

亚洲控制工程

CONTROL ENGINEERING ASIA

IIoT：一个从“三省吾身”开始的故事 08

藏在糖果包装盒里的数字化秘密 14
——施耐德电气基于EcoStruxure 架构的数字化解决方案
助力成都三可搏击世界一流

三期检测，有迹可循 18
——堡盟工业相机在卷膜材料读取检测上的应用

“酵”心独运，“智”造健康 04

西门子+ 安琪酵母，共建营养健康食品数字化生产车间

几千年前，古埃及人掌握了制作发酵面包的技术。自那之后，酵母逐渐走进了人们的生活，它让馒头和包子等面食更加蓬松柔软，也让啤酒更具风味，极大地拓展了“吃货们”的美食地图。除了带来味蕾上的享受之外，酵母还具有独特的营养价值，因此也在医药和保健领域发挥着重要作用。

SIEMENS

Ingenuity for life

西门子工业信息安全

高效生产 安全无虞

- 工业信息安全 — 保护现实世界和数字化虚拟世界
- 纵深防御理念 — 覆盖工厂安全、网络安全、系统完整性
- 工厂安全服务 — 涵盖安全评估、安全实施、安全管理
- 西门子网络安全运营中心持续主动地为工业控制系统实施保护
- SIMATIC PCS 7 支持所有保护层级

咨询热线：400 616 2020

[siemens.com/industrialsecurity](https://www.siemens.com/industrialsecurity)

02 / 新闻视点

PILZ PSS4000

助力全球新能源建设

04 / 封面特写

“醇”心独运，“智”造健康

西门子+ 安琪酵母，共建营养健康食品数字化生产车间

几千年前，古埃及人掌握了制作发酵面包的技术。自那之后，酵母逐渐走进了人们的生活，它让馒头和包子等面食更加蓬松柔软，也让啤酒更具风味，极大地拓展了“吃货们”的美食地图。除了带来味蕾上的享受之外，酵母还具有独特的营养价值，因此也在医药和保健领域发挥着重要作用。

08 / 信息与智能

IIoT：一个从“三省吾身”开始的故事

作为物联网的工业分支，IIoT 工业物联网无疑是近年来整个工业自动化领域最靓的仔。根据 Million Insights 公司的调查数据，到 2025 年，全球IIoT的市场规模预计将达到 9,330 亿美元，规模可观。

10 / 工厂自动化

助力汽车安全避让

14 / 行业聚焦— 包装

藏在糖果包装盒里的数字化秘密

——施耐德电气基于EcoStruxure 架构的数字化解决方案助力成都三可搏击世界一流

佳节、宴会、庆典、约会……糖果都是点缀气氛的佳品，不因为其甜蜜美味的“内心”，更离不开其缤纷多彩的“外衣”。硬糖、软糖、口香糖、棒棒糖、拐棍糖、巧克力等等…不同包装的糖果，能够塑造不同的氛围，适合不同的场合。

三期检测，有迹可循

——堡盟工业相机在卷膜材料读取检测上的应用

它来了它来了！

高速贴标—“眼”而定！

20 / 过程自动化

探秘煤化工基地的智能工厂核心

——PI System 在国家能源集团宁煤公司的应用

22 / 机器自动化

高重复精度实现轻量化塑胶生产

植根中国，安全赋能

芦笋收获先锋

AvL Motion 推出突破性的白芦笋选择性收获机，该机器配有图尔克的高精度传感器以及RFID 和现场总线技术

EDITOR-IN-CHIEF

Kenny Fu

kenny.fu@fbe-china.com

EDITOR

Nina Meng

nina.meng@fbe-china.com

SALES MANAGER

Anna Wong

anna.wang@fbe-china.com

SALES MANAGER

Amy Li

amy.li@fbe-china.com

MARKETING MANAGER

Jenny Chen

jenny.chen@fbe-china.com

GRAPHIC DESIGNER

Laraine Song

laraine.song@fbe-china.com

CIRCULATION & WEB MANAGER

Tiger Lin

tiger.lin@fbe-china.com

WEB & DATABASE SPECIALIST

Crisis Ma

crisis.ma@fbe-china.com

FINANCE & ADMIN EXECUTIVE (BEIJING)

Lucy Lu

lucy.lu@fbe-china.com



FBE MEDIA
for brilliant engineers

■ 免责声明：
仅用于赠阅，不做为任何商业用途

PILZ PSS4000 助力全球新能源建设

文 / 皮尔磁工业自动化（上海）有限公司



每一次历史的传承，都催生了一个时期的进步。每一轮技术的创新，都开启了一个崭新的时代。在今天太阳早已成为新能源开发利用领域的优先之选。太阳能电池板是持续获得太阳能的工具。我们常常可以看到屋顶上矩形的太阳能板，田野和草原上呈队列排列的太阳能板。但是我们原本熟知的那种太阳能电池板可能要成为历史了。因为一种新的技术已经可以很好地替代传统的硅太阳能板，能够高效、廉价地将太阳能转变为电能。这项新技术就是薄膜光电转换电池。

CIGS是太阳能薄膜电池 CuInxGa(1-x)Se_2 的简写，其具有稳定性好、抗辐照性能好、成本低、效率高等优点。铜铟镓硒薄膜太阳能电池具有生产成本低、污染小、不衰退、弱光性能好等特点，光电转换效率居各种薄膜太阳能电池之首，接近晶体硅太阳能电池，而成本则是晶体硅电池的三分之一，被国际上称为“下一时代非常有前途的新型薄膜太阳能电池”。此外，该电池具有柔和、均匀的黑色外观，是对外观有较高要求场所的理想选择，如大型建筑物的玻璃幕墙等，在现代化高层建筑等领域有很大市场。

PILZ与全球提供 CIGS太阳能电池生产设备整厂解决方案(CIGSfab)的供货商Manz开展合作，提供专业可靠的

安全自动化解决方案。Backbone即中央缓存区，是整个CIGS太阳能电池生产线的关键，负责将上一个工艺过程处理的CIGS玻璃基板（substrates）存储在盒式箱体(cassette)中，并传送该盒式箱体到下一个工艺环节。盒式机器人（cassette robots）负责将盒式箱体运送到各个工作站（14个MSR工作区域，2个RSC工作站）。盒式机器人通过Y轴、R轴和Z轴的运动，可以将盒式箱体定位在存储盒式箱体的机架上。盒式机器人以X轴作为驱动轴，可以在全长150 m的主干通道导轨上移动，并使用连接到X轴导轨的条形码进行定位。

每一道工序的加工设备与盒式机器人MCR之间的交互操作由基板机器人（MSR）完成，该机器人使用真空电子装置从盒式箱体上去除单个基板或装载它们。基板机器人MSR通过Y轴和Z轴运动以及地面上的线性导轨组成。对于该过程，基板机器人MSR会从盒式箱体上去除基板，并将其放在输送机上进行继续运输。加工后，输送机再次拾取基材并放入盒式箱体中。盒式箱体可装载多达52个CIGS基板。出于维护目的，盒式机器人MCR需要定期移动到维护站进行维护保养。

PILZ PSS4000安全PLC控制系统，为中央缓存区

Backbone提供了全方位的安全防护，包括基板机器人MSR工作区域急停防护，盒式机器人MCR急停防护、主干通道的安全门防护、MSR工作区域安全门防护、维修站的安全门防护、箱式箱体装卸载交互区的安全连锁防护、紧急逃生门连锁防护、主干通道区域安全光栅连锁防护、MSR区域安全光栅连锁防护、盒式机器人运动之间的安全距离监控、盒式机器人手臂动作安全区域防护、盒式机器人或基板机器人手持单元的安全连锁防护、安全位置监控、安全运动监控包括安全转矩关闭STO、安全操作停止SOS监控轴所到达的停止位置，并在保持驱动器控制功能的同时防止偏离位置窗口、安全限速SLS监控确保以定义的方式从自动模式下的工作速度过渡到设置模式下的慢速。

PSS 4000 自动化系统的控制器采用多主站原则，通过实时安全以太网 SafetyNET p 通讯协议连接多个具有同等授权的控制器。SafetyNET p 在控制器之间交换数据和状态并同步这些控制器。通过 PAS4000 软件平台对所有网络从站进行集中的编程和配置。PASvisu 可视化软件直接连接到 PAS4000 软件的控制项目。自动获得在项目中创建的所有过程变量以及自动化系统的整个命名空间的完整访问权限。PASvisu 可视化软件始终掌握项目动态，便于用户轻松快速的监控。

作为控制和安全技术的自动化解决方案供应商，Pilz可提供一站式自动化解决方案。Pilz拥有各种应用的大量专业知识。我们将与您共同实施安全的自动化解决方案，同时考虑全球适用的所有标准和指令。PILZ助力新能源产业发展，打造未来全球低碳环境。



my PNOZ[®]

create your safety

You create

Individual

We build

Tailor-made

You install

Easy

myPNOZ.

新一代安全继电器

发掘全新一代的安全继电器，感受组合的无限可能智慧的产品和创新的myPNOZ创造属于您自己的安全继电器
安全也可以专属定制一个个性化、定制化、简单化

了解更多：

myPNOZ.com

#myPNOZ

“酵”心独运，“智”造健康

西门子 + 安琪酵母，共建营养健康食品数字化生产车间

文 / 西门子（中国）有限公司数字化工业集团

几千年前，古埃及人掌握了制作发酵面包的技术。自那之后，酵母逐渐走进了人们的生活，它让馒头和包子等面食更加蓬松柔软，也让啤酒更具风味，极大地拓展了“吃货们”的美食地图。除了带来味蕾上的享受之外，酵母还具有独特的营养价值，因此也在医药和保健领域发挥着重要作用。

安琪酵母股份有限公司（安琪酵母）深谙酵母应用之道。成立30多年来，公司不断挖掘酵母价值，主要从事酵母、酵母衍生物及相关生物制品经营，其生产的面包酵母、酵母抽提物、营养健康产品和生物饲料添加剂等产品销往150多个国家和地区。如今，安琪酵母已是世界第三大酵母生产商，在中国、俄罗斯和埃及等国拥有多个生产基地。

近年来，中国保健食品行业蓬勃发展。安琪酵母大力发展旗下安琪纽特营养健康产业，借助先进的数字化技术推进企业转型升级。

“数字化时代已经到来。我们必须乘势而上，用创新技术武装自己，用‘智造’为健康护航。”安琪酵母股份有限公司安琪纽特营养健康事业部生产部副部长王帆表示。

2019年，西门子与武汉海泰聚诚工程有限公司携手，为安琪酵母量身定制了包括SIMATIC IT eBR制造执行系统（MES）、集成了BATCH批处理系统的SIMATIC PCS 7过程控制系统、SIMATIC WinCC数据采集与监控系统以及SCALANCE工业网络等在内的数字化企业解



安琪纽特工厂外景

决方案，帮助安琪纽特营养健康食品数字化生产车间实现了各设备和系统间的互联互通，打造无纸化和透明化生产，让生产与运营管理事半功倍。

保健食品生产难在哪儿？

虽然已是行业领先，但面对快速变化的市场需求以及愈发严格的合规要求，安琪酵母必须尽快解决其生产和管理中面临的几个“问号”。

第一，如何打通企业管理层与车间生产层，并让所有生产环节无缝对接？在过去，顶层ERP系统与生产现场间的信息传递需要人工完成。ERP系统中的数据常常滞后于现场，短则一到两天，长则可达一周。此外，大量现场设备犹如“隔海相望的孤岛”，需要人工对接生产工序。这些都直接影响了生产效率。

第二，如何“搞定”小批量、多品种、多规格的生



安琪纽特传播酵母文化，旨在让公众熟悉并乐享酵母带来的健康价值

产？要想快速、灵活地响应市场需求，企业需要具备柔性生产能力。与此同时，保健食品行业对合规生产和信息追溯具有严格的要求，每种产品的生产都会产生海量批记录。随着产品品种增多，相关数据量更是急剧增长。以前由人工操作的批记录管理不仅容易出现失误，追溯也较为困难。

第三，如何提高整体生产管理水平？此前，安琪酵母各信息系统未实现互联互通，生产信息主要依靠人工收集，车间透明化程度较低，难以为管理人员提供充分洞察以完成战略决策。

如何解决这几大难题？安琪酵母决定用数字化技术攻克难关。2015年，安琪酵母推出《安琪制造2025规划》，全面推进自动化、数字化和智能化改造。打造安琪纽特营养健康食品数字化生产车间是战略规划中的重要一环。安琪酵母选择与西门子携手，共同迎接挑战。

西门子与安琪酵母合作已近20年。截至2020年5月，安琪酵母已部署了50余套西门子SIMATIC PCS 7系统，覆盖S7-200、S7-300、S7-400和S7-1500系列共计240余套PLC产品以及750余套传动及配电产品等等。

安琪酵母股份有限公司工程部副部长田蜜表示：“西门子一直以丰富的产品线、先进的数字化技术以及在食品饮料行业中出色的数字化实绩与我们携手实现智造愿景。多年的合作让我们彼此信任，西门子是我们打造行业领先的数字化生产车间的优秀合作伙伴。”

为安琪酵母插上数字化翅膀

西门子为安琪酵母提供了量身定制的数字化企业解决方案，覆盖整个安琪纽特营养健康食品数字化生产车



数字化生产全透明展示



安琪纽特营养健康食品数字化生产车间内景

间。该车间内共有四条生产线，可以生产包括安琪纽特蛋白粉在内的硬胶囊、软胶囊、片剂和粉剂类共54种产品，涉及500多种配方。

借助西门子的数字化技术，车间可以自动管理现场的人员、设备、物料、生产过程中所需遵循的规章制度及环境等关键生产要素，实现了从原料拆包、称重、备料、投料、生产到最终成品入库的全流程数字化。

通过打通销售与生产端，并让各个生产环节无缝对接，车间内消除了信息孤岛。来自市场的需求经ERP系统转化为生产订单后，SIMATIC IT eBR系统将生产订单转化为适合生产使用的生产工单并通过工单和配方来组织实际生产，指挥现场操作人员按照规范的流程完成称量、投料和记录填写。同时，SIMATIC IT eBR系统将信息发送给集成在SIMATIC PCS 7系统中的BATCH批处理系统进行工艺路径组合，精准有序地指挥现场设备完成生产。除此之外，生产情况也会实时逐级反馈到SIMATIC IT eBR系统和ERP系统，帮助管理人员进一步优化生产。

车间生产的54种产品，每个都需经过三到六道生产

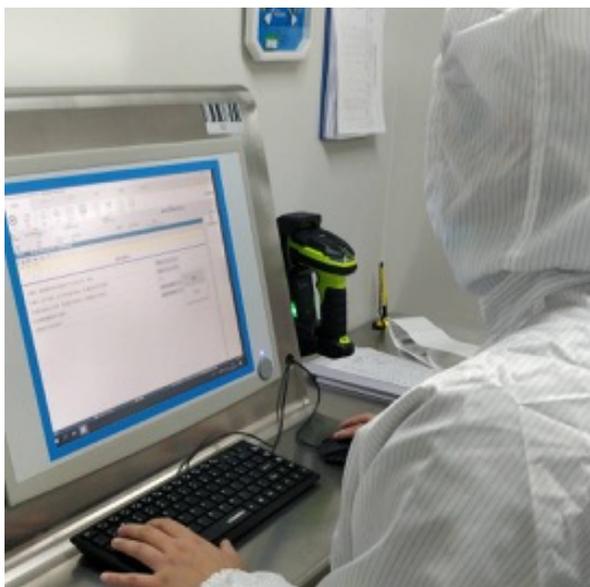


安琪纽特员工通过SIMATIC PCS7/WINCC查看产线设备实时状态

工序。因此，生产线要根据品种快速切换以完成不同工序的组合。自从运用了BATCH批处理系统，复杂的工艺流程也能理清清晰的线路。它就像一个“整理小能手”，帮生产“捋顺思路”，先做哪道工序，再做哪道工序，怎么组合最高效，它都知道得一清二楚。

生产透明化也是数字化技术带来的一大益处。如今，生产信息实时展现在车间大屏幕和工作人员的电脑上。基于系统的分析报表功能，工作人员可以轻松导出产量分析、库存信息和能源效率等数据，为管理层进行战略性决策提供准确可靠的依据。

除了数字化技术的应用之外，数字化人才的培养对企业的长久发展也至关重要。在项目中，安琪酵母的一线员工亲自参与了系统的设计、开发与搭建，通过与西门子及合作伙伴的充分交流和探讨，在实战中积累了丰富的经验。这种创新的合作模式帮助安琪酵母进一步推进了数字化人才培养。



安琪纽特员工通过SIMATIC IT eBR进行生产记录填写

工厂已于2020年8月取得生产许可并正式上线，预计年产值可达15亿元。此外，作为高标准的数字化生产车间，安琪纽特营养健康食品数字化生产车间还将对外开放，供客户、经销商，甚至普通市民参观，让访客“360度无死角”了解产线的实时动态。

安琪酵母股份有限公司总经理肖明华表示：“我们很高兴能与西门子共同成为行业中的数字化先行者。我们的成功离不开西门子先进的产品和专业的团队。我们深信，数字化是安琪酵母腾飞的翅膀，也非常希望在将来继续携手西门子这样既懂创新技术又懂客户需求的合作伙伴，实现双赢。”

CLICK



扫描获取电子样本

连接就是要便捷

M12 PUSH-PULL推拉自锁连接器

- 快速：Push-Pull技术，快速实现插头插座的对接和分离
- 可靠：插头若没有连接到位，内部弹簧将插头自动弹出，确保可靠的连接
- “click”设计，清晰的连接器安装到位反馈
- 坚固的结构设计，特别适合轨道交通行业等高振动应用环境
- 防护等级：IP67



更多信息请访问 www.phoenixcontact.com.cn，或致电技术热线400-828-1555

 **PHOENIX CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS

IIoT：一个从“三省吾身”开始的故事

文 / 本刊编辑



作为物联网的工业分支，IIoT 工业物联网无疑是近年来整个工业自动化领域最靓的仔。根据 Million Insights 公司的调查数据，到 2025 年，全球IIoT的市场规模预计将达到 9,330 亿美元，规模可观。

究其原因，相较于工业4.0和智能制造，IIoT的部署和应用显得更接地气，也更能带来一些实实在在的实施收益。譬如——设备管理与维护、各个数据的采集与传输、数据的分析与管理、应用支持与管理，乃至信息安全的保障。

简单理解，IIoT 的部署，是围绕各类设备为核心，以数据为推手，打通OT与IT的屏障，最终为制造业企业带来一个更加透明的数字化工厂，实现传统单一软硬件技术无法企及的生产力提升、成本优化、质量控制甚至创新业务模式的巨大价值。

然而，这样美好的一个创新事物，真的可以无脑而上么？

面向企业的灵魂拷问

曾子曰，吾日三省吾身。无论市场上有多少天花乱坠的套路，有多少层出不穷的理念，无论是一文看得懂的或是根本看不懂的，对准备部署实施IIoT 的企业而言，我们不得不拷问自身一些前提问题，因为只有自己才是最了解自己的。

对于大部分传统制造企业来说，建设全新设施或“推倒旧有的一切重新来过”并不现实。如何在不影响日常运营的前提下尽量利用原有设备、巧妙部署物联网组件，实现扩展的监测和控制，获取真正所需的数据是实施IIoT之前至关重要的。



为此，设计一个有效的IIoT 实施战略的第一步，便是要深入了解组织运营环境以及构成运营环境的设备、应用程序和过程，譬如考虑以下5大关键因素：

原有设备

IIoT 首先意味着设备联网。那么这些原有设备的使用年限如何？它们是否需要更新换代？是否能够与更新后的新设备通信？在设备中，网络装置正在使用的通信协议是什么？有几个正在使用？是否需要改变通信协议使设备能够与环境中的其它设备通信？您工作场所使用什么类型的传输介质？是光纤电缆？串口通信 (RS-232/422/485)？还是铜质端口？这些通信建立工作将花费多少时间和成本？什么样的高成本效益解决方案可以妥当处置现有的基础设施？

例如，在有些工厂中，驱动器、传感器、PLC、面板仪表和其他自动化设备可能已使用多年，甚至是几十年。要实现互联互通，其中的难点在于如何让这些设备通过采用RS232 / 422 / 485串行电缆的专属通信协议进行通信。尽管这些串行协议比较高效，但在过去往往是为特定应用而制定的。许多这些应用并不包括通过TCP/IP网络进行24/7监测的功能。为了将这些设备纳入IIoT 的框架内，企业必须首先确保设备能够与工厂内的其他设备通信。

位置与环境

工厂的设施位于何处？如果设备位置偏远，是否能够通过蜂窝网络监控？工厂的位置是否可以连上3G或4G/LTE网络？倘若不能，是否允许宽带或光纤连接？此外，建筑物内的整体环境如何？是否炎热且布满灰尘，抑或是可控的温度环境？是否存在频繁振动？正在使用的工业级设备是否具备大环境评级和工业认证？

安全性

Business Insider Intelligence的最新调查显示，39%的高层受访者认为隐私和安全性是物联网投资的最大障碍。安全性则是受访者最常提及的担忧因素。虽然

这项调查是针对物联网中的所有项目，但对于工业物联网来说，安全性同样是重要的考虑因素。当敏感数据被收集和传播的时候，应如何保护它们？收集、监控、处理和存储工业物联网数据的系统采用了什么安全保护措施？您需要了解哪些与保护数据和信息相关的法规？

数据的利用

IIoT将带来大量的设备和生产数据，而大量的数据往往“对一个人来讲是垃圾，对另外一个人可能就是财富”。IIoT实施带来的数据，可能与企业所期望的信息需求大不相同。因此，明晰怎样的数据是有价值的？这些数据可以如何使用？企业应该如何制定存储和分析数据计划，以产生有助于在公司运营中持续改进的有价值信息。

人员

随着更多有技术门槛的设备添加到您的网络，您是否有合适的IT员工和掌握熟练技术的其他员工，以帮助您在工厂中实施安装和监控任务？是否需要软件或远程监控装置在其他地点对设备进行监控？

此外，一个人所处的位置会影响他看待问题的角度，员工对IIoT的实施是否有抗拒心理？IIoT对技术人员

会带来什么影响？在IIoT计划的开展过程中，会遇到很多的不可控因素影响整个项目的推动，包括客户需求的变化、团队人员的流动、资金预算等诸多问题，都有可能使得项目停滞不前。所以针对项目可以制定一个交流的节奏定期进行沟通，实时了解项目的推进情况，保证IIoT计划不会半途而废。

当然，一个企业结合自身情况，可能还会有更多的IIoT决策因素需要考虑进来。“三省吾身”的同时，对大多数制造业企业来说，可靠的IIoT 合作伙伴则是接下来的必要选择。以工业连接、监测和控制见长的红狮公司，在帮助这类制造企业咨询、部署、实施IIoT，延长设备使用寿命，改进流程可见性并将控制扩展至网络边缘方面，正是值得信赖的全球领先供应商之一。●



助力汽车安全避让

文 / 贝加莱工业自动化(中国)有限公司



在涉及到机动车的碰撞中，通常是行人和骑自行车者付出的代价最高。超过90%的交通事故是由人为过失造成的，其后果往往是致命的。4activeSystems公司由4a技术集团成立于2014年，专注于车辆主动安全技术。在位于奥地利Traboch的工厂中，他们一直在开发和制造移动式 and 固定式AEB（自动紧急制动）测试设备，以及用于测试预测性防碰撞系统的碰撞试验假人。贝加莱从一开始就被选中作为首选的自动化组件供应商。

4activeSystems公司总经理Martin Fritz对第一个项目仍然记忆犹新：“我们开发的第一个系统是针对汽车制造商奥迪的。我们的目标是设计和制造一个复杂的试验装置，它由增强复合材料制成。”在该项目中，一个碰撞试验假人会横穿马路，并在被车撞倒之前50毫秒时，被蹦极绳以极快的速度向上拉起。“贝加莱拥有市场上唯一可以完成该项任务的驱动和控制系统，”Fritz说道。“正是在该项目期间，贝加莱赢得了我们的信任。我们知道他们可以提供可靠的性能。”

从一开始就完美模拟

该项目提出了许多挑战。假人不仅需要尽可能像真人一样，还必须确保所涉及的技术设备不会激活任何汽车上的传感器系统。优势显而易见：如果汽车和假人在

测试过程中都没有损坏，那么它们就可以继续使用，这一因素不容小觑，因为假人的花费高达15000欧元。“我们需要一种对雷达系统、红外和热成像都不可视的解决方案，”Fritz说道。“这个系统原本打算作为原型使用一到两年。然而，十一年后，奥迪仍然在使用它。”

除了看起来像行人的假人之外，4activeSystems公司还生产和测试自行车、摩托车和汽车形式的两轮和四轮假人。该公司是世界上唯一经认证的假人制造商。在自行车平台领域内，在美国、英国和奥地利能够找到的竞争对手相对较少。

主动保护驾驶者、骑自行车者和行人的3D汽车假人

汽车制造商的安全法规非常严格。在发生交通事故时，仅仅保护车内的乘客是不够的。在发生碰撞时，车辆还必须尽可能地保护骑车人和行人。为此需要有能够自动检测到人员的自动制动系统，以防发生碰撞。

这些系统是在特定场景下进行测试的，这些场景则是根据事故统计数据确定的。这些场景包括，例如儿童和成人从停放的车辆后面突然出现在街道上。汽车的自动紧急制动系统必须能够在摄像机的帮助下，立即检测并正确评估情况。为了测试这一点，4activeSystems公司开发了其3D汽车假人4activeC2。这种逼真的汽车



ACOPOS 6D

创造自适应制造新维度

www.br-automation.com/ACOPoS6D



ACOPOS 6D让您在开放的制造空间中自由地移动产品 - 不受一维生产流程的限制。磁悬浮技术提供了六个自由度，可在较小占地面积上实现前所未有的加工密度。

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



3D模型可以加速到85 km/h，并可承受65 km/h的撞击而不会受到损坏。3D汽车假人重要的设计标准是用户友好性以及每次测试碰撞后的快速重新组装能力。4activeC2在移动平台上行进时，会保持其形态。如果发生碰撞，3D汽车假人会失去其形态，但是由两个人在两分钟内通过使用拉链就能重新完成组装。

由GNSS控制的自行式平台4activeFB

假人物体（3D汽车假人或骑车人）应该现实地做出反应，但是驱动它的设备必须对所有传感器都不可视。为了实现这一目标，4activeSystems公司开发了驱动假人的自行式平台，它被称为Freeboards。随着车辆以高达每小时100公里的速度经过主动驱动平台，最大的一个挑战是确保平台不会无意中变成斜坡。为了避免这种情况发生，4activeSystems公司将Freeboards的最大高度规定为5厘米。然而，这也意味着，所使用的任何组件，包括驱动技术、控制技术和电池技术，必须不仅适用于30至40毫米的紧密安装空间，而且还要具有出色的热收缩性。在测试过程中，由于驱动器和电机会产生大量热量，因此4activeSystems会竭尽全力确保散热，以保证其主动驱动平台操作起来绝对安全。



现有的被动措施正在通过主动保护行人得到加强。在4activeSystems，使用逼真的汽车假人来测试防碰撞系统。

4activeSystems公司的最新亮点是其平台“4activeFB”，这是一个由GNSS/INS（全球导航卫星系统）控制的极其平坦的自由空间，它由三个强大的3x14 kW驱动单元驱动。当谈及Freeboards的仪器仪表时，GNSS无法与智能手机和导航设备中使用的传统GPS相媲美。虽然GPS系统在1-8m内非常精确，但是GNSS的精度可低至1-2cm。它可以提供非常高的时钟频率，并与加速系统相结合。两个GPS天线用于测量平台的角度，并计算其位置。该信息对控制系统而言至关重要。在测试过程中，车辆必须遵守规定的碰撞点，公差为±5cm，并通过控制调整做出快速反应，因此，车

涵盖配料、加工、包装与工厂运营

食品饮料工程

Asia Food Journal

《食品饮料工程》拥有超过**3.3**万名业内用户资源

主要覆盖
食品饮料配料、加工和包装领域的业务和市场策略

以及先进的研发生产工程技术等内容
同时也报道食品饮料领域的市场和消费者趋势

致力于
帮助中国食品饮料生产企业
立足于国际先进行列

以专业的媒体内容生产满足
各类企业宣传渠道需求

- ★ 新媒体运营服务
- ★ 内容营销服务
- ★ 企业SEO/SEM
- ★ 在线服务
- ★ 数据服务
- ★ 市场调研
- ★ 会议活动
- ★ 杂志服务

更多详情，请联系
李燕 Amy Li
Tel : 010-63308519 Email : amy.li@fbe-china.com



辆与控制站之间的高速通信必不可少。

4activeFB平台通过导航系统进行控制，用于测试AEB VRU场景。该平台非常低矮坚固，商用车辆可以从上边驶过。

4activeFB平台使用自动化专家贝加莱的Power Panel C70、带I/O的X20控制器和安全解决方案。贝加莱X20系列的安全I/O模块提供各种故障保护的数字量和模拟量输入。用于热电偶的强大的温度输入模块就是一个完美的例子，它使得安全产品特别适合4activeSystems公司应用中的极热条件。“我们将这个项目中安全功能的开发留给了贝加莱，”Fritz说道。“我们规定了安全要求，然后贝加莱负责开发和实施。过程进展非常顺利，贝加莱组件证明相当可靠，我们的规格要求始终令我们感到满意，”Fritz说道。

自动驾驶的未来

在不久的将来，4级和5级自动驾驶汽车将会出现在日常交通中。该行业已经定义了五种不同级别的自动驾驶汽车。4级适用于到2022年左右的全自动驾驶。这些汽车大部分时间都是自动驾驶的。它们将会自己停放，沿着乡村公路或城市自动驾驶。这样可以使司机专注于其它事情，无需一直关注交通情况。这些汽车还将与其环境进行通信。例如，交通信号灯会在转为红色或绿色之前发出信号，其它车辆会在更换车道时发出信号。为了实现这一切，汽车必须能够进行通信和发出警告。车辆还必须与周围环境实现交互。交通灯必须能够传输相变，铁路交叉口的闸门必须在关闭前发出信号，最重要的是，公共交通系统也必须完全集成。车辆还必须知道何时该向警车和紧急车辆避让。本质而言，整个交通环境必须实现数字化。高分辨率地图必不可少，因为汽车需要始终知道它们的位置。这一切听起来相当复杂，事

“贝加莱对我们公司非常有价值 - 我们将其视为真正的合作伙伴。从产品和交付到支持和售后，我们对整体服务感到非常满意。我们高度重视奥地利制造的质量。”



4activeSystems GmbH 总经理 Martin Fritz

实也确实如此。这意味着，世界上每一条街道都必须精确测量到最后一厘米。5级自动驾驶汽车是如此自动，以至于它们甚至不再需要配备方向盘。然而，这样的汽车需要再过一段时间才会出现在道路上，现实的预估在2025年左右。

自动驾驶将会伴随着我们的交通基础设施出现重大变化。为了达到这些自动驾驶水平，必须首先测试无数种交通场景。“我们的许多客户都参与了自动驾驶的研究与开发，包括汽车制造商、供应商和知名的服务提供商，”Fritz说道。

更长远的前景

无论是作为共享项目的合作伙伴还是组件供应商，贝加莱都参与到了4activeSystems公司的每一个项目中。“贝加莱对我们公司非常有价值 - 我们将其视为真正的合作伙伴。从产品和交付到支持和售后，我们对整体服务感到非常满意。我们高度重视奥地利制造的质量，并试图从奥地利合作伙伴那里获得尽可能多的零部件，”Fritz说道。●

藏在糖果包装盒里的数字化秘密

——施耐德电气基于 EcoStruxure 架构的数字化解决方案助力成都三可搏击世界一流

文 / 施耐德电气(中国)有限公司



佳节、宴会、庆典、约会……糖果都是点缀气氛的佳品，不只因为其甜蜜美味的“内心”，更离不开其缤纷多彩的“外衣”。硬糖、软糖、口香糖、棒棒糖、拐棍糖、巧克力等等…不同包装的糖果，能够塑造不同的氛围，适合不同的场合。

糖果包装纸的创新与升级，背后反映了包装机械的迭代与更新。在美丽的成都都江堰，藏着这么一家糖果包装机械行业的“隐形冠军”，坚持用“工匠精神”不断打磨产品，他就是成都三可实业有限公司（以下简称“成都三可”）。历经二十余年的发展，成都三可已经成长为中国食品糖果包装行业领先的包装技术供应商，为全球46个不同国家和地区的客户的产品和服务，因先进、高效、耐用、性价比高而深受客户信赖。

走自主研发道路、搏击国内外食品包装设备高端市场是成都三可一直以来的发展愿景，这个过程离不开合作伙伴的支持与陪伴。早在20多年前，成都三可便与施耐德电气结下了不解之缘。从施耐德电气最早的小型 PLC Twido 开始，到 PacDrive3 高端控制系统，成都三可每一次新技术的应用，每一次新机型的创新，都有施耐德电气的携手共进。

机械与电气的珠联璧合

许多人儿时的回忆里，还停留着用蜡纸、玻璃纸或电光纸简易包裹着的一颗颗糖果。那时，包装的主要作用是帮助里面的糖果隔湿、隔热、防止油脂氧化，从而延长产品货架寿命。而今，随着时代的变迁，精美的产品包装却成为了刺激消费者购买欲的重要影响因素之一，所以糖果制造商们也开始不断推陈出新。

比如，为了满足“控糖人士”小剂量购买的需求，抽屉式糖果外包装盒日渐流行。这种新式包装盒需要先完成单颗粒内包，然后再塞进抽屉般的外包装盒里，显然是传统枕式糖果包装机或扭结式糖果包装机无法胜任的。除此之外，还有许多外形不规则的糖果有着别出心裁的创意设计，比如能“奏乐”的口哨棒棒糖，包装时需要将拉杆的位置与口哨气道进行精准匹配……这都对包装机械商提出了前所未有的挑战。

成都三可总经理杜国先早已察觉了市场的新变化和新需求，他表示：“随着行业的发展，我们的客户对包装设备的生产效率、性价比以及灵活应用等方面的需求越来越高，如何提升包装的速度和精度，同时又能优化成本，并且让生产设备更加便于维护，是我们当下迫切



需要解决的课题。”

我们知道，糖果类产品销售具有一定的周期性，元旦、春节、情人节等时期往往是销售高峰期，这就要求糖果制造商们能够灵活调整产能，高效应对节假日期间激增的需求。而灵活高效的生产，则离不开机械与电气的珠联璧合。

在运动控制及包装行业有着丰富经验的施耐德电气为成都三可提供了基于EcoStruxure架构与平台的数字化解决方案：包括全新运动控制解决方案Modicon M262+Lexium28S，EcoStruxure 机器SCADA专家（EcoStruxure Machine SCADA Expert）以及Pac-Drive3控制器。杜国先对于这套解决方案给予了高度评价，他表示：“M262+Lexium28S运动控制解决方案让我们包装生产线实际运行速度提到900pcs/min，使设备的生产效率提升20%，成本降低30%，灵活性提高15%。在竞争日益激烈，出口增速放缓的当下，我们的这款机型具有相当强的市场竞争力。”

除了实现灵活和高效，为了应对消费者审美和对包装功能性需求的快速变化，糖果制造商也需要尽快将新产品投向市场，抢占先机。借助施耐德电气EcoStruxure机器专家平台里预先封装、可重复使用的功能块，成都三可仅仅花费3天时间即可完成现场调试，大大减少了客户设备出厂时间。

工匠精神与数字化的汇通融合

对大多数机械制造商而言，通过降本增效以获得可

观的利润都是其持续追求的目标。但是在成都三可，我们却会看到一些可谓“反常”的现象。一台包装机上有超过3000个零部件，对连杆、传动件等关键零部件，成都三可都选择自制。自制的方式显然会显著增加机器的制造成本，但由此带来优势也显而易见，即能够从整机系统层面保证产品的质量。正因为如此，成都三可的设备已经走向全球，能够与那些顶级的意大利、德国包装机械商进行正面对抗。

成都三可的这种特质，和其创始人杜国先的性格和经历不无关系。作为一名工程师，杜国先身上带着敬业、专注和精益求精的“工匠精神”。高端的糖果包装机往往需要按照客户的要求进行定制，具有小批量、多品种的特点，有的产品型号可能只生产单台。如果没有这种精神，是很难做好的。



但传统的“工匠精神”并不意味着故步自封，杜国先身上同样有着追求创新和勇于突破的拼劲。1996年，毕业于某研究所的杜国先敢于跳出体制，从事实体经济制造业，当年即在成都乔富实业从事工作并担任厂长，带头研发出国内首套泡泡糖包装机，该包装机采用施耐德电气Neza控制器，打破了以前只能进口德国设备的局面。2003年，基于施耐德电气Twido控制器，杜国先又带领成都三可的工程师们研发出国内第一套口香糖包装机，该类机型从前只能从德国、韩国进口。自此之后，国内该类型的口香糖包装机进口品牌份额大幅减少。

如今，数字化的浪潮席卷而来，客户的需求也在逐渐提高。食品安全是所有食品生产企业的生命线，糖果制造商也不例外，所以其对生产数据的全程可追溯有着极高的要求。

面向数字化未来，除了单机设备，成都三可正在尝试做整条包装生产线，需要在原来单机控制的基础上进一步实现产线级监控。在其润喉糖包装生产线项目里，最终用户需要满足FDA对数据完整性、批次记录的严格要求，包括电子签名，机器操作步骤、操作员、设定参数在内的关键信息都要生成电子记录，做到生产过程中所有数据在3个月内的可追溯。得益于施耐德电气EcoStruxure 机器SCADA专家，成都三可成功做到了对整条产线的数据进行监控，对设备绩效进行综合

分析，在满足客户要求的基础上还对提升设备综合效率（OEE）起到了至关重要的作用。

这是传统工匠精神与新兴数字化潮流的汇通融合，由此，成都三可可从单纯的设备销售进阶到提供软硬件一体化服务，这对于其数字化转型有着非同寻常的意义。

面向未来，携手同行

就像许多人的成长过程中都有糖果甜蜜的陪伴一样，在成都三可由小到大的成长史中，始终也有施耐德电气的一路同行。

这种陪伴不只是说施耐德电气会为成都三可提供最适合其的新一代软硬件产品，更体现在施耐德电气优质的服务上。过去，成都三可每一套新机型的研发背后，都藏着施耐德电气技术工程师的影子。比如，在成都三可某条价值千万的高端包装生产线的调试过程中，施耐德电气技术工程师连续2个月每天陪同客户加班到深夜，毫无保留的向客户传授自己的经验和知识，由此赢得了客户长久的支持和信赖。

未来，秉持着大国重器的信念，流淌着工程师血液的杜国先将继续带领成都三可不断推陈出新，向世界一流的目标迈进。而施耐德电气也将通过为其提供创新解决方案，增强成都三可在国内外市场的竞争力，同时进一步促进整个包装机械行业OEM的产业升级，助力民族工业的崛起。

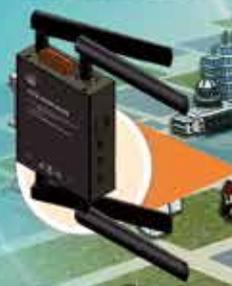




IIoT 工业通讯解决方案

5G

GTM-205M-5GNR



SMS/Voice



G-4514 series



4G

Internet

GRP-540M
Series



Location Tracking

Sailing Data
Record



GTM-205M-5GNR

数据机

- ☑ 提供RS-232/USB接口
- ☑ 数据传输/语音警报
- ☑ 需搭配控制主机



GRP-540M/GTP-541M

智能型控制器

- ☑ 短信语音警报类 (SMS)
- ☑ 网关类 (Gateway)
- ☑ 远端数据收集类
- ☑ 无需编辑程序, 直接使用



G-4514

可编程控制器

- ☑ 提供客制化开发环境
- ☑ 能单独使用, C语言开发

三期检测，有迹可循

——堡盟工业相机在卷膜材料读取检测上的应用

文 / 堡盟电子（上海）有限公司

每当我们拆开药盒，常常还会看到一个采用卷膜材料包装的小药品包装袋，而在这些塑料包装外表面，重要的生产日期、生产批号、以及有效日期（三期）信息可谓一目了然。事实上，三期信息涉及到可食用期限、产品追溯合规等，因此无论是在药品还是在食品等包装商品上都是至关重要的，标识一旦出错的话可能对生产商带来极大的负面影响。

为此，通过工业相机对这类包装材料进行全自动三期OCR字符的视觉检测，已经成为包装制造商们不可或缺的选择。

三期检测，复杂挑战

正是因为三期信息的重要性，而传统的人工检测方式无法满足现在高速流水线的生产作业，同时人工成本高、效率低下、检测精度误差大，大大影响了整体包装产品的出厂质量。因此，基于先进的数字工业相机，对印有三期信息的卷膜材料包装的快速、高质量视觉检测是必不可少的要求。

另一方面，包装卷膜材料本身质地柔软易反光，即便平铺检测也会有凸凹不平、卷边等图像采集干扰信号，而且三期信息的喷涂材料往往又是白色、银色等材料，因此

造成在相机打光拍摄下容易造成产品反射/折射增强，使最终成像模糊，亮度不均匀等，加大了普通面阵相机进行缺陷检测的难度。

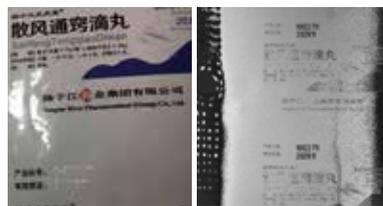
对此，通过偏振相机获取到的偏振信息，可大幅增强被测物的细节特征体现，从而解决普通面阵相机难以辨别的缺陷，具备更强的缺陷识别能力。

三期信息，有迹可循

传统的偏振技术方案是工业相机镜头前加装偏振片，但是单个相机只能对单一方向感光，机械式装配不灵活，针对不同产品就需要更换不同滤镜；如果采用多相机的话，设置比较复杂，成本也比较高，而且不易于集成。

基于堡盟公司提供的VCXG-50MP偏振相机，使用两个80°偏振角的偏振条光+偏振相机的AOP成像方法，实现了一台相机多个角度调节感光。同时，通过软件设置使得操作简单快捷，搭配单角度偏振条光，可以有效过滤产品卷曲，反光带来的成像干扰，使卷膜材料商图案，三期字符等成像对比明显，易于检测。

VCXG-50MP偏振相机可准确获得物体表面完整的线性偏振状态，一次即可获得4个方向上的偏



振信息，不需要旋转，调试简单快速。配备多种新一代 CMOS 传感器，能够可靠捕捉快速移动的物体，成像效果好，对比度高。同时，该相机采用29×29 mm 紧凑型外壳设计，像素高达 2,000 万，即便在狭窄的安装空间里，也能轻松地实现集成，其工作温度范围 0°C~65°C，适合工业宽温环境。

工业4.0时代对药品包装的生产制造效率提出了更高的要求。在条件更加严苛的生产场景下，机器视觉专家堡盟公司不断融入创新技术，以帮助包装制造商应对像三期字符读取检测这样越来越多的复杂挑战。●



它来了它来了！ 高速贴标—“眼”而定！

文 / 巴鲁夫自动化（上海）有限公司

一瓶瓶饮料在生产线上井然有序，快速移动，来到后端的包装环节时，往往需要经过一个极其重要的包装工艺——贴标，即将我们常见的各类饮料容器标签准确无误地贴上瓶身。



图片来源于网络

随着包装行业的发展、自动化程度的提高，贴标机已经从手动、半自动贴标转向自动化高速贴标，这无疑意味着要很好地解决随之而来的贴标过程的精度与速度问题。

到位检测应用

与其他很多场景一样，传感器在贴标机自动化系统中扮演着“眼睛”的角色。随着标签材质和贴标工艺的复杂程度变化，对贴标机的到位检测传感器的要求也越来越高。通过像巴鲁夫（BALLUFF）公司的光电传感器系列，其功能强大、设计灵活的特点不但可以很好地解决检测难题，而且能扩大整个贴标自动化系统的能力。

对饮料生产企业而言，消费市场的快速变化、旺季产能的迅速释放和包装容器外型设计的多样化，对饮料贴标机提出了高速度、定位准确、一瓶多标等更高要求。

事实上，具体到实际产线上，现场环境可能因为潮

湿、振动需要更可靠的传感检测能力，尤其是饮料包装容器本身，当包装瓶材质过薄或者有凹凸造型时，都会影响这些被检测物的透明度、反光度、薄厚、形状，以及出现反射镜上的污斑，这往往会导致传感器的误判断，影响后续的生产流程和成品质量。

—“眼”而定的光电传感方案

光电传感器非常适用于饮料贴标过程的到位检测应用，从而为贴标过程提供准确快速的指导。作为光电传感器专家，巴鲁夫BOS系列光电开关的光谱范围非常宽，能够提供几乎所有的光源类型，包括清晰可见的红光、激光，具有不同的检测范围，将背景消隐，漫反射，镜面反射和对射四种光电检测原理集成于一体，确保对贴标对象的准确可靠的检测。



利用BOS以及光纤BFO，通过IO-Link通信技术，巴鲁夫还可以进一步为饮料贴标机提供现场设备的实时运行状态和诊断数据，收集处理所需的信息，并提供远远超越开关信号的有用数据，便于提前识别运行趋势和设备健康状态。此外，通过该传感器内的检测数据预处理，可以减轻控制器负担。

炎炎夏季即将到来，当我们开怀畅饮各种缤纷饮料的时刻，不要忘记每一瓶饮料标签的背后，可能就有这么一双传感之“眼”在发挥着重要的作用哦！●

探秘煤化工基地的 智能工厂核心

——PI System 在国家能源集团宁煤公司的应用

文 / 陈振宇，国家能源投资集团宁夏煤业公司 信息技术中心煤制油化工基地运营部，副部长

以生产清洁能源和化工产品为目标的现代煤化工产业，在中国具有较为重要的能源安全战略意义。具有“富煤、贫油、少气”特征的中国能源结构，正是现代煤化工产业近年来快速发展的主要驱动力。

作为国家能源集团旗下的重要板块，宁夏煤业公司（以下简称宁煤）是一家涵盖煤炭、化工及非煤等产业于一体的集团公司，尤其是宁煤位于宁夏灵武市的煤制油化工基地，集聚了原神华宁煤集团的煤化工相关业务，包括相关项目前期准备、生产经营、项目建设、安全生产、产品销售及物资采购的统一管理。

自2004年开工建设该基地以来，宁煤陆续建成了25万吨/年煤基甲醇、21万吨/年二甲醚、60万吨/年煤基甲醇、50万吨/年煤基烯烃、6万吨/年聚甲醛、50万吨/年甲醇制烯烃、400万吨/年煤炭间接液化、100万吨级烯烃项目及配煤中心和污水处理总厂等配套公用工程，并计划陆续开工建设精细化工等项目，最终将这一基地打造成为世界级的现代煤化工智能工厂。

而先进的工厂实时数据平台，



正是宁煤逐步提升信息化水平，架构卓越的智能工厂的核心所在。

万丈高楼平地起

作为宁煤智能工厂建设的重要见证人，陈振宇始终认为，工厂数据中心的打造是一项“地基”性工程，决定了整个智能工厂建设的水平与高度。他目前是宁夏煤业公司信息技术中心煤制油化工基地运营部副部长。

回忆起宁煤近10年来深入探索和应用OSIsoft公司（OSIsoft傲时软件已于2021年3月正式并入工业软件的全球领导者AVEVA剑维软件）旗下PI System实时数据库平台的历程，陈振宇越来越感受到这一

平台在整个工厂数字化转型中发挥的核心支撑作用。

“我们自2009年开始使用PI System，启动了整个煤化工实时数据库系统建设，当时数据库容量为5万点，软件版本为PI 2008；2013年进一步将系统容量扩展到7万点，软件版本升级为PI 2010”，陈振宇说道，“尤其是从2016年开始，针对400万吨/年煤炭间接液化和100万吨级烯烃等重量级项目，我们打造了30万点的实时数据库系统建设，同时对原有7万点的系统进行了升级改造，软件版本也升级为PI 2015。”

在当前的百万吨级烯烃智能制造项目中，作为宁煤公司各级信息



系统承上启下的核心平台，也是唯一一个对工厂生产数据进行采集、存储、计算、分析的数据中心，PI System一方面高效地完成对宁煤实验室信息管理系统StarLIMS和数十套生产装置DCS、PLC、ITCC等自动化系统的各类实时数据采集，另一方面也为上层各个子系统提供有效的数据支撑，例如为能源管理系统提供水、电、煤、气等能源信息，为生产执行系统（MES）提供生产运行关键数据，为设备运行管理系统（EAM）提供设备运行状态、动态参数信息，为安全管理系统提供火灾、可燃有毒气体等安全、环保管控重要数据，为目标传导式绩效管理（GCP）提供生产运行指标、绩效考核指标等。

可以说，PI System是当前宁煤公司整个信息化规划中主数据系统的主要数据源，也是智能制造新模式技术中的关键。

对于宁煤这样的世界级大型煤化工基地而言，工厂数据的可靠性和安全性也是宁煤极为关注的。为此，宁煤采用了PI System的PI HA

双机冗余技术保障核心系统的可靠运行，同时考虑到数据安全的问题，通过PI-ITCNI实现穿网闸单向数据传输，实现所有2000+张DCS画面进入PI ProcessBook，LIMS数据进入PI System，以及PI实时数据与三维工厂的结合。

智能应用，百花齐放

基于PI System带来的核心数据优势，宁煤的智能应用创新可谓“百花齐放”。其中具有代表性的数据应用包括：

- AF建模、监控、计算：利用PI AF资产管理软件对烯烃二套全厂设备进行建模，实现全厂设备实时运行监控，通过与其他系统的关联，取得设备检维修信息，为预防性检修提供数据支持。

- 与三维模型结合：基于工程数字化交付成果建立数字化工厂，实现与设备管理系统、实时数据库系统的集成应用，将动静数据进行有机融合和展示。建设完成裂解装置三维外操培训系统及VR操作。

- 与能源管理系统对接：与能源管理系统数据对接，管网系统模拟值与实时值对比与报警。

- LIMS数据与工艺数据并行分析
- 关键绩效指标计算：以图表形式实现了核心数据集中展示。计划加工量、实际加工量、原料及成品库存等KPI指标一目了然，便于企业领导

直观掌控生产、管理生产、指导生产，从而为高层决策提供有力的数据支撑。

- 能耗与物料平衡图：利用PI客户端软件制作能耗和物料平衡图，使总调人员了解全厂上下游装置能耗和物料信息，及时调整生产。

- 个性化报表开发：定制开发报表模板175张，类型包括生产日报、火灾报警、可燃有毒气体、联锁自控投用率、KPI关键绩效指标、盘库报表、设备监控信息等，涉及的范围包括生产监控、能源、安全、环保、绩效等各项指标的监控，所反映的数据真实而且准确。

如今，无论是通过实时生产监控为厂级领导，生产调度等部门提供方便，还是通过化验数据的显示和比对实现全厂约700个化验数据的自动接入；无论是通过采集全厂蒸汽管网的相关数据，帮助生产调度人员对比分析和了解蒸汽管网压力的控制调整是否及时，还是帮助生产部对各生产装置进行平稳率的考核，有效督促各运行部门努力提高生产操作管理水平，甚至通过对大机组的振动、位移及润滑状况的监控，实现设备的周期性检维修，基于PI System，宁煤在各个层级都获得了数据带来的一系列价值。

在中国煤化工企业迈向世界级水平的智能工厂的道路上，PI System正在扮演着全厂数据平台的关键角色，为可靠、安全和智能的企业核心利益实现奠定了基础。



高重复精度 实现轻量化塑胶生产

市场上塑胶制品种类琳琅满目，深入每个人的生活，也带动了注塑机需求高居不下；然而，随着各式产品体积日渐轻薄的趋势，传统注塑机的温控与射出速度显然已难以满足轻量化发展的需求，不仅如此，面对节能环保意识抬头，如何依照不同注塑成型制程的压力与速度需求进行马达控制，也成为了橡塑行业的重要课题。

文 / 台达集团

对于含有插件的塑胶制品，立式注塑机拥有相对卧式注塑机的明显优势，可应用在3C产品、家电及包装等行业，生产中借助螺杆或柱塞的推力，将已塑化好的熔融状态塑胶注入闭合的模腔内固化定型。此外，为生产更薄型的塑胶零件并提升产品的重复精度与稳定性，射速便显得至关重要，通过提高射速降低流动阻力，避免塑胶原料受到模具冷却而使得成品皮肤层较厚。

台达于近期为华南地区某从事塑胶零件制造的业者提供了立式注塑机方案，不仅导入分散式架构提高响应速度，更采油电混合系统，通过全电伺服控制射胶、储料与转盘轴提升射速，同时藉由油电伺服控制开合模、顶针及座进退建立更大锁模力，双双兼顾油压与全电伺服的优点。

该方案采用台达主机型PC-Based工业控制器PAC-MH1系列控制温度控制器，结合交流伺服驱动器ASDA-A2系列，带动射座前进、射出、保压及松退加料；随后经过冷却计时，以油压锁模开模并退出转台，再通过独立顶针将已制成所需形状的塑胶制品取出。不仅如此，

此方案也采用了HES油电伺服节能系统，利用伺服高响应的特性，在制程需要时提高转速以满足所需压力要求，避免传统注塑机持续全速转造成不必要的电力消耗与油温上升，达成节能效果，同时延长油压元件的使用期限。

台达立式注塑机解决方案具有以下优势及特色：

- 客制化整合，实时依需求灵活调整

主机型PC-Based工业控制器PAC-MH1系列搭配可靠的DMCNET高速通讯运动控制，从流程到伺服闭环控制皆可灵活掌控并依需求实时调整。同时，在使用上也可根据需求进行操作界面、程序及运动控制的客制化整合。

- 全电伺服控制射胶，实现轻量化产品生产

射胶轴运动曲线整合在交流伺服驱动器ASDA-A2系列内部，不仅降低对总线带宽依赖，也藉由伺服控制射胶和储料，减低射出后的流体阻力，实现更高的重复精度并产出厚度更轻薄的塑胶制品。

- 结合驱动、马达与油压技术消

除高压节流的能源损耗

台达HES油电伺服节能系统通过精确的压力与流量控制，在保压、冷却阶段降低油温，减少用油与油箱容积，藉由较传统定量泵油压系统更省电并且能够提升产能及精度。

台达立式注塑机解决方案整合主机型PC-Based工业控制器及伺服驱动器，提供兼具高射速与且灵活控制的油电混合系统，帮助汽车、3C、电工等行业客户稳定生产如汽车传感器接头、SD卡与定子射包等高重复精度的轻量化产品。



CBST 2021

第十届 中国国际饮料工业 科技展

THE 10th CHINA INTERNATIONAL
BEVERAGE INDUSTRY EXHIBITION
ON SCIENCE & TECHNOLOGY



上海新国际
博览中心
N1-N4

SHANGHAI NEW
INTERNATIONAL EXPO
CENTER(SNIEC),CHINA

2021.11
16-18

品牌展会 饮领创新
BRAND EXHIBITION
LEADING INNOVATION

主办单位：中国饮料工业协会

Organizer: China Beverage Industry Association(CBIA)

承办单位：中国饮料工业协会供应商分会 北京中炊天元展览展示有限公司

Underwriters: The Supplier Branch of CBIA Join Exhibitors Beijing Co., Ltd.



欢迎扫描二维码
更多的新鲜资讯

www.cbst.com.cn



植根中国，安全赋能

文 / 本刊编辑

在设备制造业发达的欧美地区，机械安全早已成为“标配”，关键在于怎么用，而在中国，在过去很长的一段时间里，为什么要用却还是主流问题。经过近些年的发展，尤其是越来越多机械设备走出国门，机械安全与合规问题才逐渐进入了用户视野。从相关行业推荐标准的转化和制定，到安全自动化技术应用，尤其随着出口设备制造商对于国际机械安全标准的遵从和实践，机械安全在中国正经历着蓬勃发展的“春天”。

不过存在的问题同样也是显而易见。

首先，还是安全意识和安全文化的问题。虽然现阶段，机械安全在行业头部企业中的科普阶段已然完成，但就整个行业而言，用户对于安全自动化带来的价值认识还不足够，包括对安全事故严重后果的侥幸心理以及对安全自动化技术可以带来的生产效率保障优势缺乏了解等等。

其次，机械安全的发展需要各种政策、法规和标准的引导。仅仅依靠一些垂直行业的标准指导，很难在整个机

械制造行业掀起大的“波澜”。

其三，机械设备的安​​全需求纷繁复杂，安全自动化理念和技术的日新月异，而制造商由于缺乏专门的机械安全技术人才和创新应用能力，很难跟上相关标准及市场的要求。

专业的机械安全合作伙伴

Pilz是一家专注于安全自动化领域的德国国家企业，其在机械安全领域的专业性有口皆碑。多年来，秉承创新之精神，每年在研发方面的投入均占到公司总营业收入的约20%。通过持续的技术创新，不断推出适应时代发展趋势的实用产品。凭借众多发明专利，如急停安全继电器PNOZ、安全3D照相机系统SafetyEYE等，奠定Pilz在安全自动化行业的影响力。如今，从传感器技术到控制与执行机构，从硬件到软件工具、诊断和可视化系统及服务，Pilz能够提供完整的系统级自动化解决方案，广泛应用于机械

工程领域，如包装、汽车行业、机器人应用、风电和铁路技术等。

专业加持，安全赋能

Pilz是一家全球化的集团公司，除德国总部外，Pilz在各大洲拥有四十多家子公司和分支机构。Pilz于2002年进入中国市场，负责中国地区的销售和客户服务，目前中国公司的总部位于上海，在北京、广州和武汉三地设有分公司，2015年，Pilz在常州金坛的工厂正式投产，这是Pilz在欧洲之外的第一家工厂，总建筑面积一万多平方米，总投资超3,000万欧元，是一座低碳、环保的新型工厂。

自进军中国市场以来，Pilz积极参与中国国家的标准化工作。早在2004年即加入全国机械安全标准化技术委员会（SAC/TC208），成为第一家加入SAC/TC208的外资企业。2015年，Pilz获批承担安全控制系统工作组（SAC/TC 208/WG4）的工作，主导或参与制定了多项国家标准的制修订工作，不仅如此，还深度参与了机械安全产学研示范基地建设、持续推动标准宣贯和标准实施，成为在机械安全标准化工作中的标杆企业。

作为专业的安全自动化解决方案的供应商，Pilz不仅能够提供丰富的产品组合，更重要的是，能够通过咨询、



工程和培训等一揽子服务，帮助用户提高安全素养，为用户的业务发展提供专业的安全咨询，为用户的成功出谋划策。

植根中国，安全赋能，Pilz致力于为人、机器和环境安全贡献力量，用户的成功才是Pilz最大的成功。●



芦笋收获先锋

AvL Motion 推出突破性的白芦笋选择性收获机，该机器配有图尔克的高精度传感器以及 RFID 和现场总线技术

文 / 图尔克 (Turck) 公司

春天是收获芦笋的季节。几乎没有其他时蔬能像芦笋一样赢得如此众多的餐馆就餐者以及超市购买者的青睐。甚至在公元前150年，老加图也致力于种植这种“gourmet delight (令人愉悦的美食)”。而路易十四每年的圣诞菜单上则必有芦笋。几百年后的今天，烹饪爱好者仍然坚定不移地拥护这种珍贵的茎类食物。仅在德国，2019年的芦笋收获量就达122,000吨。



“图尔克出色的产品质量和快速发货能力让我们印象深刻。”

Arno van Lankveld | AvL Motion 总裁

作为欧洲最大的芦笋生产国，德国的芦笋种植面积超过22,000公顷。然而，在达到餐桌前，这种蔬菜通常需要费力地从农地采收。德国的芦笋收获季节在3月和6月底之间，农场主雇佣东欧和南欧的工人来收获芦笋。然而，近年来芦笋收获出现了一个重大问题，那就是越来越难找到季节性工人。荷兰工程咨询公司AvL Motion决心从事白芦笋收获机的开发。历经3年的探索，如今这家来自Noord-Brabant的初创企业宣布研发出全球首款全自主式选择性收获机器人。他们使用经微调的传感器和控制技术生产出高科技样机。在即将到来的收获季节，客户就可以使用这种机器。

目标：选择性收获机

公司创始人Arno van Lankveld在一家芦笋农场长



大，因此对他所喜爱的这种蔬菜的收获所面临的挑战认识深刻：“芦笋植株会生长出许多朝不同方向的茎，因此收获起来尤其困难。”通常只采收这些已经破土的嫩茎，而其他茎则保留在种植床中，在黑白银热铝箔下面继续发育。

到目前为止，检测哪些芦笋适合上市销售仍只能通过肉眼来判定。收获机面临各种各样的问题，例如在相同高度上会收割所有芦笋茎，或运行速度慢等。

现在，AvL Motion完美地解决了这些问题，推出了选择性芦笋收获机器人。这款收获机以高达3.6千米/小时的恒定速度运行，能够自主检测芦笋尖、切割芦笋茎、将其从土壤拔出并转移到传送带。仅一个工人即可完成操作；该工人负责将装载区域的作物分拣到货箱中、远程控制机器在每行末端的转向，以及在机器的卷绕装置上覆盖隔热铝箔。“该机器人有望减少83%的劳动力需求。”据van Lankveld估计。

使用带IO-Link接口的超声波传感器进行高度控制



一键完成选择性收获：AvL Compact S1560
在农地的运行速度可达3.6千米/小时，可自
动拔出土壤中的芦笋

除了依靠7位同事的创新精神，这种复杂的自动化运行尤其需要正确的技术。例如，仅使用1个超声波传感器会在实际应用中带来问题，因此电气工程师兼软件开发员Jordi Hutjens从图尔克的RU40U超声波传感器身上找到替代解决方案。AvL Motion使用2个带IO-Link接口的RU40U传感器来测量芦笋床与机器的气动控制型内部框架间的距离。尽管下层土壤较脏或被雨水侵蚀，传感器仍能稳定测量高度（高度可以在HMI上设置）。“图尔克出色的产品质量和快速发货能力让我们印象深刻。我们将继续与其就其他组件进行合作。”AvL总裁Arno van Lankveld表示。

光电技术取代依赖经验的肉眼识别

AvL Compact S1560的收获过程是动态变化的。一旦机器完成定位并开始运行，就会扫描土壤的表面。

芦笋尖的精确位置通过使用激光传感器和额外的光电过程，由主控制器检测。其中的具体细节仍是这家初创企业的秘密；唯一的基本需求是土壤中没有杂草。

在收获过程中，数量不一的收获模块围绕机器人内

快速阅读

荷兰初创企业AvL Motion推出了一款可完全自主式选择性收获白芦笋的机器。在寻找用于控制高度的超声波传感器过程中，该公司发现了图尔克支持IO-Link技术的RU40U。通过后续进一步合作，AvL Motion在其车辆中集成了更多传感器技术，包括微型电感式接近开关、精密编码器以及LE550激光传感器和坚固的Li500-Q25直线位移传感器。AvL还使用图尔克的TN-Q14 RFID读写头来识别收获模块，并使用TBEN-S2-4IOL紧凑型I/O模块将IO-Link信号传输至PLC。



机器上布置了6到12个收获模块，控制器利用传感器的数据使这些模块运行到正确位置

部的圆形轨道移动。这包括12个约25厘米高的料盒。它们按照机器人的速度进行调节，并控制插入、收割和夹取的全过程。

在目标与收获模块之间进行微调

控制器不仅需要所选芦笋的坐标来微调收获过程，还需关于模块位置和移动连续信息流。首先它会查询当前缓存区中有多少个料盒，例如有多少个处于停留位置等，然后当前检测到芦笋的盒子会被回路检测到。对此，AvL使用小型的BI3-M08K电感式传感器进行检测。而对收获模块的精确识别则通过RFID技术实现，即图尔克TN-Q14 HF读写头，该读写头可以读取每个料盒上的独特编码。

此外，位置检测通过旋转编码器实现。“该编码器在缓存区中旋转。可以指示料盒位于20 mm还是30mm高度。”AvL研发员Hutjens解释道。一旦收获机启动回路，料盒就会通过NI10U-M12 uprox接近开关，这将触发PLC启动针对收获过程的计时器的运行。为了在机器运动时同步料盒的运动，需要进行这种多层次的准备工作。

由于芦笋尖不会整齐生长，收获模块除了沿圆形轨道移动外，还可左右移动。由于压缩空气驱动会导致零点几秒的延迟，而为了确保料盒的正确对齐，PLC会获取到模块初始位置和目标位置间的距离信息（使用图尔克的LE550激光传感器测量实现）。

利用操纵杆转向

操作人员使用外部控制模块来控制收获机的速度和静液转向。2个图尔克编码器负责测量轮子转数；AvL使用电感式直线位移传感器来测量轮子位置。为此，LI500-Q25传感器的定位元件与转向油缸的活塞相连。这样，主控制器便可使用唯一的数值计算2个轮子的角度，然后操作人员

可以轻松使用操纵杆转向。与竞争对手的产品不同，农场主无需将AvL Compact S1560固定至拖拉机。

使用紧凑的I/O模块实现快速数据交换

AvL的工程师决定在LE550激光传感器和RU40U超声波传感器上使用IO-Link通信技术。该接口可提供额外信息用于数据交换，并且还可简化传感器的参数化设置。图尔克的紧凑型TBEN-S2-4IOL I/O模块可将控制柜中的IO-Link信号快速传输至PLC。与控制柜间的通信通过Profinet完成。

在收获季节之初交付

AvL Motion证明了初创企业并不是只能从事软件领域或相关的数字化热点业务。同时，该公司还分享了许多创业公司的感受和体验，包括从最初的解决客户需求，直到及时推出功能性终端产品来满足客户期望的压力。对于AvL而言，“及时”意味着要赶上即将到来的芦笋收获季节。经过连续数月的细致工作，该工程咨询企业为Venlo的Neessen B.V.供应了首个收获机。

根据创始人Arno van Lankveld所述，该机器在未来将无需操作员控制。“但目前，我们还是优先专注于解决芦笋农场主的紧迫需求。” ●



凭借坚固设计和IP67防护等级，LI500-Q25电感式直线位移传感器也可安装在前桥上方外侧，以测量转向油缸的活塞位置



华南国际工业博览会

South China International Industry Fair

2021年8月4-6日

深圳国际会展中心（宝安新馆）

工业引领 智享未来

www.sciif.com



80,000平方米

60,000+ 专业观众

1,200+ 家参展企业

旗下主题展：



工业自动化展



机器视觉展



激光技术与加工展



数控机床与金属加工展



工业机器人展



新一代信息技术与应用展



工业互联网体验展



电路板设备、原材料展



电路板设备、原材料展

 Deutsche Messe
汉诺威米兰展览(上海)有限公司

 上海工业商务展览有限公司
SHANGHAI INDUSTRY & COMMERCE EXHIBITION CO., LTD.

电话：021-2055 7000（上海）
020-8955 4629（广州）
邮箱：sciif@hmf-china.com

电话：021-2206 8388 转各项目组
邮箱：SCIIF@shanghaiexpogroup.com

亚洲控制工程

CONTROL ENGINEERING ASIA

《亚洲控制工程》拥有超过5.2万名业内用户资源，秉承专业化风格报道全球工控自动化的发展，致力于为亚洲的工控、仪器仪表和自动化系统工程师提供专业优秀的工控资讯与技术内容。



以专业的媒体内容生产满足各类企业宣传渠道需求：

- ✓ 新媒体运营服务
- ✓ 内容营销服务
- ✓ 企业SEO/SEM
- ✓ 在线服务
- ✓ 数据服务
- ✓ 市场调研
- ✓ 会议活动
- ✓ 杂志服务

更多详情，请联系：

🐾 王哲 Anna Wong

☎ Tel : 010-63308519

✉ Email : anna.wang@fbe-china.com