

亚洲控制工程

CONTROL ENGINEERING ASIA



封面特写

向自动化未来扬帆启航

分布式自动化改变了现代工业生产的航标。从状态监测、模块化机器,到信息追溯及安全,图尔克为工业4.0 和IIoT 提供强大的解决方案,助您随时应对变化!

数据互联打造 “智能工厂车间”



红狮控制的PM-50助您革新设备 监测和数据查看的方式

作为新一代图形显示面板仪表，红狮控制的PM-50能随时随地为您显示重要信息。您只需拔下旧版仪表，插上PM-50，然后连上Wi-Fi网络，即可开始采集数据，轻松创建智能工厂！



板载功能

- 智能设备连接
- Wi-Fi和Modbus通信
- 通用输入
- 双固态继电器输出
- 显示颜色变化和状态通知
- 启动向导 / 编程帮助
- 编程和监测应用程序
- 模块化结构，方便添加功能

其他功能

- 以太网和RS232通信
- 转发模拟信号输出
- 双C型继电器
- 四A型继电器
- 交流电源模块

实现数据互联，节省安装空间！

redlion.net



EXCELLENCE. REDEFINED.

EDITOR-IN-CHIEF**Kenny Fu**

kenny.fu@fbe-china.com

EDITOR**Vivi Ren**

vivi.ren@fbe-china.com

ACCOUNT DIRECTOR**Anna Wong**

anna.wang@fbe-china.com

ACCOUNT DIRECTOR**Amy Li**

amy.li@fbe-china.com

MARKETING MANAGER**Jenny Chen**

jenny.chen@fbe-china.com

DESIGN DIRECTOR**Sara Li**

sara.li@fbe-china.com

ONLINE BD MANAGER**Steven Zhang**

steven.zhang@fbe-china.com

WEB & DATABASE SPECIALIST**Crisis Ma**

crisis.ma@fbe-china.com

FINANCE & ADMIN EXECUTIVE (BEIJING)**Lucy Lu**

lucy.lu@fbe-china.com

02 / 封面特写

向自动化未来扬帆启航

分布式自动化改变了现代工业生产的航标。从状态监测、模块化机器，到信息追溯及安全，图尔克为工业4.0和IIoT提供强大的解决方案，助您随时应对变化！

06 / 机器自动化

威琅安全服务，成就可持续的未来

可配置安全控制系统在灌装行业的应用

驱动、控制、机器人全面整合，助力轮胎制程自动化

13 / 新闻视点

智能制造——自底而上的“硬件”革命

——访罗克韦尔自动化（中国）有限公司传动及动力控制事业部总经理姚旺

如果说智能制造是IT（信息技术）界的“狂欢”，那么当这场“狂欢”真正进入工业深水区之后，我们可能会发现，只有OT（运营技术）层设备的跟进，才能让IT与OT更加水乳交融，让硬件与软件更加完美协同，让客户看到回报的价值，坚定投资的信心。

连接：更紧凑而高效的机器人世界

——访浩亭技术集团机器人行业经理鲜玮

全球领先工业连接技术供应商浩亭（HARTING）技术集团（以下简称浩亭），几十年来始终致力于工业技术的三大主动脉——数据、信号和电源连接技术，而针对工业机器人领域，浩亭正凭借全面的连接解决方案，为机器人客户带来更多的创新价值。

18 / 信息与智能

简单易行的分布式电源解决方案实现新时代自动化的关键一步

天堑通途，助推加速西部战略

——红狮N-TRON 交换机高速公路监测与管理应用

21 / 工厂自动化

横河电机在碳管理及能源管理的最佳实践

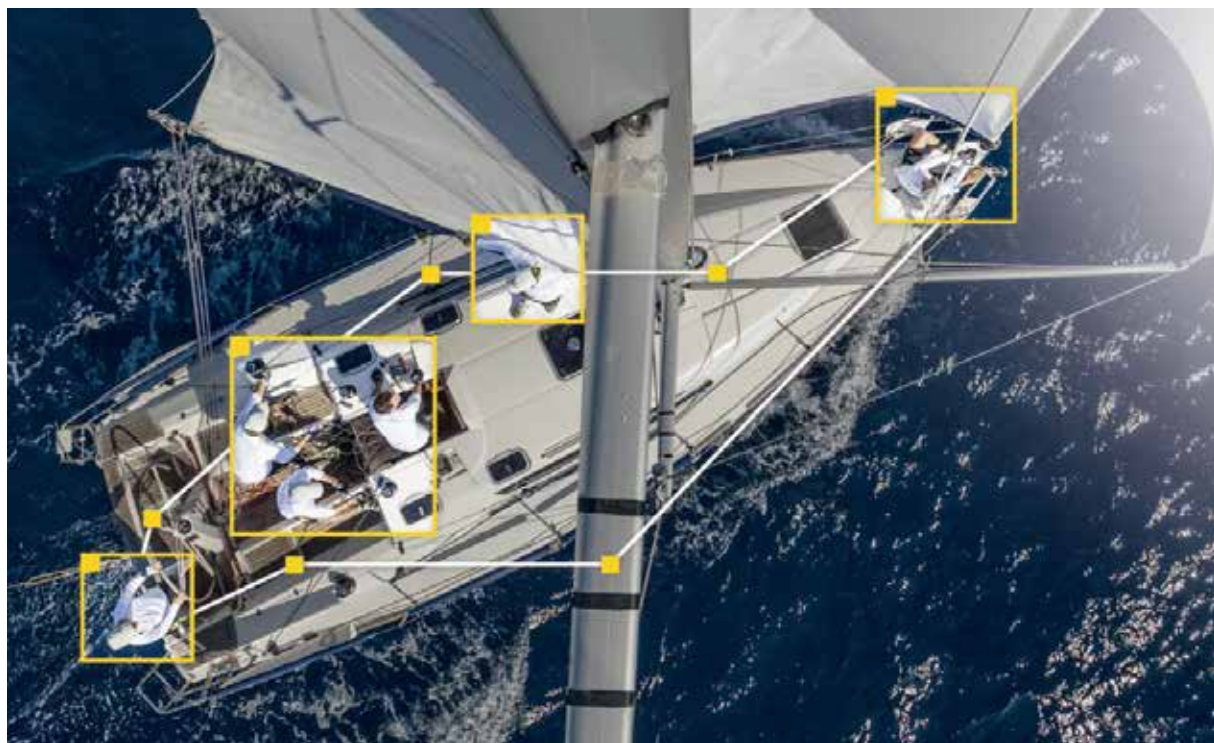
看合康新能如何助力制砂作业

可靠、高效又节能



FBE MEDIA
for brilliant engineers

■ 免责声明：
仅用于赠阅，不做为任何商业用途



向自动化未来扬帆启航

分布式自动化改变了现代工业生产的航标。从状态监测、模块化机器，到信息追溯及安全，图尔克为工业 4.0 和 IIoT 提供强大的解决方案，助您随时应对变化！

作者 | Bernd Wieseler，图尔克 RFID 系统产品管理总监

始终掌握资产分布

从来料、生产直到仓储和发货，RFID让生产和物流过程变得高度透明，并完美适用于周转应用资产（RTI）的高效管理

复杂的结构和巨大的成本压力为制造行业和物流领域的企业带来了相同的挑战：为了保持竞争优势，利用实时信息进行快速决策变得日益重要。

如今，RFID系统已经是帮助用户生成关键性决策信息的重要选择。它们可以填补实际生产领域（运营技术）与基于IT的MES和ERP系统之间的鸿沟。通过将对象资产与IT系统的数据关联，RFID系统可实现精益过程和数字化供

应链所需的透明性。利用时间、地点、用户或已完成过程等统计信息，可以实现自动化生产和订购等智能功能，可以识别错误源或准确预测潜在的瓶颈。RFID信息能让系统和决策人员做出正确选择。

从来料到发货的全面透明性

从来料、生产直到仓储和发货，基于RFID的信息可为复杂的生产和物流过程提供透明性。诸如托盘、料箱、塑料盒或金属桶等周转应用资产（RTI）在此发挥了重要作用。它们是确保生产过程质量的关键。

基于RFID的容器管理可确保周转应用资产始终在正确的时间以正确的质量和数量出现在正确的位置。由于



通过在叉车上使用超高频读写器和显示器，甚至在生产和仓储过程中运输多个容器时也不会有任何盲区

快速阅读

诸如托盘、料箱和塑料盒等周转应用资产是许多生产系统和物流供应链的运输工具。然而，如果不持续记录 RTI 的移动和位置，物流系统就会不透明，并导致需要建立备用和缓冲库存，或者带来额外的发货成本，造成无谓的成本上升。通过使用 RFID 技术可以确保对整个生产过程的 RTI 池进行高效管理。端到端的跟踪可以改善载具管理的透明性和可控性，从而为生产物流创造附加值，进而提高 RTI 池的透明性并尽可能减少 RTI 丢失带来的问题。

容器总是能在需要使用的地点出现，不会因为丢失而造成短期内的突发购置需求，因此RFID系统能够快速带来投资回报。

相较于条码技术的优势

与类似技术（尤其是条码技术）相比，RFID在RTI识别方面具有明显优势。由于几乎所有应用情形和环境条件都有合适的RFID载码体可用，因此基于RFID的系统几乎没有任何使用限制。并且，基于RFID的系统不涉及任何繁琐且易错的手动步骤，可以轻松地实现自动化、大批量读取。

为了确保基于RFID的容器管理系统的顺利运行，可以利用特殊的管理工具在单一平台上集中显示所有RTI信息，从而填补实际生产领域与基于IT的MES和ERP系统之间的鸿沟。通过将资产对象与IT系统的数据关联，RFID系统可实现精益过程和数字化供应链所需的透明性。该信息可以让系统和决策人员得出清晰的结论，从而实现更高效的RTI管理，并更加灵活地对RTI循环中看似不可预见的事件做出响应。

高效容器管理帮助用户节省成本

毫无疑问，我们不能像处理一次性物品一样来处理可复用容器。只有高效的容器池管理才能将RTI转化为能够

支持可持续发展供应链的强大工具。丢失、损坏或低效管理通常会导致无谓地采购额外的RTI资产来防止出现瓶颈和停产，因此实际总库存量往往会超出最优库存数值。通常，人们并不知道整个过程中有多少RTI在使用。因此，为了尽可能减少资金占用，将循环使用的RTI资产数量保持在尽可能低的水平尤其重要。然而，必须同时保证拥有



RFID手持式读写器非常适合读取移动载码体以及那些无法利用传送带、安全门或叉车读写器轻松实现自动化读取的载码体



配备RFID读写器的叉车能够快速可靠地识别托盘和容器

足够数量的RTI资产，避免供应链发生中断。

最坏的情况是由于没有或缺乏必要的可复用容器，导致JIS或JIT生产线停机。

RTI跟踪

因此，为了保持供需平衡，必须对可复用容器这种金额较高且不断流动的资产进行高效控制。无缝跟踪要求对每个容器进行唯一标识且循环中的所有容器必须能够实时与管理系统通信。

为此，同时检测多个容器将是非常重要的需求。例如，托盘上放置了多个带RFID载码体的容器，需要进行多载码体读取（即同时读取多个RFID载码体）时。这通常通过RFID安全门来完成，其配备多个天线，无需进行直接视觉接触即可可靠检测载码体。

选择正确的可复用容器同样重要。容器尺寸可以小到鞋盒，大到用于运输大型货物的托盘。无论如何，它们必

须可靠、可持续且耐用。然而，由于每个行业都对可复用容器有独特要求，因此它们的类型非常广泛。为了确保对可复用容器进行无缝的跟踪，所有容器类型必须能够通过RFID进行检测。因此，RFID载码体能在所有基础表面被稳定可靠地读取至关重要，例如在塑料、金属、和ESD（防静电）等材料上，以及在折叠式可复用容器上。

选择合适的RFID载码体是构建RFID解决方案的基础，并且依应用不同而异。若选择的载码体不适合于应用，例如不够坚固或功能不够强大，则RFID系统的读写速度就会过慢，导致整个系统可能失效。因此，必须尽可能详细地了解相关过程的技术需求和要求。

交钥匙RFID解决方案

除了可以固定或嵌入在待识别RTI资产上的RFID载码体外，交钥匙RFID解决方案通常还包括：RFID读写器及其天线，用于数据分析、系统监测和维护的RFID服务器应用



白皮书：RTI实时管理RTI

该白皮书详细介绍了通过使用无线射频识别（RFID）技术来管理RTI池能实现的成本显著降低。另外，它还描述了可以用于唯一编码RTI资产管理的各种识别技术，以及各种应用场景的适用方案。





条码识别技术成本相对较低，但更难实现自动化，尤其是需要同时读取多个容器时



RFID载码体沿对角线布置，可确保至少1个载码体位于读写器的检测范围内，保证始终稳定的读取效果。



RFID读写器专为同时读取多个RFID载码体而设计，例如可以对通过安全门的RTI托盘进行读取

程序，包括ERP和WMS等常见业务系统的集成，与客户后端系统的集成，以及方案实施。

图尔克子公司TVS (Turck Vilant Systems) 可以提供完整的交钥匙RFID解决方案。近20年来，TVS一直致力于设计和实施交钥匙RFID系统解决方案，包括其用于厂内物流的自有中间件和ERP集成以及资产跟踪和库存管理系统。通过结合图尔克在生产控制领域RFID技术的多年丰富经验，两家公司可以提供覆盖整个供应链和生产链（包括从供应商、生产到最终发货）的完整解决方案。

五阶段实现成功

Turck Vilant Systems的RFID项目共分为5个阶段实施。第一阶段是开发和理解客户的需求，并让客户熟悉

RFID技术。客户参与的起始点是现场调查并对客户的计划和过程进行专业分析。基于该调查，专家将提出如何部署RFID技术以及潜在投资回报的方案。该阶段服务对客户是免费的。

第二阶段，开展具体的RFID可行性分析。对于无RFID相关经验的客户，该阶段将从概念验证开始。这意味着将在客户现场测试RFID设备，确保载码体、读写器

或应用程序能在预期应用中发挥作用。

第三阶段，为开展试点项目做好一切准备。在全面投入运行之前，将在生产线或工厂对RFID系统进行测试。客户对系统的使用有助于发现先前未曾考虑到的错误源。

第四阶段是首次启用和调试。客户安装RFID读写器，并由TVS技术人员在现场安装和设置软件，确保一切正常。所有过程都将在现场测试，并对客户员工进行培训。可选培训语言包括英语、法语、德语、瑞典语或芬兰语。

第五阶段在客户做好运行准备后开始，即支持阶段。必须保证系统的全天候持续运行，甚至是在假期期间。TVS可以满足客户的这一期望并提供7/24全天候全球服务和支持。●

网页代码 | more12200e



更多信息: www.turck.com.cn/tat

使用RFID进行跟踪和追溯
为智能决策奠定基础

威琅安全服务， 成就可持续的未来

文 / 威琅电气贸易（上海）有限公司



对机器设备和工业生产而言，一切业务的顺利开展，市场的稳步开拓，无不以安全为前提，这也是当前企业打造可持续竞争力，乃至建设中国和谐社会的重要影响因素。从工业发达国家带来的机器安全理念、安全法规标准和安全自动化技术，近年来正在不断影响着中国制造业的高质量转型之路。

然而，安全并不仅仅是一个技术的问题，安全的道路也并非一蹴而就，而是一个长期持续的接受、学习、改善和提升的过程。在这一过程中，需要领先的安全技术提供者和安全服务专家，基于强大的全球项目经验，为中国客户更加高效、直接、易于实现的路线指南——这正是威琅电气一站式安全服务的初衷所在。

面向合规的咨询服务

无论是机械设备需要出口欧洲，或者说机械设备在国内使用但是需要符合机械指令，为了尽早满足安全合规要求，提升设备在市场上的竞争力，机械制造商们不得不寻求专业的安全咨询服务。

威琅电气可以为机器设备提供每个阶段的安全服务，或者支持客户完成整个CE流程，确保机械生命周期各阶段的安全，并且顺利在产品上加贴CE标志。威琅电气提供的一系列安全咨询服务主要有：

- ★ 研究搜索适用的法规
- ★ 风险识别和分析
- ★ 创建安全概念



- ★ 技术安全措施的设计
- ★ 验证技术安全措施
- ★ 在机器上确认技术安全措施
- ★ 文件评审和归档
- ★ 评审和最终报告
- ★ 定期检查和测试

机械安全服务人员需要非常专业的相关知识和经验，威琅中国公司早在2016年就开始相关准备，已经有5名人员共获得6张认证电气安全工程师证书，其中1张是TüV莱茵颁发的证书，另有5张是SGS-TüV SAAR颁发的证书。这些机器安全专家将在现场就机器安全的所有相关方面向客户提供建议，为机器创建安全相关评估，并始终陪伴客户走过不同的阶段或整个CE过程，轻松满足指令要求。

安全培训服务

安全培训服务是威琅电气整个安全服务体系的核心之一。作为百年匠心的全球知名安全与电连接方案提供专家，自成立之初一直聚焦创新科技，坚持可持续发展，始终关注人才培育与知识传播对企业发展的的重要性。

2022年8月18日，威琅中国学院正式宣布成立。除了服务于公司内部，学院也将在实践企业的社会责任方面尽己所能，将公司在电气安全连接，机械安全等方面的先进理念，持续输出给广大的中国客户，推动国内机械电气安全健康发展。

围绕学院建立的安全培训体系，威琅电气的安全专家将向客户传达有关法律、指令和标准的最新专业知识；通过与SGS-TüV SAAR合作的课程，帮助客户接受培训成为认证电气安全工程师TüV SAAR。日常培训主题将根据

与会者的不同任务和先前知识进行调整，主要涵盖了：

- ★ 机械设备CE认证的基本流程
- ★ 机械指令MD 2006/42/EC
- ★ ISO 12100 机械安全-设计通则风险评估与风险减小
- ★ ISO 13849 机械安全-控制系统相关部件
- ★ 应用SISTEMA软件进行性能等级（PL）计算
- ★ CESE注册电气安全工程师培训

基于威琅电气的安全培训服务，可以让你更通畅的与终端客户交流机器安全方面的话题，提升品牌形象，更轻松地符合终端客户的安全要求，避免不必要的设备配置浪费，保障设备生产交付周期并避免可能的返工损失。

安全工程项目服务

为了遵守工作场所安全法规，所有设备必须保持安全状态。无论是提供整体方案或提供安全工程项目的个性化服务，威琅电气都可以根据客户要求确保机器安全运行。例如：

- ★ 帮助完成ESPE的安全距离确认并提供报告
- ★ 帮助完成设备/系统的停机时间测量并提供报告，包括ESPE/激光扫描仪/双手控制/安全毯等触发的停机
- ★ 帮助完成设备的安全改造以符合最新的安全标准

事实上，针对国内客户在机械电气安全方面面临的挑战，威琅电气提供从机械风险培训、评估、到安全理念设计，安全验证，完成认证到工程实施的一整套完整的服务，让客户专注于其自身擅长的领域，帮助中国制造业打造更加安全、可持续的未来。●

可配置安全控制系统在灌装行业的应用

文 / 皮尔磁 (Pilz) 公司

随着工业水平的进步以及人们安全意识的提高，车间内设备的安全运行越来越受到重视。作为专业的安全自动化解决方案的供应商，皮尔磁的安全产品广泛应用于各行各业。可配置安全控制系统PNOZmulti，凭借其可靠的性能以及应用的灵活性，深受用户的喜爱。

到底好不好？用过才知道

随着产品生产制造流程的日益精细化，生产工序上的步骤增加，生产流程上的工位也随之增多，在现场需要用到的安全传感器越来越多，如安全光栅、安全门锁等。采用PNOZmulti2系列中的基础模块PNOZ m B1，搭配扩展模块PNOZ m EF LINK模块，可以使现场的接线工作变得有序规范，有效减少接线的工作量。

PNOZ m B1具备以太网接口，而且可扩展，相较于上一代的基础模块PNOZ m B0，PNOZ m B1采用记忆棒作为存储载体，内存更大，USB 接口也更方便。PNOZ m EF LINK模块作为分布式分配器，其防水保护级别达IP67，用于将现场安全传感器的信号接入到控制系统。

PNOZmulti在灌装行业的实际应用

不同的行业，因产品工艺过程的不同，对安全模块的选择也不尽相同。以灌装行业为例，目前市场主流的旋转式灌装机在空间设计上分为两个主体，即：灌装机主体和阀站阀岛部分。

这类设备，根据使用习惯，通常会在机器四周各开数道安全门，使用LINK模块作为中转，将各安全门的磁吸门锁、对应安全门的急停按钮等安全设备信号通过成品线连接至LINK模块，再由LINK模块将信号传送至电柜内的安全控制器，这样的电路设计无论是从视觉上的统一性、空间的利用率还是从线槽散热性来说，都将物理接线简化到了较高水平，最大程度地减少了现场施工时的接线工作量，也方便工程师在调试时的故障排查。LINK模块本体上的状态指示灯将各个端口的设备状态做了较为清晰的指示，几乎涵盖了现场设备的全部状态，这对于现场调试工



程师来说，实在是太方便了。

安装于电柜内的安全控制器PNOZ m B1在收到现场分布式LINK模块的信号后，根据内部程序逻辑来做出相对应的输出。PNOZ m B1可以更精确更简洁地对各区域的安全设备进行编程和管理，使得逻辑更加清晰明了并且灵活多样。而且，PNOZ m B1也具备状态指示的功能，用户在使用过程中只需通过产品本体上的拨轮即可浏览显示在LCD屏幕上的信息。

采用PNOZ m B1和Link模块的组合，应用非常灵活，而且现场的接线量小，节省电柜空间，对于现场安全磁吸门锁及急停开关等安全设备数量较多且需要分区域进行管理的机器来说，是非常不错的选择。●



打破设备数据高墙 OPC UA I/O 模块

- 内建网页服务器、提供 Web 接口服务器 (HTTPS)
- 内建 OPC UA Server、Restful API、MQTT
- 支持逻辑功能规则、事件日志
- 内建 I/O 通道

- 提供两个以太网口, 支持 PoE
- IEEE 802.3af 标准 PoE
- 支持账户密码加密 & 认证



UA-I/O 系列	架构	他牌
OPC UA I/O	架构比较	OPC UA 协议 网关+通用 I/O
可	连线 Cloud	可
可	连线 SCADA	可
可	连线 MES	可
可	连线 IT 系统	可
无需	网关	需
有	逻辑规则	无

UA-I/O 系列	架构	OP
OPC UA I/O	优势比较	
高	安全性	Gateway
OPC UA 协议通讯加密	成本	
可直接 I/O 安全连线到 Cloud/SCADA	使用设定	
低		
不需靠 Gateway 和 Switch		
设定步骤少		
只需设定 I/O		
容易上手		

Industrial Automation Technology
Innovator and Enhancer.

IIoT 工业通讯解决方案

5G

GTM-205M-5GNR

SMS/Voice

G-4514 series

4G

Internet

Sailing Data
Record

4G

Location Tracking

GRP-540M
series

GTM-205M-5GNR

GRP-540M/GTP-541M

G-4514

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

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
- ☑ 无需编写程序, 直接使用

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

驱动、控制、机器人全面整合，助力轮胎制程自动化



文 / 台达集团

说到轮胎，大部分人会直接联想到橡胶制品，但其实轮胎的结构比外表所见要来得复杂。我们外表所见的一圈黑色橡胶，依部位可分为胎冠、胎肩、胎侧等。若由外到内层层检视，与路面直接接触的胎面底下，还有钢丝环带、钢丝、帘纱层层包覆，组成坚固又具弹性的轮胎。因此，橡胶的比例，反而比想象中的少！而主要的荷重支撑，亦非橡胶，而是前述提及的帘纱，以及钢丝制成的胎圈。

无论是外层的橡胶或内里的帘子布，都需要裁切成合适的长度后，再行拼接。传统流程是由人工操作，除了裁切角度可能有细微差距，操作上也依赖人员的经验

与专业，是质量的影响变因之一。即使后来裁纱机问世，将裁切过程自动化，少了人工判断，裁纱质量、拼接成品良莠的管控，又成为另一问题。

台达针对此需求，为华北的客户打造了自动化裁纱拼接解决方案。上料后，系统会将传送带上的橡胶片定宽、定角度裁切为窄橡胶片。其后，机器视觉对窄橡胶片定位，让机器人根据定位信息，将一片片的橡胶片首尾拼接。至此，原本大卷的宽橡胶片成为一片片角度、宽窄一致的窄片，随后会打捆收卷，完成收料。

此方案从驱动控制、机器人、机器视觉，皆采用台达产品，实现稳定的智能加工。在驱动控制系统，采用

台达可编程控制器（PLC）DVP系列，搭配台达交流伺服系统ASDA-A2及ASDA-B2系列，具优异的定位性能并可有效抑制机构震动。另搭配台达精巧标准型矢量控制变频器MS300系列，体型精巧又具高启动转矩，兼具性能及空间运用的弹性。机器人采用高精度的台达SCARA机器人DRS80L系列，并整合台达机器视觉系统DMV系列，定位更快速精准。

台达裁纱拼接解决方案为客户带来以下效益： 一站式解决方案，维护便利：

方案从驱动、控制器、机器人与视觉，皆采用台达产品，确保运作稳定顺畅，且维修便利，无须再依厂商分别究责，有效节省运维成本。且可依生产工艺进行智能设定，应对多样制程。

智能软件，整合机器人控制与视觉定位：

台达智能定位组装软件整合机器人控制与视觉定位功能，一键定位且调校直觉。直线与匹配定位相互搭配，有效提升定位精度。

高效智能化：

自动化裁切与拼接后，可将人力资源投入产值更高的环节，且因无需依赖现场人员经验，制程变因更可控，作业质量稳定。项目管理功能更可实现多



样化生产。

台达裁纱拼接解决方案整合台达驱动、控制、机器人与机器视觉产品，助力轮胎业者进行自动化。系统的智能化功能让客户可采项目管理，实现多样化生产，软、硬件整合全面提升加工效能。●



智能制造——自底而上的“硬件”革命

访罗克韦尔自动化（中国）有限公司传动及动力控制事业部总经理姚旺

文 / 傅昆，《亚洲控制工程》

如果说智能制造是IT（信息技术）界的“狂欢”，那么当这场“狂欢”真正进入工业深水区之后，我们可能会发现，只有OT（运营技术）层设备的跟进，才能让IT与OT更加水乳交融，让硬件与软件更加完美协同，让客户看到回报的价值，坚定投资的信心。

对于工业自动化、信息化和数字化转型领域的全球领导者——罗克韦尔自动化来说，对智能制造理念的认知可谓领先同侪，而且从咨询到顶层设计，从软件赋能到硬件支撑，无不是行业翘楚。在笔者此次采访罗克韦尔自动化（中国）有限公司传动及动力控制事业部总经理姚旺的过程中不难发现，罗克韦尔自动化在动力传动与运动控制领域也同样掀起了一场智能化的硬件“革命”。

走向智能的“硬件”，不仅仅是硬件

无论是变频驱动器、伺服控制还是智能马达控制中心，罗克韦尔自动化传动及动力控制事业部主要为工业客户的生产制造及基础设施提供领先解决方案。在这些传统电气+自动化的底层硬件部分，罗克韦尔自动化近年来仍然青睐有加，不断加大对其研发和数字化创新。

例如在变频器方面，从智能型PowerFlex 6000T中压变频器到新一代PowerFlex PF755TS 交流变频器的陆续推出，搭载了先进的TotalFORCE控制技术，融合了成熟的控制算法，并可结合5G、大数据分析以及AI



姚旺

罗克韦尔自动化
（中国）有限公司
传动及动力控制
事业部总经理

“现在，智能设备不仅仅是底层数据的提供者，更能为其赋予更强大的网络联接和自诊断能力”，姚旺说道，“这代表了智能变频器迈向集成化、网络化和数字化，最终实现智能化的潮流，这些具备感知、记忆、分析、决策和优化能力的智能硬件，必将成为满足企业智能制造需求的核心资产。”

等先进技术，实现远程监控、预测性维护等功能，从而用户带来更灵活、更高性能、更高设备使用率和更智能的体验，堪称新一代智能变频器中的创新典范。

据介绍，在过去的两年中，罗克韦尔自动化通过内部整合，将整个公司架构重新划分为软件与控制、智能设备和全生命周期服务三大业务版块，姚旺所负责的传动及

动力控制事业部正好对应着其中的智能设备部分。正是因为结合这些公司层面的战略布局，契合“后疫情时代”复工复产的安全和效率压力，以及生产运维的诸多痛点和挑战，罗克韦尔自动化的“智能运维Rockii解决方案”应运而生。作为一种由工业物联网、人工智能、AR/VR、大数据分析、预测性维护等新技术支撑的数字化运维方案，它能够通过灵活多样的部署方式，实现企业智能化运维需求。“而正是依托智能运维Rockii解决方案，我们的变频器将作为底层智能硬件无缝集成到这一平台，为整个平台进行硬件赋能。”

在姚旺看来，简单地将增加硬件数据接口和网关，以实现数据采集作为智能制造的全部可能是一个误区，“但实际上，如何处理利用这些大量的设备数据才是一项真正的智能制造挑战。”基于丰富的行业经验，罗克韦尔自动化则在硬件层面更进一步地提供了设备数据预处理和预诊断能力，结合智能运维Rockii解决方案中的能源管理、备件管理、报警分析等功能套件，让客户能够开箱即用，迅速打造一个轻资源部署的智能运维平台。

而为了更好地实现团队协作，传动及动力控制事业部一方面不断扩充具有IT和行业背景的团队人员，另一方面在客户项目中，与咨询、软件等其他部门一起，基于对自身产品、行业趋势和客户痛点的共同理解，为项目打造创新的解决方案。

智能硬件，价值之选

智能硬件带来的应用价值是直接而明显的。从整个大环境来看，一方面是国家层面“3060”双碳目标给工厂基础设施的节能增效带来了更高、更紧迫的要求，另一方面是中国制造业面临着突破同质化竞争和产能过剩困局，迈向高质量发展的驱动力。以智能硬件为基础的罗克韦尔自动化IIoT整体解决方案，有助于中国制造业企业实现真正的节流、开源和跨界升维——即以高价值的产品和业务进行客群延展和业务链的延展，“譬如帮助客户从传统的OEM（原始设备制造商）设备制造转型全生命周期设备及服务提供商，甚至帮助其进行灯塔工厂咨询，获得国家智能制造项目认证，提升品牌资质等”，姚旺解释道。

据了解，在近期罗克韦尔自动化的一个有色行业项目中，针对客户所面临的底层工厂通用设备开环运行状态不透明，日常以人工巡检抄表模式为主的痛点，罗克韦尔自动化为其部署了智能运维Rockii解决方案，在设备运行效率、备件管理、降本降耗方面取得了巨大收益，“而这也正是基于客户之前所使用罗克韦尔自动化的智能化硬件设备，才能迅速获得这些非凡价值。”



对于中低压盘柜生产厂客户而言，传统盘厂领域的同质化激烈竞争，以智能化硬件为基础的IIoT（工业物联网）解决方案带来的差异化价值拓展更是不言而喻。而针对系统集成商，“例如一些钢铁行业细分领域的系统集成商在面对钢铁行业传统领域投资波动的情况下，无论是智能控制器件、软件平台，如边缘计算模块、大数据平台，还是融合IT、OT技术的智能运维解决方案，如钢铁行业低碳融合创新应用EMS+、钢铁行业智能制造成熟度评估，都是助其突破局限、拓展发展空间的重要抓手。”

的确，在笔者看来，坚定实施硬件智能化的发展战略，配合以整合的咨询、设计、验证、方案和服务的全生命周期解决之道，真正帮助行业客户解决痛点，实现创新价值，正是传动及动力控制事业部当前的战略路线，也是罗克韦尔自动化持续助力中国制造业的未来助推器。●

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



连接： 更紧凑而高效的机器人世界

——访浩亭技术集团机器人行业经理鲜玮

文 / 傅昆《亚洲控制工程》

机器人曾被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，而其中工业机器人的研发、制造、应用更是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。随着中国整体产业链的不断升级，以及中国人口出生率持续走低、招工难、适龄劳力减少、用工成本递增等因素不断加剧，中国的工业机器人有着广阔的市场增长潜力。根据一项来自中国工信部数据显示，2021年中国工业机器人产量达36.6万台，比2015年增长了10倍，产业规模快速增长，其应用覆盖国民经济60个行业大类，稳居全球第一大工业机器人市场。

面对日益智能化、模块化和应用多元化的工业机器人技术发展，机器人系统相关的各种电源、信号和数据连接的重要性同样日益凸显，堪称先进、成熟的工业机器人系统架构中的“生命线”。

全球领先工业连接技术供应商浩亭（HARTING）技术集团（以下简称浩亭），几十年来始终致力于工业技术的三大主动脉——数据、信号和电源连接技术，而针对工业机器人领域，浩亭正凭借全面的连接解决方案，为机器人客户带来更多的创新价值。

关键的连接挑战

在浩亭技术集团机器人行业经理鲜玮看来，当前工业机器人的智能化，模块化和应用多元化趋势，为连接技术应用带来了一系列挑战。具体来说包括：

其一，随着各种自动化技术如传感器技术，大数据等在工业机器人的不断应用，工业机器人逐渐向自主学习、自主作业的智能化方向不断发展。因此，工业机器人将会增加更多的传感器等器件的连接节点，如何确保大量的数据在连接点的稳定可靠传输，将显得特别重要，尤其是在比较复杂工业现场环境下；同时，也要确保接口能够符合



鲜玮

浩亭技术集团机器人行业经理



行业最新标准，确保其能够与其他设备相互兼容。

其二，工业机器人往往需要进行大批量的生产制造，对产品的标准化程度有比较高的要求，这样可以最大程度确保机器人产品的性能。而机器人各个核心零部件的模块化，则为机器人整机标准化奠定了坚实的基础。更重要的是基于模块化的定制化，将更加适应市场对新机型快速推出的不断需求。为此，模块化结构要求其接口需要满足各种电源、信号和数据连接的应用组合，特别需要丰富完整的连接器产品线作为基础，以使用户能够灵活地进行各种组合，并最好也能够结合用户最新需求进行定制化开发。

其三，机器人的应用已经从最初的汽车行业和3C行业，不断拓展到更多的一般工业领域。尤其随着国内产业升级和疫情影响，工业机器人已逐步渗透到部分工业细分领域及商业领域。而随着机器人在各个行业的大量应用，对电源、信号和数据连接的需求也将不断被延伸和扩展，广泛的应用业绩和丰富的产品线，将是确保各种成功应用的关键。

创造连接的价值

“无论是6轴机器人，SCARA，并联机器人还是协作机器人，浩亭的代表性产品如Han®D，Han®模



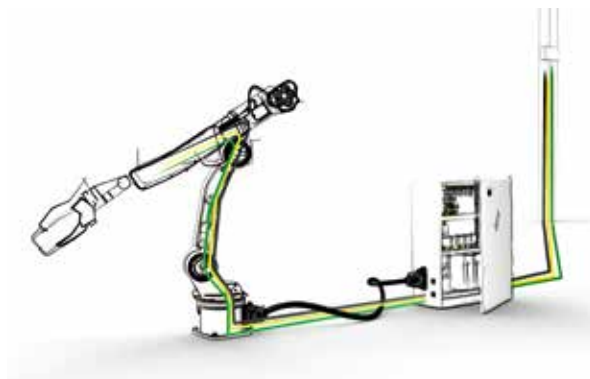
组，Han® K，以及Han®Q等系列，以及通用型产品M8/12，RJ45，Dsub等系列，都可为工业机器人客户提供从连接器到整体线束的一站式连接解决方案及服务。”鲜玮表示。

浩亭的这些全球领先的连接产品和行业方案，已经大量应用在机器人本体，控制柜，管线包，各种外围配套设备（如焊枪，涂胶等），以及系统集成项目中。不仅为客户提供了丰富且高可靠的连接解决方案，同时也帮助客户解决了其产品模块化及标准化结构设计。

据介绍，浩亭在工业机器人行业的突出优势主要体现在：

- **产品线全：**覆盖工业机器人各种常见电源、信号和数据连接器及其线束
- **应用业绩丰富：**从机器人四大家族到国内机器人头部企业，及其系统集成项目中均有使用。
- **产品符合国内及国际标准：**3C, CE, UL等认证齐全
- **引领工业连接器行业技术标准及发展趋势：**在原有Han 系列基础上，不断开发新一代产品，如Han 多米诺系列紧凑型模块化产品，单对以太网X等系列产品。

近两年，得益于国际机器人企业的本土化推进，以及中国本土机器人品牌的不断崛起，“浩亭机器人行业业务增长率高于国内工业机器人行业市场平均增长率水平，并在线束业务方面取得了一定业绩”，鲜玮说道，“展望未来，我们将借助浩亭品牌及产品优势，不断拓展新兴业务，以更加本土化的方式，积极地服务好中国的机器人行业客户——因为我们矢志成为中国机器人行业值得信赖的工业连接方案合作伙伴！” ●



简单易行的分布式电源解决方案 实现新时代自动化的关键一步

文 / 普尔世 (PULS) 公司

随着物联网、大数据、人工智能等信息技术与传统制造业的融合，越来越多联网设备分布在应用现场开始执行生成和收集数据的任务。在此背景下，用户对于灵活、模块化的分布式设计的需求也越来越强烈。去中心化、分散化的设计不仅加快了系统的规划进程，还简化了维护工作，而且更有利于直接扩展。然而，电源一直是许多公司实现统一分布式的较大阻碍。特别是在需要实现选择性电流分布、保护和状态监测等功能，同时还要提供极高的可靠性和正常运行时间的情况下，这种情况更为突出。如何通过使用多功能一体化电源应对复杂的现场应用需求，将成为实现现场分布式设计的关键。

传统电源方案所面临的挑战

传统解决方案之一是设计一种可以直接安装到设备或系统上的整体方案，即，电源与其他标准组件（例如电子保险丝、通信端子、分配器模块或开关）一起从中央控制柜迁出，直接安装到现场更小的机柜中。此外，在中央机柜之外安装时，需要考虑到满足更高的IP等级，以便实现防尘和防潮保护。根据具体应用情况，需要的防护等级为IP54、IP65，甚至是IP67的外壳。这样做将导致现场机柜尺寸较小且种类各异，而各个组件都需要分别进行选型、订购、存储、装配和安装，复杂程度不言而喻。

PULS普尔世的一体化解决方案：

普尔世针对分布式应用提供了一种紧凑且多功能的一体化电源解决方案。新型的FIEPOS现场分布式电源系列是基于无需电控柜应用场景而专门开发的模块化平台。该方案能够提供额定功率为300W或500W的单相或三相电源，并能够持续提供120%的功率（最高工作温度可达+45°C），以及可持续5秒的200%的短时高功率。因此，该电源方案可以从容应对启动要求较高的如电机，线圈等感性类负载。由于全系的外壳均具备IP54~IP67的高防护等级，尺寸仅为182x183x57mm（宽x高x深），即使在空间有限的应用中，也完全可以轻松实现FIEPOS现场分布式电源的安装。

FIEPOS产品系列提供两种可选版本：具有单路直流

输出的Basic系列，以及内部集成eFuse，输出通道多达4路的eFused系列。eFused系列每个输出通道均内部集成电子保险丝，并且每个通道的输出电流以及保护电流均可现场进行

设置。基于该特点，现场可以灵活分配各通道的负载，并且可节省输出侧的额外电路保护器件，如空开，电子断路器等。FIEPOS的Basic系列提供内置冗余版本，如您有构建冗余系统的需求，可选购相应的版本。内置冗余技术基于MOSFET开发，具备“零”压降，“零”损耗，快速响应等特点。

为了能够实现数据收集和通讯，方便用户对各组件状态进行全面分析，进行有效的预防性维护，将可能发生的停机损失降至最低，FIEPOS eFused电源采用了IO-Link技术（IEC 61131-9）。IO-Link主机可以集成到任何常用的现场总线或IIoT协议中，例如PROFINET、EthernetIP、EtherCAT或OPC-UA。通过这种方式，FIEPOS eFused电源可通过IO-Link主机直接与PLC或IIoT网关进行通信，随时随地监测并传输电源或电网的状态数据，从而为用户提供更加友好、灵活且智能的电源解决方案。

总结

基于灵活的FIEPOS产品系列的一体化电源解决方案，帮助用户在系统规划中实现极高程度的灵活性。该全新方案具有许多优势，尤其是对于电缆长、规模大的应用，因为现在可以采用长度更短、横截面更小的电缆作为替代。这样不仅可以节约布线和安装成本，还可以避免使用多个机柜，在整个系统中释放出更多的空间。在新时代的自动化行业，包括内部物流、工厂自动化、汽车和过程控制等行业，普尔世FIEPOS无疑为其分布式应用提供了更多可能，是实现全面分布式设计乃至新时代自动化的关键一步。●





图片来源于网络

天堑通途，助推加速西部战略

——红狮 N-TRON 交换机高速公路监测与管理应用

文 / 红狮控制

中国湖北，全长173公里的宜巴高速公路如巨龙一般蜿蜒绿水青山之间，雄伟而壮观。作为中国高速公路网规划中18条横向干线之一——G42沪蓉高速的最后一段开工建设的项目，宜巴高速已成为六百里川江三峡库区北岸极为繁忙的陆上快速通道。该高速公路的投资建设，对于沟通中国中西部联络，加快三峡库区乃至中国西部战略实施具有重大意义。

在崇山峻岭之中穿梭的宜巴高速公路，需要建设众多的隧道。如何对这些无人值守的远程隧道设施进行监测管理，是一项颇大的挑战——来自美国红狮控制的N-TRON系列工业以太网交换机方案，为这条挺进西部的战略要道提供了重要支持。

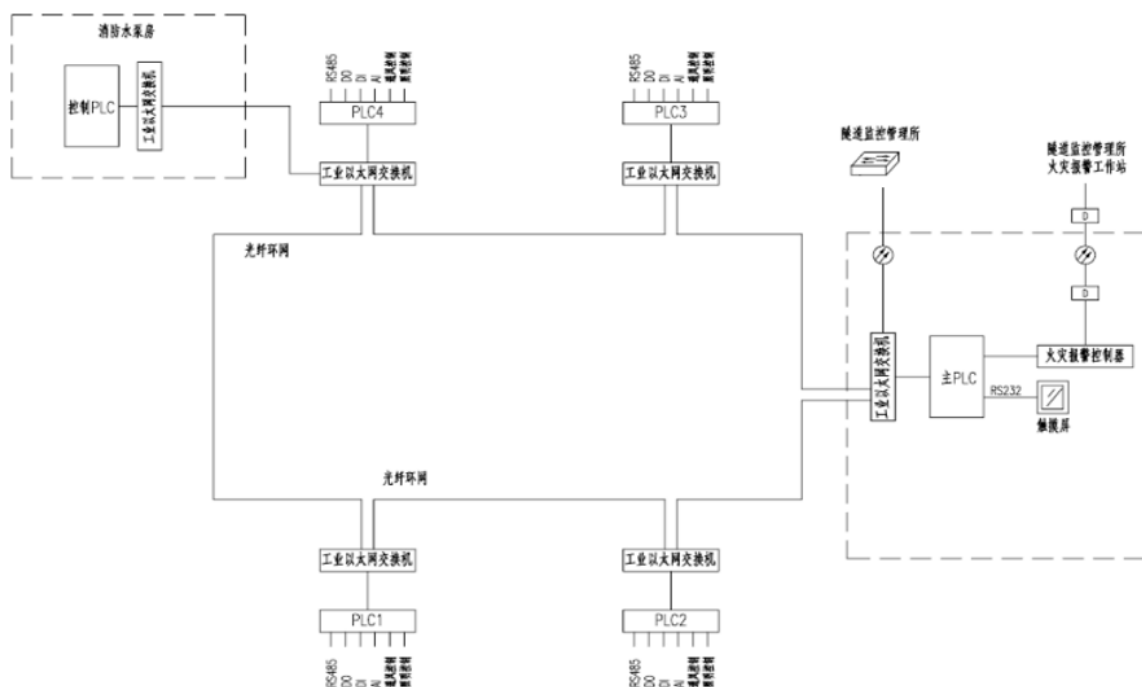
隧道监控，务须“放心”

宜巴高速所处的地理气候环境，给整个高速公路建设带来了一系列挑战，注入地质条件复杂多变，不良地质繁多对隧道稳定造成不利影响，地域特色对环保要求严格，沿线地形、地貌复杂造成管理难度大，桥隧比例

大使得工程造价高，等等，无不对隧道的监控和管理带来一系列影响。

无人值守的宜巴高速公路，隧道多达几十处，与监控分中心的距离大多比较远。如何对隧道内的火灾消防、通风、照明等设施环境进行可靠而高效的监控管理，显得非常重要。为此，宜巴高速公路工程指挥部考虑打造一个适应这种隧道环境的高可靠网络平台，在指挥部和遍布于所有隧道的远程交通监测点之间建立可靠互联，以保证隧道内的各种监控数据实时上传，以及监控中心对隧道设备的实时监控，最终实现隧道的正常运营。

经过评估，由高品质工业以太网交换机组建的冗余环网，是宜巴高速隧道监控系统的理想之选，其对交换机的要求主要是工业品质能够适应温度变化、湿度、灰尘以及振动等苛刻的环境，组网需要灵活可扩展，支持网络冗余保证数据实时可靠，支持VLAN、Trunking、QoS等管理协议，保证监控数据优先传输，支持网管功能以实现设备的远程管理等等。



天堑通途，红狮助推

宜巴高速公路工程指挥部最终采用了红狮 N-Tron 711FX3 11 端口管理型以太网交换机、N-Tron 306FX2 6 端口非管理型以太网交换机以及以太网转串口服务器的光纤冗余环网组网方案，在光纤冗余环网上接入了 200 多台可支持 RSTP（快速生成树协议）、冗余 Coupling 环-环之间耦合及 N-Ring 私有冗余环网的交换机。当环网发生光纤断点时，这种内建冗余可确保系统在 2~3s 内自动恢复正常工作。

美国红狮 N-Tron 交换机拥有极高的平均无故障工作时间，有效降低了维护成本，并耐受宽温、冲击、震动以及强电磁干扰。例如 N-Tron 711FX3 管理型以太网交换机，采用金属外壳，工作温度范围为 $-40^{\circ} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ，具有 UL I 类、2 类认证、CE、EN50155 和 ABS 认证，可在最苛刻的环境中经久耐用。

这款管理型交换机还提供有 SNMP、N-View 远程监测、Web 浏览器管理、基于端口和 Tag 标示符的 VLAN 以及 IGMP 组播控制等功能。借助这些功能，宜巴高速公路工程指挥部能够高效利用网络技术来监测交通模式，向驾驶员通告路况信息以及根据实时情况疏导交通，规避事故。此外，以太网技术还支持在本地控制器之间进行可靠的数据传输、上传和通讯。

“我们为能应用美国红狮控制生产的具有高可靠性、高性能以及出色防震动、冲击指标和抗噪声度的 N-Tron 以太网交换机而感到放心”，宜巴高速公路工程指挥部相关负责人表示。

经过多年运行验证，红狮控制的这一坚固耐用的工业网络解决方案，能够实时帮助高速公路运营方监测和管理宜巴高速公路各处隧道，而红狮的这套解决方案最终凭借其卓越表现曾获得“中国自动化领域十大最具影响力项目”之一。●

横河电机在碳管理及能源管理的最佳实践

文 / 横河电机 (Yokogawa) 公司

客户挑战

能源格局正在改变，能源成本波动很大，全球对碳排放越来越关注，可再生能源的供应持续增长，此外COVID-19影响了消费方式，导致石油和石油衍生产品价格大幅波动，能源系统越发复杂，对企业来说面临的挑战如下：

1. 中国双碳3060战略、加快数字化发展、加快推动绿色低碳发展等政策要求，国内CO₂排放总量大，实现碳中和的时间短、压力大。

2. 能源转型正在加速，能源将从集中式的碳氢化合物来源的能源的生产方式，将会更多地考虑可再生能源，朝着分布式的低CO₂排放的能源生产、输送、储存及使用的低成本、温室气体净零排放的方向发展。

3. 对于大型流程工厂，能源通常占运营费用的50%(即不包括原料)。因此，减少10%的能源使用通常可以提高5%的利润率。当企业寻求提高利润和减少温室气体排放时，能源优化自然是首先要考虑的地方之一。

4. 国内石化行业能源系统运行现状，缺少有效的监控及优化工具，能源利用效率低，能量损失大，能耗高等，同时愈发严格的排放标准及不断上涨的能源成本。

解决方案

自1985年以来，我们便一直在与客户携手开发我们的碳管理与能源管理解决方案，以此不断提升其功能和解决能力，使得我们的解决方案具有强大的生命力，并不断

发展以适应客户的需求。

在碳管理方面，包括碳排放精准测量、实时监控、全面优化、并结合碳排放咨询服务提出碳减排的实施路线。

根据现行碳管理指南或政策要求，首先摸清企业实际碳排放量，不仅包括范围1、2排放量，还包括范围3上下游供应链的排放量。碳排放量可采取测量法及计算法，能够生成官方可审计、基于校核平衡的可靠的碳排放报告。

其次，通过对各生产装置的工艺以及能源系统的模拟计算，识别碳减排的机会，发掘企业节能减排最大潜力。

最后，通过工艺及能源系统的优化，以及数字化的咨询服务，组织生成适合企业的最优减排战略，加快实施脱碳路线，实现企业最大效益同时，减少企业面对环境及双碳政策的压力。

在能源供给方面，集成能源监控、实时优化、多周期调度优化技术，可对全厂能源系统，包括蒸汽系统、燃料系统、电力系统、氢气系统、水系统、可再生能源等，建立从单个设备-装置-车间-全厂的，基于严格机理模型的数字孪生可集成平台，为客户提供单一事实来源，提供足够的数据情报，帮助工程师/操作员在不同的时间范围内准确有效地做出所有影响能源效率的各种决策。

横河电机碳管理与能源管理解决方案，是针对流程工业过程，考虑能源供给侧、能源需求侧、热量回收利用及碳管理等方面的完整解决方案。

在能源需求方面，使用炼化一体化与分子管理的数字孪生技术，保证工艺侧的最优状态，同时利用我们的专





有基准和差距分析，能更深入地分析与最佳操作的差距。

在热量回收利用方面，对生产工艺、换热网络、热量回收、能源系统进行能量咨询研究，对工艺及能源系统进行能量回收再利用，提供能量咨询及软件服务，在全球超过1000个能量咨询项目。

横河电机碳管理及能源管理解决方案是基于碳排放系统及能源系统的实时数字孪生模型，以最低的经济成本和最小的温室气体排放持续运行，允许用户在优化当前操作的同时监测过去，并具有展望未来的优势。同时，结合咨询服务，确保效益、成果成功交付。

最佳实践

横河电机碳管理及能源管理的Visual MESA在全球能源系统应用业绩120+，部分应用案例如下：

1.中国某炼化一体化工厂，实时在线优化

使用横河电机碳管理及能源管理解决方案，对炼油厂、乙烯厂、化工厂、动力厂进行建模和优化，降低能源总成本、生产操作建议帮助决策、计算并跟踪多个能源KPI，最终减少能源消耗，每年产生1104万的经济效益。

2.中国某化工厂，实时在线优化

导入通过横河电机碳管理及能源管理系统后，实施系统作业指导指示及目标设定要求，对部分操作参数进行运



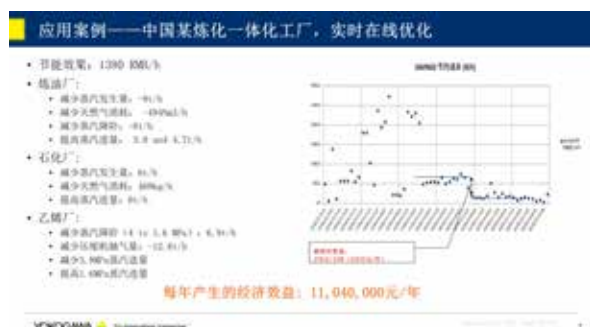
行变更，基于优化运行的运行变更效果 310万元/年，锅炉高效运行效果73万元/年，此外，通过对本次开发的热电厂仿真模型的案例研究，发现由设备改造引入的潜在成本削减相当于每年200万元。

3.中东某炼油厂，实时在线优化

操作建议帮助工程师及工厂操作人员在决策过程中减少总排放量和能源成本，同时进行能源相关KPIs实时监控和历史记录，最终节约了3200万元/年能源成本，每年减少了2.76万吨二氧化碳排放。

4.欧洲某混合动力发电厂，多周期调度优化

欧洲某可再生能源发电厂，包括光电、风电、电池存储等。多周期调度优化工具MPO基于太阳能和风能发电量预测，以及电网价格和电力需求，生成最优的电池充放电调度。●



看合康新能如何助力制砂作业可靠、高效又节能

文 / 傅昆，亚洲控制工程

如今，制砂船作为水上制砂的主要平台深受青睐。正所谓，工欲善其事必先利其器，专用船舶作业需采用一套自动化、网络化和数字化的控制与运营管理解决方案，才能实现整个制砂船的智能监控、信息自动处理及有效管理，从而打造现代化的绿色船舶应用。



具备可维护性，不但可以大大提高资产的可用性，还能避免设备故障或宕机带来的生产损失，为船舶的可靠作业提供了安全保障。

那么，合康新能又是如何基于船舶系统中关键的电气节能设备，并进一步为制砂船打造从管理层、自动化控制层到现场层整套解决方案的呢？

从控制到智能，合康新能有话说



现代船舶作业的双重挑战

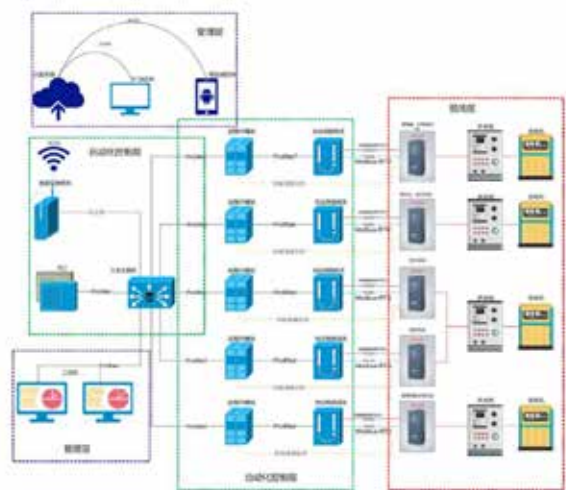
想要打造这样一套专门针对船舶作业的自动化解决方案，却也并非易事，首先来看看那些有关制砂船的电气自动化系统挑战。

1) 如何保障既高效又安全地作业？

制砂过程各个作业环节紧密相连，涵盖挖斗、对辊破、圆锥破、制砂机、皮带、圆筒筛、振动筛等一系列设备，任何一环出现问题，都必然成为“瓶颈”，影响整个作业的效率甚至安全性。

2) 设备需兼顾节能与可维护性

相对而言，制砂船是一项重资产应用，设备的效能提升可以直接带来资产利润，也符合当下绿色环保的行业趋势。另一方面，利用自动化监控运维手段，实现更好的设



制砂船控制系统架构拓扑图

在设计上，合康新能的工程师团队将系统设计为经典的三层架构：管理层、自动化控制层和现场层。满足了整个制砂船对专用系统全面性和稳定性的要求，实现了工艺流程控制、运行参数监视、运行数据记录，以及报警、系统诊断和设备运行状态监视等。

管理层由两台相互冗余的工控机及其上位监控软件构成，完成控制指令的下发、报警信号的显示、工艺流程显示、变频器电流曲线以及各种报表曲线的生成等，冗余设计使得数据监控和运维管理更加可靠。在核心的自动化控制层，由两台核心控制器PLC、Profinet远程IO、Profinet-ModbusRTU网关和工业触摸屏组成，充当整个系统大脑的作用。其亮点在于，这些产品通过统一的工业以太网相互连接和上下层通信，打造了一套可靠、高速的数字化架构，让所有船用设备一网到底，避免了部署二次接线的繁琐与较难维护的缺点，还进而打造了一个“云管端”的一体化物联网服务体系，管理人员在监控中心即可远程监测设备的运行状态，和传统的控制系统相比“安全性、可靠性、可维护性”实现了质的提升。



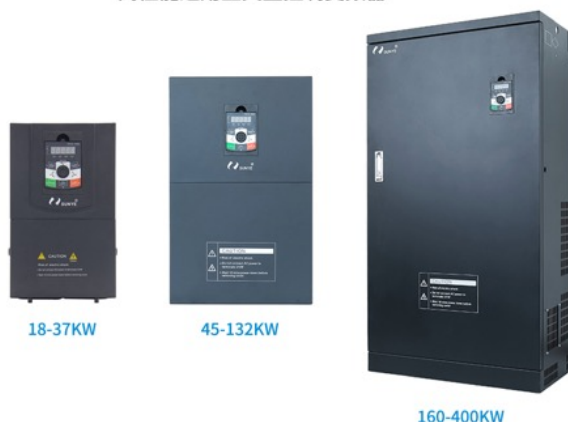
而在现场层，主要由相关的变频器、电机、仪表传感器构成。其中合康新能提供的经济易用、安全可靠、性能卓越的CM530H系列变频器为现场驱动和工艺调速提供了关键助力，通过调节控制，提供了洗沙模式、制砂模式、破碎模式等三种逻辑控制模式。

可靠高效，品质甄选

在现场层的关键电气驱动设备上，来自合康新能旗下的日业 CM530H系列变频器为整个制砂船的设备驱动和工艺节能带来了诸多价值。通过为制砂机、一级二级挖斗、圆筒筛、皮带、圆锤破、对辊破、振动筛等一系列工艺设备的电机提供数量不一的变频器，其中还包括像圆筒筛和对辊破的变频器一拖二同步控制，为整个制砂过程提供了强大的高效节能解决方案。

作为一款技术升级型变频器，CM530H在制砂船应用中亦凸显其卓越的稳定可靠性、结构紧凑性和易用性。

CM530H
高性能通用型矢量控制变频器



尽管面临制砂船电机负载较多，功率从数十千瓦到几百千瓦不等，负载容易发生突变，船用供电稳定性较差等各种不利因素，CM530H仍然凭借优秀的调速范围和稳速精度，以及“瞬停不停”、过流抑制等卓越的电气性能保障了所有设备的可靠、高效和节能运行。CM530H系列产品亮点包括：

★ 稳速精度高，调速范围广

稳速精度可达 $\pm 0.5\%$ (SVC)，调速范围为1:100(SVC)，即使船舶受水流摇摆的情况下，高稳速精度的性能也能使设备保持运转速度稳定，保障作业正常进行。

★ “瞬停不停”功能

即在瞬间停电或电压突然降低的情况下，变频器可降低输出速度，通过负载回馈能量补偿电压的降低，维护变频器在短时间内的正常运行。

★ 卓越的过流抑制性能

可以实时监测电流波形，有效识别突发性加载及掉载的情况，保证变频器的安全和可靠性。

★ 快速限流技术

可最大限度减少变频器报过流概率，从而减少了设备报警带来的停机检修影响，提升了整体可用性。同时CM530H系列变频器主要元器件如CPU芯片、逆变模块、驱动光耦、电解电容等均采用国际知名厂家产品，所有重要零部件都经过严格筛选和100%测试；整机也进行了空载高压测试，并通过中国船级社的型式认可，妥妥地保证了元件的使用寿命和系统的可靠性。基于合康新能带来的品质之选——高效节能变频器，整个制砂船控制系统可以更好地实现各个设备的分散控制和集中管理，从而满足现代制砂船舶对高效、安全、节能和可维护性的一系列创新任务挑战，推动制砂业绿色、高质量发展。●

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

EM world

Innovation Awards

创新奖 2023

**EM创新奖
2023年报名
全面开启**

表彰为推动电子制造业
发展和创新做出卓越贡献的供应商

18年创新之路，
服务100+电子制造供应商！

- ◎ 颁奖典礼日期：2023年3月23日
- ◎ 颁奖典礼地点：上海新国际博览中心
- ◎ 参评截止日期：2023年2月17日

主办单位：



支持单位：



协办单位：

