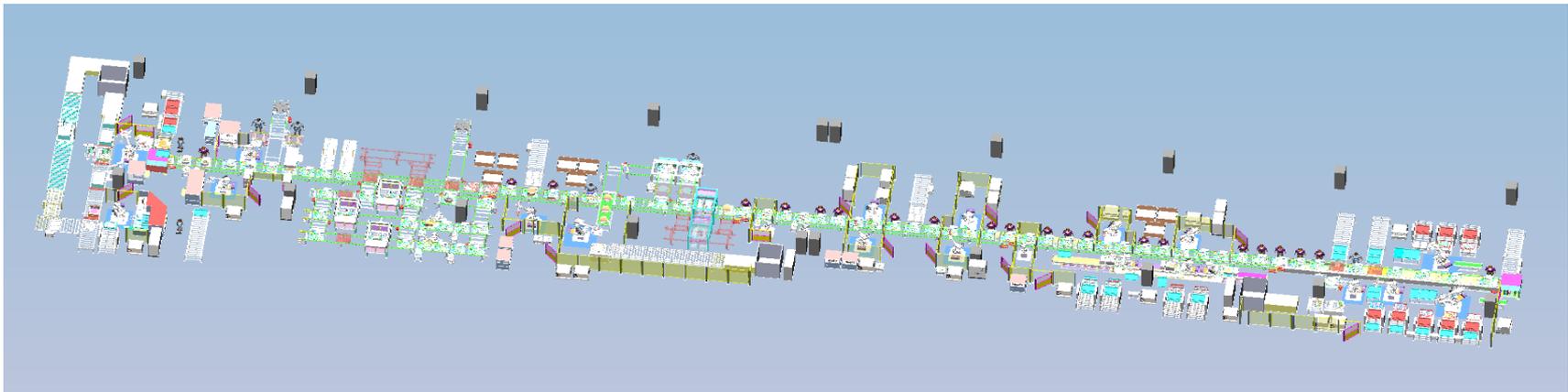
• **高效率**

冲压线节拍10秒, 用工量减少65%, 工伤风险显著降低;  
焊接线节拍12秒, 用工量减少50%, 普工代替焊接技工。

• **柔性化**

兼容17种产品, 产品切换简单快速。

## ● 工程案例-卫浴行业

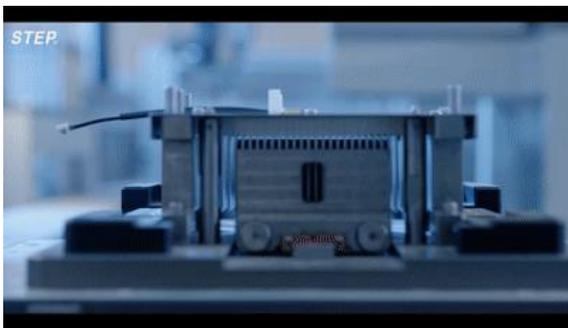


### 科勒智能马桶盖装配产线

# KOHLER®

- **代表客户:** 科勒
- **项目构成:** 使用ABB机器人, 28台
- **项目难度:** 56个品种, 每种部件23个
  - 产线切换频繁, 智能化工厂
  - 需与MES\WMS等系统交互
- **项目特点:**
  - **高柔性。** 小量多批订单, 搭载视觉系统, 实现在线无缝切换。
  - **高智能。** 配合MES系统, 实现产品信息全程可追溯。
  - **高效率。** 节拍35秒, 用工减少84%, 良品率达到99%。

## ● 工程案例-新时达驱控一体机智能生产线



### 新时达驱控一体机智能生产线

- 端对端的数字化产线，每个工序可查可控，全部数据储存到工厂MES系统中
- 柔性装配，4轴、6轴机器人协同作业，装配精度提高到工业级 $\pm 0.1\text{mm}$
- 每80秒下线一个产品，设计年产能20万台
- 涵盖5大类型16种型号的产品

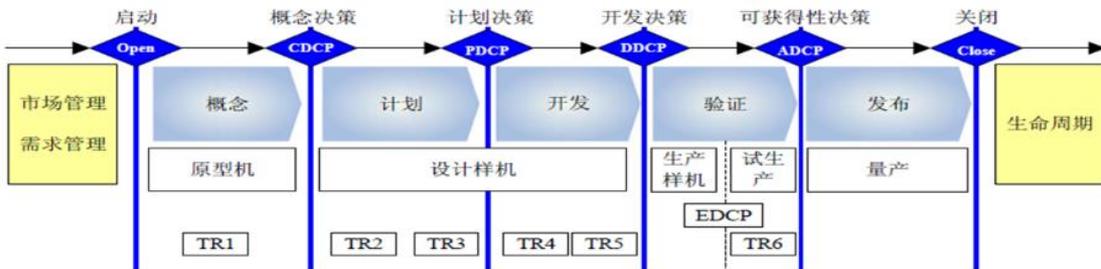
• 严格认证标准



• 规范化开发测试



• 基于IPD产品开发流程



## ● 机器人领域深耕

### 机器人全产业链布局：



### 科技创新：

#### ▶ 研发团队

- 在上海、深圳、北京、德国、日本设立研发中心
- 科研人员700余人，占员工总数33%

#### ▶ 科研实力

- 国家企业技术中心
- 国家创新型企业
- 博士后科研工作站
- CNAS认证实验

#### ▶ 科研成果

- 承担国家科技支撑计划项目3项
- 授权专利528项，其中发明专利187项；软件著作权243项
- 主持/参与制定国家/行业技术标准29项
- 全系列机器人产品CR认证
- 国家智能制造系统解决方案供应商规范条件企业

### 机器人专家：

- 10000+本体及控制柜年产能
- 200+细分行业应用案例
- 100+机器人控制、驱动专业研发人员
- 50+机器人客户年培训课
- 20+行业应用产品经理



Step by Step, Dreams Come True.  
一步一步，愿望在这里实现！