

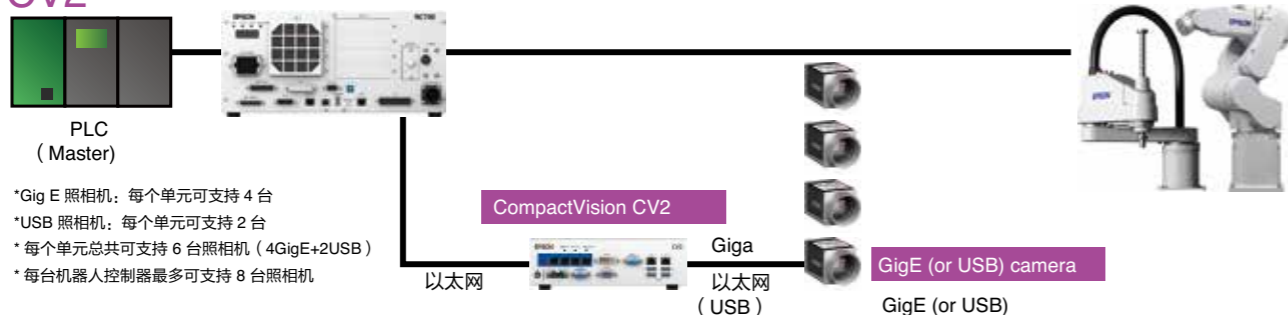
Vision Guide

获得先进的机器视觉和图像处理系统  
利用便捷的爱普生图像处理软件快速运行

- 内置的图像处理引擎辅助视觉 - 机器人校准,使它易于将机器人坐标系统和相机视野相匹配。
- 图像处理序列可通过简单的输入几行参数或者用鼠标点击进行设置。
- 可直接获取工件在机器人坐标的位置,避免了复杂的计算过程。
- 先进的图形匹配和几何搜索工具使解决方案开发变得简单且无需任何传输程序。

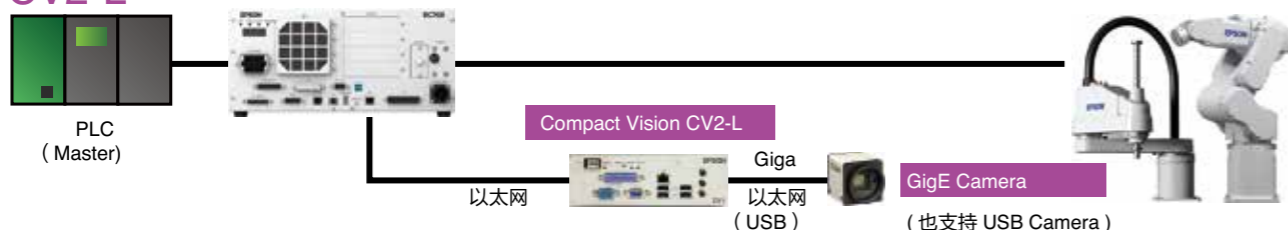
系统构成示例

CV2



- \*Gig E 照相机: 每个单元可支持 4 台
- \*USB 照相机: 每个单元可支持 2 台
- \*每个单元总共可支持 6 台照相机 (4GigE+2USB)
- \*每台机器人控制器最多可支持 8 台照相机

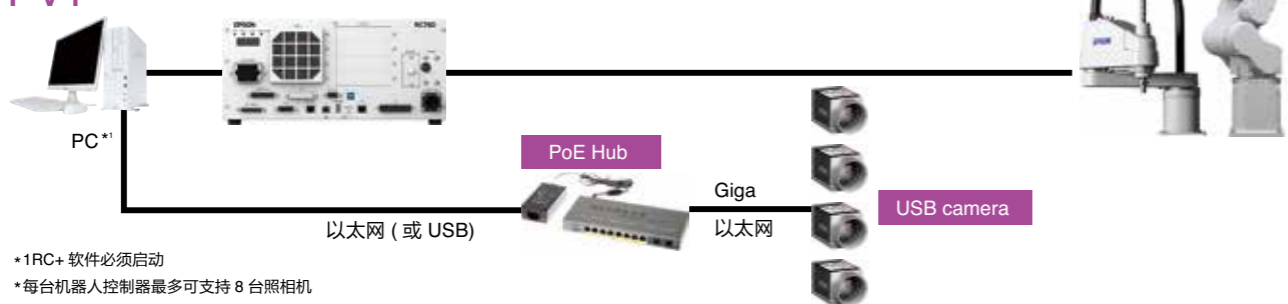
CV2-L



一个相机连接

多个相机连接

PV1



- \*1RC+ 软件必须启动
- \*每台机器人控制器最多可支持 8 台照相机

特征

应用简单

简易的视觉对象识别 (定位坐标等) 可使系统快速建立和部署。

- 视觉对象可以通过简单的拖拽、放开操作。
- 直观的界面对于初学者简单易操作。

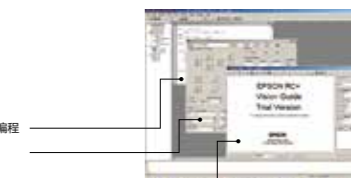


方便

EPSON RC+ 软件可被应用于机器人和机器视觉程序开发。

- 其他品牌的机器视觉系统的设定会更加复杂, 因为机器视觉和机器人程序开发须采用不同的软件。

- Robot & Vision 编程
- Jog & Teach 窗口
- Vision & Guide 窗口



一站式服务

无论你需要安装调试时还是生产运行时的帮助, 爱普生都会在机器人和机器视觉上给你方便的一站式服务。仅需一个服务电话协调, 你的生产线将会立即恢复运行。

视觉模拟

爱普生视觉软件包括一个模拟器, 可以让您在实际安装设备之前看到机器人操作和 workflow。这使得它可以更容易计划和配置系统以便于生产率最大化, 同时允许在系统正在架设的过程中进行程序开发。

- 在系统安装前, 视觉和程序序列可提前准备。
- 包括图像处理顺序的程序能够在脱机状态下测试。

简易校准

内置的图像处理引擎使照相机视野能方便的对准机器人坐标系统, 消除了当进行视觉 - 机器人校准时复杂的编程需要。

CV2		规格	
模型		CV2-S	CV2-H
CPU		标准	高速
连接性		以太网 (10M, 100M, 1000Mbps)	
最多相机数量		6 (4 GigE, 2 USB, 需要爱普生照相机和电缆)	
以太网接口	以太网	2 RJ45 端口 (10M, 100M, 1000Mbps; 对于机器人控制器)	
		4 RJ45 端口 (1000Mbps; for GigE 照相机)	
	USB (2.0)	4 个端口 (照相机, 鼠标, 键盘和 USB 内存)	
	模拟 RGB	1 VGA 端口, 1 DVI-D 端口 (只许 XGA)	
电源		DC 19-24V	
支持的相机		专用的 GigE 和 USB 照相机	
工作环境		5-40°C, 20-80% 湿度 (无冷凝)	
尺寸 (mm)		232(W) x 175(D) x 70(H)	
重量		2.1kg	

CV2-L		规格		
EPSON RC+		7.0 (7.0.2 ~)	6.0 (6.2.1 ~)	5.0 (5.4.2 ~)
机械手控制器		RC700, RC90	RC620	RC180
最多连接相机数量		6 个 (2 USB, 4 GigE 需要爱普生相机和电缆)		2 个 (仅支持 USB 相机)
支持的相机	USB	黑白	5M, 1.3M, 0.3M	1.3M, 0.3M
		彩色	5M, 1.3M	N/A
	GigE	黑白	5M, 2M, 0.3M(不支持10M)	N/A
		彩色	5M, 2M	N/A
支持的视觉引导功能		支持视觉引导7.2		5.0版本最新功能   6.0版本最新功能
CV 固件版本		2.3.3.0 以上 (3.x.x.x 不支持) (2.3.3.0 或更高的 CV 固件版本, 会自动识别硬件, 可用于 CV2-L /CV1/CV2-H/CV2-S)		
操作系统		Linux		
安全标准		CE, UL		
外观尺寸		232 x 175 x 70 (包括螺丝和垫脚尺寸: 232 x 184 x 77)		

\*以太网相机的限制: 2个或多个以太网相机在多任务重复执行 VRUN 指令时, 相机会出现断开或者通讯发生错误。(CV2-H/S 是一样的) 这个问题用 USB 相机时不发生。

GigE照相机			
支持的相机	30 万像素	200 万像素	500 万像素
彩色/黑白	黑白	彩色&黑白	
分辨率	640 x 480	1600 x 1200	2560 x 1920
镜头接口	C 型		
电源	5m/10m		
支持的相机	PoE 或 DC 12V		
工作环境	5-40°C, 20-80% 湿度 (无冷凝)		
尺寸 (mm)	29 x 29 x 42		
重量	90g (不包括镜头)		

\*全套配件 (包括镜头, 延伸管, 触发电缆, 以太网集线器和相机安装支架) 均适用于特殊需求。

USB照相机			
支持的相机	30 万像素	130 万像素	500 万像素
彩色/黑白	黑白	彩色&黑白	
分辨率	640 x 480	1280 x 1024	2560 x 1920
镜头接口	C 型		
电缆长度	5m (不支持 USB 中继器)		
电源	5V (USB 总线供电)		
工作环境	5-40°C, 20-80% 湿度 (无冷凝)		
尺寸 (mm)	30 x 30.5 x 33		
重量	50g (不包括镜头)		

\*RC700 和 RC90 控制器支持 500 万像素。

爱普生 RC+ 软件能够很容易地设置、操作与定期维护来开发控制程序。由于采用通俗易懂、形象生动的用户界面，用户可以更低的编程耗费实现更大生产率。

## EPSON RC+

爱普生软件实现了各种功能的统一管理,包括示教,机器视觉,压力感应,仿真模拟,和图形用户界面。

### EPSON RC+ 7.0 functions

#### 机械手程序功能

SPEL+语言  
接近检测区域/接近检测平面  
托盘输送  
负载和夹具离心率设置  
高速,高精度3D路径  
多任务  
定位完成时间  
拱形运动  
并行处理  
奇异点避让  
遥控扩展I/O  
运行速度和加速设定

#### 简单示教功能

步进和示教/工具设定  
局部坐标设定

#### 维护和管理功能

消耗管理  
控制器设定备份

#### 模拟器功能

布局测评/干涉检测  
程序编制/功能调试

#### 选件

##### 软件选件

RC+ API 7.0  
GUI Builder

##### 压力传感器系统 /GUI

Force Monitor  
Force Editor  
S250 Series

##### 图像处理系统 /GUI

Catch-On-Fly  
Vision Guide

## SPEL+ 语言

简单易学的 SPEL+ 语言与 BASIC 相似,能实现多 workflow、运动控制、I/O 控制和其他功能。

### Example program

```
Function main
  Motor On
  Power High
  Speed 100
  Accel 100, 100

  If Sw(0) = On Then
    Jump P0
  Else
    Jump P1
  EndIf
Fend

Example program
Set power mode to High
Set speed to 100%
Set acceleration speed to 100%

Is I/O input bit 0 On?
Move robot arm to Point 0
Move robot arm to Point 1
```

## 工具设定

旋转轴到效应器的补偿能够提前设定,无需复杂程序编写实现从工具头到一个特殊点。



## 局部坐标设定

局部坐标系统可以世界坐标系统而设定,用户可以根据有角度的坐标系统或者一个 CAD 点定义自己的工作空间。



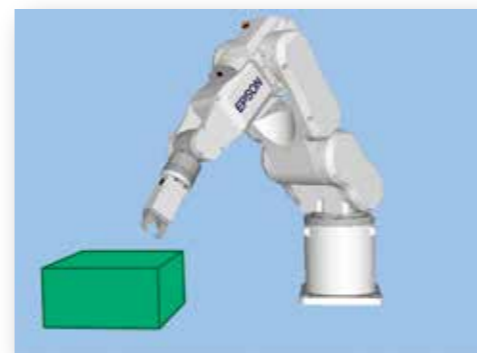
## 步进和示教

为提供程序编写效率,所有的示教指令都设置在一个窗口。



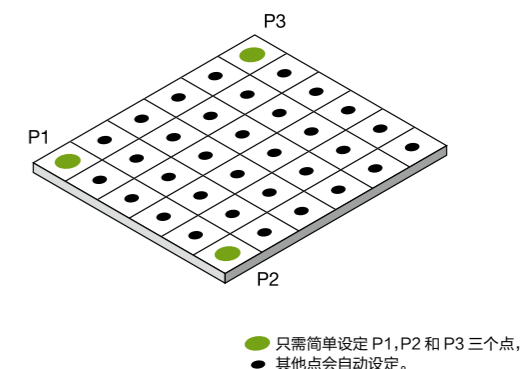
## 接近检查区域和平面的设定

用户可以检查执行器在接近随意设定的点或者平面时 阻止执行器与其他机器人或者外围设备干涉,并在错误发生时记录执行器的位置。



## 托盘码放

零件在长方形的范围内按一定间隔排列时,利用 PALLET 命令,就可以高效、正确地进行末端执行器的定位操作。



## 耗材管理

用户可以设置维修警报,根据操作时间,电池,润滑油,同步带,制动器,滚珠丝杆曲线。

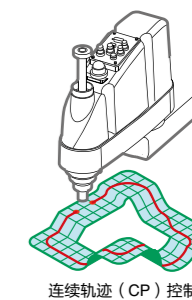


## 具有不同有效载荷的高重复定位精度和手臂偏心设定

操作员通过设定工件和手臂负载重量、重量范围和手臂偏心设定,可自动调整加速度,从而控制残余振动,保证较高的重复性。

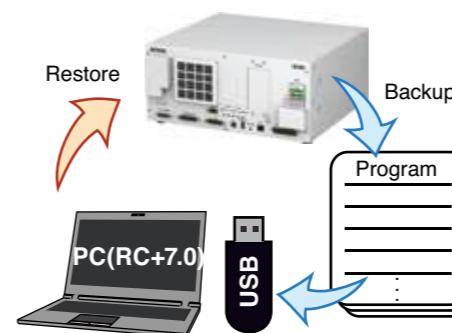
## 三维高速、高精度轨迹控制

所有爱普生机器人系统均具备三维高速、高精度连续轨迹 (CP) 控制,用于高效涂布和密封胶等工序。先进的直线插补、圆弧插补及自由曲线运行可启动高精度执行器控制,同时,可利用简单的 PASS 命令,对动作范围内的障碍物进行回避。程控轨迹可参照一个工具中心控制点或外部控制点。



## 控制器设置备份

控制器设置和程序可以备份到 PC 或者 USB 储存器中,需要的时候帮助下分析,实现快速响应。

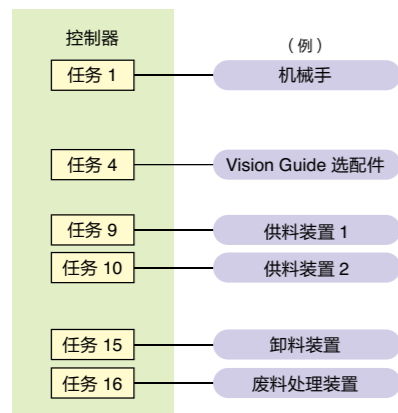


## 设定定位完成时间, 最大化效率

即使在未达到目标点的情况下,也可以设定一个手臂定位结束的时间限制,以启动下一个待执行的指令。这样,用户可通过对间隔(周期)时间和精度进行优先顺序排列,实现产出最大化。

## 多任务功能

采用爱普生编程语言，即使是较复杂的多任务进程，也可轻松实现自动化操作。单个程序最多可以执行和控制 32 个独立的任务。为实现全过程自动化，可采用 512 个通道的输入/输出扩展、Vision Guide 机器视觉、以及外围设备脉冲发生器控制。



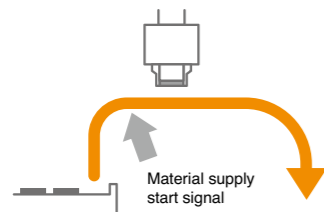
## 超精密短程移动的 3DJump 命令和可变拱形动作

爱普生 SCARA 和 ProSix 机器人均支持在三维空间内进行 Jump 移动，同时，执行器的来回移动形成的拱形可以适应作业环境。此外，可调节来回移动中的顶部的上升/下降运动，无需中断操作，即可保证个平稳而精确的短程运动，有利于改善间隔时间和产品质量稳定性。



## 高速和效率的并行处理

通过并行处理，机器人臂在运动过程中时，用户也可对外围设备进行控制。可通过 RS-232 或支持的任何其他 I/O 接口发出命令，以确保实现对多设备的同步控制，达到最大的吞吐效率。



## 掣肘点回避功能

这一便捷功能可自动确保您开发的程序避开机械手臂的掣肘点，这些掣肘点可能导致关节速度超出限度。这一功能不仅可使操作速度保持在一个较高水平，还可使编程更加简单。



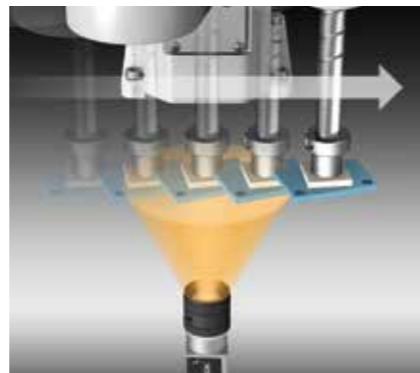
## 远程控制扩展 I/O

如有远程控制 I/O，则不需要之前的程序开发。SPEL+ 命令可直接进入，可使无任何编程经验的人员快速地使用控制机器人操作的所有命令。

## 飞行拾取

工件抓取，补正和装配机械手可以不停顿在移动过程中实现。结合视觉系统，可对随机放置的工件在高速时实现校准和处理。

\* 仅 RC700-A



## 操作速度和加减速的设定

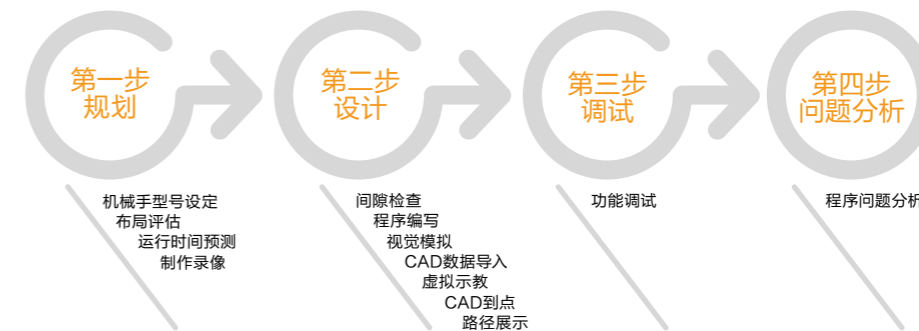
可以再 100 个级别上设定轴臂的操作速度和加减速。

- PTP 运动** 最大直线运动速度可设置为一个相对于最大加速度的百分比，也可以设定上升、下降时的速度。
- CP 运动** 对于连续轨迹运动，末端执行器的最大速度 1120mm/s，最大加减速为 5000mm/s。

## 模拟器

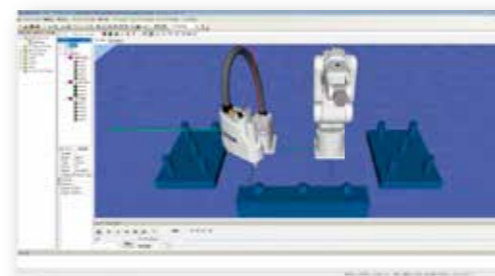
模拟器能够展示一个机械手工作单元的三维图像，使用户可以彻底地测试程序，并实现虚拟空间中确认机械手的运动和操作间隙。

模拟器功能和程序开发流



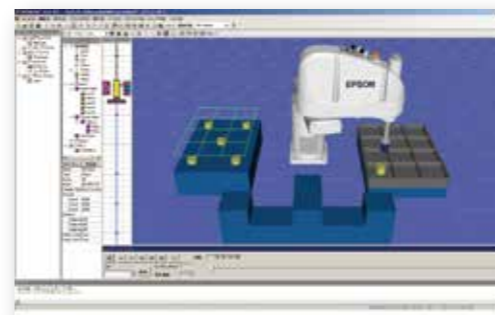
## 布局评估

对实际操作进行三维模拟，有助于用户优化工作单元的布局，并在首次布局前决定必要的验证。



\* EPSON RC+5.0 和 RC+6.0 不支持

执行器和外围设备的位置可以以 CAD 数据导入。



CAD 数据用于显示托盘和末端执行器的位置

## 机械手型号设定

作业单元布置简单，因为所有型号的机械手的 3D 数据已经导入到软件中。



## 机械手运行时间预测

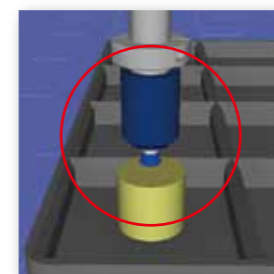
根据运行速度和加速度的设定可以预测运行时间。

## 静态图像和影像创造

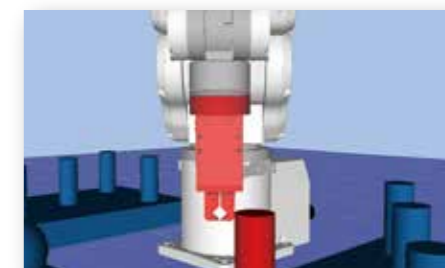
模拟结果可以以影像和图像的形式展示出来，可用于评估，调试和信息分享。

## 间隙检测

间隙检测保证执行器和手臂不与机身和其他周边设备发生干涉碰撞。



末端执行器的放大图



间隙检测

## 程序开发

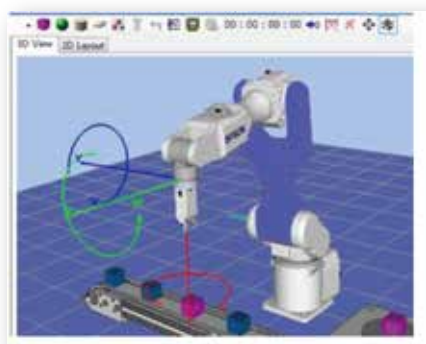
用 SPEL+ 语言进行程序编写,在模拟器中进行执行。

## 视觉模拟

视觉系统图像的处理也可以在模拟器中执行。

## 虚拟示教

导入机械手的 CAD 数据即可在模拟器中进行示教。



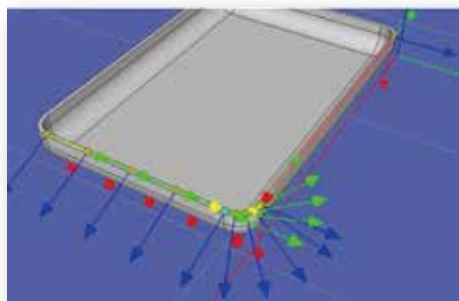
## CAD 数据导入

外围设备和执行器的 CAD 数据可以直接导入到模拟器。



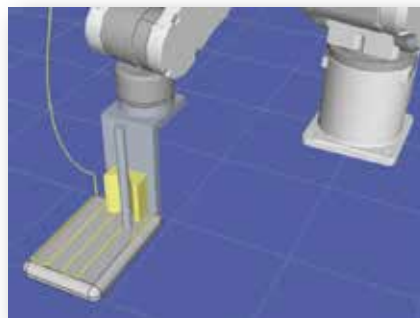
## CAD-to-point 示教

可以通过导入的 CAD 数据进行点位示教。



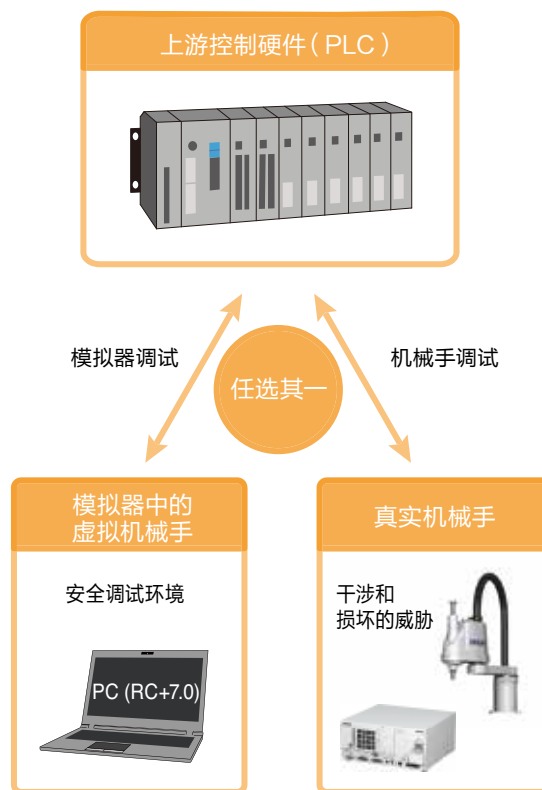
## 路径展示

通过机械手的运动路径来验证示教点和程序。



## 调试功能

允许没有机械手时,在模拟器中运行程序,可以在没有机器人的情况下,于模拟器中运行程序,进行完整的调试。并可通过 RS-232C 或 TCP/IP 连接的 PC 控制虚拟 I/O/TCP/IP。



## 程序问题分析

存储机械手位置的信息可以输出到模拟器,实现程序分析和修改。