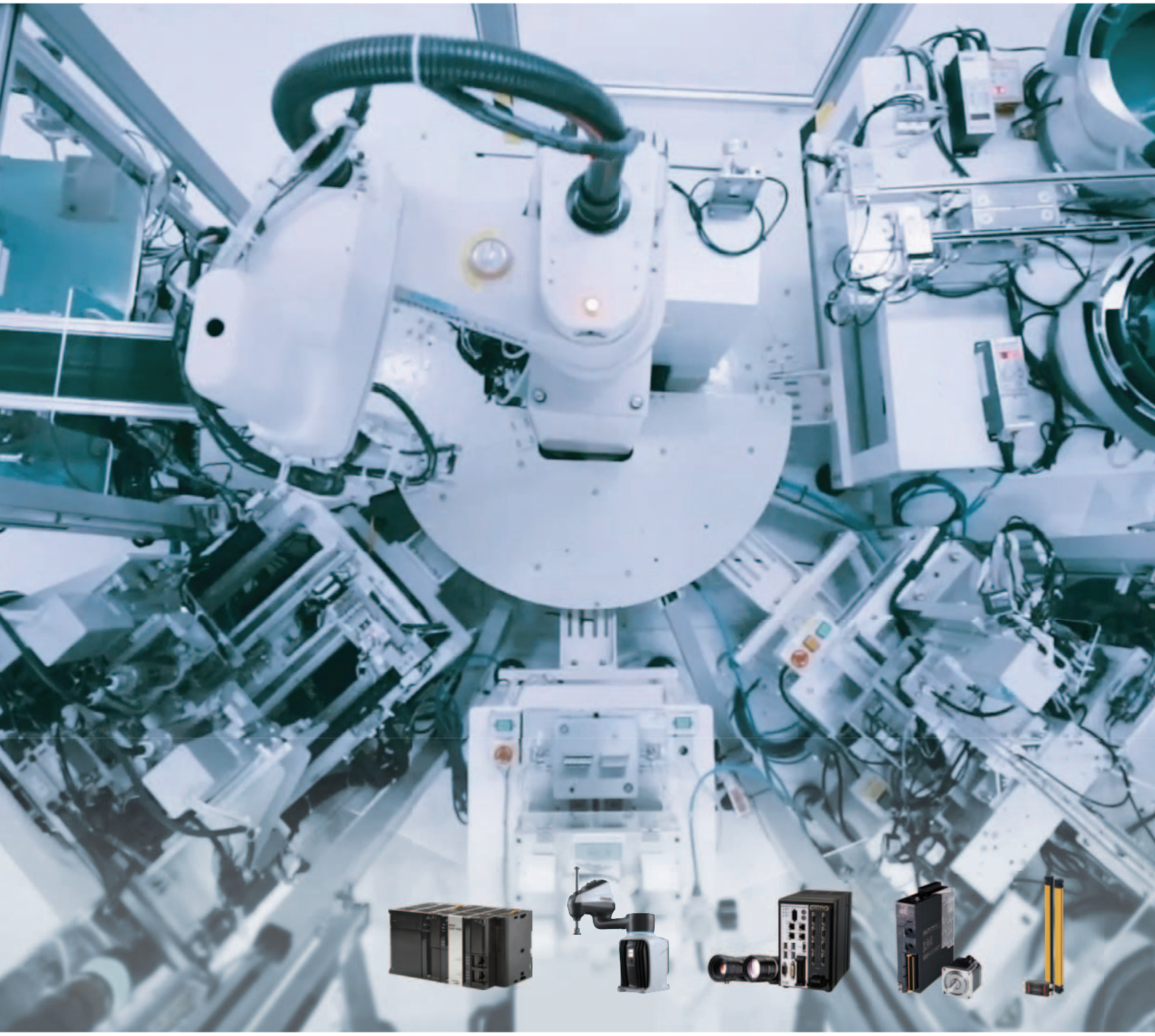
机器人统合控制器

OMRON

机器人、设备、图像、安全的统合控制
掀起制造革新



SYSMAC
always in control

欧姆龙掀起了制造革新
成就新型自动化生产线

One Controller即可统一机器人、设备、图像、安全的控制，
掀起制造革新——
通过“更高水平且更加流畅的控制”实现自动化应用的革新，
同时通过“融合真实与虚拟”实现系统构建的革新。

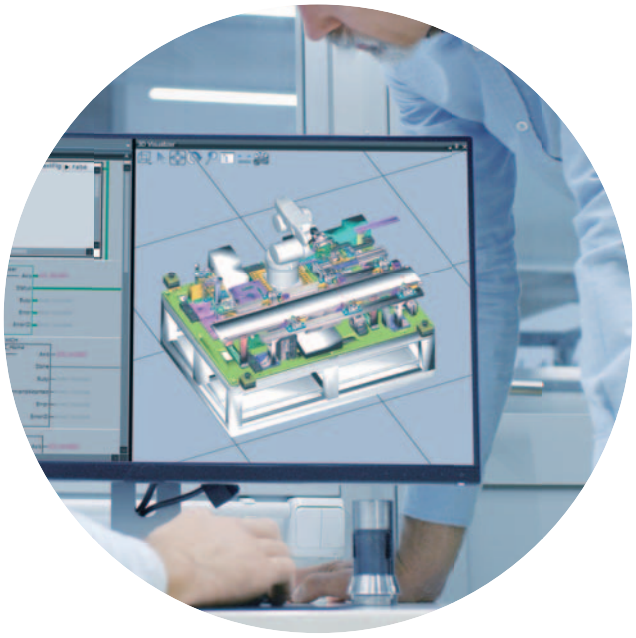
近年来，不仅需要解决现有劳动力不足的问题，如今又受到新型冠状病毒的影响，需要在生产现场保持社交距离、出差等外出活动也受到限制、在开始探索远程办公等新型工作方式的背景下，制造业正迎来重要的转折点。
因此，为了提高生产的适应性而引入自动化设备，以及利用数字技术改变工程环境的需求日益高涨。

欧姆龙描绘了全新方式
助力制造现场的高度自动化

- 将高难度人工作业自动化的制造现场
- 机器人和外围设备高度同步的制造现场
- 融合虚拟与现实，摆脱时间、地点限制的制造现场

“控制的整合”是指将机器人视为实现应用所需的一个要素，并与其他设备紧密整合，
提供扎根于制造现场的、具有革新意义的自动化应用。
“构建流程的整合”简化了自动化的构建，实现所思所想。
两者的结合将实现高度自动化的制造现场。

控制的整合



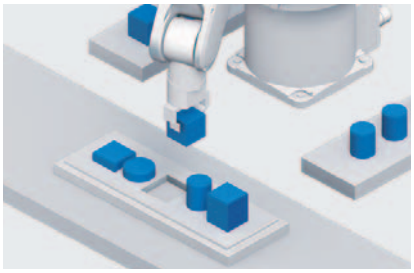
构建流程的整合

控制的整合

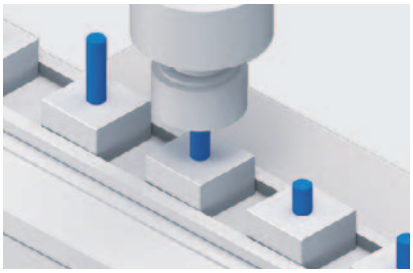
One Controller即可实现自动化应用的革新

工匠技术的自动化

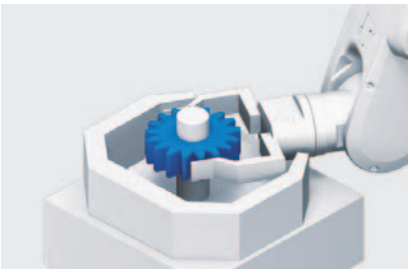
将一直以来相互独立的机器人和机械控制整合到One Controller，可将外围设备与机器人合二为一、实现高度精细且精巧的控制。例如，通过与图像处理等多种传感功能完全同步的机器人动作的优化控制，将以往只有人工才能做到的插入、嵌缝的复杂加工和组装实现自动化。
将工匠的技术自动化，逐步解决劳动力短缺的问题。



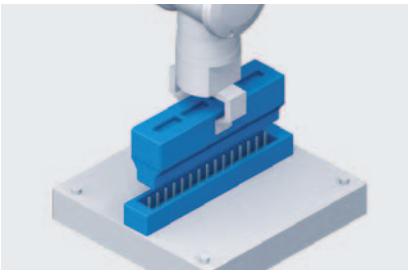
适用于各种工件的抓取



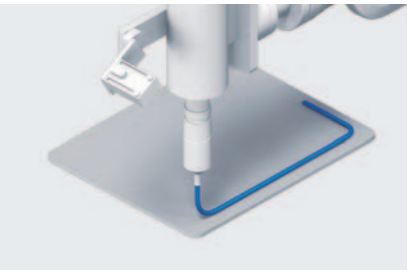
定位难度较大的插入/推入



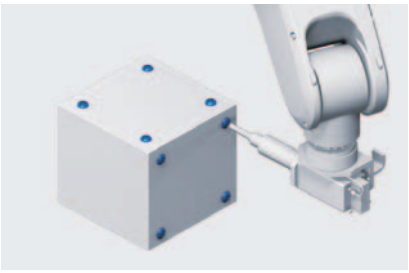
自动调整探索力度并嵌入



自动寻找位置并嵌入连接器



涂抹量均匀的轨迹



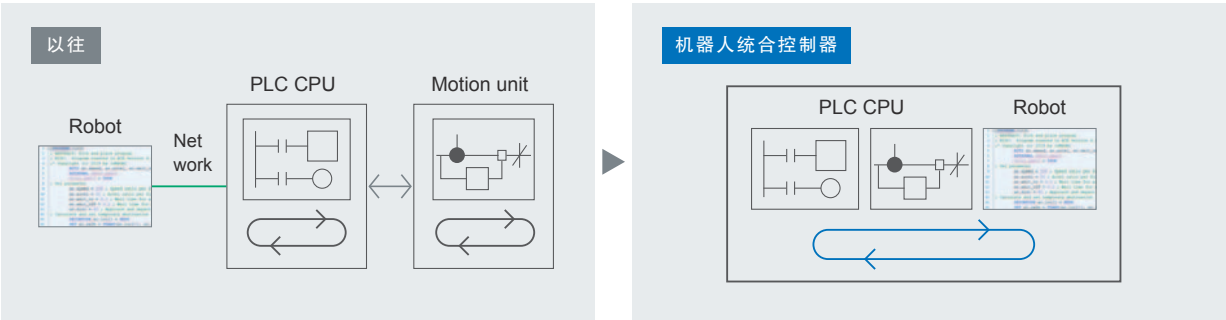
从各个方向拧紧螺钉

设备吞吐量的最大化

One Controller不仅能实现图像处理等多种传感功能和运动控制，还能使机器人完全同步运行，使设备之间实时同步，将设备吞吐量达到最大化，实现高水平*1的自动化性能。

欧姆龙技术助力实现“控制的整合”

作为具有完全不同特性的控制引擎，一直以来都是独立执行PLC的循环扫描型程序和机器人的顺序执行型程序。而欧姆龙在全球范围内确立一种技术，能将两者的程序任务、I/O刷新整合至One Controller并使其同步运行。此技术得益于欧姆龙面向制造业的“各种控制设备群”。



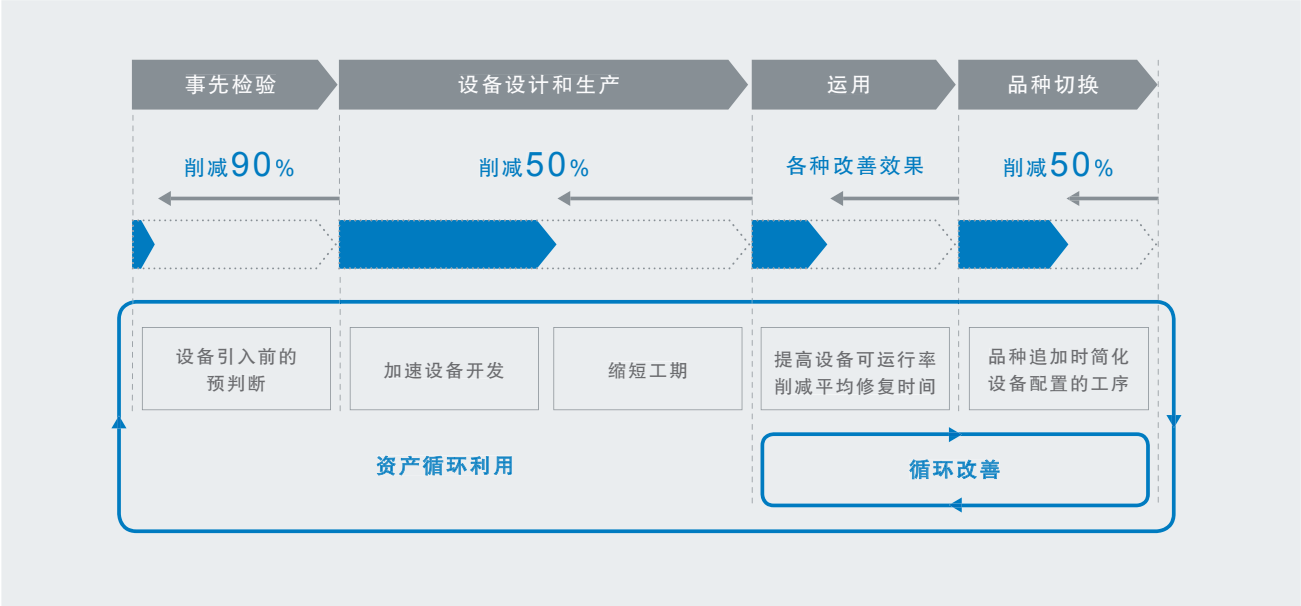
*1.截至2019年11月 本公司调查结果

构建流程的整合

融合真实与虚拟，实现系统构建的革新

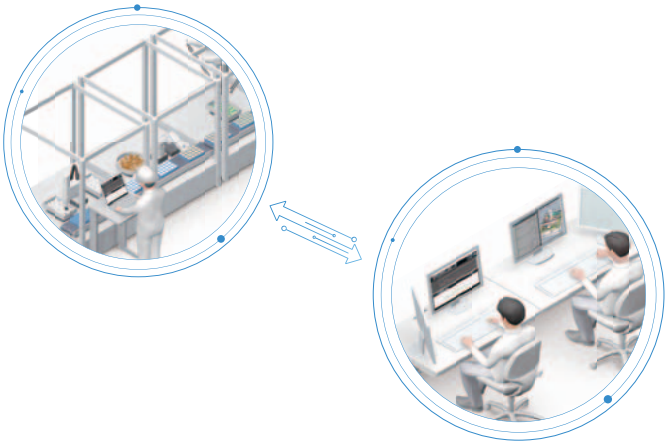
自动化工程链的革新

用PLC控制包括机器人在内的所有设备，整合并简化了一直以来相互独立的机器人和机械控制的“语言”。同时，还确立了涵盖机器人、输入设备乃至输出设备的3D模拟技术，在启动设备前，可视化设备任务，使工序设计、动作检验的效率得到飞跃性提升。从系统整体的构建到维护实现无缝整合，同时可重复利用先前开发的软件资产、CAD资产，不仅可以进行设备开发，还可以解决设备引进中双方人力资源短缺的问题，实现Time To Market。



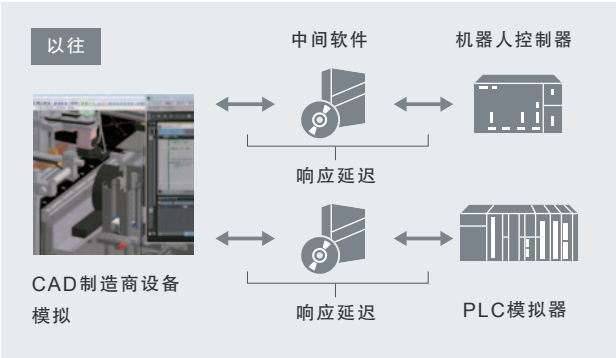
远程启动设备、全新维护方式

模拟与实际设备之间实现无缝化，设备启动后，无需关闭生产线即可紧急追加品种或更改规格，可离线灵活应对。
此外，还可跨越空间距离，进行远程维护，以全新方式实现设备启动和维护。



欧姆龙技术助力实现“构建流程的整合”

为了使PLC、机器人和模拟实现同步，将虚拟检验与实际设备的运行统一，确立了能与PLC和机器人的模拟器控制周期同步的模拟技术。
欧姆龙在全球范围内搭载了将PLC和机器人整合至同一个PLC编程软件的一体型模拟器。



特殊的机器人应用，
来自视控制领域为生命的欧姆龙

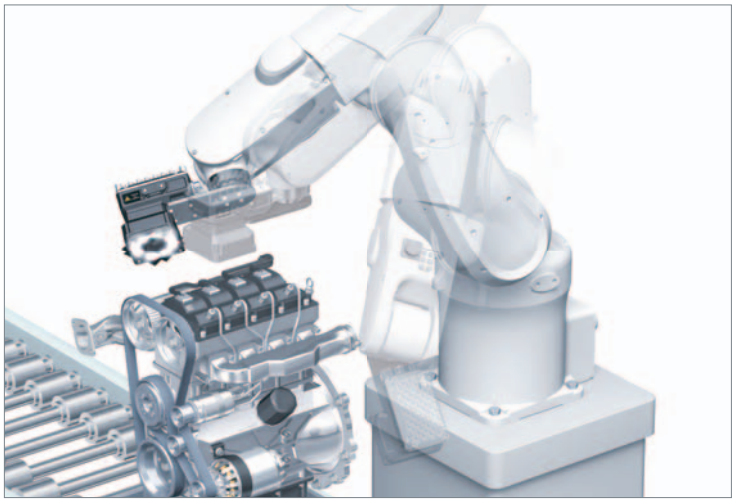
将机器人与控制设备的控制一体化——“机器人统合控制器”

“控制的整合”，将机器人与外围设备无缝整合，使以往只有人工才能做到的复杂作业实现自动化；“构建流程的整合”，利用真实与虚拟仿真技术，简化系统的构建和维护。利用两者整合，为您提供结合了机器人的革新应用。
欧姆龙凭借制造业所需的“各种控制设备群”以及长期积累的丰富应用知识和技术，实现了不停机检测，校准应用以及将工匠技术高度自动化的应用。

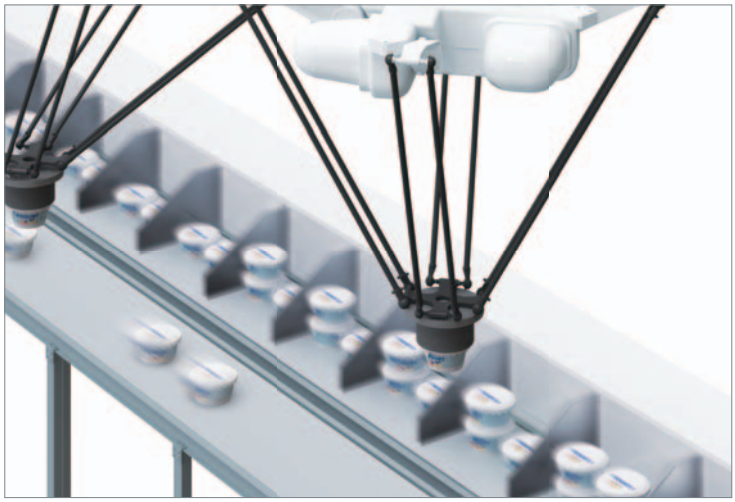
Robotics

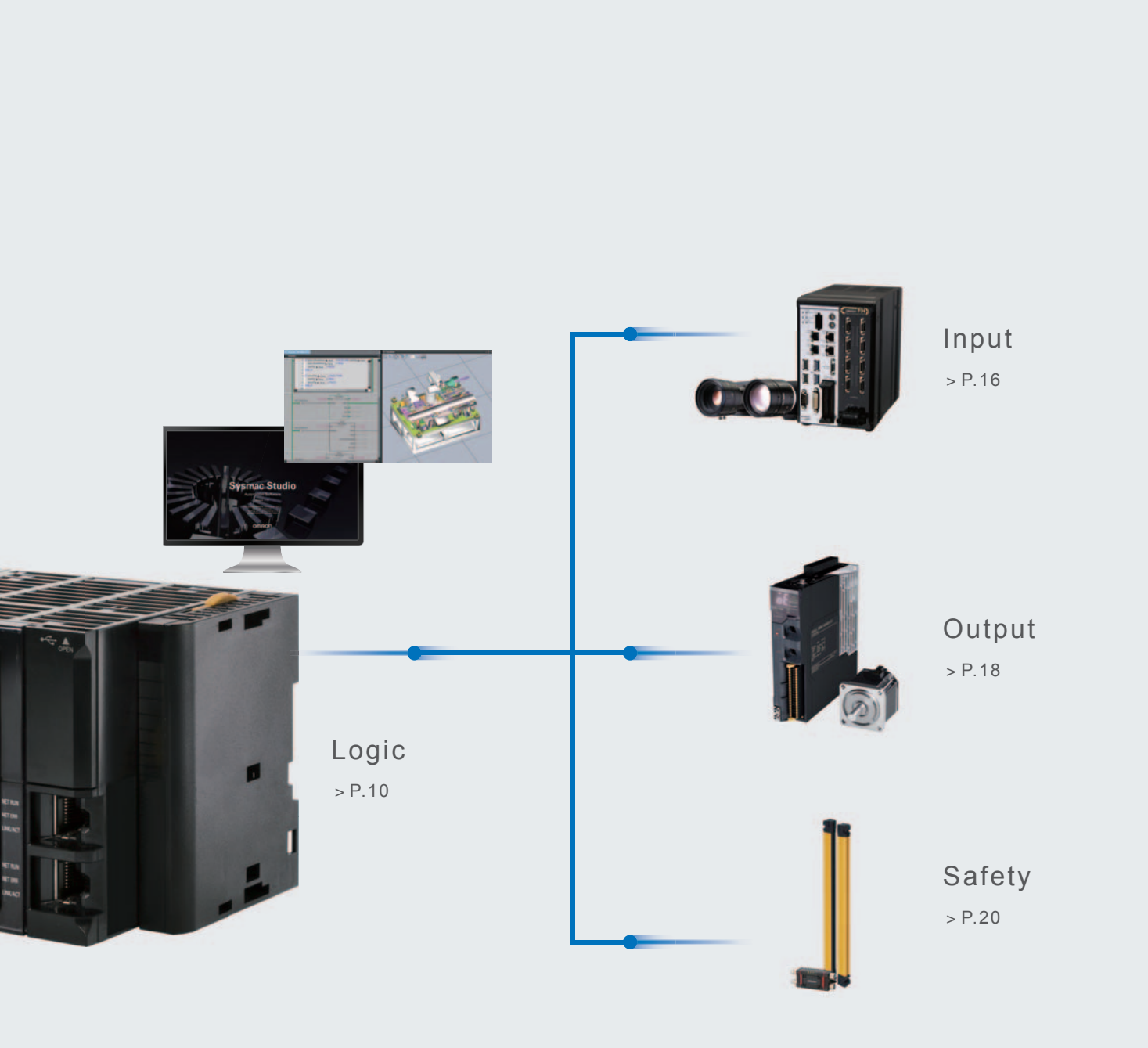
> P.14

利用机器人进行不停机多点检测



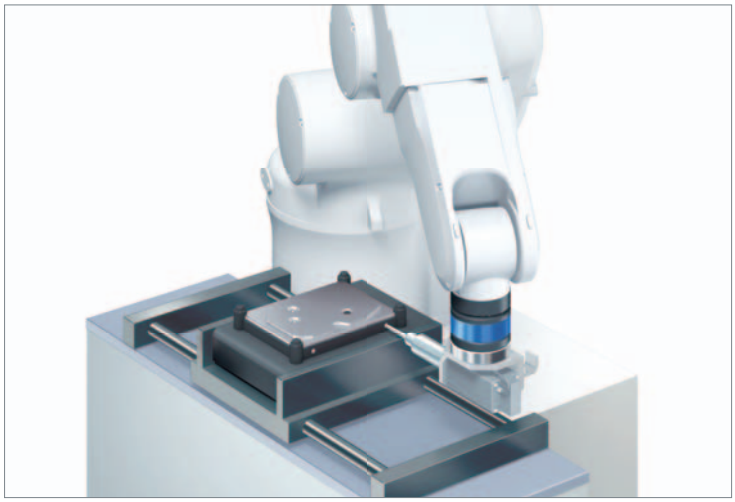
利用机器人和运动控制实现工匠技术的自动化





在位置补偿的同时进行拾取和放置（高速定位）

水平方向上的螺钉紧固



Logic

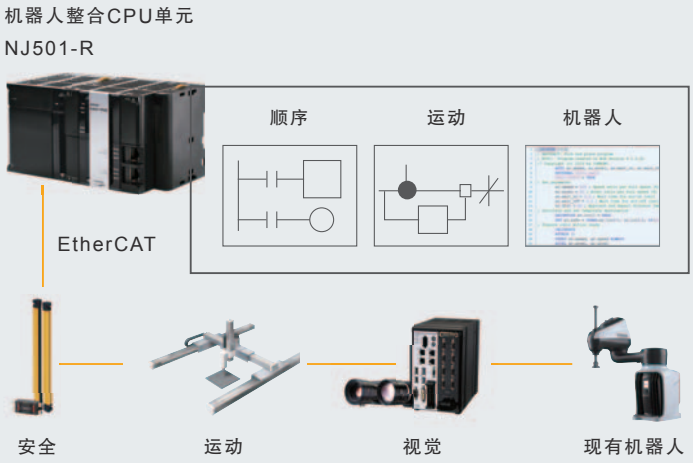
One Controller无缝顺畅地整合顺序、运动和机器人控制

除了顺序、运动之外，还将机器人控制整合至One Controller中，可以对包括机器人在内的每个设备执行同步控制，并收集与每个设备的时间轴匹配的“可用”信息。

Products	机器人整合CPU单元 NJ501-R

不同种引擎的整合控制

将循环扫描型程序执行（PLC功能）和顺序执行型程序执行（机器人功能）的两个具有完全不同特性的引擎整合至One Controller，使两者的程序任务、I/O刷新同步运行。



信息的准确性（同步性）

在EtherCAT网络上连接机器人、运动、图像传感器等设备，并进行同步控制，可确保每个设备数据的同步性，收集到真实“可用”的数据，准确地显示设备的运行状态。

连接数据库，轻松实现设备状态的可视化 即将上市

无需通过网关，直接与One Controller连接，只需用控制器的专用指令即可轻松访问数据库。实时的数据收集，提高生产效率，实现预防性维护和品质可追溯性。

Logic

One Software即可实现机器人和机器控制相整合的编程和3D模拟，掀起工程链的革新

将一直以来相互独立的机器人和机械控制编程语言统一，确立了可在一个软件整合开发环境中轻松进行模拟的技术。
可在虚拟环境中将真实环境的生产设备连接起来，进行远程的设备启动和设备维护。

虚拟　　真实

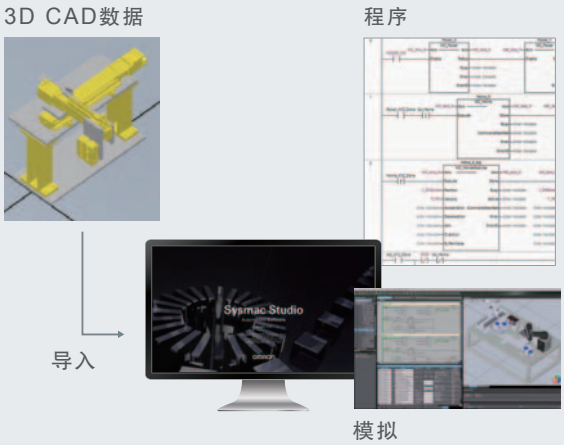
One Software

Products	Sysmac Studio 3D模拟选购件 SYSMAC-SE2□□L-64 SYSMAC-SA4□□L-64

利用与真实设备相融合的3D模拟，实现虚拟、远程环境下的生产

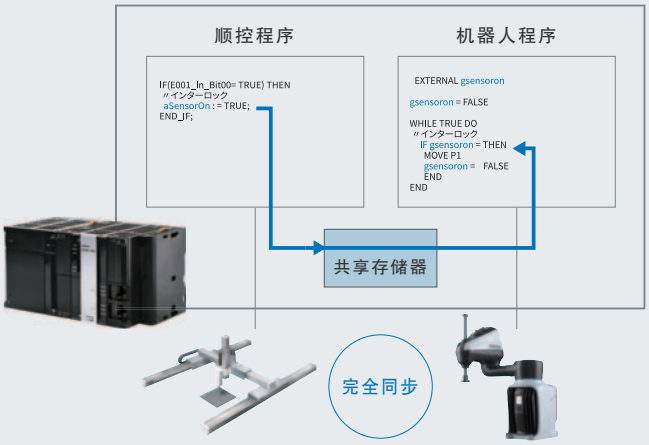
PLC&机器人整合模拟

利用由3D CAD设计的CAD数据和控制程序，在没有3D CAD软件的情况下，只需PLC的编程工具，即可对机器人、输入设备乃至输出设备进行3D模拟，进行设备检验。
此外，模拟架构也可通过向导方式实现轻松设定。



轻松编程

统一了PLC的顺序和机器人语言，One Software即可进行编程，每个程序的任务可在One Controller中同步运行。无需以往的机器人连接程序，双方联锁的编程也非常简单。
此外，通过EtherCAT连接的欧姆龙机器人还可由顺控程序直接控制。



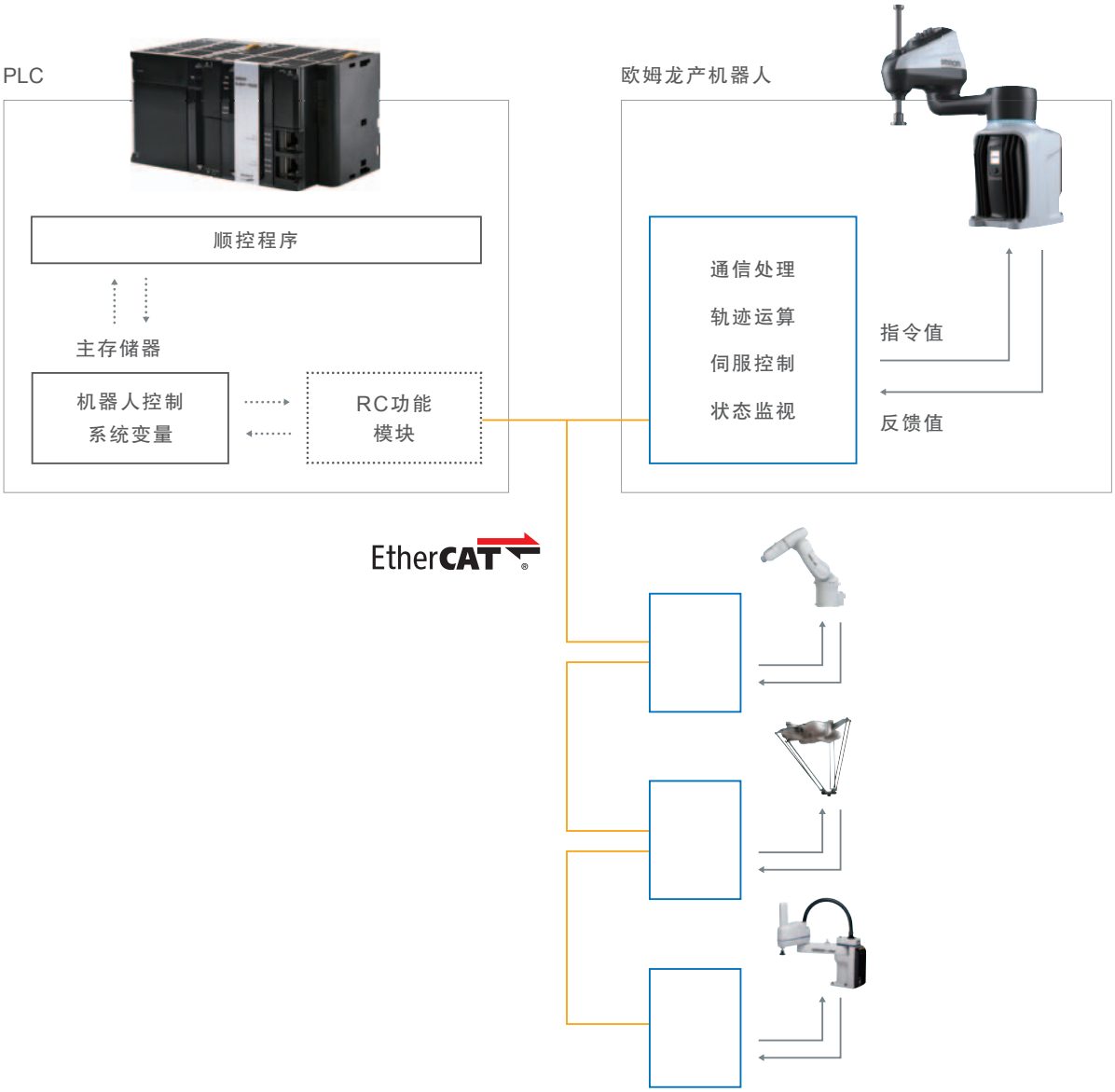
离线示教

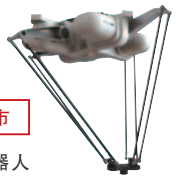
在3D模拟中，可通过PC的鼠标或点动控制功能，在办公室开展示教作业。
无需示教器在现场进行所有示教工作，可在办公室完成大致的示教，然后在现场进行最终微调，加快投产速度。

Robotics

与PLC对驱动设备进行编程的方式一样，可轻松完成对机器人的编程

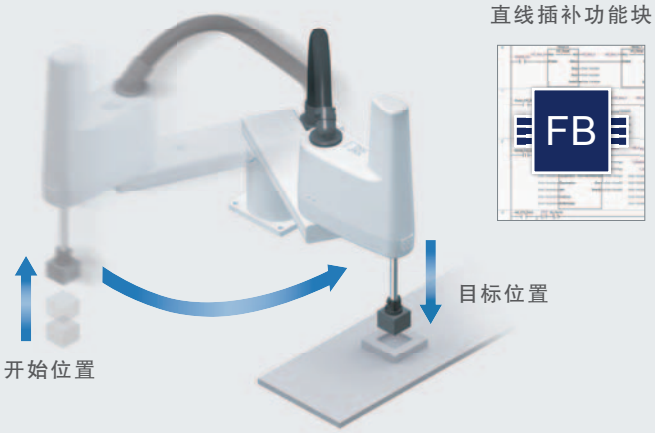
将机器人控制整合至PLC，在保持机器人自身的高速性、高精度的同时，可以与其他设备一样使用PLC，通过EtherCAT对机器人进行控制，PLC工程师也能控制机器人。



Products			
	SCARA机器人 eCobra 600/800	即将上市  并联机器人 ix3/ix4	垂直多关节机器人 Viper 650/850

通过PLC直接控制机器人

备有可通过顺控程序直接控制机器人的指令集。这些指令遵循PLC中的运动控制逻辑，与以往使用PLC开发设备时的运动控制方式相同，对SCARA机器人进行编程。

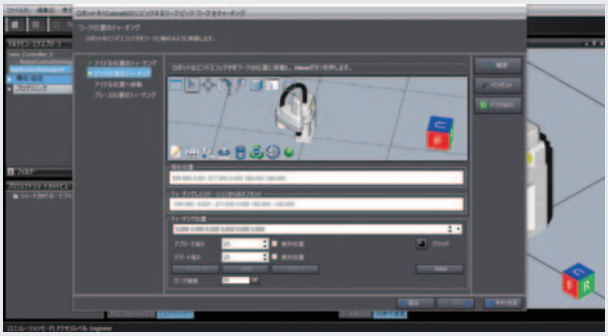


全系列机器人的统一控制方法

能够以相同的编程方式，通过PLC对4轴并联机器人以及适用于自动化用途的各种机器人进行控制。

通过应用管理器轻松构建应用

与搭载了图像传感器的应用管理器组合使用，图像传感器相当于机器人的眼睛，可以在机器人的应用开发中利用向导方式自动生成程序，轻松编写高级应用。



向导式设定软件

Input

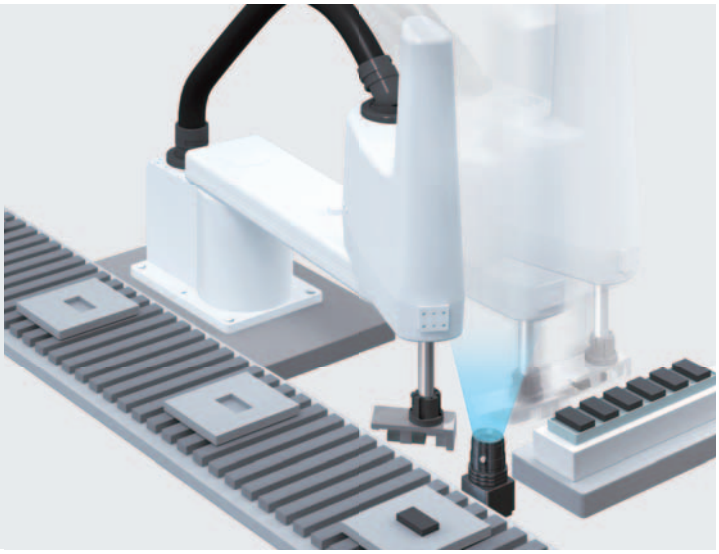
实现不停机检测，最大化检测吞吐量

整合图像传感器和机器人的控制，无需停止传送带即可进行检测，同时在机器人上搭载图像传感器，实现不停机多点检测，最大化检测吞吐量。

Products	图像处理系统 FH	智能相机 FHV7

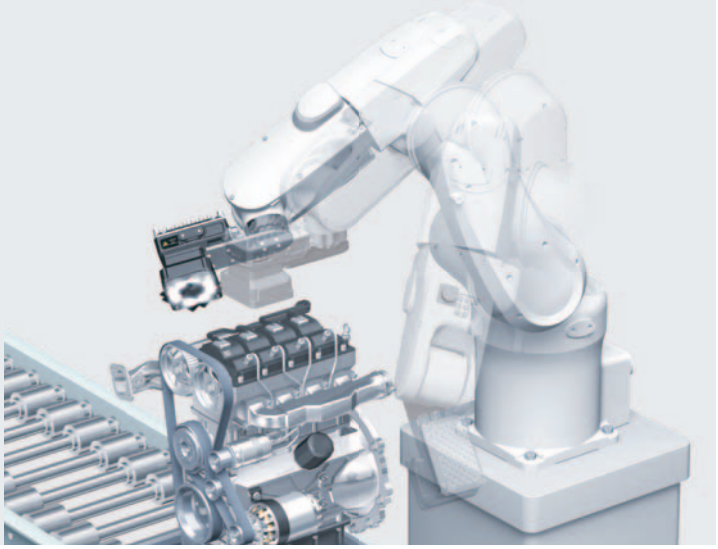
在搬运过程中无需停机进行检测（飞拍）

以前在搬运过程中需要在图像传感器的位置暂停，以进行检测。
如今将机器人的搬运控制、图像传感器的拍摄、结果判断整合至One Controller，在搬运的活动状态下也可进行检测和判断，有望大幅缩短检测时间。



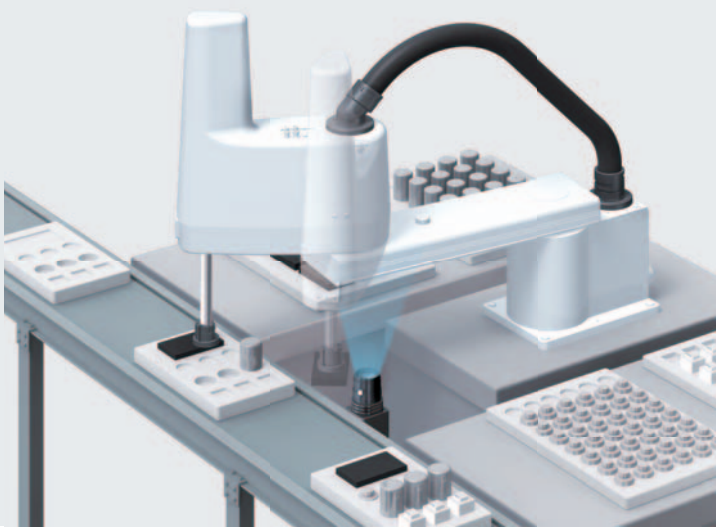
利用机器人进行多点检测

可通过EtherCAT将机器人的位置信息、图像传感器的快门控制集成至One Controller，因此无需像以前一样在移动工件的同时用多台图像传感器进行多面检测，可以将相机搭载到机器人上进行移动，根据机器人的位置信息，在需要检测的点上执行图像传感器的快门控制。
无需停止机器人，可在需要检测的位置，在持续运动的状态下完成自动检测。可大幅减少检测时间和空间。



在位置补偿的同时进行拾取和放置（高速定位）

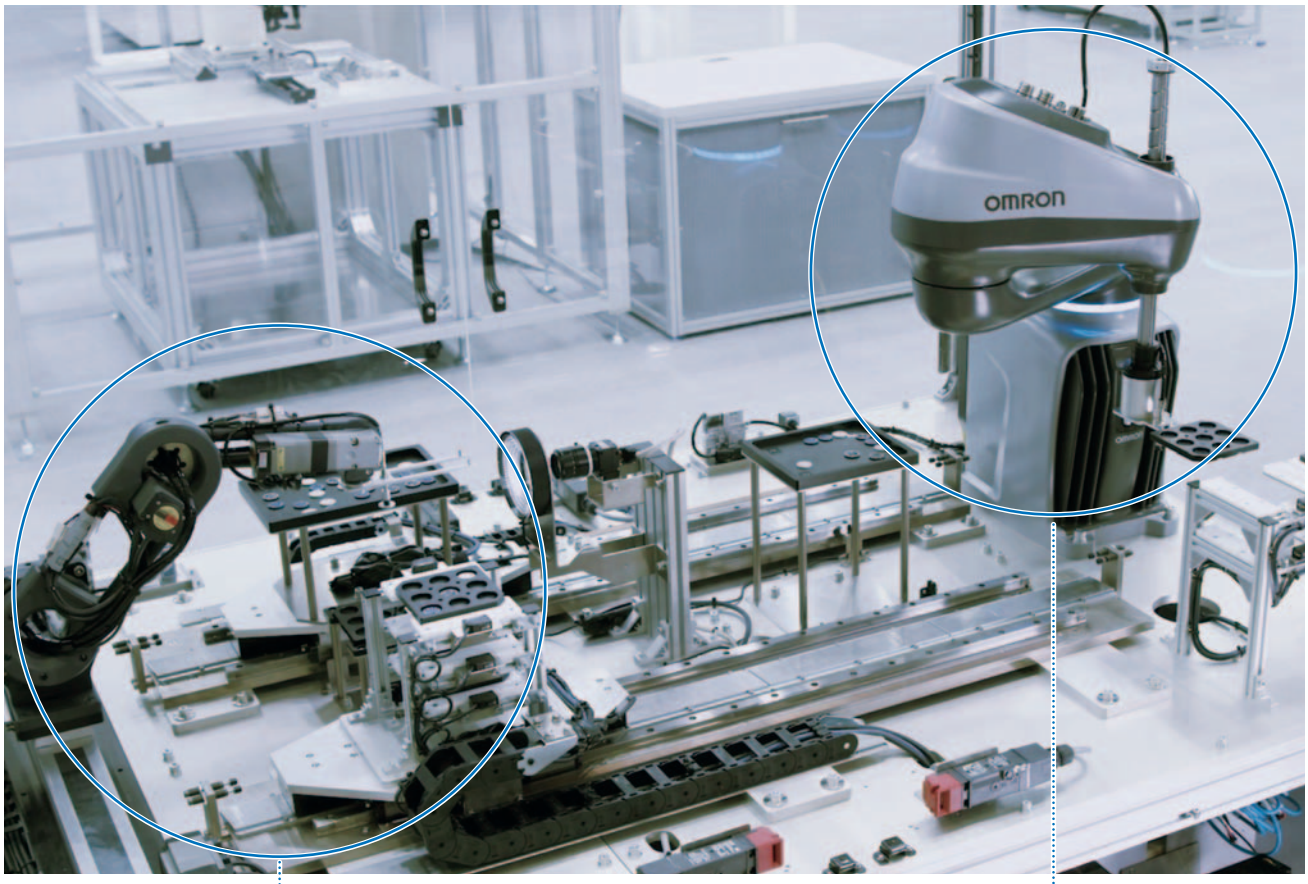
根据通过EtherCAT获取来自图像传感器或位移传感器的工件位置或高度信息，One Controller实时向机器人发出指示，机器人可灵活应对工件或传送带的位置与高度变化。
此外，机器人无需在图像传感器的位置停下，即可确认工件的位置，实现准确的拾取和放置操作。



Output

实现机器人和运动控制的高速同步，组装量和加工量达到最大化

将机器人控制和运动控制整合，使两者实现高速、复杂的同步和协作，执行灵巧、不拖沓的流畅运转，实现组装量和加工量的最大化。

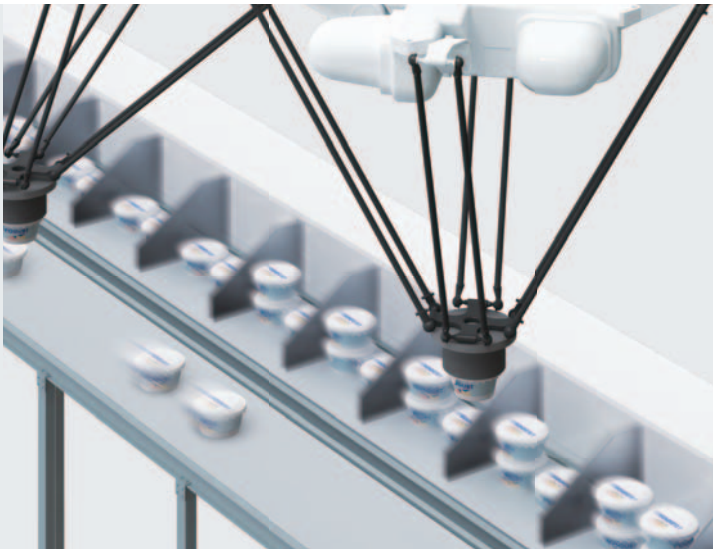


高速同步

Products	AC伺服系统 1S	变频器 MX2-V1

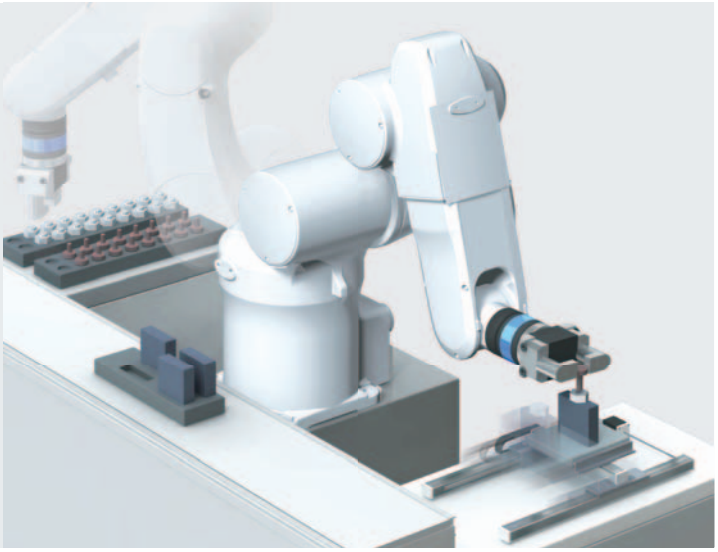
搬运和机器人的高度同步（追踪）

同步外围设备的运动控制与机器人控制，即使工件处于持续运行的传送带，也可对其位置进行追踪以完成正确的拾取和放置，机器人还可与外围设备的移动操作完全同步运行，例如间歇进给的加减速搬运，因此可以实现搬运和机器人同步的更加复杂的应用。



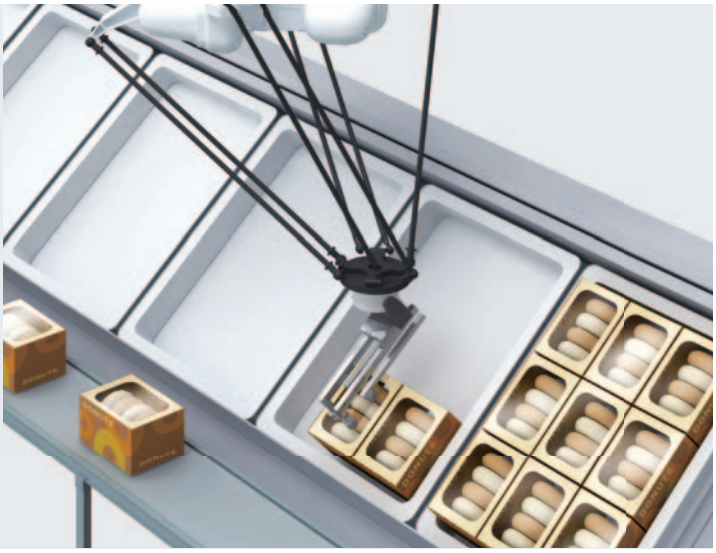
外围设备和机器人的协作

控制器会对外围设备乃至机器人的所有状态进行监视，控制外围设备执行预测性动作，例如将工件移动至机器人方便作业的位置、避免机器人进入动作等待状态。因此，可实现设备之间的流畅协作。



利用机器人和运动控制实现工匠技术的自动化

可将运动控制和机器人控制相互整合并实现同步，即使是只有人工才能实现的复杂而灵巧的工作，如倾斜布置工件，也只需在机器人前端加装一个运动轴，即可与机器人运动联动，实现更加高级的自动化。



Safety

兼顾机器人系统的生产效率和安全性

为了能安心地运行机器人系统，生产效率与安全性两者缺一不可。
欧姆龙从产品和服务支持两方面出发，为客户提供生产效率和安全性的支持。

Products	安全光幕 F3SG-SR/PG 安全控制单元 NX-CSG/SL5/SI/SO

为应对安全标准在全球提供强大支援

欧姆龙安全专家均获有机械安全知识和能力（根据包括机器人领域在内的国际安全标准）的第三方资格证书，将在各个领域为客户的应用构建提供支援。
详情请咨询欧姆龙营业网点。

资格认证示例：

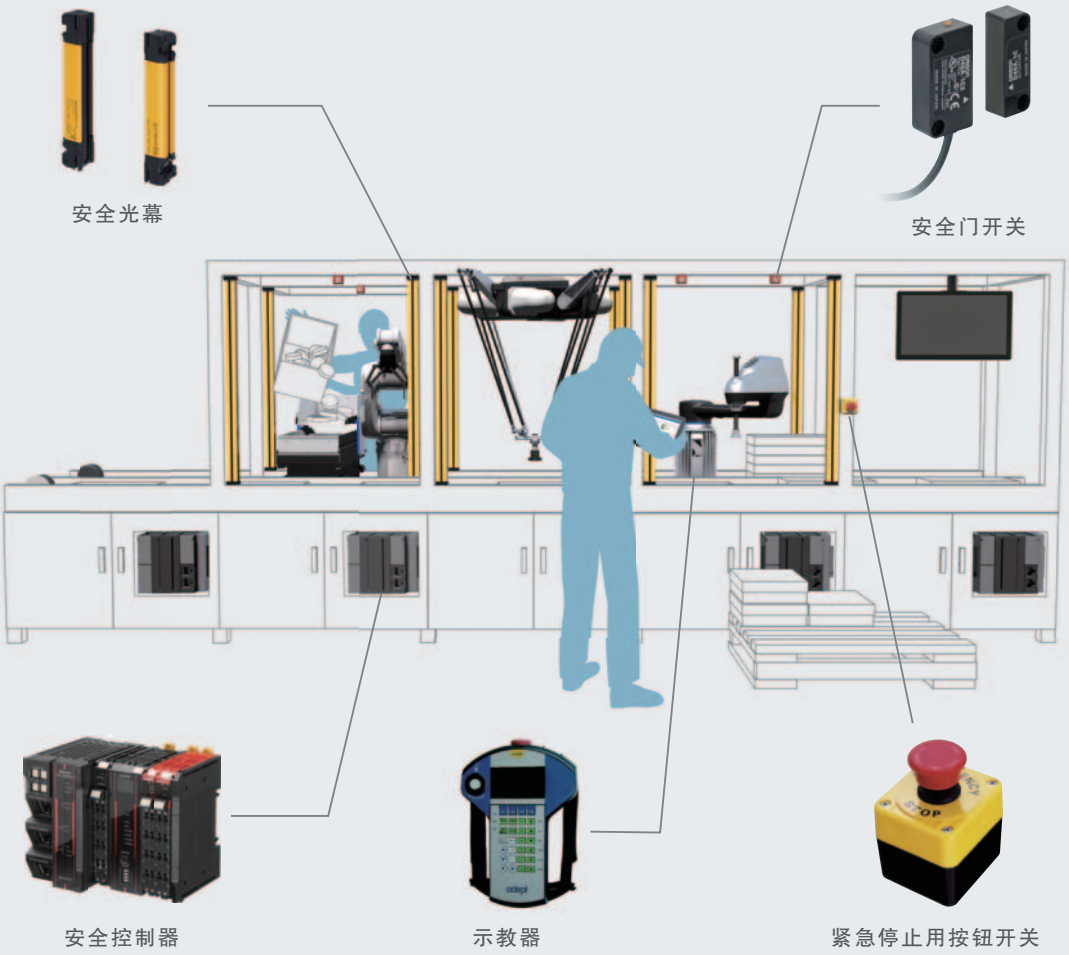
安全评估员资格认证卡
照片来源：日本认证（株）

机器人安全评估员资格认证卡
照片来源：日本认证（株）

注.安全评估员资格由（一家公司）日本电气控制设备工业协会（NECA）制定，机器人安全评估员资格由（一家公司）安全全球推进机构（IGSAP）制定，由日本认证株式会社（JC）统一运营的资格认证制度

安全对策可实现生产线安心与安全

欧姆龙备有多种产品可为生产线的安心和安全运行提供支持，例如构建安全控制回路的安全控制器、确保开口部安全的安全光幕以及门开关等产品。



Global Support Network

AUTOMATION CENTER
为客户的制造革新提供支持

AUTOMATION CENTER旨在为客户解决制造现场的多种问题，通过模拟客户方的实际生产情况与设备，可以体验真实生产线发生的问题，证实问题的症结，检验解决方案的成果。
如今，AUTOMATION CENTER在世界各地共有37个据点，始终在您的身边，为“制造革新”作出贡献。

AUTOMATION CENTER

欧洲

英国　波兰　土耳其　俄罗斯
德国　瑞典　西班牙　意大利

亚洲

中国（北京　上海　深圳　台北）
日本（草津　东京　九州　刈谷）
韩国　泰国　新加坡　印度
印度尼西亚　越南

北美洲

加拿大（多伦多　蒙特利尔）
美国（底特律　纳什维尔　辛辛那提　新罕布什尔　芝加哥）
墨西哥

南美洲

巴西

世界各地的据点为客户提供支持

销售总部
约40个
国家/地区

营业所
约150个据点

工程师
约3,000人

最新信息请参见本公司网站（www.fa.omron.com.cn）。

POC LAB服务客户提供制造现场的解决方案

POC LAB是与欧姆龙一起真实地检验和证实客户课题解决措施的共同实验室，能够快速习得现场引进所需的技术。在此，还开设了供客户测试的场地，客户可以带着工件和装置前往进行测试。您可以与精通技术的工程师一起进行实验，进行各种场景下的验证以及接受引进所需的技术培训。

POC LAB

•Sysmac为欧姆龙株式会社在日本和其它国家或地区用于欧姆龙工厂自动化产品的商标或注册商标。
•EtherCAT®是德国Beckhoff Automation GmbH提供许可的注册商标，相关知识产权由倍福公司所有。
•使用的inCAD Library的CAD数据已取得株式会社MISUMI许可。CAD数据中包含的所有信息的版权属于株式会社MISUMI或株式会社MISUMI相关的制造商。
株式会社MISUMI不销售组合零件。此外，恕不保证组合零件的质量、准确性、功能、安全性和可靠性。
•使用的屏幕截图已取得微软的许可。
•本目录中使用的产品照片和图片（包含示意图），可能与实物不符。
•记载的其他公司名称和产品名称是各公司的注册商标或商标。
•包括按照Shutterstock.com的许可协议使用的图像。

订购前，请充分了解本公司网站（www.fa.omron.com.cn）中的“承诺事项”。

购买欧姆龙产品的客户须知

承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社 (以下简称 “ 本公司 ”) 产品的一贯厚爱和支持，藉此机会再次深表谢意。
如果未特别约定，无论贵司从何处购买的产品，都将适用本承诺事项中记载的事项。
请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

(1) “ 本公司产品 ”：是指 “ 本公司 ” 的 FA 系统机器、通用控制器、传感器、电子 / 结构部件。

(2) “ 产品目录等 ”：是指与 “ 本公司产品 ” 有关的欧姆龙综合产品目录、FA 系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子 / 机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等，包括以电子数据方式提供的资料。

(3) “ 使用条件等 ”：是指在 “ 产品目录等 ” 资料中记载的 “ 本公司产品 ” 的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。

(4) “ 客户用途 ”：是指客户使用 “ 本公司产品 ” 的方法，包括将 “ 本公司产品 ” 组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。

(5) “ 适用性等 ”：是指在 “ 客户用途 ” 中 “ 本公司产品 ” 的 (a) 适用性、(b) 动作、(c) 不侵害第三方知识产权、(d) 法规法令的遵守以及 (e) 满足各种规格标准。

2. 关于记载事项的注意事项

对 “ 产品目录等 ” 中的记载内容，请理解如下要点。

(1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各条件下获得的值，并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。

(2) 提供的参考数据仅作为参考，并非可在该范围内一直正常运行的保证。

(3) 应用示例仅作参考，不构成对 “ 适用性等 ” 的保证。

(4) 如果因技术改进等原因，“ 本公司 ” 可能会停止 “ 本公司产品 ” 的生产或变更 “ 本公司产品 ” 的规格。

3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

(1) 除了额定值、性能指标外，使用时还必须遵守 “ 使用条件等 ”。

(2) 客户应事先确认 “ 适用性等 ”，进而再判断是否选用 “ 本公司产品 ”。“ 本公司 ” 对 “ 适用性等 ” 不做任何保证。

(3) 对于 “ 本公司产品 ” 在客户的整个系统中的设计用途，客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。

(4) 使用 “ 本公司产品 ” 时，客户必须采取如下措施：(i) 相对额定值及性能指标，必须在留有余量的前提下使用 “ 本公司产品 ”，并采用冗余设计等安全设计 (ii) 所采用的安全设计必须确保即使 “ 本公司产品 ” 发生故障时也可将 “ 客户用途 ” 中的危险降到最小程度、(iii) 构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv) 针对 “ 本公司产品 ” 及 “ 客户用途 ” 定期实施各项维护保养。

(5) 因 DDoS 攻击(分布式 DoS 攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入，即使导致 “ 本公司产品 ”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染，对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用，“ 本公司 ” 将不承担任何责任。
对于 (i) 杀毒保护、(ii) 数据输入输出、(iii) 丢失数据的恢复、(iv) 防止 “ 本公司产品 ” 或者所安装软件感染计算机病毒、(v) 防止对 “ 本公司产品 ” 的非法侵入，请客户自行负责采取充分措施。

(6) “ 本公司产品 ” 是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。除 “ 本公司 ” 已表明可用于特殊用途的，或已经与客户有特殊约定的情形外，若客户将 “ 本公司产品 ” 直接用于以下用途的，“ 本公司 ” 无法作出保证。
(a) 必须具备很高安全性的用途 (例：核能控制设备、燃烧设备、航空 / 宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
(b) 必须具备很高可靠性的用途 (例：燃气、自来水、电力等供应系统、24 小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
(c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途 (例：安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
(d) “ 产品目录等 ” 资料中未记载的条件或环境下的用途

(7) 除了不适用于上述 3.(6)(a) 至 (d) 中记载的用途外，“ 本产品目录等资料中记载的产品 ” 也不适用于汽车 (含二轮车，以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品，请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“ 本公司产品 ” 的保修条件如下。

(1) 保修期限　自购买之日起 1 年。(但是，“ 产品目录等 ” 资料中有明确说明时除外。)

(2) 保修内容　对于发生故障的 “ 本公司产品 ”，由 “ 本公司 ” 判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
(a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的 “ 本公司产品 ” 进行免费修理 (但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
(b) 对发生故障的 “ 本公司产品 ” 免费提供同等数量的替代品

(3) 当故障因以下任何一种情形引起时，不属于保修的范围。
(a) 将 “ 本公司产品 ” 用于原本设计用途以外的用途
(b) 超过 “ 使用条件等 ” 范围的使用
(c) 违反本注意事项 “3. 使用时的注意事项 ” 的使用
(d) 非因 “ 本公司 ” 进行的改装、修理导致故障时
(e) 非因 “ 本公司 ” 出品的软件导致故障时
(f) “ 本公司 ” 生产时的科学、技术水平无法预见的原因
(g) 除上述情形外的其它原因，如 “ 本公司 ” 或 “ 本公司产品 ” 以外的原因 (包括天灾等不可抗力)

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于 “ 本公司产品 ” 的全部保证。对于因 “ 本公司产品 ” 而发生的其他损害，“ 本公司 ” 及 “ 本公司产品 ” 的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将 “ 本公司产品 ” 或技术资料出口或向境外提供时，请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则，“ 本公司 ” 有权不予提供 “ 本公司产品 ” 或技术资料。

IC321GC-zh
202107

注：规格如有变更，恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

欧姆龙自动化(中国)有限公司
http://www.fa.omron.com.cn　　咨询热线：400-820-4535

Cat. No. SBCE-CN5-134C

欧姆龙自动化(中国)有限公司 版权所有 2021