

工业智能每日观察：Ethernet-APL 下沉石化现场，Physical AI 软件栈走向可采购

中国高技术产业发展促进会新质生产力工作委员会

博雅云创 & 中科创新驱动

2026 年 7 月 14 日

摘要

今天工业智能的变化集中在现场仪表数字化、Physical AI 软件栈、OT 微隔离、旧设备数据采集和控制系统云化改造。ABB 将在浙江石化大型装置部署 Ethernet-APL 电磁流量计，把两线制供电、本安能力和高速数据通信带入高温腐蚀介质测量；Teradyne Robotics 展示可直接采购的 Physical AI 应用，并通过 ROS 2、容器化应用和模仿学习连接机器人训练与仿真。Cyolo 把零信任从“人访问机器”扩展到“机器访问机器”，DELMIAWorks 则指出智能传感器、MQTT 和 OPC UA 正在降低旧设备联网成本。HOJ 对 ADT 控制系统的改造案例进一步说明，工业数字化的关键在于通过离线验证和短停机完成安全迁移。

Contents

一、ABB 把 Ethernet-APL 带进大型石化装置：现场仪表开始原生联网	2
二、Teradyne 把 Physical AI 从演示推向可采购应用	2

三、Cyolo 将零信任扩展到机器对机器通信	3
四、智能传感器降低旧设备数据采集门槛	3
五、ADT 控制系统升级仅停机一天：离线验证决定迁移风险	4
参考文献	5

一、ABB 把 Ethernet-APL 带进大型石化装置：现场仪表开始原生联网

ABB 7 月 13 日披露，已获得浙江石油化工订单，将为舟山绿色石化基地的大型炼化装置提供 ProcessMaster FEP600 电磁流量计。项目所在基地炼化能力约 4000 万吨/年，相关仪表将用于年产 45 万吨己二酸装置，测量高温、腐蚀性酸性流体。

Ethernet-APL 通过一根双绞线同时提供供电和高速以太网通信，支持本质安全 Ex ia，并可在最长约 1000 米范围传输数据。相比传统 4—20mA 仪表，它可以持续提供诊断、状态和维护信息，不再局限于单一测量值上传。

这类部署意味着工业以太网正在向现场仪表层下沉。过去设备健康信息往往停留在仪表内部，故障后才被发现；原生数字连接可以让控制系统、资产管理软件和预测维护模型直接获得测量质量、腐蚀影响和设备状态。对于化工行业，核心价值会体现在减少非计划停车并提高安全可追溯性。

二、Teradyne 把 Physical AI 从演示推向可采购应用

Automation.com 7 月 13 日集中介绍 Teradyne Robotics 在 Automate 2026 展示的 Physical AI 方案。其 MiR1200 托盘搬运机器人已经商业化，

Universal Robots 的新一代 PolyScope X 平台采用现代 Web 技术、容器化应用和原生 ROS 2 支持，并增加类似 PLC 的 Logic Programs，用于并行协调工作单元设备。

Teradyne 还与 Scale AI 合作推出 UR AI Trainer，操作人员可通过拖动机器人完成示教，采集带力反馈的高质量数据，用于训练视觉—语言—动作模型。采集结果可以接入 NVIDIA GROOT 训练流程，或在 Isaac Sim 中验证机器人行为。

Physical AI 落地的难点在于让感知、动作、安全控制、仿真验证和现场节拍共同成立。PolyScope X 所代表的软件栈变化，说明机器人平台正在吸收容器、ROS 2 和数据训练工具，同时保留确定性控制与安全机制。把模型能力封装成可购买、可测试、可维护的任务包，将决定 Physical AI 进入工厂的速度。

三、Cyolo 将零信任扩展到机器对机器通信

Cyolo 7 月 13 日发布 CPS Segmentation 相关信息，将其安全连接平台从人员远程访问扩展到机器对机器通信控制。平台可以发现资产和通信流、智能分组、分析潜在攻击扩散范围，并在正式执行策略前进行模拟验证。

传统 OT 网络分段通常需要调整交换机、VLAN、防火墙和生产网络结构，实施周期长，任何配置错误都可能造成停机。因此很多工厂只做流量监测和事后响应，没有限制横向移动。Cyolo 提出的方式强调在不大规模重构网络的前提下，对连接关系建立更细粒度策略。

随着智能体、边缘服务器和机器视觉设备进入现场，机器之间的自动调用会快速增加。工业网络安全的目标将从“哪个人登录哪台设备”，扩展到“哪个设备、服务或智能体能够在什么工况下调用哪个系统”。缺少机器身份、最小权限和策略仿真时，AI 带来的连接便利也会放大攻击半

径。

四、智能传感器降低旧设备数据采集门槛

DELMIAWorks 与 Dassault Systèmes 相关行业文章 7 月 13 日指出，低成本智能传感器、嵌入式 AI、无线连接和标准协议正在降低旧设备改造成本。企业可以通过振动、电流、压力、流量和温度传感器，获取原本没有联网能力的机床、泵和辅助设备状态。

新一代传感器原生支持 MQTT 或 OPC UA，在部分场景中可以绕过专门的中间 PLC，将数据直接发送到本地软件或云端平台。MQTT 适合轻量发布订阅和不稳定网络，OPC UA 则强调工业语义、安全通信和跨平台互操作。

“传感器接上云”只是第一步。企业仍需解决时间戳同步、设备身份、单位换算、异常值、采样频率和工况标签问题。旧设备改造应围绕明确业务问题选择最少必要数据，例如先解决轴承异常、能耗波动或质量缺陷，避免为所有设备无差别堆传感器。

五、ADT 控制系统升级仅停机一天：离线验证决定迁移风险

HOJ Innovations 7 月 13 日披露，其为 ADT 亚特兰大配送中心实施控制系统现代化。原有硬件不具备面向后续云集成的条件，项目采用 Beckhoff 工业计算机和新控制架构，并在进场前完成离线配置和测试。

团队到达现场后，先验证新系统与 ADT 主机系统的连接和接口，确认集成可靠后才切断旧系统。整个现场升级从周四持续到周一，实际停机仅一天。对于不能长期中断的物流与制造设施，这种“先在外部分完成验证，再进行短窗口切换”的方法比现场边装边调更稳妥。

该案例也说明工业中试验证的现实价值：在真实生产系统切换前，先

验证硬件兼容、接口协议、控制逻辑、安全策略和回退方案。数字化改造的能力会体现在新系统功能，也体现在能否控制停机时间、证明迁移结果并保留故障回退路径。

参考文献

- Automation.com / ABB: 《ABB Ethernet-APL Flowmeters to Support Digitalization at a Large Petrochemical Complex in China》, 2026-07-13; 用途: 核验浙江石化项目、装置规模和仪表技术参数。链接: <https://www.automation.com/article/abb-ethernet-apl-flowmeters-support-digitalization-large-petrochemical-complex-china>
- Ethernet-APL 组织: Technology Overview, 2026-07 访问; 用途: 补充两线制以太网、本安和现场层通信背景。链接: <https://www.ethernet-apl.org/>
- Automation.com / Teradyne Robotics: 《Production-Ready Physical AI Applications at Automate 2026》, 2026-07-13; 用途: 核验 MiR1200、PolyScope X、ROS 2 和 AI Trainer。链接: <https://www.automation.com/article/teradyne-robotics-production-ready-physical-ai-applications-automate-2026>
- Automation.com / Cyolo: 《Cyolo Offers First Secure Connectivity Platform for Critical Infrastructure》, 2026-07-13; 用途: 核验 CPS Segmentation 和机器对机器通信控制。链接: <https://www.automation.com/article/cyolo-first-secure-connectivity-platform-critical-infrastructure>
- Automation.com / DELMIAWorks: 《New Technologies Lower the Barrier to Capturing Legacy Machine Data》, 2026-07-13; 用途: 核验智能传感器、MQTT 和 OPC UA 在旧设备中的应用。链接: <https://www.automation.com/article/delmia-works-new-technologies-lower-the-barrier-to-capturing-legacy-machine-data>

[//www.automation.com/article/new-technologies-lower-barrier-capturing-legacy-machine-data](https://www.automation.com/article/new-technologies-lower-barrier-capturing-legacy-machine-data)

- OPC Foundation: OPC UA 技术介绍, 2026-07 访问; 用途: 补充 OPC UA 安全、语义和跨平台互操作背景。链接: <https://opcfoundation.org/about/opc-technologies/opc-ua/>
- Automation.com / HOJ Innovations: 《HOJ Innovations Modernizes ADT' s Atlanta Control System for Future-Ready Cloud Integration》, 2026-07-13; 用途: 核验控制系统迁移流程和停机时间。链接: <https://www.automation.com/article/hoj-innovations-modernizes-adt-atlanta-control-system-future-ready-cloud-integration>
- Automation.com: 《FIRST Global and Experiential Bring Agentic AI Learning Experience to 190+ Countries》, 2026-07-08; 用途: 补充机器人、智能体与工程人才培养趋势。链接: <https://www.automation.com/article/first-global-experiential-bring-agentic-ai-learning-experience-190-countries-advancing-robotics-education>
- Automation.com: 《Trener Robotics Launches Pre-Trained Skills for Industrial Robots》, 2026-02-12; 用途: 补充机器人任务技能商品化的行业背景。链接: <https://www.automation.com/article/trener-robotics-pre-trained-skills-industrial-robots>
- Automation.com: 《Jack Technology and Siemens Advance Intelligent Apparel Manufacturing》, 2026-06-12; 用途: 补充工业 AI、软件和机器人协同的制造业案例。链接: <https://www.automation.com/article/jack-technology-siemens-intelligent-apparel-manufacturing-industrial-ai-humanoid-robotics>

联系我们，请扫描二维码



新质生产力工作委员会
官方公众号



工业智能算网
gyznsw.cn

新质生产力工作委员会：

中国高技术产业发展促进会新质生产力工作委员会，专注于推动工业人工智能、智能制造、数字化转型等前沿技术发展，为企业提供政策解读、技术咨询和产业对接服务。

工业智能算网：

专注于工业人工智能、新质生产力、工业软件 CAE、智能制造等前沿技术。提供每日动态分析、技术趋势解读、解决方案分享，推动工业智能化转型。

网站地址：<https://gyznsw.cn>