

亚洲控制工程

CONTROL ENGINEERING ASIA

- IAS 2020展会访谈专辑 02
- 灯系列 18
- 工业物联网的创新应用带来可衡量的运营提高 25

单一版本的数据，实现 生产力突破

14

无论您是制药公司、医疗设备制造商还是包装消费品制造商，采用新技术的可追溯性基础架构能够在缩短产品上市时间、优化制造流程和改善合规性方面助您一臂之力。



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 / IAS 2020展会访谈专辑

简·易自动化，贝加莱加速数字化未来

修建智能化通信“高速路”红狮控制在工业领域的坚守与初心

解决方案大而全，ifm 易福门为食品饮料行业添加数字化配方

皮尔磁：无所不在的安全创新者

拥抱工业边缘计算时代，施耐德电气已做好准备

万可：制胜后疫情时代

12 / 封面特写

单一版本的数据，实现生产力突破

无论您是制药公司、医疗设备制造商还是包装消费品制造商，采用新技术的可追溯性基础架构都能够在缩短产品上市时间、优化制造流程和改善合规性方面助您一臂之力。

18 / 工厂自动化

灯系列

KEB Automation 利用手动订单拣货辅助系统对其4个工作站进行了优化——他们借助图尔克可即时连接的亮灯拣货系统进行直观引导

22 / 过程自动化

百炼获“金”，挖掘数字化的创新价值

——PI System 助力贵溪冶炼打造智能工厂

回想起十几年前刚刚参加工作进入江西铜业集团贵溪冶炼厂的时候，祝震还记忆犹新。那是2007年，彼时的贵溪冶炼30万吨铜冶炼项目刚刚投产，并首次采用OSIsoft公司一套5,000点的PI System作为装置数模优化的底层数据库。

工业物联网的创新应用带来可衡量的运营提高

过去30年，制造商在制定绩效改善计划并进行技术投资时常以效率作为出发点。截至目前，整个工业体系在降耗增效方面一直能够成功地运用专业学科技术和自动化技术。

28 / 信息与智能

安全自动化，守护工业未来

精密机床制造商必备的校准工具

33 / 机器自动化

“塑”造更加安全与智能的未来

从汽车到家电，从建材到包装，从玩具到消费电子，塑料制品几乎无处不在，覆盖了众多终端制造业。近年来，随着中国塑料制品的人均消费不断提升，以注塑机为代表的塑料机械一直保持稳定增长。

PASconnect--让开发者的设计更“肆无忌惮”

EDITOR-IN-CHIEF

Kenny Fu

(86) 10 63308519

kenny.fu@fbe-china.com

EDITOR

Nina Meng

(86) 10 63308519

nina.meng@fbe-china.com

SALES MANAGER

Anna Wong

(86) 10 63308519

anna.wang@fbe-china.com

SALES MANAGER

Amy Li

(86) 10 63308519

amy.li@fbe-china.com

MARKETING MANAGER

Jenny Chen

(86) 10 63308519

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

Published by:
FBE NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.
BEIJING: Room 9003, No.25 Maliandao
Rd.Xicheng District BEIJING 100055
· TEL:+86 10 63308519

简·易自动化， 贝加莱加速数字化未来

——访贝加莱工业自动化（中国）有限公司
华东大区经理封岩

文 / 本刊编辑，《亚洲控制工程》

如今，以自动化、工业物联网等为代表的新技术、新趋势层出不穷。对制造业的客户来讲，在日常生产中融合新技术着实是一个难题，技术更新换代快，复杂程度高，而且相关的高精尖人才又少，都给企业带来了不小难题。

聚焦“简·易自动化”，工业自动化企业贝加莱希望借助自己的技术和产品，帮助客户在自动化产品开发中加快速度、提高效率，降低复杂性。其服务范围覆盖设计、编程、测试、操作、维护、学习各个环节。可以说，在客户迈向数字化的进程中，贝加莱将难题留给自己，全面为客户提供所需的技术、方法和工具，让实现自动化变得更简单。

简·易自动化贯穿全生命周期

以自动化产品为基础，贝加莱为客户提供贯穿全生命周期的服务。

深耕行业多年，现在，贝加莱拥有丰富的产品线，包括工业PC、PLC、伺服驱动、变频器、柔性输送系统、集成的机器视觉、OPC UA over TSN的工业通信，也包括了面向集成机器视觉、工程机械的控制器、mapp软件、Automation Studio等所构成的完整智能制造软硬件平台。

基于丰富产品体系，在设计阶段，通过建模仿真技术，客户可实现简单的机器与产线的数字化设计。在软件编辑阶段，贝加莱推出了模块化APP，相关人员不需要一行一行去敲代码，只需要简单拖拽，像玩积木一样就能实现模块化应用开发。

在调试阶段，贝加莱提供虚拟调试工具，没错，只需要一台笔记本电脑，就可以在软件里对设备进行调试。在



现场操作阶段，提供可视化且易于操作的HMI，并且支持手机端的操作。在日常维护中，贝加莱可以提供丰富的信息以支持问题查找，并支持远程安全远程维护。如果您想要学习进阶，贝加莱远程实验室还能以多个视角阐述贝加莱的方案优势。

面向未来

面对未来发展，自动化企业也需要找准行业发展趋势和自身要重点关注的行业。这两点，贝加莱都已经以前瞻性的眼光精准定位。

在疫情之下，医疗行业出现了新的机会，贝加莱主要瞄准医疗器械。贝加莱工业自动化（中国）有限公司华东大区经理封岩分析说，“当前，医疗器械装配模块化、

标准化需求增加，我们有非常契合的模块化产品。可以说，今年生物制药设备、杀菌设备这块是贝加莱的重点市场。”

另外，印刷行业也是贝加莱这两年增长比较快的行业，即使是在今年疫情期间，贝加莱仍然在稳定增长。同时，得益于垃圾分类政策，贝加莱在注塑机这一个细分市场的市场增长也很快。总之，在具体市场的切入上，贝加莱都能做到对新兴市场尝试，对已有市场进行巩固。

同时，贝加莱意识到，面向未来，5G、物联网都将高速发展，新的机遇很快就会出现。对制造业来说，工业物联网是必然选择，届时，很多设备包括各种各样的传感器，都会有数据产生，这时就需要连到同一个网络里，便

于数据打通，甚至送到云端，在这其中，贝加莱 OPC UA over TSN 这样时间敏感协议的实时性会更优，通信能力更强，还能避免当前总线之间不兼容的问题。

在5G的发展下，远程培训、调试速度也会提上来，未来，贝加莱将打造更便捷的线上培训，远程实操、远程下载都将轻松实现。而且在数据中心方面，会有一些设备上的需求，热电联产、供热、制冷配套设备的需求，贝加莱会以自己的技术找到切入点，并在整个过程中帮助客户节能。

数字化是一个复杂的融合多技术的时代命题，但在贝加莱的简易自动化的助力下，这样的问题有了更简单的实现方式。●

贝加莱工博会展示产品

简·易自动化

本次工博会，贝加莱的展示主题将聚焦“简·易自动化”，其旨在

- (1) . 从简单的机器与产线的数字化设计（建模仿真技术）
- (2) . 简单编程（基于 mapp 的模块化应用开发）
- (3) . 简单调试（虚拟调试技术）
- (4) . 易于操作的 HMI（mappVIEW 的人机交互技术）
- (5) . 简单的维护（采用远程安全远程维护技术）
- (6) . 便捷的学习（远程实验室）多个视角阐述贝加莱的方案优势。以用户视角展现贝加莱的技术全景。



自适应机器

自适应机器 - 消费者的需求正在朝着个性化的变化，网红经济使得这种市场的不确定性加剧，而机器与产线如何应对这种变化，贝加莱通过 Automation Studio 平台，将 ACOPOStrak 柔性电驱输送系统、机器视觉、机器人、数字孪生技术、OPC UA over TSN 的连接技术与规范、机器学习算法等融合用于解决生产中的问题，构成一个具有自感知、自分析、自优化与执行的“自适应机器”机器，以应对消费者需求的变化与生产的不确定性。

除此之外，最新的产品与技术更新包括以下几点：

集成 OPC UA over TSN 的控制器、集成机器视觉、ACOPOStrak 人 - 机协作系统



修建智能化通信“高速路” 红狮控制在工业领域的坚守 与初心

文 / 本刊编辑,《亚洲控制工程》

一个企业,顺利走过5年10年,靠时机或许能做到,而想要走过50年甚至更久,企业定位、公司愿景、自身产品竞争力、对市场的洞察、对未来趋势的把握等,缺一不可。

而这些能力,在红狮控制——一家全球工业自动化领域的通信、监测和控制企业身上,你都能看到。1972年起步,红狮控制深耕工业领域,其技术可帮助全球范围内的公司获取实时数据,提高生产效率。经历近50年的风雨,不断成长、壮大、繁荣,红狮控制的产品越来越丰富,服务能力越来越强,工业信息领域的领导者地位也日益稳固。

尤其是在2020年9月上海工博会上,不少企业因为疫情而缺席,红狮控制却精彩呈现了工业通信解决方案之美。由于不能到场,红狮控制公司总裁Jack Lee与红狮控制公司战略营销副总裁Ron Salerno通过视频这一特殊方式,为我们呈现了红狮控制的产品创新、以及对未来的规划。

持续创新 疫情期间“逆风飞翔”

2020年,新冠疫情的突袭让很多工业领域的企业措手不及,或业务断线,或产品研发暂停。

当然,对于红狮控制来说,挑战自然也是存在的,但红狮控制看到更多的是机会。

疫情期间,不少客户采用远程工作的方式,远程连接的数量和需求随之增加,红狮控制的解决方案这时就发挥了关键作用,帮助企业更好地远程控制工厂设备和生产流程。另一方面,客户希望提高生产的自动化程



红狮控制公司总裁Jack Lee

度,红狮控制的边缘计算自动化平台、人机界面、面板仪表、控制器I/O、传感器、信号调节器、工业以太网和软件等丰富产品,都能在客户自动化生产中应用。

除了已有解决方案的支撑,在疫情期间,红狮控制的创新脚步也未曾停止。公司不断发现控制过程需要改善、需要增加投资的部分,而且成果显著。就在几个月前,红狮控制正式发布了FlexEdge智能边缘自动化平台——基于红狮过往的成功产品迭代出来的一款新产品。该产品内嵌超过300多种工业的协议,不仅可以连接机器人和传感器,也能连接很多云端设备,并满足OPC等新兴工业标准,符合客户需求多样化的发展趋势。



红狮控制公司战略营销副总裁Ron Salerno总结说，“我们产品的最终目标都是帮助客户连接他们的工业资产，解决日常运营中遇到的实际问题，提升运营效率。虽然疫情影响严重，我们和客户交谈、贸易以及解决问题的方式发生了变化，但我们的服务未曾中断。”

综合来看，疫情期间，红狮控制的业绩和整体表现良好。其中有两点最为突出，红狮控制不仅增加了对新技术的投资，还能做到倾听客户和终端用户的反馈，并对新的需求给予及时反馈，获得了客户的一致好评。

不忘初心 坚守工业信息阵地

工业自动化领域的企业数量众多，为什么红狮控制能够脱颖而出？

这还要从红狮控制的愿景寻找答案，红狮控制的目标是成为工业信息领域客户在全球范围内的最佳合作伙伴，在任何时间、任何地点都为客户提供最佳服务。另外，公司持续聚焦工业信息领域，而不是商业或民用领域的信息。

具体来看，红狮控制重点在工厂自动化和基础设施建设两大工业子领域发力。在工厂自动化方面，红狮聚焦汽车和食品饮料两大块，帮助客户以易于理解的方式整合信息，从而进一步优化工厂运营与生产率；在基础设施领域，关注水与废水处理、公共事业、油气、输电等方面，帮助客户收集处于不同地理位置和气候条件下的设备信息，为后续决策运营提供依据。

红狮控制公司总裁Jack Lee解释说，“从公司愿景可以看出，我们会与客户进行紧密合作。红狮控制的愿景宏大且具有前瞻性，而且我们也为客户做出了很多实质性的承诺。红狮控制会为客户提供可执行、创新性、定制化的解决方案，帮助他们取得成功。”

从公司愿景到产品研发，再到具体项目，红狮控制对工业信息领域的执着，与客户同行的信念是深入血液的。也正是因为这样的坚守与初心，红狮控制才在工业信息领域脱颖而出。

把握技术趋势 赢得未来

智能化、数字化浪潮之下，工业领域的新技术层出不穷。如何在未来竞争中抢占先机？把握技术发展趋势，最为关键。

当下，不管是工业4.0还是IIoT，它们指向的内涵意义其实都一样，即收集不同的情景下、不同的设备的信息，并利用算法在云端对这些信息进行实时分析。工业4.0概念下的企业数量庞大，他们的业务领域可能包括云、蜂窝、人工智能、ERP、MES、机器、智能传感器等方方面面。而红狮控制，以自身的创新性把握行业发展趋势，不仅考虑客户当下问题的解决，还以前瞻性帮助客户面向未来。

比如，针对5G在工业中的应用，红狮控制FlexEdge在设计之初就有了长远考虑。其高度可扩展性和模块化应用能满足处于任何阶段公司的需求，尤其是面向未来5G技术的标准化，FlexEdge也能够充分与其融合，并适用新协议、新驱动、新云端连接一系列面向未来的通信要求。

可以预见的未来，工业领域会有很多新机会，新挑战，红狮控制将从工业信息的传输与沟通出发，与客户伙伴一道，共同开启工业领域的智能化未来。这是红狮控制在工业领域的坚守，更是初心！●



解决方案大而全， ifm 易福门为食品饮料行业 添加数字化配方

文 / 本刊编辑，《亚洲控制工程》

随着人们消费的个性化、多样化特点的日益显著，在食品饮料领域，一场数字化升级正在火热进行。这就要求在食品饮料生产加工车间，从底层的传感器到现场控制层再到上层的ERP，进行准确实时的数据收集与传输。

ifm全面提供具有IO-Link技术的传感器、电导率仪等丰富产品，为食品饮料行业增加数字化配方，确保生产过程的透明性和可持续设计，赢得客户对可持续生产的信赖。尤其是在生产过程中，通过监测过程来检测故障源，避免生产停机、损失以及质量缺陷。借助大而全的解决方案，ifm助力设备以及工厂智能化升级，让数字化生产从理想照进现实。

产品丰富，覆盖食品饮料各个环节

食品饮料行业是ifm的重点行业，其中，乳品和啤酒是两大主要分支。经过不断积累，ifm为客户提供包含流体类、位置类、振动类等传感器的品类丰富解决方案。

在2020年IAS工博会上，一套全新出炉的智能卫生型流体设备在ifm展台首度亮相，它完整地模拟展现了ifm在食品行业管路输送及罐体相关的应用。在这套演示中，传感器就像是整个自动化产线的肌肉和末梢神经，在接受并完成指令的同时，感知异常状况。

比如，在罐体上，设备安装了ifm LR连续液位检测传感器、PI压力传感器、TCC自诊断温度传感器等，全面完成搅拌、CIP清洗、给排水等过程。在水泵上，ifm全新的振动传感器发挥极大作用，通过水泵的振动情况，预测其老化、磨损等状态，配合温度探头，全方位保证设备的正



常工作。

另外，整套设备，通过控制器实现轻松掌控、显示，同时也配有ifm全新5段DV灯进行显示，即使在远处，也能清晰明了地掌握设备状态。

可以说，ifm是食品饮料行业的专业传感检测解决方案供应商，针对食品饮料行业最为重视的安全方面，ifm也能从根本上提供保障。ifm产品专员陈顺先生在接受采访时举例说到，“针对食品安全，我们推出了带漂移监控的温度传感器TCC系列，它拥有两个温度测量元件，一个用来检测当前温度，另一个用来监测比对。当传感器的两个元件测得的温差超过了所设定的允许偏差值，TCC自诊断温度传感器会输出报警信号，同时改变指示灯颜色进行提示，做到一有温漂问题可以及时发现。食品行业中会用到非常多的温度传感器，这些传感器使用一段时间之后就需要校准，有了能够监测温度漂移的TCC自诊断温度传感器，就可以做到主动的预测性维护，而不需要像以前那样，只能进行被动的、定期的统一点检，一旦点检发现问题，也意味着之前的产品存在问题，处理起来很棘手。”

以IO-Link提高数字化通讯

数字化生产中，数据已经成为关键生产要素。

作为主要的传感器厂商，ifm肩负着在底层采集数据的

重任。陈顺表示，“我们帮助客户捕捉信息、数据，如何运用，由企业自己决定，但我们会提供相关产品和渠道，帮助客户把海量数据先拿到。”

实现准确实时的数据通讯，ifm IO-Link应用于食品饮料领域的方方面面。这种通讯方最为直接的优势就是，IO-Link传输的信息量更大、更准确，传统的智能仪表主要输出的是模拟量，容易出现偏差，IO-Link能输出全部的测量值，性价比更高。

另外，相对模拟量容易受到现场的干扰，需要加装屏蔽线的劣势，IO-Link成功规避了这一点，针对仪表只需配备标准的三芯电缆即可。

最后，IO-Link可以省掉很多布线，传统的仪表布线可能要从罐子上直接拖到现场的电控柜上，需要的线就很长，而IO-Link用在罐子上的传感器可以直接就地接到现场级的主站上。

“而且在疫情期间，现场人员不方便去到现场，我们的模块都是可以直接跟PLC进行通讯。远程就可以更改现场的参数，保证客户疫情期间的正常生产。”陈顺补充到。未来食品饮料行业，数字传输将是主流。助力工厂、设备智能化升级，ifm将继续深耕食品饮料行业，满足客户信息采集与传输等方面的需求，助力食品饮料行业紧跟消费者步伐。●

EM world

中国电子制造

关注SMT、电子封装与互联技术的权威杂志



服务于中国的电子制造专业人士

EM《中国电子制造》拥有超过21,000*名业内读者，遍及合同制造商（EMS/ODM）和OEM企业及其提供设备、材料、软件和整体解决方案供应商，使他们可以及时了解SMT、电子封装与互联技术最新发展趋势。

广告事宜：Anna Wong销售总监
读者服务：Jenny Chen 市场

电话：010-63308519
电话：010-63308519

Email:anna.wang@fbe-china.com
Email:jenny.chen@fbe-china.com

皮尔磁： 无所不在的安全创新者

——访皮尔磁中国公司高级技术经理许玮

文 / 傅昆，《亚洲控制工程》



作为一直以来的全球安全自动化的一面“旗帜”，德国皮尔磁公司（PILZ）的安全理念和创新技术始终代表了这一行业的风向标。

如今，后疫情时期随着中国新基建规划的炙手可热，以及越来越多的工厂安全保护理念的进步，皮尔磁正在成为更广泛领域的“安全大使”。

安全保护助力新基建

作为中国新基建计划中的重要领域，轨道交通行业的安全问题始终是重中之重。而以数字化为特征的未来轨道交通新基建的发展，对于安全性将有更大的需求。

PSS 4000-R自动化系统是皮尔磁基于轨道交通行业技术特点开发的一套经济、便利、可靠的安全控制系统，也是皮尔磁助力新基建的重量级安全保护技术的体现，产品通过了严酷的测试以及认证环节。

“PSS 4000-R自动化系统满足CENELEC各项严格的标准规范，可达到最高SIL 4安全等级要求，适应于强电磁干扰环境、极端温度以及机械负载的场景”，皮尔磁中国公司高级技术经理许玮解释道，“目前PSS4000-R自动化系统在道岔转辙机控制、平交道口控制、信号传输控制等领域都有着非常成功的应用。”

据介绍，针对轨道交通行业，PSS 4000-R自动化系统的突出优势包括：

首先采用模块化结构设计，非常适合数字控制任务和设备改造。无论是前期采购还是后期维护，其成本都远低于铁路领域常用的专有控制解决方案；其次，该系统采用M12接口确保信号平稳传输，即使是在冲击和震动等的高



震动应用中也无需使用电缆夹，保障信号的平稳传输；其三采用多主站连接，以分散控制节省电缆用量。结合基于网络的PASvisu可视化软件，可掌握所有系统组件的动态，快速检测并定位故障；其四采用人性化的图形化软件工具PAS4000适合于缺乏PLC编程经验的工程师。

全面守护，打造更加安全的“智能制造”

在智能制造的大趋势下，一方面由于人与机器的合作更加紧密，对更为安全的人机协作设计理念与技术的需求迫在眉睫。为确保所需的安全水平，必须考虑从传感器到逻辑再到执行机构的整体安全功能。另一方面，由于生产与IT联网的越发普及增加了非法篡改的风险。“因此我们不仅要保护人员和环境不受危害，还要保护装置、设备和机械不被非法访问和篡改。这是确保设备和机械功能安全的唯一方法”，许玮说，“所以需要建立整体安全理念，并将机械安全和工业信息安全考虑在内。”

为此皮尔磁除了机械安全解决方案，还针对信息安全保护提供了一系列解决方案，包括操作模式选择和访问授权系统PITmode fusion、模块化安全门系统、PNOZmulti 2小型控制器、以及防火墙工业安全网桥等。“这样，用户的员工就不会受到机器可能带来的任何危险的伤害，机器也不会受到操作人员失误和操纵的影响。”

在刚刚过去的2020 IAS工博会上，皮尔磁面向业界展示了一系列安全创新技术，例如可以监控安全运动（

如速度、方向、加速度和静止情况）的安全增量式编码器PSEncoco；实现对设备和机器的访问权限系统控制的PITreader，从而实现安全和信息安全；以及非接触式安全开关PSEncode low profile等等。

可以说从过去到现在，面对不断变化的安全应用场景和安全理念进步，皮尔磁始终扮演着无所不在的安全创新者角色。●



拥抱工业边缘计算时代， 施耐德电气已做好准备

——访施耐德电气数据中心研究中心技术总监林密

文 / 本刊编辑，《亚洲控制工程》

从云计算到雾计算再到边缘计算，越来越“接地气”的数字化进程如今已进入了边缘计算时代。除了商业领域、通信领域，边缘计算开始进入工业应用时代。

如今，位于前沿地位的工厂自动化和过程自动化工厂均开始使用边缘计算来获取和处理车间数据，并将其与工业控制系统紧密融合，发挥其在数据带宽、成本和网络延迟方面的巨大优势。工业边缘计算的应用也加速了工业4.0业务模型的集成，带来了机器优化和生产率提高等好处。

在施耐德电气数据中心研究中心技术总监林密看来，未来的智能工厂其本质上是对人工智能、机器人、云计算、数字孪生和3D打印等新兴技术的全面应用，“这些新技术对延时要求很短，短至几毫秒，所以在工业领域我们可以看到IT计算能力的下沉趋势，从过去企业级的数据中心或者云数据中心下沉到生产工艺的底层应用，与底层控制和执行设备进行融合，即IT与OT的融合。”

挖掘工业边缘计算价值

与大多数商业应用相比，对工业场景应用而言，显然一个更加可靠的、灵活弹性和高韧性的边缘计算数据中心才是最根本的要求，尤其是要考虑如何应对恶劣的工业现场环境给IT设施带来的可靠性风险的挑战，以及现场人员可能造成的人为物理性风险。并且还需要进一



步考虑分散在工厂的多个边缘数据中心设施的管理和维护问题。

林密认为，在经典的4层工业控制体系中，未来L4的企业层和L3的管理层将由企业IT系统和云端服务进行支持，而位于L2的控制层和L1的传感执行层则是边缘



计算大展所长的地方，“由于更靠近底层，能够更好地满足底层对延时、带宽、数据安全和网络安全的高要求。而往上边缘计算还能与企业级数据中心或者云计算进行交互，将筛选后的数据提供到上层平台进行大数据价值的数据分析和挖掘。”

畅享工业边缘计算“套餐”

事实上，边缘计算涉及的具体产品和方案比较多，不仅包括IT硬件和软件平台，也涉及到很多物理基础设施如机柜、UPS、空调、监控设备等。

施耐德电气在工业边缘计算方面拥有两大重要优势，其一是可以提供“套餐”式的数据中心解决方案。在边缘计算领域，施耐德电气已布局多年，可针对客户在不同场景中所面临的边缘挑战提供多种规格的模块化数据中心解决方案——包括制冷模块、供电模块、网络、监控、环境等在内的物理基础设施单元与数字化服务创新技术，可以为企业高度一体化的数据中心基础设施。同时，施耐德电气还进一步在全球范围内成立了边缘计算联盟，搭建了整合物理基础设施供应商、系统集成商、IT设备制造商、托管服务供应商和最终用户在内的，一个相互协同的合作伙伴生态系统，以标准

化、可预测、高效、可靠的方式跨地区交付和管理边缘数据中心。

其二，基于其配电和自动化领域在各行业的深耕，施耐德电气正在通过内部的垂直整合与相互协作，设立行业应用团队，深入了解各工业行业用户的独特需求及应用场景，并结合行业客户的痛点和价值场景，以用户为导向进行整体解决方案的研发，真正实现了工业边缘计算的应用落地，迅速成为这一领域的领先提供商。

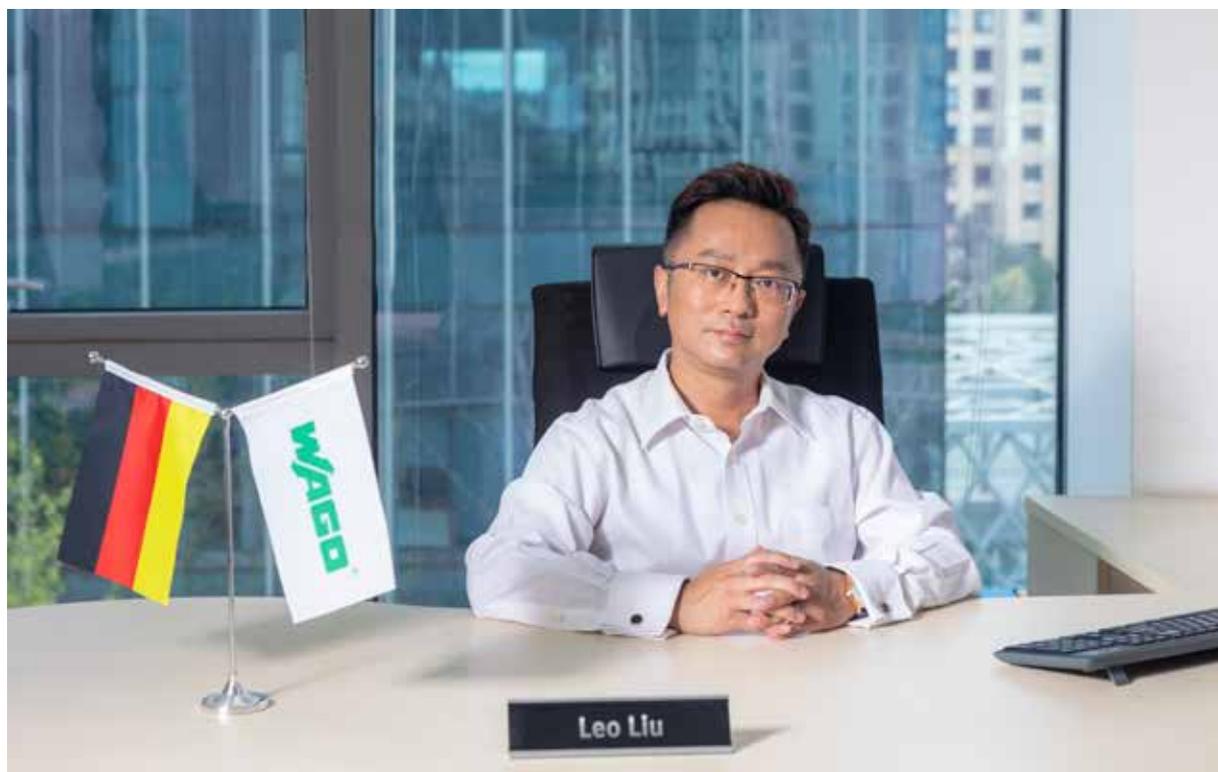
针对边缘计算领域，施耐德电气已建立起了成熟完善的生态系统，并协同行业内优质的合作伙伴推出了适用于工业领域的产品和解决方案。在今年，施耐德电气与与国内领先的云计算解决方案和行业数字化服务提供商北京华胜天成科技股份有限公司旗下的华胜锐盈科技达成合作，推出了面向边缘云计算和中小型数据中心场景的一体化集成解决方案——胶囊数据中心。胶囊数据中心一体化的设计，能够为工业客户带来一站式部署、一键式管理的使用体验，为行业开创了IoT融合的新典范。

在整个工业的数字化转型大潮下，边缘计算正在悄然进入工业应用现场，“润物细无声”地成为数字化生产的重要推手，工业边缘计算时代，值得拥抱。●

万可：制胜后疫情时代

——访万可电子（天津）有限公司
销售及市场总经理刘楠

文 / 傅昆,《亚洲控制工程》



中国进入了所谓的“后疫情时代”。

这场疫情不仅几乎影响了我们每个人，给工业自动化行业带来的影响也是深远的，越来越多的行业领先者开始思考企业制胜后疫情时代的战略和执行。

在万可电子（天津）有限公司销售及市场总经理刘楠看来，一是考虑如何应对疫情的突发情况尽量将影响降至更低，另一方面则是如何抓住后疫情时代的机遇，始终向着数字化的蓝图愿景进行发力。

积极战疫

万可中国作为集团全球九大生产基地之一，同时也是全球三大配送中心之一。面对疫情，万可通过积极调整运营流程，始终确保稳定的仓库存储和物流交付。

同时万可在疫情期间加班加点，为众多医疗设备及防护用品设备客户提供各种连接器和自动化产品，以保障重要的抗疫战略物资生产。

“更重要的是，此次疫情也让劳动密集型仍采用

传统管理经营方式的制造企业进一步拥抱工业互联网，将推动5G、大数据、云计算、区块链、人工智能等技术在制造业中的应用”，刘楠表示。

弄潮数字化转型

在刘楠看来，数字化转型包括两层最重要的内核：一是产品或服务需要在线化，二是数据需要产品化，实现“业务产生数据，数据驱动业务”的闭环。

万可近年来一直致力于成为数字化转型和实践的参与者。一方面，将连接技术从传统的电气连接向数据互联快速拓展，确保现场设备和企业信息层的互联互通；另一方面，针对海量数据，借助软件工具与平台，对数据进行分析、判断和处理，以数据指导企业生产与管理。

基于云技术、物联网和大数据平台，在实现数据互联互通的基础上，对数据价值进行深度挖掘，正是制造企业实践智能化、个性化、定制化生产和优化流程的关键，也势必为数字化成功转型打下坚实的基础。

为此，“万可一直在自己工厂推动工业云和大数据的整合，同时我们也通过万可的软件和硬件为合作伙伴提供全自动化工业物联网解决方案”，刘楠表示。

御风而行新基建

新基建本质是一场数字化基建的浪潮。凭借在数字化领域的积累，万可借助中国新基建的东风“御风而行”。

首先，万可依靠硬件和软件优势、创新的物联网解决方案（如WAGO SCADA）为物联网基础网络设施、数据接入、计算以及构建物联网云平台网络各个环节提供了有力支撑，布局多个潜在行业。

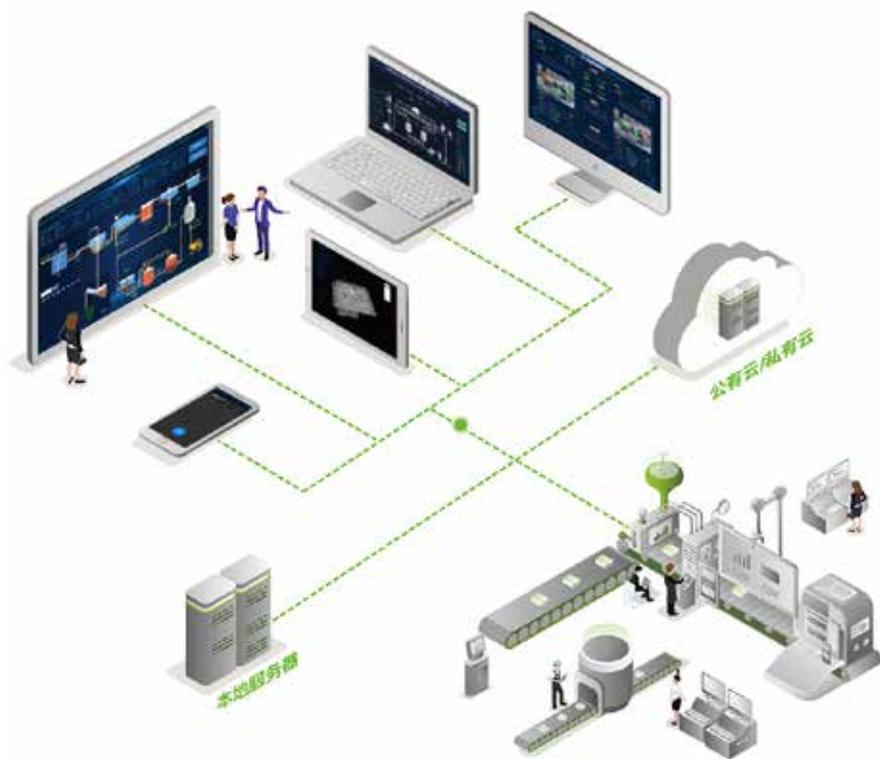
其次，在新基建中提出的智慧出行方面，轨道交通也在向数字化和智能化转变。万可数百种连接产品和自动化控制产品为轨道交通装备快

速高质量发展提供了安全保障。轨装式接线端子、PCB、MCS、X-COM等电气连接产品都是各大轨道交通装备制造商的优先选择。

第三，全球5G产业的高速发展将对半导体及设备需求产生较大的拉动作用。作为全球最大的半导体消费市场，中国对半导体器件的需求持续旺盛，万可丰富的产品线能够满足的高价值半导体设备对自动化与电气连接的严格要求。

此外，加强传统物流基础设施智能化改造，打造数字化物流也是万可关注的焦点。凭借久经行业验证的丰富产品系列，万可能为物流设备的自动化与电气连接提供理想的解决方案，助力“新基建”发展。

在不久前的2020 IAS工博会上，万可展示了完整的工业物联网解决方案。从工业数据接入（I/O-SYSTEM Advanced系列）、IIoT基础网络设施（工业交换机）、IIoT边缘计算核心（PFC 200控制器）、基于IIoT架构和标准Web技术的新一代组态系统（WAGO SCADA）、物联网云平台网络连接组件（Cloud Connectivity）到物联网云平台（WAGOCloud）等，万可的数字化转型之道，势必制胜后疫情时代的中国市场。●



单一版本的数据， 实现生产力突破

文 / 罗克韦尔自动化公司

无论您是制药公司、医疗设备制造商还是包装消费品制造商，采用新技术的可追溯性基础架构都能够在缩短产品上市时间、优化制造流程和改善合规性方面助您一臂之力。

欢迎来到智能工厂时代。在这里，运营技术(OT)与IT将完美融合，数字技术能够将人员、流程和事物连接到一个无缝的统一基础架构中，数据将帮助我们发现各种令人振奋的新机会。虽然越来越多的制造企业开始采用新的数据支持型技术，但要成为一个真正的智能制造企业，就必须具备一个关键要素：端到端可追溯性。



随着行业法规要求以及保修和退款计划成本的不断演变，制造商可以利用可追溯性系统提供的直接和间接优势使自己脱颖而出，包括改进流程、控制供应链、尽可能降低缺陷风险、应对法规挑战并提高客户服务水平。

借助可追溯性基础架构，您可以收集具有丰富见解的数据，从而帮助改善制造流程、合规性和供应链管理。

为什么智能工厂需要追溯功能？

大型及中型制造商正在面临日益严峻的挑战。例如，产品召回率上升。食品制造行业的召回过程成本非常昂贵，平均超过 1000 万美元，主要用于开展各种召回相关

活动，例如在整个供应链中沟通召回事宜、取回和处理召回的产品，调查事件并采取纠正措施以防止此类情况再次发生。

此外，根据世界海关组织的数据，假冒商品和改装商品使各企业在美国的贸易中损失了 5000 亿美元。与此同时，各企业组织也在努力不断提高运营效率，以保持盈利和竞争优势。

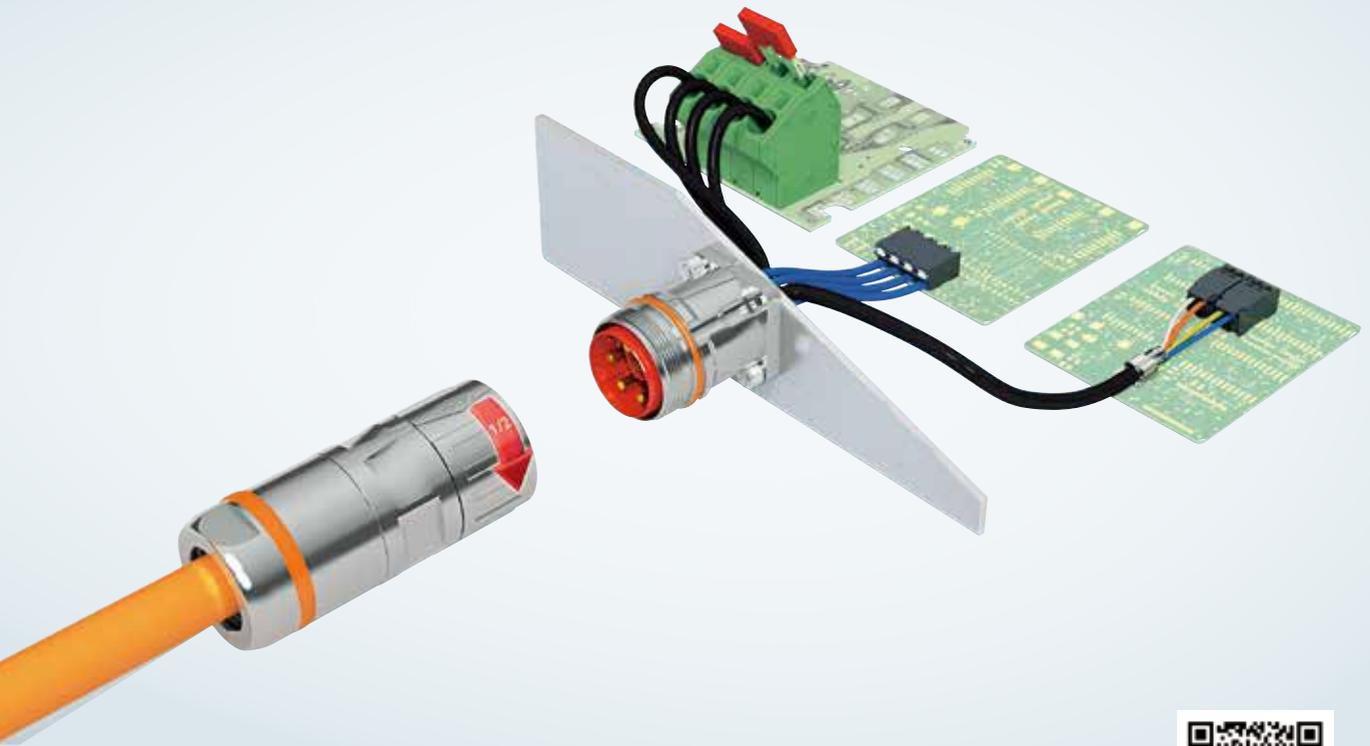
如果没有完整的端到端可追溯性，则很难保持竞争优势，无法按时完成任务，也无法使客户感到满意并遵守法规。虽然身为工业 4.0 的重要组成部分，但全面的可追溯性仍是业内企业部署进程较为缓慢的一项技术。但是，行业趋势正在推动更多公司采用这项技术。

在对制造企业的一项研究中，LNS Research 发现，虽然只有 23% 的企业拥有可实现端到端可追溯性的流程和软件，但大约 60% 的企业表示，他们计划在明年部署这些流程和软件。这表明制造商已经认识到产品可追溯性的重要性。



离散零件可追溯性

实现可追溯性的方式有很多种。在组件级别进行标记的离散零件可追溯性通常是实现端到端可追溯性的有效方



扫描获取电子样本

信号、数据、动力的全面结合！ M23及M40混合连接器



典型应用：单电缆电机

菲尼克斯混合连接器，将信号、数据、动力传输集成在一个连接器中，最大限度减少现场电缆长度及电柜空间。

- 环境温度（运行）：-40 °C ... 130 °C
- 防护等级（安装后）：IP67
- 连接方式：SPEEDCON

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

法，因为每个零件都会组装在最终装配体中。

创建这类离散零件可追溯性标记的常见方法有很多。直接零件打标是确保可读标记永久耐用的理想方法。此外还有一些间接方法，例如喷墨打印和贴标，这类方法因初始成本较低而得到广泛应用。

在直接零件打标设备中，激光和插针（或点喷）打标系统应用较为广泛，因为这类设备能够在各种材料上快速创建永久标记。使用激光或点喷设备进行直接零件打标可以形成经久耐用的条形码，从而将零件连接到数据库，进而可以在工厂级别的操作到最终组装期间追踪零件，最终在整个产品使用周期内实现可追踪性。

为了通过离散零件打标成功实现端到端可追溯性，在制造过程中尽早对组件进行打标非常重要。如此一来，您可以查看每个零件的整个生命周期并尽可能发挥数据的价值，从而可以发现生产问题或趋势并进行主动改进。

可追溯性：从组件到最终装配



可追溯性，即在整个生命周期中查找组件及其相应历史记录的过程，是智能制造的重要组成部分。以数字方式将各个组件连接到子装配，主要装配和最终装配，制造商可以：

- ▼ 在制造过程中追踪零件。
- ▼ 记录零件活动的历史轨迹。
- ▼ 相对于主要零件编号和子装配创建零件族谱。
- ▼ 获得端到端可追溯性的优势。

数字化可缩短产品上市时间

随着产品从最初发现到临床试验的逐步推进，生物技术和制药生产商愈发关注产品上市速度。俗话说“时间就是生命”，在竞争激烈的生命科学行业，这句话尤为准确。

实验室数据对于商业化生产非常关键。因此，使数字自动化系统能够轻松访问实验室或试验工厂中的数据至关

重要。现代化 DCS 可以从适用于实验室的用户友好型软件系统扩展为完全集成的车间解决方案，从而为您提供帮助。在可扩展的现代化 DCS 的基础上进行数字化转型可为实验室和生产车间带来巨大收益。现代化 DCS 可使用分析工具将原始数据转换为可指导行动的信息，这些信息会影响从实验室到生产过程的运营和设备效率。

例如，系统可以在实验室中分析成千上万个数据点，以快速发现可能隐藏的相关性和因果关系。在工厂车间，现代化 DCS 可以提供批次和设备分析信息，帮助系统保持良好运行。

尤为关键的是，现代化 DCS 提供了端到端制造解决方案，为电子批次记录 (EBR)、验证和合规性奠定了基础。

数据完整性和合规性

转而采用 EBR 系统对大多数生物制药生产商都有裨益。通过将基于纸张的工作流程替换为基于计算机的工作流程，他们降低了人为错误的风险并加快了合规性流程。但是，EBR 系统的优势还有很多，远不止将基于纸张的工作流程和记录数字化。

EBR 与可扩展制造执行系统 (MES) 相集成后，将更加动态化，可以为企业运营提供全新支持。在将运营转向互联企业时，尤其如此，您的生产和业务系统将完全连接并可无缝共享信息。



将集成有 EBR 的 MES 引入连接的生态系统后，MES 可以开始访问企业范围内的信息，向员工提供基于角色的指令，并提供基于异常的报告。这可以帮助您缩短产品上市时间，减少多个领域的成本，并轻松改善合规性。

集成有现代化动态 EBR 的 MES 能够以多种方式帮助缩短产品上市时间。用一位制药商的话来说：“EBR 解决方案堪称制造业务的 GPS。它可以为用户指引正确方向、找到最短路径、发出危险警示并实时反馈信息。”

质量保证 (QA) 团队可以使用 EBR 的异常情况审查功能来快速发现偏差，而不必逐行查看每条记录。这可以加快

文档审查速度，缩短产品的仓库放行时间，同时还能提高批次准确性和一致性。

另外，实时的信息访问能力也有助于加快整个生产周期的各个流程。举例来说，EBR 系统可以自动收集仪表数据，而无需员工亲自前往查看每个仪表并记录读数。流程信息收集与审查功能可以帮助制造商发现并去除不必要的任务，例如多余的物料检查。

不仅如此，在互联企业中，该系统在节约时间方面的优势会更加凸显。例如，EBR 系统可以连接到移动设备，让车间员工随时随地更快速、更方便地获取工厂信息。

端到端供应链的序列化

无论您是制药公司、医疗设备制造商还是包装消费品制造商，如今都需要实现产品在整个供应链中的跟踪与追溯。实际上，世界上的许多国家都在着手制定基于序列化的防伪法规。其中包括欧盟的伪造药品指令、美国的药品供应链安全法案和中国的电子药品监管法规要求。

序列化使用一个数字或字母数字代码（即唯一标识号 UID）来实现产品在整个供应链中的完整跟踪与追溯功能，涵盖从产品的制造来源到分销渠道再到销售点的整个过程。生产、运输和销售点事件信息会记录并存储在中央数据库中。这样便可通过快速条形码扫描之类的简单操作将产品认证为合法产品，也可以在出现问题时查看或审核完整的产品事件历史记录。

虽然序列化法规因国家或地区而异，但药品制造商应遵守以下一般要求：

- ▼ 能够为每个可售商品生成、获取和管理 UID。
- ▼ 在父子数据关系中链接包装级别的序列号（例如，货盘到货箱、货箱到纸箱或纸箱到可售商品）。
- ▼ 将 UID 信息存储在可以与贸易伙伴共享的安全数据库中。
- ▼ 验证序列化数据与收到的实际产品相匹配。
- ▼ 确认产品具有完整且准确的文档。

虽然某些制造商可能会选择开发自己的定制序列化系统，以便与其现有的设备和过程相协调，但是这种方法存在一些明显的局限性。从长远来看，它可能导致支持问题、零件短缺和知识传递问题。设计、测试和调试定制系统需要投入大量的时间和精力，成本高昂，还可能导致运营中断。

相反，制药商应考虑基于模块化和可扩展的现成控制和信息平台来构建系统，因为该平台可轻松集成到他们的现有生产线中。具体来说，通过利用额外提供 MES 和 EBR 功能的软件平台，序列化系统可以帮助满足全局序列化要

求，包括必要的功能功能和序列化组件的高速设备管理，同时尽可能减少生产中断或验证负担。

此外，使用经过电子产品代码信息服务 (EPCIS) 认证的云服务器的序列化系统可以集中生成、管理和存储 UID，并实现与制造和业务系统的互操作性。云服务器是供应链合作伙伴的中央通信枢纽，可提供移动连接，因此可以通过平板电脑或智能手机实现消费者级别的产品身份验证。

善用技术

工业物联网 (IIoT) 继续呈现快速发展势头。制药公司正在通过使用智能联网设备以及分析和机器学习来改善制药生产流程并提供更好的患者预后，从而实现行业转型。

制药公司还大幅增加了生产设施中对智能技术和自动化技术的使用，以提高药品质量并加快创新速度。许多公司已经使用现代化 MES 和 EBR 系统简化了操作流程。但是，随着智能设备数量的激增，制造商已难以用真正具有变革性的方式利用整个工厂内外的“大数据”。

而现在，得益于先进的工业连接性、数据整合和自动化分析功能，制造商能够更快地从更多不同的数据源中获得更多价值。系统新功能可利用安全的 IIoT 基础架构，快速连接所有对资产或产线十分重要的数据，即时监控性能并实现性能预测。

选择能够让员工更方便地实时查看过程参数的技术是改善工作流程的一种方法。对于许多生物制药公司而言，下一步就是使用其他数字工具，帮助员工以更智能、更有效的方式利用数据和分析。具体来说，增强现实 (AR) 具有变革性意义，它不仅可以提升员工管理能力，还可以提高质量、增加产量和缩短上市时间。

实际上，越来越多的公司开始使用 AR 为操作员主导的活动提供支持。例如，AR 可以极大地提高洁净室中的环境感知能力。通过使用移动设备和 AR 应用程序，您的操作员可以专注于某一台设备并查看附加在该机器上的关键参数，而无需 HMI。

这项简化设备监控的技术，还可以在维修现场为维护人员提供详细的可视化交互式指令。

但是，如何确定哪种数字技术更能为员工提供帮助呢？最好从您最了解的劳动力挑战开始。通常，您无需复杂的分析即可确定这些挑战是什么，因为您可能每天都会遇到这些挑战。

然后，专注于部署 AR 或其他技术，利用这些技术，您很可能在短期内即可克服这些挑战，并获得可衡量的回报。之后，您就可以将这些技术扩展到多个应用和工厂，从而打造一个智能工厂。●

灯系列

文 / 图尔克 (Turck) 公司

KEB Automation 利用手动订单拣货辅助系统对其 4 个工作站进行了优化——他们借助图尔克可即时连接的亮灯拣货系统进行直观引导

系统供应商为客户提供从概念到实施的完整方案包。与细分零部件业务相比，系统业务具有对其他市场参与者依赖度低的优势，并且能为最终客户提供采用其理想产品的解决方案。然而，若相关部件都由公司自身生产，且型号众多，则系统业务将很快成为装配及物流工人的棘手问题。多样化的产品组合会涉及大量的不同工序，进而需要大量的纸质订单和说明书。此外，还需对新员工进行培训，例如当员工度假或生病而需要雇佣临时工时。

KEB Automation 面临的的就是这种情况，他们是一家中型企业，是驱动器和控制器技术的全球专家。该公司依赖于全面的产品供应，包括用于机械工程公司的控制器、HMI 和变频器，以及用于启动、停止和定位风力涡轮机的电磁系统。

OWL 智能工厂中的潜力分析

“我们每个工作站有数百种设备型号。”位于 KEB 的 Bamtrup 总部的电子制造项目工程师 Phillip Hannesen 解释道，“这包括一些很少生产，乃至员工完全不知情的型号。”由于订单繁多并且有时培训时间非常长，我们逐渐决定要引入针对生产和包装领域手动作业的辅助系统。我们首个辅助系统案例可以在我们邻居——位于 Lemgo 的 OWL 智能工厂的演示平台看到。KEB 工程师在这里测试了利用亮灯拣货进行灯控无纸化操作引导的装配站。对于 Hannesen 及其团队而言，这是东威斯特法伦专家与图尔克合作实施试点项目的开始。

采用支持总线的系统而不是电缆线束



KEB 告别纸质物料清单和说明书：亮灯拣货辅助系统可以直观和数字化地引导员工完成包装过程



Weidmüller 

魏德米勒智能工业物联网解决方案 — 发现数据附加价值

Let's connect. 携手·共赢

魏德米勒智能工业物联网解决方案提供从模块化I/O系统u-remote，到安全路由器直至垂直软件模块的完整产品线及解决方案，用于数据获取、预处理、通讯及分析，帮助客户在现有数据中发现更多附加价值。

- 在工业物联网中，相关部件通过数字化基础设施彼此联接，为发现数据附加价值创造了新的机会。
- 可预测性维护是工业物联网典型应用。

扫一扫，关注魏德米勒官方微信

魏德米勒电联接(上海)有限公司
电话: 86 21-22195008
官网: www.weidmueller.com.cn



Let's connect.



“我们现在使用大约 250 个 PTL110 模块，利用这些模块可以实施所有我们所能想象到的需求。并且，它们都能始终如一地可靠运行。”

Phillip Hannesen | KEB Automation

对辅助系统的关键要求在于直接连接至公司的SAP系统。我们最终希望避免需要将零件清单的所有变化都维护在2个数据库中。凭借内部的丰富经验，KEB针对触控监视器编程了计算机支持的用户界面，然后寻求使用背光触控按钮或传感器的合适亮灯拣货解决方案。初步结论：“我们肯定希望使用支持总线的组件来减少具有多个工作区的工作站的安装工作量。否则，我们只能在货架上安装电缆线束。” Hannesen汇报。当时，图尔克正好发布了PTL110系列产品，这些可级联的单独设备带有多功能指示功能、可选的触控按钮、光电传感器以及字母数字显示器。模块之间通过兼容Modbus的协议相互通信。

图尔克开发了可即时连接的完整解决方案包，可在现场轻松集成PTL设备。这些设备采用紧凑型IP67开关式电源，并使用预装配电缆和插头连接器以及Y形分配器（用于在特定位置馈送电源）连接两端。RS485-USB转换器则可实现与电脑的连接。该全新的技术方案使得KEB可以持续进一步开发辅助系统，且公司的员工也从一开始就参与到开发过程。

115个PTL模块的级联

在试点项目中，首先使用包装工作站作为测试环境，然后再集成至更复杂的生产区域。员工采用轮班制负责大型设备上的总装，例如紧固外壳盖子或粘贴标签等。附件同样按照订单从货架盒中拾取，并共同包装在纸箱中。为了提升质量和效率，KEB最初安装了115个亮灯拣货装置。它们不仅安装在货架盒上方，还被用于确认监视器上的工序，或向系统报告包含产品和附件的纸箱被移动至某个装载区。

通过触碰或光电传感器确认

员工通过扫描设备序列号来启动运行。相关的SAP工作计划会自动显示在屏幕上，且标签同样会自动打印，并调用物料清单。当监视器显示图示说明时，PTL110模块



指示通往对应移除点的路径。这样，一旦拾取被确认，就会点亮绿灯，且会短暂闪烁黄灯。装载区会进行不同的过程，其中托盘放置在低位，而PTL设备则安装在与头齐平的高度。“该创意源自于某些车辆的后备箱门可以通过脚来打开。” Hannesen回忆道。KEB工程师因此为其收集点选择采用非接触式检测原理的PTL模块。员工现在可以小心使用双手将包装放下，并只需将脚伸到光电传感器下方即可进行确认。

临时货架上的亮灯放货

当从事试点项目时，Hannesen和KEB设备建造部门更少注重公司的需求，而是专注于发掘全新辅助系统的所有潜力。“因此，我们有意选择PTL110系列的所有设备。” Hannesen说道。这还意味着：可以视需要使用带



软件将图示说明显示到屏幕上；操作通过电容式触控按钮来确认



程序的用户界面可以为员工提供下一工序的精确指示



KEB借助特定的物料计划来包装变频器等设备



PTL装置在收集点通过光电检测技术运行，只需在下方移动脚即可进行确认



位于远程装载区的PTL110模块通过无线方式与整个系统相连

14种不同颜色和动态指示功能的灯。这对于部分特殊货架而言很有价值，这类货架保存的是很少需要的物料。KEB将该系统称为“智能货架”，其中计算机会自动请求高货架仓库的物料区，使后者临时供装配工作站使用。员工将所需的包装箱放在指定的临时区域，并由蓝色灯指示，表示其为亮灯放货操作。当该物料区不再需要时，系统会立即发出相关指示。

远程区域的无线通信

工作站可能会非常大，尤其是在货物包装区，因为传送带很长，且具有不同的货架区域或远程部署的装配区等。试点项目设计了一条叉车路线来覆盖核心工作区与其他包含待装运货物的地点之间的路程。东威斯特法伦专家并不需要在PLT模块之间费时费力地每隔几米进行布线，而是利用与DX80无线系统的无线连接。发射器和接收器在30分钟内即可完成安装。我们选择的是“即插即用”设计，Hannesen解释道。无线解决方案已经给美国的KEB

同事们留下了深刻印象，他们测试了使用60个亮灯拣货模块的移动订单分拣工作站。未来，在结合使用辅助系统与工厂内部物流车时，也会考虑无线通信技术。

安装于其他工作站

“先包装再装配”——这是KEB开发辅助系统时的计划。状态评审几乎在一年后才进行：仅在Barntrup，这家拥有1500名员工的企业就安装了4个使用亮灯拣货和亮灯放货技术的包装工作站，并安装了超过250个PTL110设备。两个装配站间的过渡目前正在筹备中。“通过与图尔克深入交流，我们有了很多不错的想法，每个参与的人员都表现出了浓厚的兴趣并充满了雄心壮志。”Hannesen表示。辅助系统目前还需进一步发展，然后再用于生产领域。未来，系统还会用到其他从站以及PTL模块，包括采用螺钉操作的智能装配装置以及可检查组件或电缆是否定位正确的摄像头。●

百炼获“金”， 挖掘数字化的创新价值

——PI System 助力贵溪冶炼打造智能工厂

文 / 祝震，江西铜业集团公司贵溪冶炼厂

回想起十几年前刚刚参加工作进入江西铜业集团贵溪冶炼工厂的时候，祝震还记忆犹新。那是2007年，彼时的贵溪冶炼30万吨铜冶炼项目刚刚投产，并首次采用OSIsoft公司一套5,000点的PI System作为装置数模优化的底层数据库。

“当时，我维护的车间是工厂的主工艺生产车间，必须24小时待命，任何故障都必须在25分钟内到达现场处理”，祝震感慨中回忆道，“刚开始由于各个设备都处于磨合期，问题比较多。一旦空闲我们就需要抓紧休息，否则面对随时到来的检修电话，会让你对爬上高耸的厂房设备都心生怯意。”

“我们开始思考如何采用更先进的数字化技术，让我们能够在8小时工作时间内尽可能发现运维问题并加以解决”，如今已是贵溪冶炼厂计控车间工段长的祝震坚定表示。

探索数字化冶炼之路

贵溪冶炼厂所在的江西铜业集团成立于1979年，经过40余年的发展已成为中国大型阴极铜生产商及品种齐全的铜加工产品供应商。位于江西鹰潭贵溪市美丽的信江河畔的贵溪冶炼厂则是江西铜业集团旗下重要的大型现代化铜冶炼厂，也是全球唯一单体阴极铜产量超百万吨的炼铜工厂。

自2007年首次采用全球领先的实时数据库管理软件提供商OSIsoft公司PI System以来，基于这一先进的数据库系统，祝震所在的贵溪冶炼厂可谓走过了一条不断探索，精益求精的数字化运维之路。

2007年开始，贵溪冶炼先后采用了一套5,000点的闪速炉数模控制数据库系统和一套30,000点的PI System



实时数据库系统，通过开放的OPC接口与各个控制系统进行数据交互，将全厂30多套的DCS、PCS和PLC控制系统的主要生产数据采集上来，从而搭建了一套工厂生产实时信息系统，绘制了1,300余幅ProcessBook流程图画面。

通过这两套PI System的数据采集功能，维护班组首先实现了在办公室随时快速查阅设备运行状况。其次，利用PI System，维护团队对故障进行了统计，针对闪速炉炉体冷却水温度测点等特定的工艺数据进行分析以快速发现问题，并在此基础上进一步搭建了第一版数字化点检系统。“譬如熔炼闪速炉共有冷却水近700支。如出现隐性故障，DCS系统不会直接报警，有经验的操作工也需要一页一页的查看，难免疏漏。而PI System的Datalink工具可以很方便的批量导出所有的冷却水温度点，再通过EXCEL的分析，可以快速发现问题所在”，祝震解释道。由此诞生的贵溪冶炼第一版数字化点检系统，便实现了根据维护标准快速发现问题、汇总问题和集中处理问题，相对于传统的现场巡检其效率优势不言而喻。

第二版数字化点检系统是基于PI System的进一步深化应用。不但要汇总出已出现问题的事项，还要通过分析运算对设备运行状况进行监控，让系统具有预测性，科学地制定维护工作，实现设备不过修。

在此期间，依托PI System的数据支持，贵溪冶炼还搭建了能源统计系统，强化了各类能源的数字化管理，除此之外，为了增强工厂上下游工序的协同，贵溪冶炼通过PI System网络，进行跨DCS系统的数据传输，增强了协同生产的安全性和准确性。

数年来，PI System的应用越来越广，除了维护部门，贵溪冶炼工厂各生产车间也逐步利用PI System对生产设备状况、成本分析、员工考核等展开了一系列应用。

百炼获“金”，实现创新价值

2016年，贵溪冶炼进入国家工信部批准的“铜冶炼智能工厂试点示范项目”。2018年，一期示范项目顺利上线，其中PI System 10万点扩容项目就是其中的重要组成部分，全面涵盖了现场生产、工艺、设备、能源、安防等多个方面。

升级扩容后的PI System，WEB展示方面采用了新的PI Vision，支持HTML5格式，改变了之前需要安装Active控件才能访问的限制，“不但能适应各类屏幕比例，随意缩放，还支持手机直接浏览，并且各个使用者可以自行定制所需的画面，非常的灵活便利。”



其次，扩容之后的PI System新增了AF资产框架软件，帮助贵溪冶炼按照工厂层级关系建立了全厂范围的资产框架，并对部分资产展开了应用。结合PI Vision的可视化展示功能这些创新工厂应用包括：

(1) 能源看板——通过柱状图、趋势、仪表盘的形式展示能耗数据。

汇总历年、本年度、相同工艺系列各耗能单位的实时能耗数据，区间历史等，全面反映几大重要能耗资源的耗能情况及生产分配消耗关系，并间接地反映能耗利用经济效益，加工转换效率，为制定能源发展战略提供科学依据。

We
automate.

Safely.

安全自动化
守护工业未来

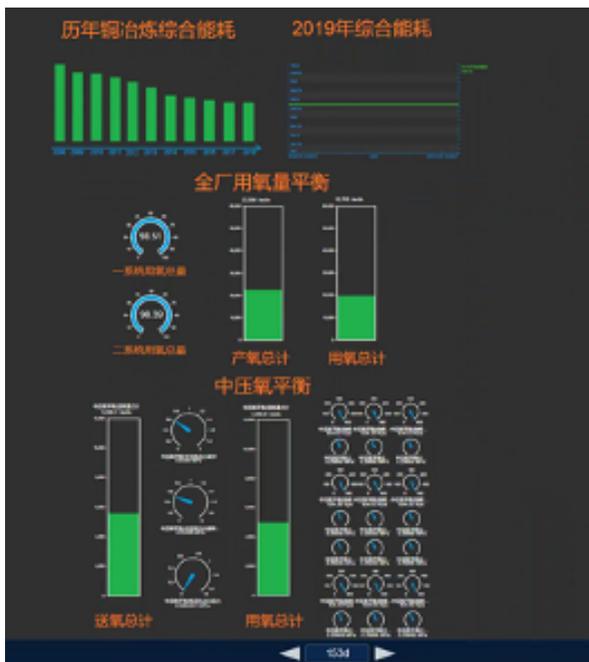
您正在为您的机械安全自动化寻找合作伙伴吗？Pilz就是您的不二之选！

了解我们——Pilz是一家全球性合作伙伴，为自动化、安全和防护领域提供创新产品、系统和服务。

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

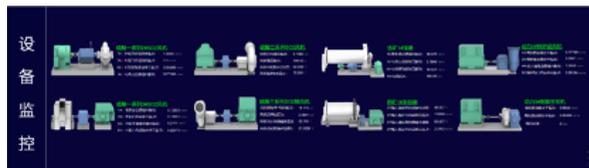
皮尔磁工业自动化(上海)有限公司

上海市浦东新区龙阳路2277号永达国际大厦1702-1705室
电话: 86 21 60880878 传真: 86 21 60880870
电子邮件: sales@pilz.com.cn 网站: www.pilz.com.cn

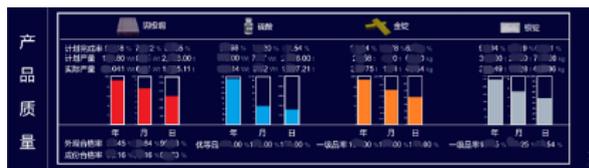


(2) **设备监控**——集成第三方巡检系统监测的设备振动、温度、压力等数据，以此来实现设备的运行实时监控。

(3) **产品质量看板**——包含几大重要产品实时产量、调度下发计划完成率、计划产量。并通过后台分析框架计算出合格率、一级品率等内容信息。让相关单位更直观的了解掌控产品生产质量情况。

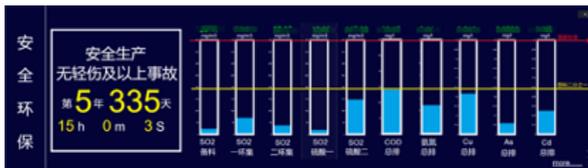


(4) **指标对标看板**——指标对标看板包含几大产品回收率，闪速炉作业率，铜冶炼综合能耗、总硫利用率、工业水复用率、精矿处理能力等指标信息，并与行业内最新指标进行对比排名。回收率对比集团生产计划进行比较，统计增效。



(5) **安环看板**——安环看报包含安全生产无轻伤以上事故安全运行时间。对每个环保排放点对标国家标准，以柱形图进行实时对比展示。

1) 安全环保次一级界面



包含各排口实时排放指标情况，月度累计排放量等信息。支持指标超标状态闪烁报警功能。同时会在后台触发邮件通知至责任人。

2) 全厂安全态势图



安全态势图覆盖全厂，以每个车间作为一个区域源进行安全运行监视。涵盖各区域重要设备运行情况，预警统计。包含报警次数，报警持续时间等。并且以状态闪烁颜色来进行直观提醒，通过全厂安全态势图，指挥中心工艺人员可以直观的掌握了解全厂重要设备生产运行状态。



(6) **基于工艺生产变化的推送**——作为铜行业这种连续生产的工厂，生产负荷的变化必须及时将信息传递给上下游工序及管理部分，以便于整个生产节奏的匹配，利用AF事件框架及其推送的功能，将第一手信息送至所需的人员手中，以便及时作出相应。现已开发支持邮件、短信、企业微信三种方式进行信息传递。

扩容后的PI System，一方面负责对接各类数据来源，另一方面则为贵溪冶炼工厂其他管理系统提供了有力的数据支撑。

数据始终是数字化转型和实现智能制造的核心驱动力。如今，基于OSsoft PI System，贵溪冶炼这一铜业领头羊，始终在智能冶炼工厂建设的道路上持续探索，挖掘数字化的创新价值。●



工业物联网的创新应用带来可衡量的运营提高

文 / 艾默生 (EMERSON) 公司

- IIoT技术的采纳可以从小的应用着手，然后逐步扩大。
- 企业正在不断探索新的供应商合作模式并加速实现投资回报。
- 运营确定性中的方法能够帮助企业抓住绩效改善机遇并判别出可带来更大影响的行动措施。

创新业务模式简化了技术方案的应用

过去30年，制造商在制定绩效改善计划并进行技术投资时常以效率作为出发点。截至目前，整个工业体系在降耗增效方面一直能够成功地运用专业学科技术和自动化技术。

但时至今日，绩效的增长竟日渐力不从心，而增长的预期却水涨船高，竞争也日趋激烈。究其真相……效率已不再是企业追寻运营变革中解答全部问题的唯一关键点。成为标杆企业，也就是要在行业中居于前25%，将成为企业追求的目标。

制造商需要改变战略，需要实施数字化转型 — 重新审视过时的商业模式并策略性地运用科技力量来求新求变 — 不要默守陈规，一味追求成本的削减。

以成本节省为主导的这种效率时代产物深根于诸多企业的文化当中，有时甚至会让领导层与更为远大的机遇失之交臂而无法及时地反思原有的工艺和 workflows。这就为更加高远的理念创新蒙上了一层阴影，随之而来的是机遇的不断流失而无法实现运营的再创造，也让业绩的更上一层楼沦为空谈。



这种新的业务模式所要的资本投资基本为零，通过订购服务完成对 148 套蒸汽疏水阀的监控，其中也包括了传感器技术的提供。

变了这家公司的维护方式。与其在问题出现之后再疲于追查问题的根源并对损坏设备进行维修，现在的维修组反而能够轻松地利用深度数据分析来识别和发现潜在问题，在问题引发设备故障或停机之前就做到防患于未然。最终，Denka 不仅节省了 7% 的蒸汽用量，而且还实现了流程的转变，维修工人的轮班以及承包商检验检查都已成为历史。

制造企业只有在发现并把握住诸如此类的巨大机遇时才能够获得顶尖的运行性能。新技术的不确定性往往会成为您从中获益的最大障碍，但不断推出的新型服务模式完全能够打消这种顾虑并消除资本投资的风险。

今天很多自动化及过程监控功能如 Denka 公司所采用的蒸汽疏水阀监控解决方案都以管理服务的形式提供给广大用户，充分利用了工业物联网 (IIoT) 来向第三方服务提供商安全传输数据并由第三方开展数据分析，最终为客户提供更深度的意见建议。这种管理服务方式意味着终端用户无需进行资本投入而仅需为其享受到的服务支付相应的费用。

最终浓缩而成的是，在真正改善经营绩效的过程中提高潜力降低风险。当单纯的效率改善已经收效甚微，而公司文化又专注于通过创新来创造股东价值并以此作为真正的目标时，说明这家企业已经踏上了成为标杆企业的道路。●

为此，诸如艾默生等多家企业正在伸出援助之手。通过运营确定性顾问服务，艾默生将帮助客户查明其绩效不佳的原因，确定可以取得更大改进的行动优先级别，并制定实现这些绩效的可扩展工作计划。虽然要让企业改变长久以来形成的习惯可能颇为困难，但今时今日的业界强者无不在自身的运营模式中注入了创新基因，以避免自己在效率为尊的老路面上重蹈覆辙。这些企业通过灵活可延展的投资策略来管理管控风险，集中解决无需复杂工程或重大资本投资的具体问题。

以 Denka 为例，这家东京 Denka 电化株式会社设于新加坡的化工产品子公司就将其所有精力投入到如何将裕廊岛工厂建设成为标杆企业。作为世界大型聚苯乙烯树脂生产厂家之一，该工厂完全依赖蒸汽加热来推动全厂的生产运转，但协助将蒸汽能源

分配到全厂的蒸汽疏水阀却很容易发生故障。对疏水阀进行手动检查既耗时又要花费巨额成本，所以和很多企业一样，Denka 公司最初也自然而然地将能耗损失归入运营成本当中 - 直到有一天，他们决定换个角度去思考这个问题。

自动化和远程监控技术改变了 Denka 的游戏规则，将简单而易于安装的监控设备连接到蒸汽疏水阀上就能检测性能及其中潜在的故障。艾默生非现场团队负责远程监控疏水阀并向 Denka 团队提供定期的性能报告。Denka 维护小组则能够快速有效地发现并更换存在漏气或缺陷的疏水阀，有效避免了原先认为完全不可避免的能耗（和经济）损失。

这种安全的外包型解决方案实现了效率提升的最初承诺，但其中的优势效益远不止如此。此项服务还为 Denka 确立了体系框架，从根本上改

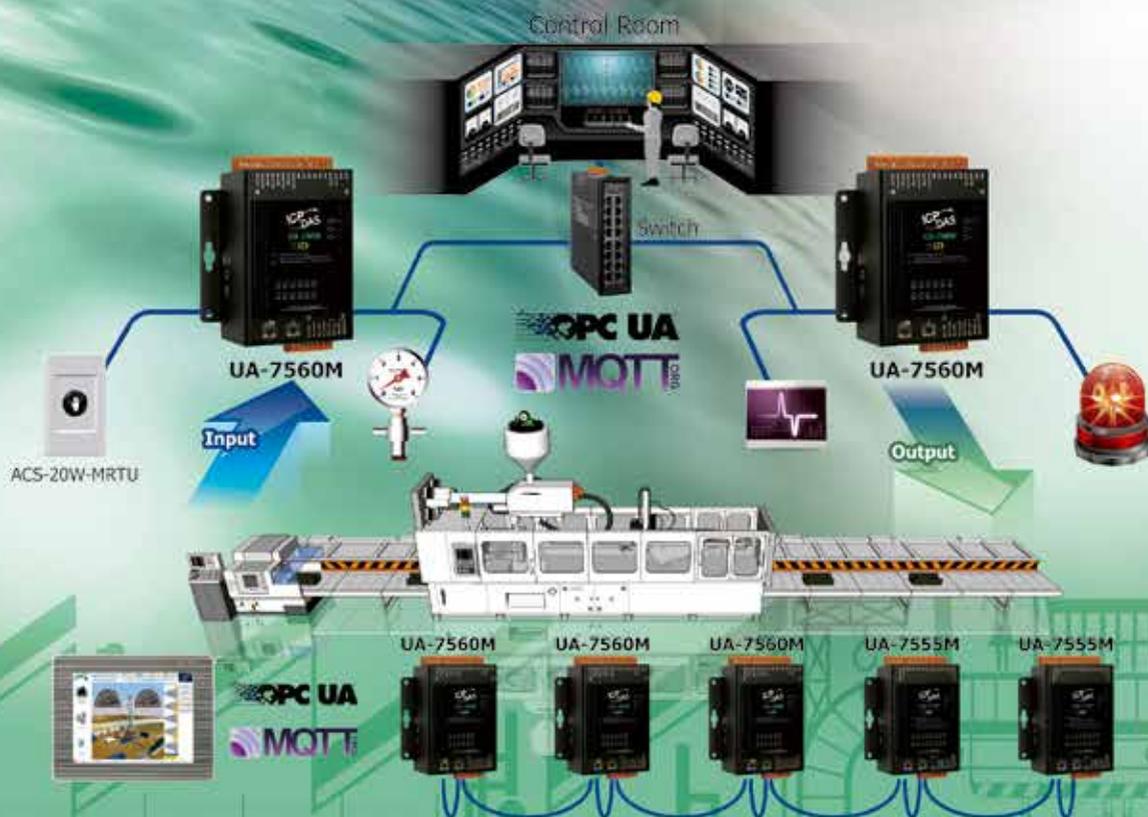
“我们现在的工作方式已经不同于以往。我们需要接收每周疏水阀故障报告而非人工调查结果的年度报告。之后我们就能立即着手对疏水阀进行更换，毕竟每次的更换只在少数。艾默生发来的每周预测报告可以说真正成为了维护团队的工作通知单。”

- 新加坡 Denka 公司维护经理 Ng Hock Cheong

跨时代 设备联网I/O感测应用

特色

- 内建网页服务器，提供 Web 界面服务
- 内建 OPC UA Server
- 支持 MQTT 通信协议
- 内建 I/O 通道
- 提供 2 个以太网口，支持 Daisy Chain 串接布线
- IEEE 802.3af 标准 Power over Ethernet (PoE)
- 支持账号密码加密 & X.509 凭证验证
- 支持 OPC UA 安全性策略 包括: None, Basic128Rsa15, Basic256 Mode: sign, sign & Encrypt



安全自动化，守护工业未来

文 / 傅昆，《亚洲控制工程》



安全自动化技术发展至今，工业制造过程的安全需求变化始终是最为根本的驱动力。事实上近20年来，整个工业制造的进程从电气化到自动化，再到如今的数字化与智能化，发生的变化远远超过了过去的100年还多。而工厂和设备的安全需求也从保障人员的安全，发展到保障设备和工厂的安全，乃至守护工业信息安全的新高度。而与之对应的，则是安全自动化领域发生的一系列技术创新成就。

迭代与发展

从整个安全自动化的发展创新来看，大致不难看到近年来的一系列变化趋势包括：

· 安全范围不断扩大

在过去，如何防护人员免受某个机器的伤害是关注的焦点，通过安全门锁、急停装置这类执行机构的操作便可实现安全防护。如今，人身安全防护的需求已从单机设备安全延展到了区域单元的安全甚至厂级安全。因

此，随着集成化尤其是安全网络技术的应用，安全自动化产品逐渐从简单的单功能安全保护发展到安全信息采集、安全信息信号和安全保护执行构成的安全系统，不但实现了更大范围的安全防护，也大大提升了安全防护等级。

· 安全对象由“硬”及“软”

随着数字化、网络化和智能化的迅猛发展，工业安全关注点开始从传统的人员设备“硬件”的保护发展到对联网设备的“软”保护——例如机器数据不被非授权访问、窃取和篡改。在实现设备可视化、工厂数字化和智能制造的进程中，这样的安全防护变得尤为重要。

· 安全自动化理念不断创新：

得益于电子及网络通信技术的进步，安全自动化技术的智能化趋势更加明显。其一，安全产品无论是输入、输出还是逻辑控制设备，都已走向数字化、智能化。譬如安全光栅、安全激光扫描器等光电类传感器，

其本身必须内置微处理器，除了安全等级高的特点外，具备完善的故障检测功能。安全门锁无论是机械式的还是非接触式的，随着RFID技术的广泛应用，大大提高了系统的防骗能力，智能型安全继电器则开始具有差异化、多功能、模块化、易扩展、易诊断等特点。

· 集成与协作

传统的安全自动化系统与标准控制系统相互独立，而如今，安全集成系统乃大势所趋，在安全系统的基础上，集成标准控制、运动控制及可视化等，根据区域的危险程度不同，划分警告区域和危险区域，触发警告区域降速而非停机，带来更高的生产效率，降低成本。另一方面，实现人机协作应用的安全也是近年来安全自动化技术的创新成就。利用碰撞测量、安全可视化与安全控制技术，确保人机协作应用的安全，在工人的柔性以及机器人的高生产力达到一个平衡点，让产线发挥最大的作用。

致敬历史，安全创造未来

德国皮尔磁（PILZ）作为安全自动化供应商，不但在安全自动化领域的发展历史中始终走在创新前列，更在工业4.0新时代来临之际致力于迎接更多的安全挑战。

总部位于德国巴登符腾堡州的皮尔磁公司最初成立于1948年，当时主要是从事玻璃吹瓶相关的业务。从1960年开始，Peter Pilz先生便开始主导转型，设计

生产电子控制和监控设备，并推进公司早期的全球化进程。如今，皮尔磁公司在全球拥有42家分公司，超2,500名员工。

1987年，皮尔磁推出了具有行业里程碑意义的PNOZ安全继电器，目前该产品在全球范围内应用广泛。2002年推出的可自由配置的安全继电器PNOZ-multi、2006年推出的全球首款用于三维区域监控的安全照相系统SafetyEYE，20世纪90年代中期推出PSS 3000系统，获得了BG和TUV公司的认证，开辟了安全相关应用从机电转向电子解决方案的新天地，之后还推出了当时的首个安全总线系统SafetyBUS p。技术的领先得益于皮尔磁对于研发的重视，每年皮尔磁集团都将销售额的20%投入到了研发中，目前公司持有大约200项专利。

目前，皮尔磁的产品和专业服务遍布全球，从德国的风机行业、巴西的食品生产、土耳其的压机行业、印度的汽车制造业、澳大利亚的采矿业到中国的橡塑机械……都可以发现皮尔磁的身影。

无论是从发展历史、行业地位的角度，还是从技术理念、产品设计、咨询服务等方面，作为安全专家的皮尔磁，不断带来革命性的视野、方法论和安全赋能的手段，满足用户不断变化的应用要求，守护工业未来，我们始终如一！●



精密机床制造商必备的 校准工具

文 / 雷尼绍 (RENISHAW) 公司

一台精密数控机床从铸件、零件加工、组装到成型.....每个阶段都需要进行检测和校准, 以确保机床的整体精度。目前业界厂商通过激光校准设备如激光干涉仪, 对完成组装后的机床进行校正和补偿早已不是什么新鲜的事, 而且逐渐成为标准配备。不过在机床的组装过程中, 大部份厂商仍然通过大理石方尺、千分表等传统工具进行检测。这些传统方法早已跟不上现代智慧工厂的效率。检测结果往往也很容易受环境因素影响, 造成数据不一致的情况。



厦门大金机械有限公司多年来一直对机床质量有严格的管控, 他们最先选用雷尼绍XK10激光校准仪以此提升整体检测效率, 以及有效降低人工成本。

业界挑战: 传统工具的限制

如何确保机床在每个组装过程中的精度是厂商一直所面临的挑战。传统方法是利用千分表、大理石方尺和自准直仪等工具进行检测和校正, 如检测导轨的直线度, 铸件的平面度或是导轨与导轨之间的平行度等等。这些传统方法最大的缺点就是效率低, 在使用上有很大的局限性。

举例: 客户需要根据机床的尺寸搬运相应尺寸的大

理石方尺进行测量, 意味着搬运时有可能造成人员损伤, 同时需要大量空间存放方尺; 在架设和操作方面往往需要具备经验的人员, 不然检测结果会出现不一致的情况; 千分表属于触碰式检测工具, 加上考虑到操作员的经验等因素, 在检测时会累积不少误差。自准直仪在测量单轴直线度时相对简单, 不过在进行平行度这类多轴测量时架设十分耗时。借助通过使用雷尼绍XK10激光校准仪, 这些问题都得以轻松解决。

操作简单

雷尼绍XK10是一款多功能的激光校准仪, 一台仪器可进行直线度、垂直度、平面度、平行度测量和机床调平, 以及评估机床旋转部件的主轴方向和同轴度。校准仪的激光发射头, 接收模块和显示设备等全都是采用无线通信, 使架设测量时更加灵活。XK10的显示设备设计得像一台小型平板电脑, 用户可通过它来进行数据采集, 分析和记录。每个测量项目都有分步做法, 通过直观易明的图形和实时读数一步步指导用户完成整个





测量过程。

厦门大金制二部厂长黄志峰先生说道：“我们在市场上寻找合适校正仪产品的时候，对比了雷尼绍和自准直仪等厂家，发现XK10有明显的优势，无论是操作接口的图形设计或是报告都非常直观，操作人员一看就知道下一步应该怎样做，不需记住烦琐的步骤，这确实为我们的工作带来很大的便利性。另外XK10标配的一套夹具和磁性座也十分好用，大大缩短校正仪的架设时间。”

效率提升

生产效率是机床制造商最关心的课题之一，作为机床质量把关的检测部门，检测工作不仅要做得快，而且要做得准。目前大金集团大部份的机型在组装时都有用到XK10校准仪，包括立式加工中心、卧式加工中心、数控龙门加工中心和数控车床等。

厦门大金品保部经理马锋先生说道：“从零部件加工、机台组装到整机检测，我们大金集团生产的数控机床均有采用雷尼绍XK10激光校准仪，相比传统的检测工具，整体检测效率提升至少快两倍以上。以往检测一台20米长龙门式加工中心，单是测量直线度、平面度、垂直度和平行度等项目就需要两名员工和花上4个小时以上。引进XK10后，我们一名员工独自操作只

需花不到两个小时就能完成，意味着在人员分配上更有灵活性。便携性也是XK10的一个优点，操作员带着XK10工具箱即可以独立完成检测，同时也让我们节省购买大量大理石方尺的支出。另外XK10在测量长行程机床时更能突显它的优势，以往我们检测长行程的机床时，需要搬运超大尺寸非常笨重的大理石方尺，的确是一件很头痛的事情。XK10 测量范围达到30米，让我们通过一台仪器，很轻松的就可以完成多个测量项目，传统方式根本无法实现。”

市场认受性

雷尼绍的校正仪产品在市场上多年来都有良好的评价，像XL-80激光干涉仪早已是业界的标杆。最新的XK10激光校准仪也不例外。相比传统方法，XK10数字化检测数据可溯源至国际标准，能减少人为误差，使结果的准确度及重复性更高。马经理说道：“大金集团从二十多年前已开始采用雷尼绍的校准仪器产品，除了最新的XK10，还有多台XL-80激光干涉仪、QC20-W球杆仪、旋转轴测量仪正在使用。雷尼绍在机床界受客户高度认可，透过XK10对我们机床进行检测，也帮助我们赢得客户的信任，在机器验收时避免不必要的争议。” ●

“塑”造更加安全与智能的未来

文 / 傅昆,《亚洲控制工程》



从汽车到家电，从建材到包装，从玩具到消费电子，塑料制品几乎无处不在，覆盖了众多终端制造业。近年来，随着中国塑料制品的人均消费不断提升，以注塑机为代表的塑料机械一直保持稳定增长。

作为一种利用塑料成型模具制成塑料制品的主要成型设备，注塑机通常由注射系统、合模系统、液压传动系统、电气控制系统、润滑系统、加热及冷却系统、安全监测系统等部分组成。在注塑机迈向全电动和自动化的今天，整个设备的机器安全问题日益受到重视。

风险无处不在

注塑机的机器风险问题既有机械、电气等一般危险，也有与特殊区域或设计相关联的附加危险。其中，最值得关注的机械危险包括冲击、挤压或剪切危险，压力流体释放所造成的危险等。例如在模具区域，可能由于合模动作、机筒通过固定模板定位孔时的运动、抽芯/顶出及其驱动机构的运动带来的危险；在喷嘴区

域，可能由于塑化/喷嘴移动、油压或气压封嘴装置运动、意外的重力下降等带来的危险。

遵从标准，安全合规

安全设计源于标准。随着中国注塑机制造商迈向国际市场，国际安全认证也引起越来越多的制造商所重视，国外针对注塑机的主要的安全标准主要包括欧洲CE标准及美国塑料工业SPI标准。与之对应的，中国国内塑机行业执行的有关安全标准，大多数采用欧洲标准EN或ISO、IEC国际标准，主要包括：

- GB22530-2008《橡胶塑料注射成型机安全要求》，2008年11月20日发布，并于2009年11月1日实施，该标准对应于欧盟标准EN201:1997/A1:2000/A2:2005；
- GB5226.1-2002《机械安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》；
- GB/T15706.1—2007《机械安全基本概念与设



等，面对注塑机行业日益增加的安全需求，威琅安全方案可满足注塑成型机GB22530-2008安全标准中对于安全距离、急停装置、互锁防护装置等相关安全要求。

其次，威琅电气具有从常规安全应用到更复杂智能的安全综合应用解决方案提供能力。

在常规的注塑机紧急停止、注塑机门位置、开闭检测和注塑机安全电路方面，威琅电气提供紧急停止按钮开关、安全限位开关和安全继电器等产品。而面对更复杂的系统级安全设计问题，威琅电气可进一步提供安全风险评估、CE认证及UL认证服务，并通过从传感器到继电器再到安全控制器的完整的智能安全解决方案，确保注塑机设备满足国内外一系列安全标准和合规性要求。

事实上，威琅电气不仅作为安全产品服务商，还可以提供包括稳定耐环境的工业电源、节省空间的接线端子、模块化稳健的工业连接器、种类丰富的中间继电器、工业互联的智能网络交换机设备等标准自动化解决方案，以满足客户各类电气应用，帮助优化生产流程以降低装配时间和成本。此外，威琅通过跨功能团队将开发和生产的专有技术融合，给客户id提供有针对性的答案。

从安全、连接到通信，威琅电气始终与塑机制造商一道，携手共“塑”更加安全与智能的行业未来。●

计通则第1部分：基本术语和方法》；

· GB/T15706.2—2007《机械安全基本概念与设计通则第2部分：技术原则》；

· GB16754-1997《机械安全急停设计原则》

携手威琅，“塑”造安全与智能未来

作为绿色连接与安全自动化的专家，威琅电气为注塑机制造商提供从设计规划一直到生产使用全面的安全解决方案。

首先与制造商一样，威琅电气的安全产品遵循多项国际标准和法规，并在各种应用中的机器和系统安全中扮演着重要角色，这些安全标准包括EN/IEC 60204-1、EN/IEC 61508、EN/IEC 62061、EN ISO 13849-1

PASconnect—— 让开发者的设计更“肆无忌惮”

文 / 皮尔磁 (PILZ) 公司

工业机械设备中，大部分的控制系统都会采用 PLC（可编程控制器）实现高效、精准的控制，是一台设备的“灵魂”，展现其能力的重要组成部分。早期的 PLC，无论是运算速度、扩展能力、适用范围与今天相比都有着天壤之别。随着科技的发展，工控人对 PLC 的要求日益提高，以往只要求能用到现在必须要好用，处处体现工控人对 PLC 的依赖。

皮尔磁 PSS4000 可编程的安全控制系统，涵盖自动化控制的各个方面，小到集中式控制、大到复杂的离散式网络结构，以其简易且友善的用户软件，多样的硬件选择实现标准及安全的相关功能。

现代化工厂里，流水线的作业模式，设备会来自不同的供应商。而设备之间或多或少有联系，甚至有些设备的运行还得依靠另一台设备的“允许”。设备间的信号联系就显得异常重要了。以往的应用中，这要求编程者在设计前期需要大量的计划工作，对最终应用预留足够的处理空间，情况糟糕的话还会出现一种崩盘现象，在调试的后期需要进行大批量的程序修改工作。针对类似这样的应用需求，PSS4000 系统应用中推出了 PASconnect 功能，高效便捷地实现了互连关系，让开发者少了后顾之忧。

在皮尔磁某家客户的高压设备安全连锁系统项目中，就充分体现了 PASconnect 功能带给程序开发者编程的便利。

项目描述

项目涉及两个车间的应用。实验室车间有一套完整的高压实验设备，对产品进行耐高压测试并得出可靠性报告。在进行产品测试前，需要对现场工况做一系列的安全功能确认，例如安全门是否关闭，围栏是否闭合等等。满足条件后才能进行高压测试。工厂区车间也有

硬件情况：

A.		
订货号	型号描述	数量
265512	PMI v512	1
312070	PSSu H PLC1 FS SN SD	1
312085	PSSu H FS SN SD	1
312190	PSSu E F PS	2
312210	PSSu E F 4DO 0.5	8
312200	PSSu E F 4DI	21
312431	PSSu K S 8DI 8DO 0.5	1
312405	PSSu E S 4DO 0.5	1
313115	PSSu A Con 1/10 C	1
312653	PSSu BS-R 1/8 C	2
312601	PSSu BP 1/8 C	30
313111	PSSu A Con 2/8 C (2 pcs.)	2

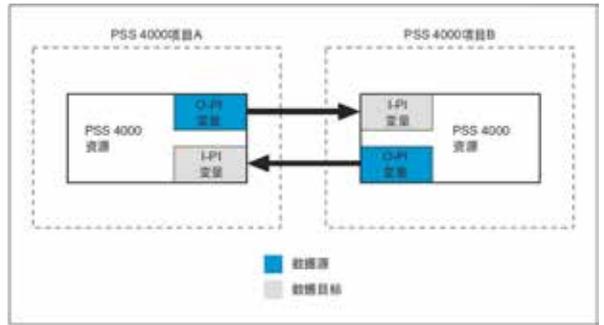
B.		
订货号	型号描述	数量
265512	PMI v512	1
312070	PSSu H PLC1 FS SN SD	1
312085	PSSu H FS SN SD	5
312190	PSSu E F PS	5
312210	PSSu E F 4DO 0.5	10
312200	PSSu E F 4DI	38
312431	PSSu K S 8DI 8DO 0.5	1
312225	PSSu E F 2DOR 8	14
312405	PSSu E S 4DO 0.5	22
312653	PSSu BS-R 1/8 C	5
313115	PSSu A Con 1/10 C	1
312601	PSSu BP 1/8 C	70
312629	PSSu BP 2/16 C	14
313111	PSSu A Con 2/8 C (2 pcs.)	6

高压试验的需求，但需求量并不满足单独增设设备的条件，所以出于经济性及效率问题，工厂车间的高压测试设备进行“减配”搭建，成为实验室设备的一个测试分支。也就是说，工厂区的检测需要自身满足条件且得到实验室的允许才能够执行测试工作，而工厂区的运行条件又需要被实验室设备实时监控，以防出现误启动。所以，两个看似独立的个体在运行时却紧密无间。由于这两个车间设备的投入时间、功能性要求等内容都存在比较大的差异，而且这两个车间财务运营是独立计算，所以每个车间的控制都是独立的一套系统。这样的应用需求，假若是在早期的PLC系统使用，会对先投入使用的设备系统提出严苛要求，而且这个系统必须具备足够的弹性，才不会让后期的改动而引致系统崩塌。而现在，只需要把两个独立系统的硬件都建立在同一个闭环网络里，使用PAS Connect功能，两个项目就能轻松实现互联，而且毫不影响各自独立的控制结构。



PAS Connect功能

PAS Connect功能是指不同PSS 4000项目中的PSS 4000设备之间通过FS/ST SafetyNET p RTFN进行数据交换。这里要强调的是，传送数据不单单只有以往能实现的标准类型，还包括安全类型，但两者的数据长度限制有所不同：FS-Tx 连接（安全类）可传输最多 118 个字节的 FS 过程数据；ST-Tx 连接（标准类）可传输最多 251 个字节的 ST 过程数据。数据类



型必须为基本数据类型，派生数据类型是不被允许的，例如 ARRAY 数据类型（数组）或 STRUCT 数据类型（结构）。结合软件PASconnect实现不同项目间数据IO映射。

下面我们更详细地演示一下PASconnect功能是如何实现跨项目通信：

每个项目里都需要进行如下设定（PAS4000软件）：

1.在各自的项目里，生成交互的变量（变量类型必须为过程映像变量）。

项目1：

```
PROGRAM POU_1
VAR
screen_value AT %Q* :SAFEWORD;
Send0_P1 AT %q* : SAFEBOOL;
Send1_P1 AT %q* : SAFEBOOL;
Send2_P1 AT %q* : SAFEBOOL;
Send3_int_P1 AT %q* : SAFEINT;
Receive0_P1 AT %i* : SAFEBOOL;
Receive1_P1 AT %i* : SAFEBOOL;
Receive2_P1 AT %i* : SAFEBOOL;
Receive3_int_P1 AT %i* : SAFEINT;
END_VAR
```

项目2：

```
PROGRAM POU_1
VAR
Send0_P2 AT %q* : SAFEBOOL;
Send1_P2 AT %q* : SAFEBOOL;
Send2_P2 AT %q* : SAFEBOOL;
Send3_int_P2 AT %q* : SAFEINT;
Receive0_P2 AT %i* : SAFEBOOL;
Receive1_P2 AT %i* : SAFEBOOL;
Receive2_P2 AT %i* : SAFEBOOL;
Receive3_int_P2 AT %i* : SAFEINT;
END_VAR
```



模糊，但丝毫不影响该系统的投入使用及运营。而当工厂区系统真正明确了控制要求，明确了两个区域间信息交互的内容后，实验室系统又可以比较快捷地修改程序，无缝接入对工厂区系统的控制及反馈，缩短了实验室系统的

- 2.在“PASConnect接口”菜单进入设定界面。
- 3.激活“PAS Connect接口”功能，设定好数据存储路径。
- 4.添加要交互的数据。
- 5.生成PASConnect子项目（一个XML文件），文件存储在步骤2的路径。

利用PAS Connect软件进行下一步的映射工作：

1. 新建项目后，导入之前用PAS4000软件生成的PASConnect子项目(两个项目的XML文件)。
2. 进入“IO Mapping Editor”栏目，进行下一步的数据映射工作。
3. 在“数据源”和“数据目标”栏目里对应选择项目，可以看到对应能进行匹配的数据。
4. 选择需要一一对应的数据（数据类型须匹配），点击中间的“执行”按钮。匹配过的数据有颜色高亮显示。完成后可以再执行步骤3。匹配好的数据总表在下方有详细列明，方便确认及追踪。
5. 把要映射的数据完成后，必须执行“Create output data”这步骤，不然PSS4000项目无法编译成功。

现在可以编译每一个PSS4000项目，编译成功后（无故障信息），可以执行程序的下载，实现跨项目通信。

在项目的进程中，如若出现数据删减、增加或者更改映射内容，都可以在上述的步骤里根据实际情况进行对应修改，弹性十足且直观方便。

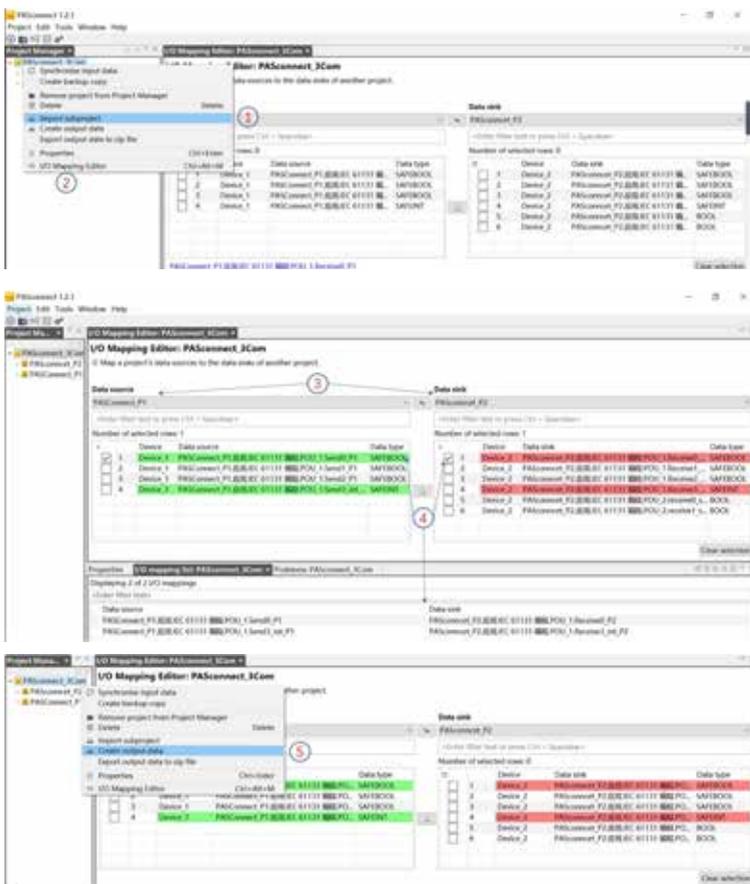
项目优势

在执行实验室系统的设计以及调试阶段，虽然对工厂区系统的要求还是很

模糊，但丝毫不影响该系统的投入使用及运营。而当工厂区系统真正明确了控制要求，明确了两个区域间信息交互的内容后，实验室系统又可以比较快捷地修改程序，无缝接入对工厂区系统的控制及反馈，缩短了实验室系统的

停机时间而又扩展其业务能力。工厂区系统在设计时，已充分明确与实验室的逻辑关系，只需要把数据关系理清，对设计者来说，无论是编写程序还是在后期项目调试，执行这个项目都显得胸有成竹。

皮尔磁通过个人咨询、高度灵活性和可靠服务在所有领域积极保持与客户的近距离接触。作为自动化解决方案供应商，我们不仅提供传感器、驱动和控制技术，还提供与自动化和机械安全相关的服务。作为工业安全领域的专家，皮尔磁始终以顾客为中心，以高品质产品、创新型系统和卓越的服务赢得客户的信赖。●



慕 LEAP Expo

华南国际智能制造、先进电子及激光技术博览会

2021

聚焦5G与新基建 驱动新需求 引发新场景

覆盖电子智能制造
全产业链核心资源

2021.10.28-30

深圳国际会展中心 (宝安新馆)

www.leapexpo.com | 🔍



扫一扫二维码
了解展会更多详情

LEAP Expo

成员展 Member Exhibitions

 productronica South China

慕尼黑华南电子生产设备展



华南先进激光及
加工应用技术展览会

 electronica South China

慕尼黑华南电子展

同期举办

 Vision China
www.visionchina.com.cn
ShenZhen

同期举办



华南电路板国际贸易采购博览会
South China Circuit Board International Trade and Procurement Fair



我们的星球以后会怎样？

让我们使它更有生机。
让我们使它更可持续。
让我们使它更加和谐。

虽然遇到了无法预测的挑战，但我们可以一起凭借智慧和韧性克服困难。明确的企业目标，将支持人类把整个地球变得更美好，帮助我们驾驭变化的时代。共同创新 (Co-innovation) 在未来将发挥更大的作用，今天我们与客户、合作伙伴携手奋进，努力为子孙后代创造和谐、可持续发展的社会。

**我们的星球以后会怎样？
让我们把她变得更加美好！**

yokogawa.com/planet/

Co-innovating tomorrow 是横河电机公司的注册商标或商标。

YOKOGAWA 
Co-innovating tomorrow™