

## 机器视觉运动控制一体机 | VPLC 7系列

面向高速高精、专机系统及中大型设备的视觉运动解决方案

x86 高性能CPU | 跨平台部署 | 多种开发方式

6-240轴运动控制 | 机器视觉 | 可定制全国产化



## VPLC7系列产品介绍

VPLC7系列是一款基于x86的IPC形态产品，配合正运动技术自主自研、自主可控的全国产Windows实时运动软核MotionRT7，将IPC形态产品VPLC7系列变成了实时运动控制器或者实时PLC，强大的运动控制功能，同时搭载机器视觉，可满足智能装备高速高精的应用需求，广泛应用于半导体、3C电子、新能源、汽车产线、机器人、激光加工等领域。

## VPLC7系列产品特性



### 国产实时内核

国内首家自主自研Windows运动控制实时软核MotionRT7

### 全功能

同时兼容运动控制、机器视觉、HMI和梯形的开发

### 高性价比

软件完全自主知识产权，可定制硬件全国产化

### 高性能

从Intel® Celeron®到顶级Core™i7处理器

### 跨平台部署

Windows、Linux、嵌入式

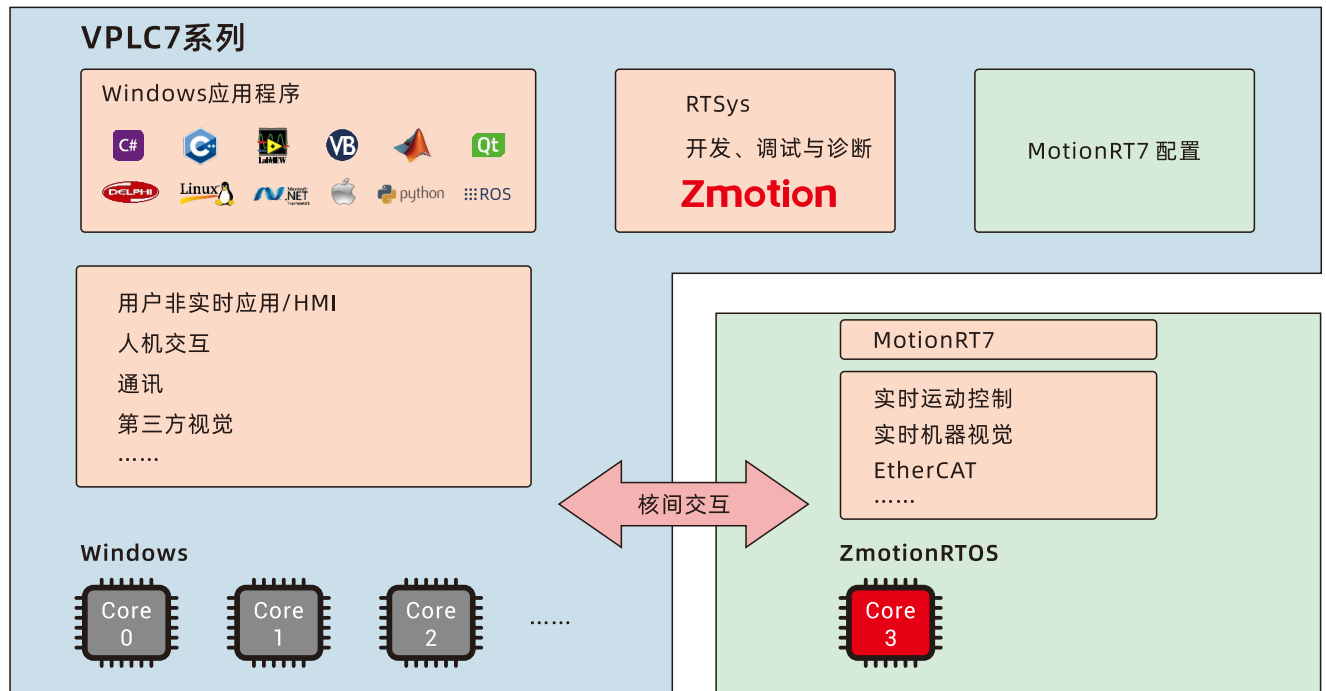
### 多种开发方式

Windows: ZDevelop、C#、C++、LabVIEW、VB、.NET、Qt、Python、ROS、MATLAB、Delphi

Linux: Qt、GCC、Python

嵌入式: RTSys

## 在Windows下的实时运动控制



## 运动控制功能

点位运动、电子凸轮、直线插补、圆弧插补、连续轨迹加工、机械手功能。  
板载高速PSO输出，支持1D/2D/3D的高速位置同步输出，可支持视觉飞拍、高速点胶、激光加工等应用。

## 机器视觉功能 (可支持第三方机器视觉)





## VPLC710 机器视觉运动控制一体机

VPLC710标配EtherCAT总线，4-240轴可选，EtherCAT同步周期最小为500us，支持点位运动、电子凸轮、直线插补、圆弧插补、连续轨迹加工、30+机械手等复杂的运动控制功能；板载高速PSO输出，支持1D/2D/3D的高速位置同步输出。

同时硬件本身可搭载机器视觉，支持视觉定位、测量、检测、识别、Blob分析等视觉算法，亦可支持第三方机器视觉。

## VPLC710硬件参数

- 采用x86高性能CPU，EtherCAT可支持多至240轴同时控制
- 板载RS232，RS485，EtherNet，EtherCAT，USB2.0，USB3.0硬件接口
- 板载16DI，其中4个高速色标锁存，2组高速单端编码器
- 板载16DO，其中4个高速单端脉冲轴，4组高速PWM，可选4路硬件比较输出PSO
- 支持DP，HDMI显示，支持双网口不同IP设置

## 硬件接口介绍





## VPLC711 机器视觉运动控制一体机

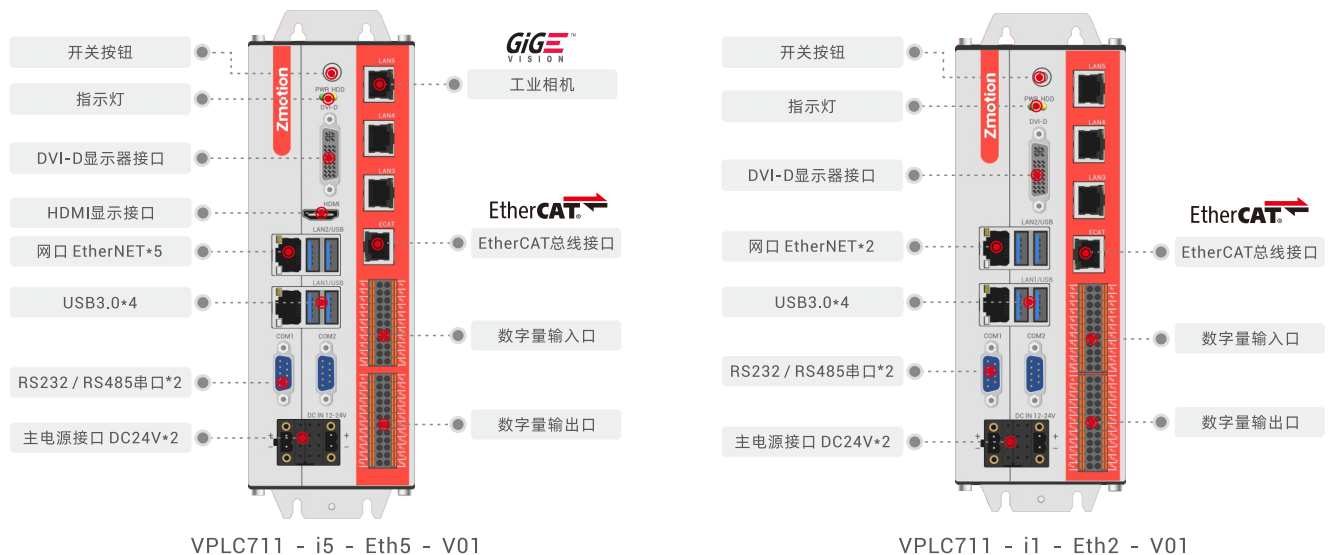
VPLC711标配EtherCAT总线，4-240轴可选，EtherCAT同步周期最小为500us，支持点位运动、电子凸轮、直线插补、圆弧插补、连续轨迹加工、30+机械手等复杂的运动控制功能，板载高速PSO输出，支持1D/2D/3D的高速位置同步输出。

同时硬件本身可搭载机器视觉，支持视觉定位、测量、检测、识别、Blob分析等视觉算法，亦可支持第三方机器视觉。

## VPLC711硬件参数

- 采用x86高性能CPU, EtherCAT可支持1ms 64轴同步运行
- 板载RS232, RS485, EtherNet\*5, EtherCAT, USB3.0\*4硬件接口
- 板载20DI, 其中4个高速色标锁存, 2组高速单端编码器
- 板载20DO, 其中4组高速PWM, 4组高速单端脉冲, 可选4路硬件比较输出PSO
- 支持DVI-D, HDMI显示, 支持多网口不同IP设置

## 硬件接口介绍

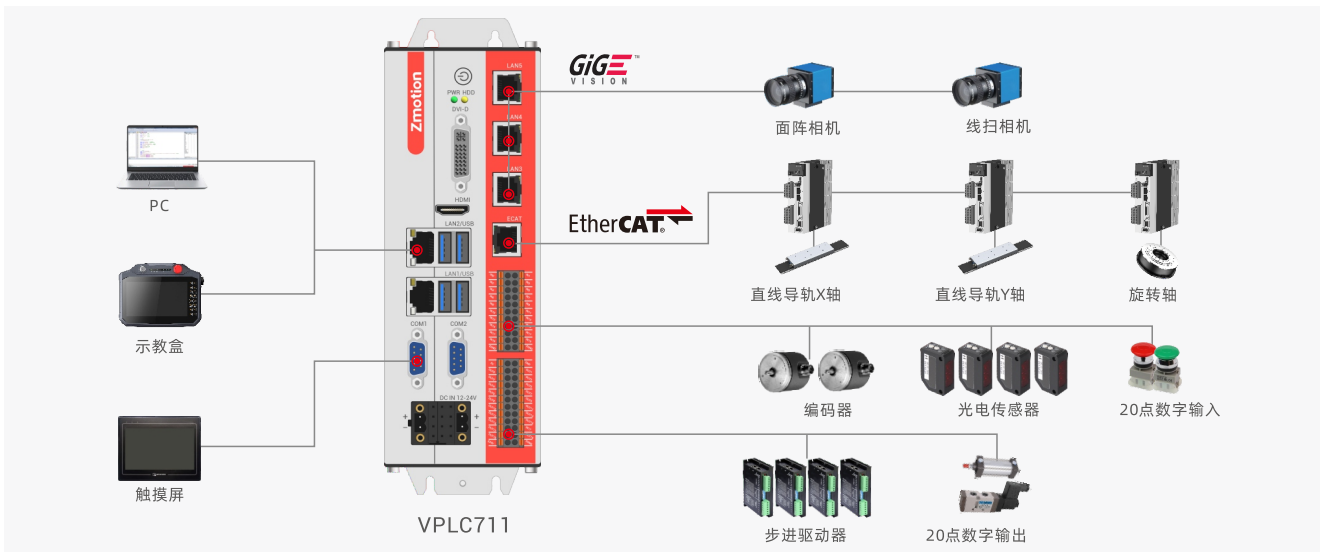


## VPLC711 在XYR运动控制上的应用

XYR(XY+R)联动控制是空间轨迹运用场景中的一种，在R轴旋转运动中，待加工产品的位置和角度发生变化的同时，XY运动轴跟随产品的位置和角度，实时调整XY的当前位置，保证XY末端加工点始终与被加工物体的表面位置，姿态保持一致，实现XYR的同步运动。广泛应用于手机/平板曲面外观缺陷检测、中框抛光打磨、曲面点胶、方壳电池外观检测、锂电池顶盖激光焊接等应用场景。

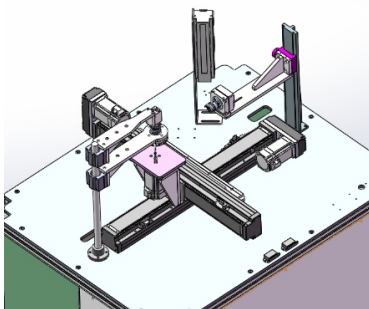
## VPLC711 在3D曲面外观检测的解决方案

在XYR曲面外观检测中，XYR轴带着产品连续运动，侧边固定一个线扫相机，对边框进行拍照采图，通过二维硬件位置比较输出PSO，保持曲面处等间距采图，最终生成一张清晰边框外框图，然后进行视觉外观缺陷检测。

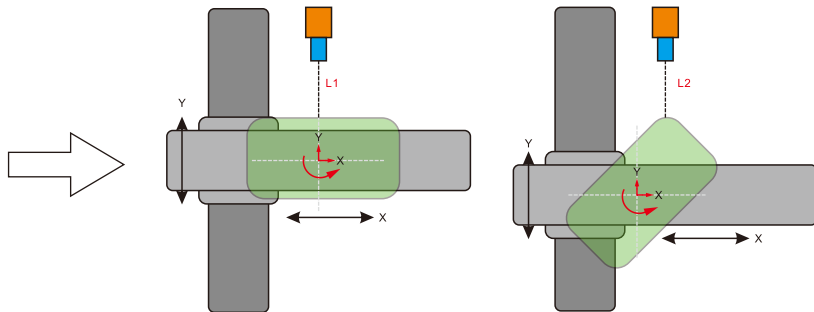


整个检测过程中：

- (1) 相机中心线永远与产品表面垂直（曲面处相机中心线始终与切线方向垂直）
- (2) 相机到被检测产品的距离保持一致，任何位置 $L1=L2$



XYR曲面外观检测结构



外观线扫示意图

## 方案优势

### 轨迹跟随控制：

高精度单旋转台XYR联动算法，被检或者被加工产品在旋转过程中，XY轴跟随旋转位置和角度，同步做X和Y方向的位置调整，始终保证线扫相机或者刀具到产品任何位置的角度和距离一致。

### 硬件位置比较输出PSO：

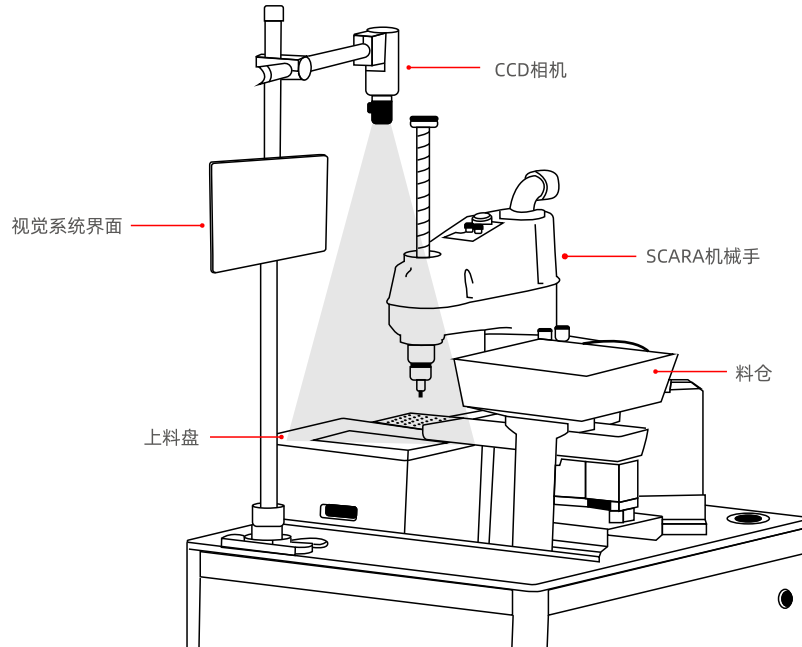
二维硬件位置比较输出PSO，控制线扫相机进行高速等间距采图，让视觉拍照与产品的运动轨迹精准同步，保证被检物体圆弧和拐角处的高质量成像。

### 快速路径规划：

- 可支持二维CAD导图，支持DXF/PLT/AI等格式导入
- 支持长、宽和倒角半径等尺寸参数设置输入

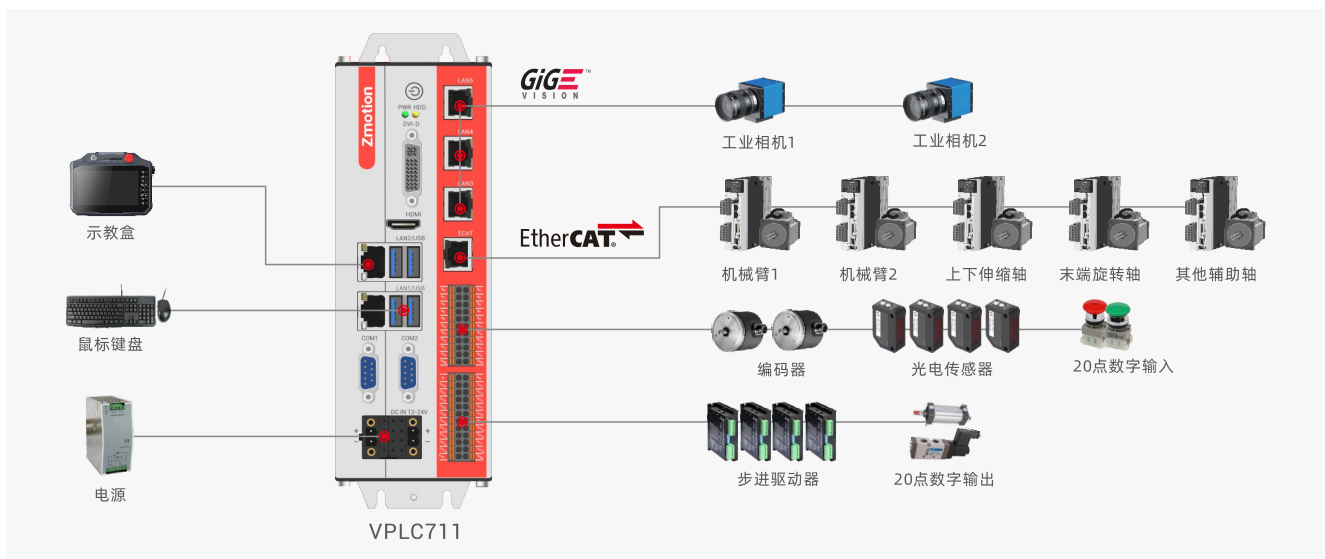
## VPLC711 在柔性振动盘视觉上下料的应用

柔性振动盘视觉上下料，引用机器视觉定位和机器人或者XYZ模组抓取，解决了传统振动盘上料中遇到的无序、散乱、划伤、区分正反面等上料难点问题，迎合了当前工业自动化生产中客户多品种的快速切换生产需要，取代人工进行摆盘等单调重复性作业。广泛应用于自动化产线、电子、医药、五金等各种需要自动化上料和下料的行业中，提高生产效率和产品质量，降低工人的劳动强度和操作误差。



## VPLC711 在柔性振动盘视觉上下料的解决方案

VPLC711集机器视觉和运动控制于一体，视觉和运动内部通讯，解决了多套硬件配置所带来的高成本、接线繁琐和数据交互速率低等问题。工艺流程：供料器加料->上相机粗定位->机械手/XYZ模组取料->下相机飞拍精定位->放料。

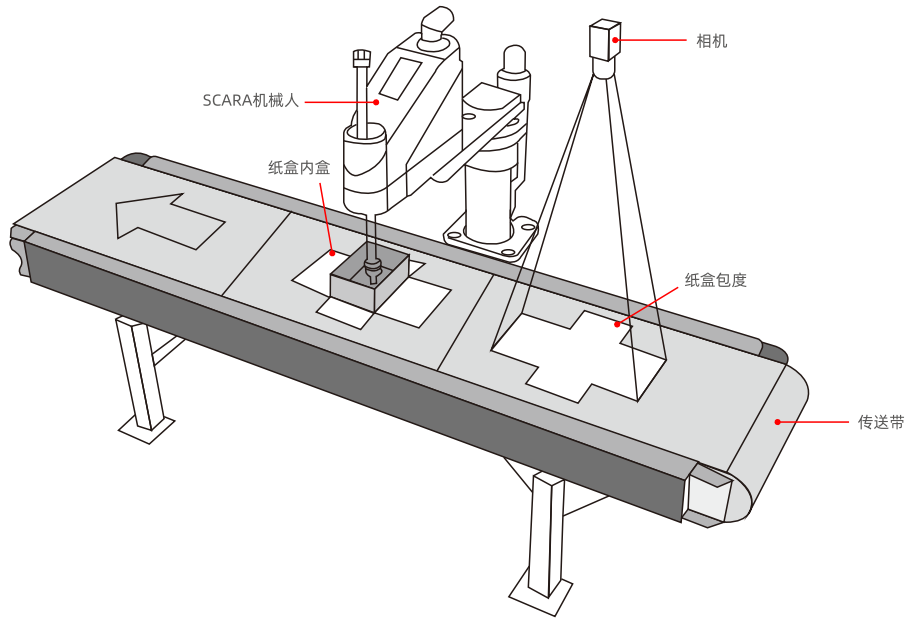


## 方案优势

- 集成机器视觉与运动控制于一体，降低硬件成本，接线简单，排查问题更容易
- 搭载运动控制实时内核MotionRT7，视觉与运动交互、指令的调用速度更快，提高产能
- 丰富的IO、RS485/232、EtherNET网口，可实现多种柔性振动盘控制方式，操作灵活
- 可支持30+机械手模型的控制算法，如SCARA、Delta、六关节、协作等
- 支持轴控扩展功能，同一台控制器硬件资源的其他轴，可以用来做其他辅助运动，节省硬件成本
- 4路硬件位置比较输出PSO，可实现下相机旋转纠偏的视觉飞拍功能，提高产能

## VPLC710 在天地盖贴合行业的应用

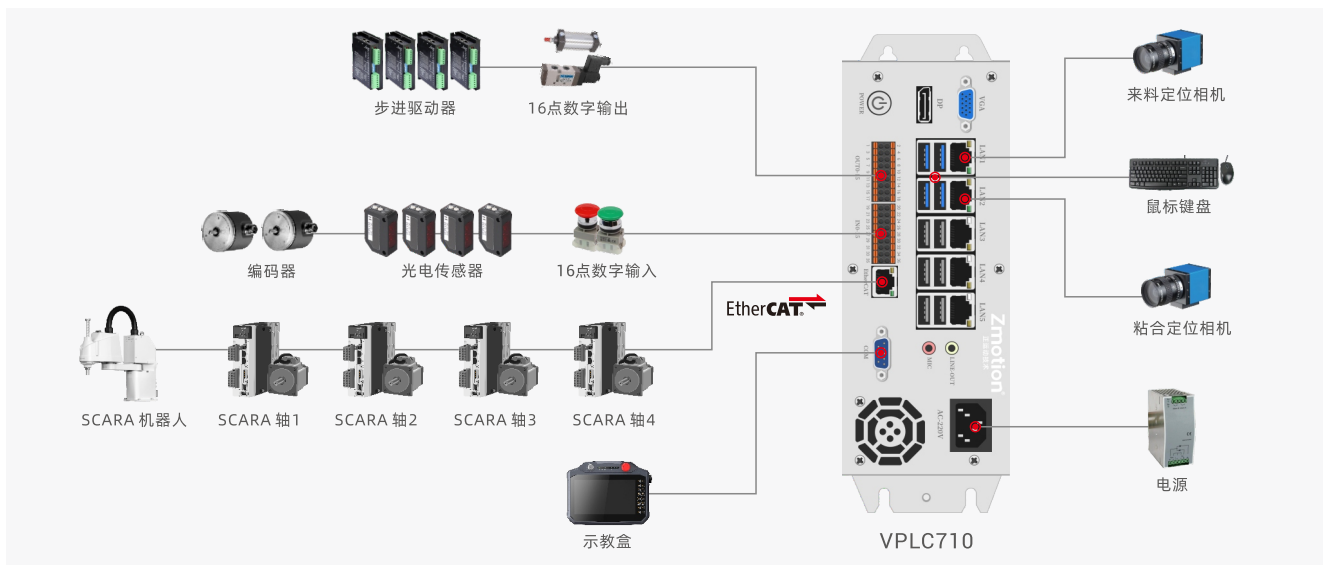
天地盖指的是一种盒体的样式，纸盒的盖为“天”，底为“地”，称之为天地盖，主要原材料是面纸和纸壳。天地盖贴合就是通过机器人，将面纸和纸壳进行高精度定位贴合，并通过后序工位折叠成型，被广泛应用于各种精装礼品盒、鞋盒、衬衫盒、手机盒、化妆品盒、酒盒等各类的包装盒的生产。



## VPLC710 在天地盖贴合行业应用的解决方案

VPLC710集机器视觉和运动控制于一体，视觉和运动内部通讯，解决了多套硬件配置所带来的高成本、接线繁琐和数据交互速率低等问题。

工艺流程: 面纸上胶并送料->上相机对面纸定位 (可选双相机或单相机) ->机器人抓取纸壳->贴合工序->下工序成型



## 方案优势

- 集成机器视觉与运动控制于一体，降低硬件成本，接线简单，排查问题更容易
- 搭载运动控制实时内核MotionRT7，视觉与运动交互、指令的调用速度更快，提高产能
- 可支持30+机械手模型的控制算法，如SCARA、Delta、六关节、协作等
- 支持轴控扩展功能，同一台控制器硬件资源的其他轴，可以用来做其他辅助运动，节省硬件成本
- 4路硬件位置比较输出PSO，可实现下相机纸壳旋转纠偏的视觉飞拍功能，提高产能
- 大视野畸变矫正，可大幅提升面纸定位精度

## VPLC710 / VPLC711 订购信息

### 硬件部分

VPLC710 - i1 - Eth2 - V03

VPLC710 - i5 - Eth5 - V01

VPLC711 - i1 - Eth2 - V01

VPLC711 - i5 - Eth2 - V01

VPLC711 - i5 - Eth5 - V01

① ② ③ ④

① 产品型号 ③ 网口数量

② CPU等级 ④ 版本号

### 软件部分

A X 6 4 - M O 8 - H W - Z V - R - N C

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① 64轴(6-128轴可选)

② 运动控制功能

③ PSO功能

④ 带视觉功能

⑤ R1 普通机械手  
R6 6关节机械手及特殊结构机械手

⑥ NC 功能 / G 代码  
CNCxxx 功能 / CNCxxx 功能

## 硬件可选配置表

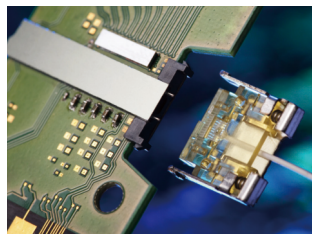
编号	配置	CPU	内存	硬盘	网口数	供电	散热方式
1	VPLC710-i1-Eth2-V03	J6412	DDR 8G	SSD 120G	2个千兆网口	DC12V	免风扇
2	VPLC710-i5-Eth2-V02	i5-8500	DDR 8G	SSD 120G	2个千兆网口	AC220V	风扇散热
3	VPLC710-i5-Eth5-V01	i5-8500	DDR 8G	SSD 120G	5个千兆网口	AC220V	风扇散热
4	VPLC711-i1-Eth2-V01	J6412	DDR 8G	SSD 128G	2个千兆网口	DC24V	免风扇
5	VPLC711-i5-Eth2-V01	i5-8500	DDR 8G	SSD 256G	2个千兆网口	DC24V	风扇散热
6	VPLC711-i5-Eth5-V01	i5-8500	DDR 8G	SSD 256G	5个千兆网口	DC24V	风扇散热

备注：其他硬件型号，请联系正运动技术销售人员

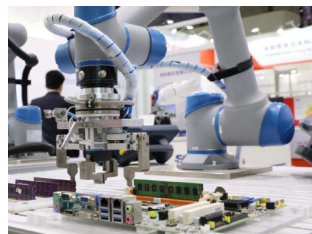
## 应用行业



中大型3C产线



半导体



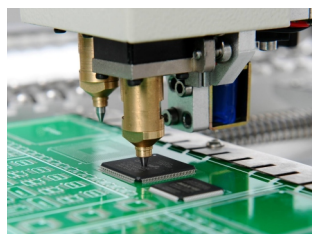
机器人



激光加工



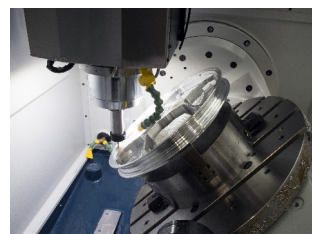
汽车产线



SMT加工



新能源



专用控制系统

## 深圳市正运动技术有限公司

Shenzhen Zmotion Technology Co.,Ltd.

电话：0755-3297 6042

传真：0755-2606 6955

网站：www.zmotion.com.cn

地址：深圳市宝安区西乡洲石路阳光工业园A1栋5楼

业务咨询专线：400-089-8936

技术支持专线：400-089-8966

业务咨询邮箱：sales@zmotion.com.cn

技术支持邮箱：support@zmotion.com.cn

© 深圳正运动公司版权所有，相关规格如有变动，恕不另行通知，VPLC[V1.1]202403



正运动技术



正运动小助手（学习园地）