

工业物联网，从现在到将来

荣海生
MOXA中国区IIoT架构师 / 行业经理
5/14/2019

MOXA简介

在物联网诞生之前， MOXA 就已帮助海量工业设备互联

MOXA®



30 年全球布局

MOXA®



12 个

覆盖四大洲的分公司

120 多个

遍及全球的经销商

70 多个

国家的经销和服务网络

连接的设备

超过 5,700 万台

创新互联

MOXA 有 40% 的人才专注于工业网通研发领域。

可靠品质

凭借全面的质量管理体系，MOXA 确保产品符合严格的国际标准。

MOXA® 共建标准

MOXA 在世界各地广泛参与 IA/IT 组织，共同建立一流标准。



IIoT 应用

MOXA®

工业应用（智能电网、智能交通……）



云基础设施



数据处理和分析



企业应用



MOXA 提供 OT-IT-IIoT 互联解决方案
确保关键应用实现从边缘到云端的互联



边缘设备



智能/传统组件

传感器、执行器、处理器、数据存储器/控制器，以及内置操作系统/软件



满足各种工业应用需求

MOXA 产品取得多项国际级工业认证，已成功应用于**智能轨道**、**电力**、**石油天然汽**、**交通**、**工厂自动化**及**船舶**工业中。



EN50155



美国NASA及天宫二号均使用了MOXA 产品



■ 美国NASA

很少有厂商能满足在世界上最严苛环境下对系统可靠度的要求。我们很开心能与 MOXA 经销伙伴 INS 及MOXA 团队合作，并感谢 MOXA 所提供的专业技术与服务。

— Thomas Basciano, 波音工程专案负责人



■ 天宫二号



厦门金砖峰会 及 上海进博会 夜景灯控使用

MOXA®

MOXA 产品作为夜景灯控装置

2017年9月，金砖国家领导人第九次会晤在福建厦门举行，厦门1400 多个夜景项目采用超过3000台MOXA设备为此护航。



2018年11月，全球首个进口博览会上海进博会在上海举办，MOXA 再次参与到此次国家级夜景灯控桥梁光效展示。



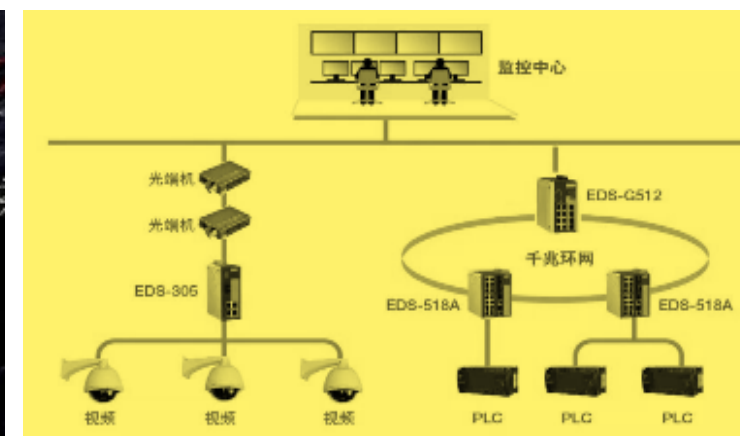
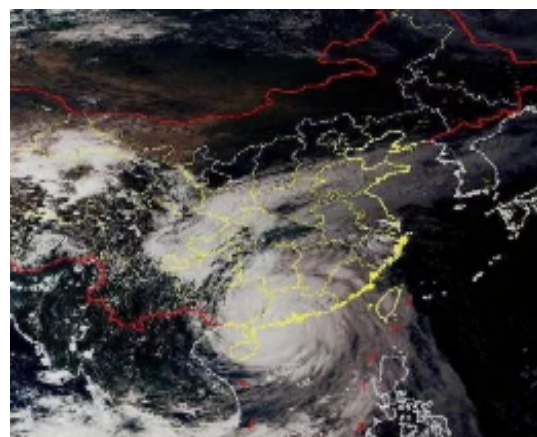
港珠澳大桥（Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge）是连接香港、珠海、澳门的超大型跨海通道，全长55公里，是目前世界上最长的跨海大桥，三个业主单位最终一致选定MOXA作为全桥唯一采用的工业交换机品牌。

全球最长跨海大桥

——港珠澳大桥

- 跨海大桥环境复杂，空气潮湿，有盐雾，强风和震动也时常发生，因此要求设备具有高可靠性。

- 跨海大桥上要监控各种数据，包括视频监控的图像数据，灯光、通风、照明等控制数据，因此需要高带宽，确保高清视频传输。



MOXA 部分业绩一览

MOXA

- 全球最长跨海大桥港珠澳大桥智能监控
- 世界前三大高楼迪拜塔、东京晴空塔、上海中心大厦楼宇自动化系统
- 世界最大机场JFK及迪拜国际机场安防监控系统
- 2008奥运鸟巢转播系统及水立方全方位灯控照明系统、北京T3航站楼电力监控系统
- 2010上海世博轴灯光控制系统
- 2017厦门金砖峰会1600幢大楼夜景联动
- 青藏高原电力监控系统
- 南水北调工程自动化网络系统
- 复兴号高铁列车信号监控
- 国内首个220KV智能化变电站江苏无锡西泾变电力系统
- 国内首个自主化无人驾驶地铁线燕房线信号系统
- 纽约市 & 伦敦市城市安防网络系统
- 上海地铁7号线ISCS, PSCADA, BAS系统

工厂及系统	模式
山钢日照精品基地智能化一期	过程
日钢1580网络改造	过程
青岛海尔佛山滚筒洗衣机产线改造	离散
青岛海尔黄岛空调产线改造	离散
北京宝沃汽车密云二期项目	离散
歌尔声学潍坊工厂智能化改造	离散
泰山玻璃纤维有限公司新建5号生产线	过程
山东玲珑轮胎6个工厂网络系统改造	过程
天润曲轴产品控制系统	离散
滨州盟威戴森汽车轮毂制造有限公司智能制造工厂自动化	离散
顺德美的智慧工厂无线覆盖	离散
柳汽集团新建装配产线MES	离散
沈阳新松机器人三期厂房智能化项目	离散
联合利华MES系统	过程
成都熊猫液晶FMCS	过程
云谷科技第6.5代 AMOLED 面板生产线项目FMCS系统	过程
华星光电半导体数字化变电站项目	过程
合肥蓝科晶合16300工厂电力监视及控制系统	过程
CEC*咸阳8.6代TFT-LCD PSCADA系统	过程
东风小康汽车公司双福工厂一线MES升级项目	离散
东莞玖龙纸业DCS改造项目	过程
富士康精加产线机器人高清视频监控项目	离散
北新建材石膏板线生产新控制系统	过程
上海润嫁食品加工厂配送基地自动化立体冷库	过程

工业物联网现状及未来

工业网络通信的“四不”现状

不能传

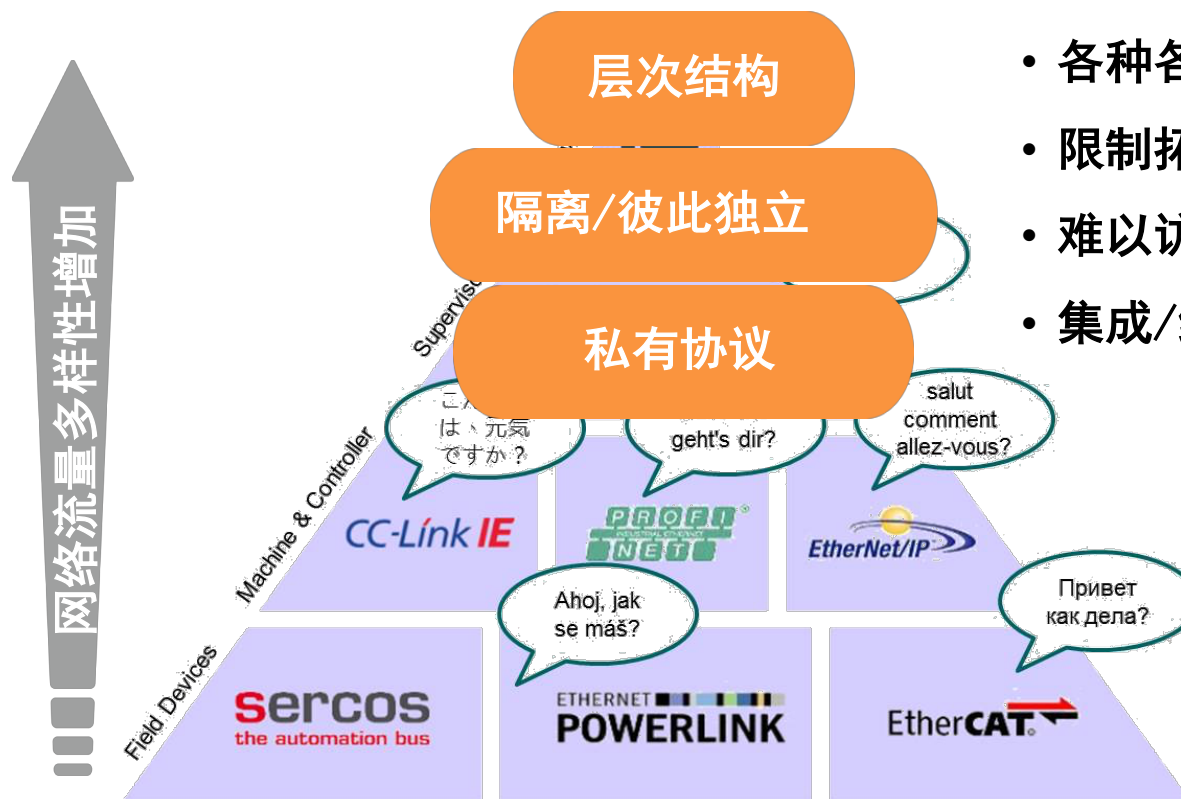
不好传

不敢传

不必传

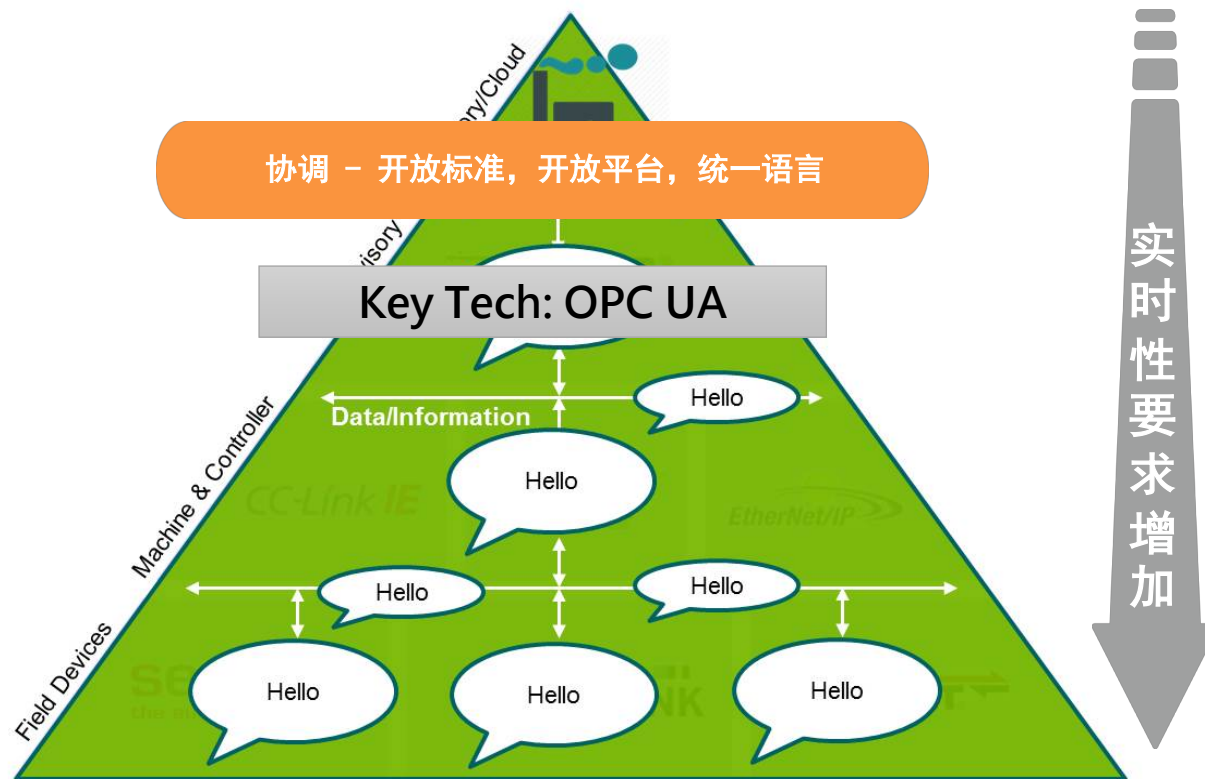
不能传：缘于工业自动化的先天屏障

现状：自动化金字塔



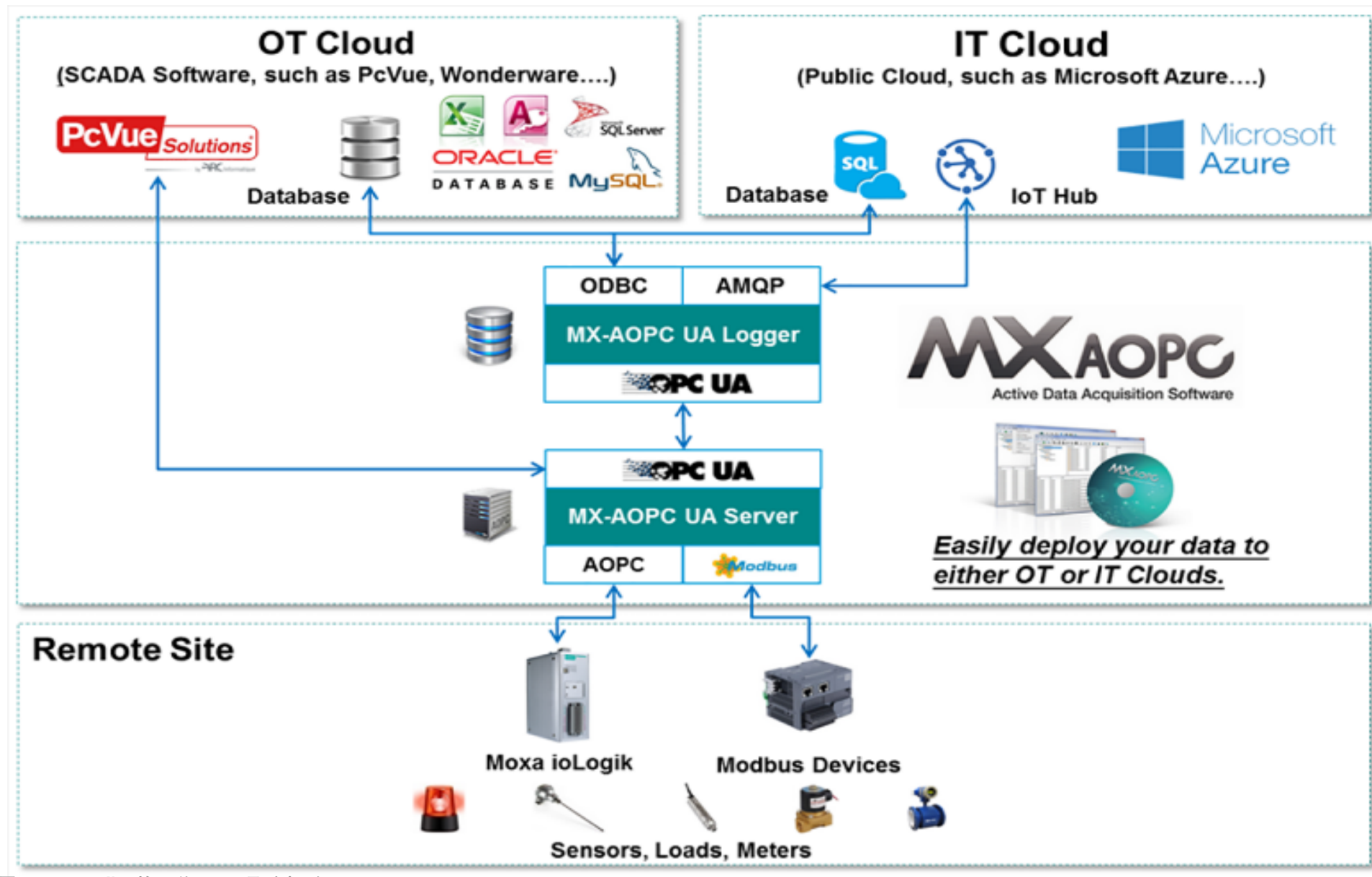
- 各种各样的“语言”
- 限制拓扑及应用程序
- 难以访问“DATA (value)”
- 集成/维护成本高居不下

明天： 自治金字塔



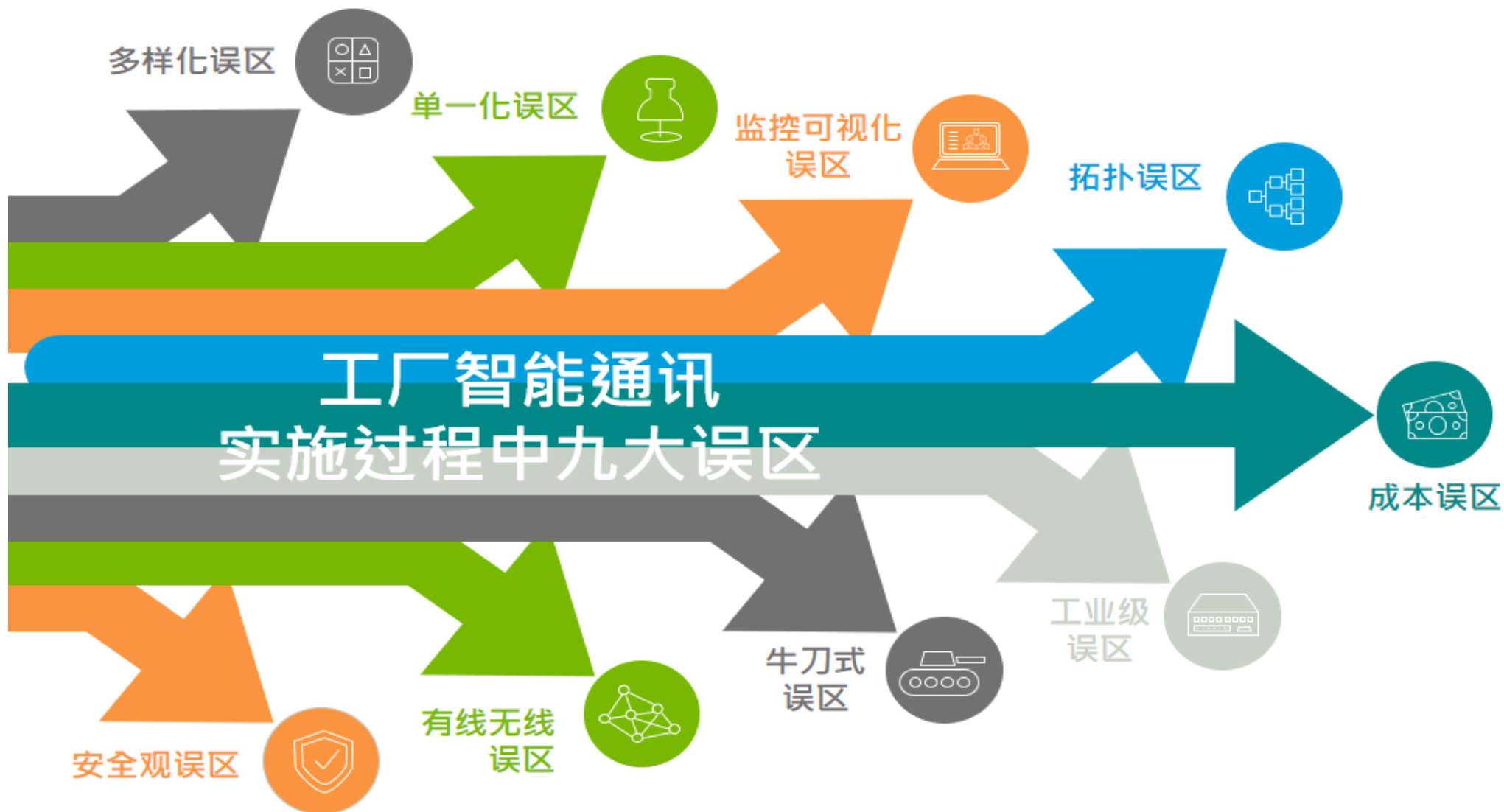
- 供应商独立但彼此理解 (相同的语言)
- 灵活的拓扑结构, 开启了各种新应用的可能性。
- “DATA (value)” 可以直接从云到现场访问
- 易于维护和实现“即插即用”

轻松将各种设备连入 PLC 和系统

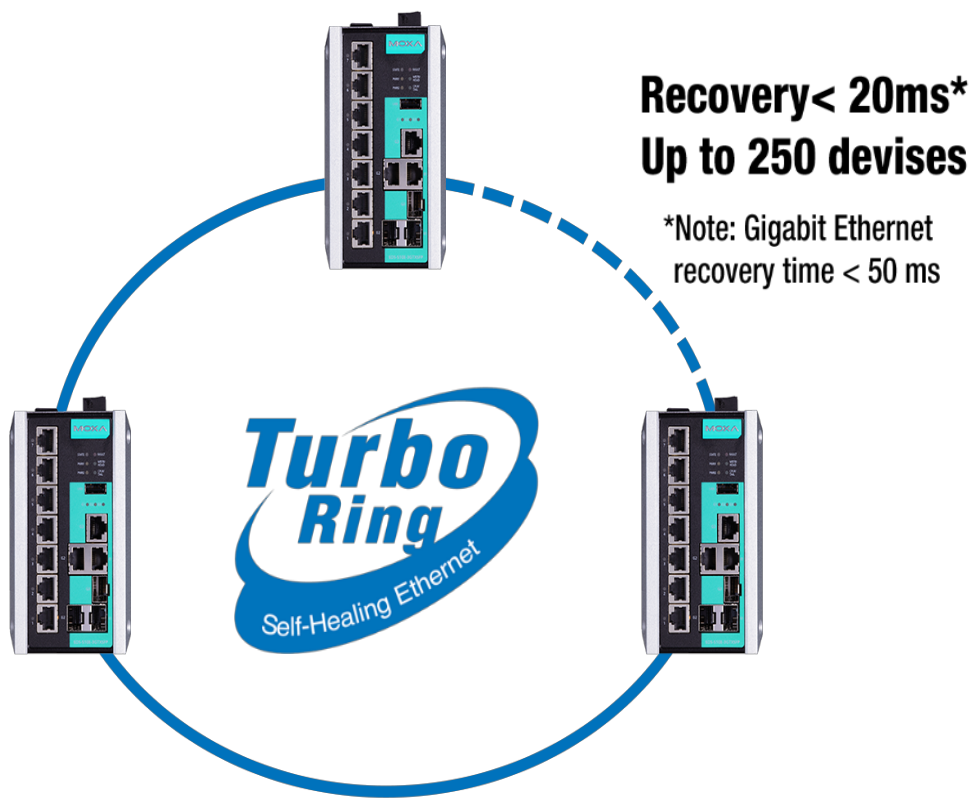


不好传：工厂业者及实施方对网通认知误区

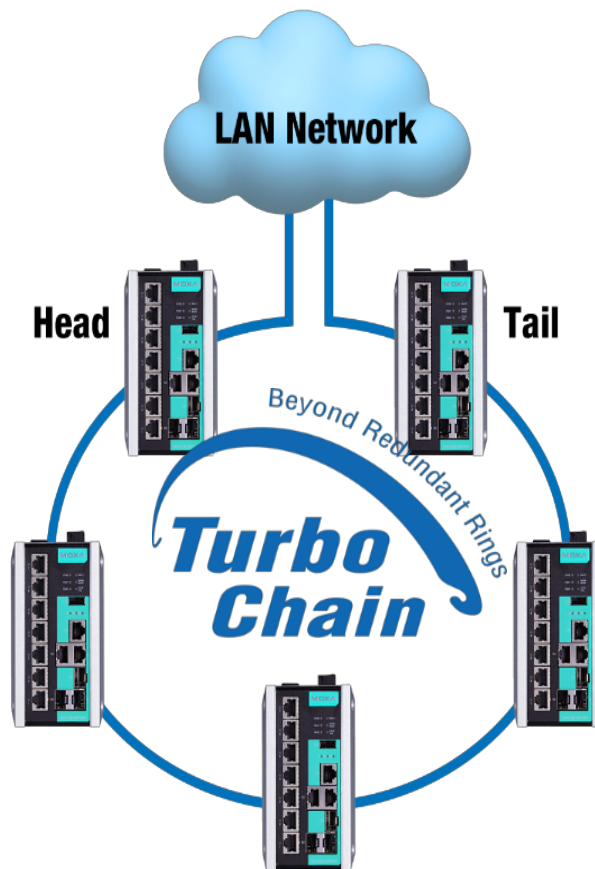
MOXA®



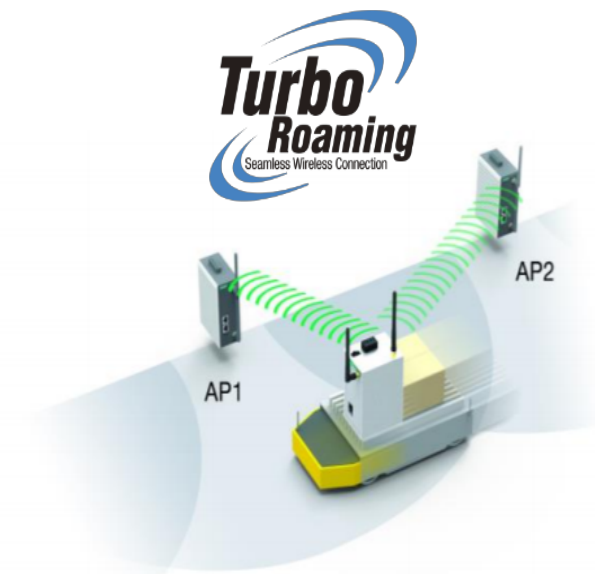
有线网络和无线网络的快速恢复



避免网络故障最有效的
解决方案之一



灵活的冗余技术适用于
分布广泛的网络

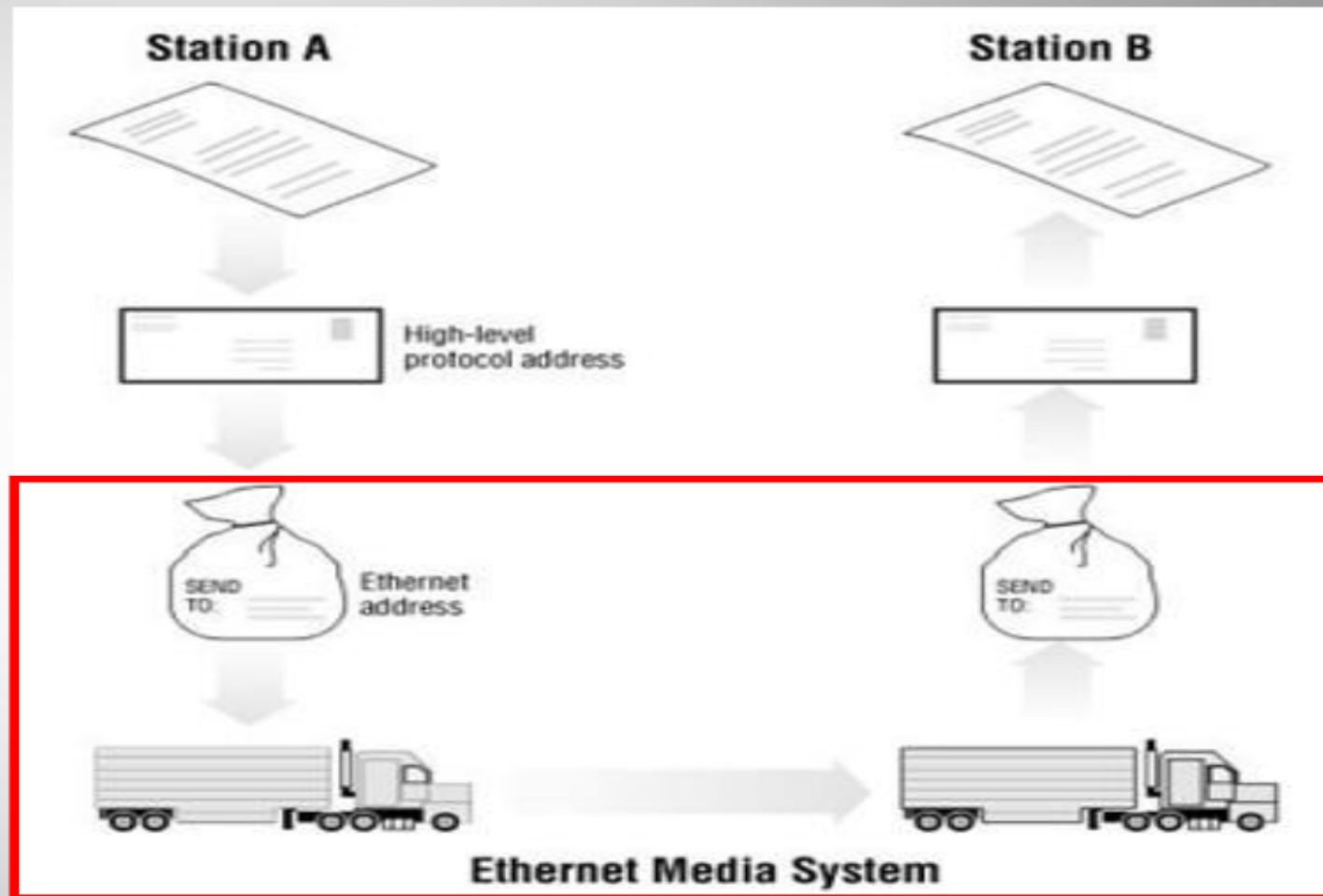


快速切换 WLAN 客户端

Ethernet is Best Effort Delivery

- 以太网是尽力而为的传输方式，无法提供保证。
- 货运服务，它并不真正知道或关心它携带的是什么。

服务质量 (QoS) 可以通过确定流量优先级来提高性能，但不能保证端到端时延

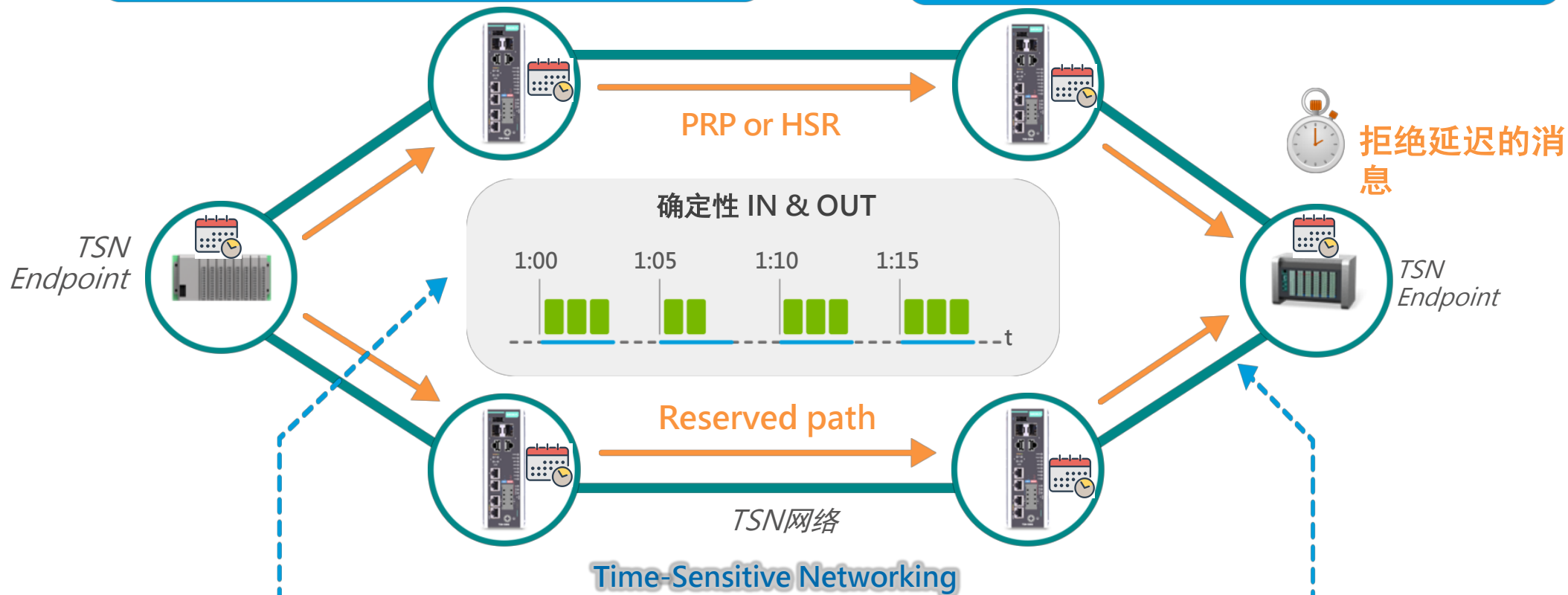


未来的工业通讯标准：TSN (时间敏感的网络)



开放的标准，与厂商无关

所有应用都在一个网络中



保证带宽
关键数据的确定性

用于容错的
无缝冗余技术

XILINX助力MOXA加速TSN研发



SPARTAN⁶
I/O 优化的

- "任意"互联
- 传感器融合

SPARTAN⁷
I/O 优化的

- "任意"互联
- 传感器融合
- 精确控制
- 安全与安防

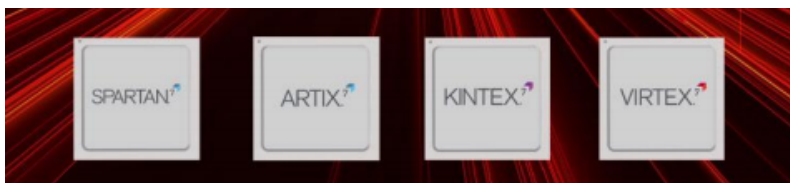
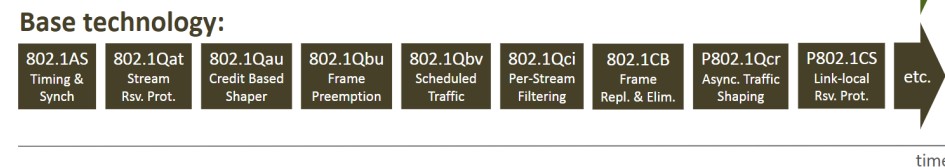
ARTIX⁷
收发器优化的

- "任意"互联
- 传感器融合
- 精确控制
- 安全与安防
- 图像处理

ZYNQ⁷
系统优化的

- "任意"互联
- 传感器融合
- 精确控制
- 安全与安防
- 图像处理
- 分析与云

IEEE 802.1 TSN Progress

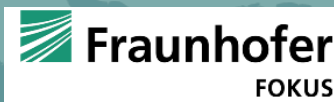


Protocol	Area	Status (Today)	Version
IEEE 802.1AS-Rev	Timing and Synchronization	On-going	2017/01/13 d4-3
IEEE 802.1Qbv	Enhancement for Scheduled Traffic	Completed	
IEEE 802.1Qch	Cyclic Queuing and Forwarding	On-going	2017/01/11 d2.1
IEEE 802.1Qbu	Frame Preemption	Completed	
IEEE 802.1Qcc	Stream Reservation Protocol (SRP)	On-going	2016/09/01 d1.1
IEEE 802.1Qca	Path Control and Reservation	Completed	
IEEE 802.1CB	Frame Replication and Elimination for Reliability	On-going	2017/02/01 d2.7
IEEE 802.1Qci	Per-Stream Filtering and Policing	On-going	2016/11/15 d2.1

(Source: IEEE 802.1 Time-Sensitive Networking Task Group)

MOXA 是TSN 技术的先行者

MOXA®



参与TSN国际组织，带领设计工业网络未来通讯协议



OPC UA TSN 创始会员，引领制定工业网络未来标准架构



参与欧盟下一代TSN动车控制系统研发

不敢传：对网络安全没信心

工控系统网络安全挑战挥之不去

越来越多的安全攻击事件被报道，在发生



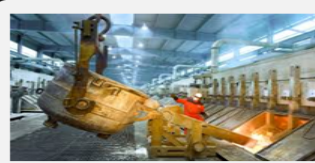
Malware Hits Plants of Chip Giant TSMC, AUG 2018



Iran-Linked Actor Targets U.S. Electric Utility Firms, AUG 2018



Russian Critical Infrastructure Targeted by Profit-Driven Cybercriminals, DEC 2018



Aluminum Giant Norsk Hydro Hit by Ransomware, March 2019

设备和技术

管理、资源和优先级



老旧设备

因老旧设备的能力限制，设备上很难部署有效的安全策略



管理困难

缺乏对系统内联网设备和设施的数量和质量控制的有效管理



责任不明确

企业内没有明确清楚在ICS信息安全重的负责人和负责范围



缺乏专业人员

缺乏OT领域的信息安全认知以及不熟悉有效的信息安全部署方案



追求生产效率

生产效率第一的原则会凌驾在任何信息安全策略和标准流程之上

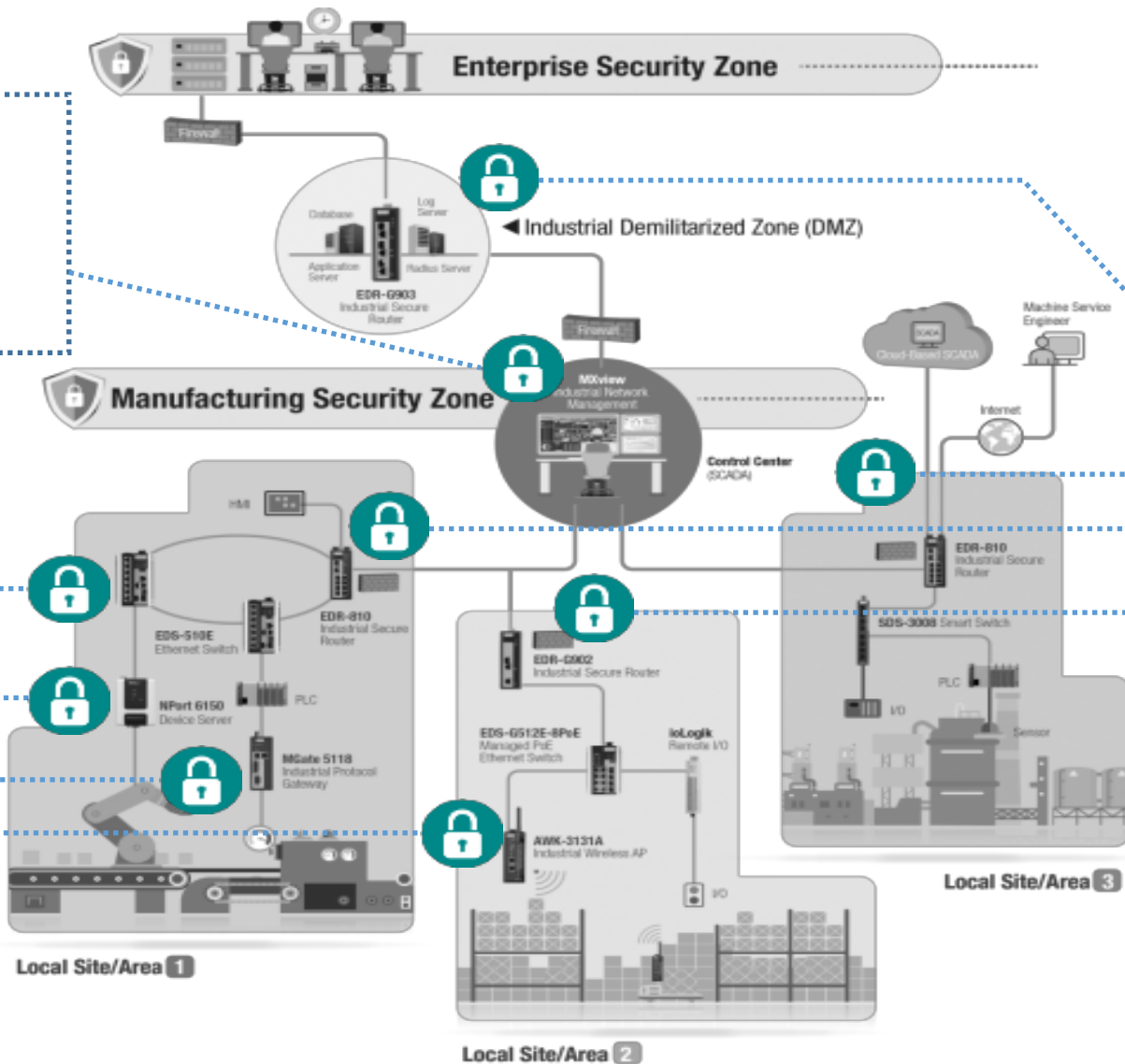
基于 IEC 62443 标准 保障工业网络安全

设备安全管理的可视化工具

- MXview 安全视图
- MXconfig 安全向导

运用 IEC 62443 加强设备安全特性

- 设备安全
 - 账号管理
 - 密码政策
 - 账号锁定
 - 登录认证
 - 配置文件加密
- 网络安全
 - 端口安全
 - 访问控制列表

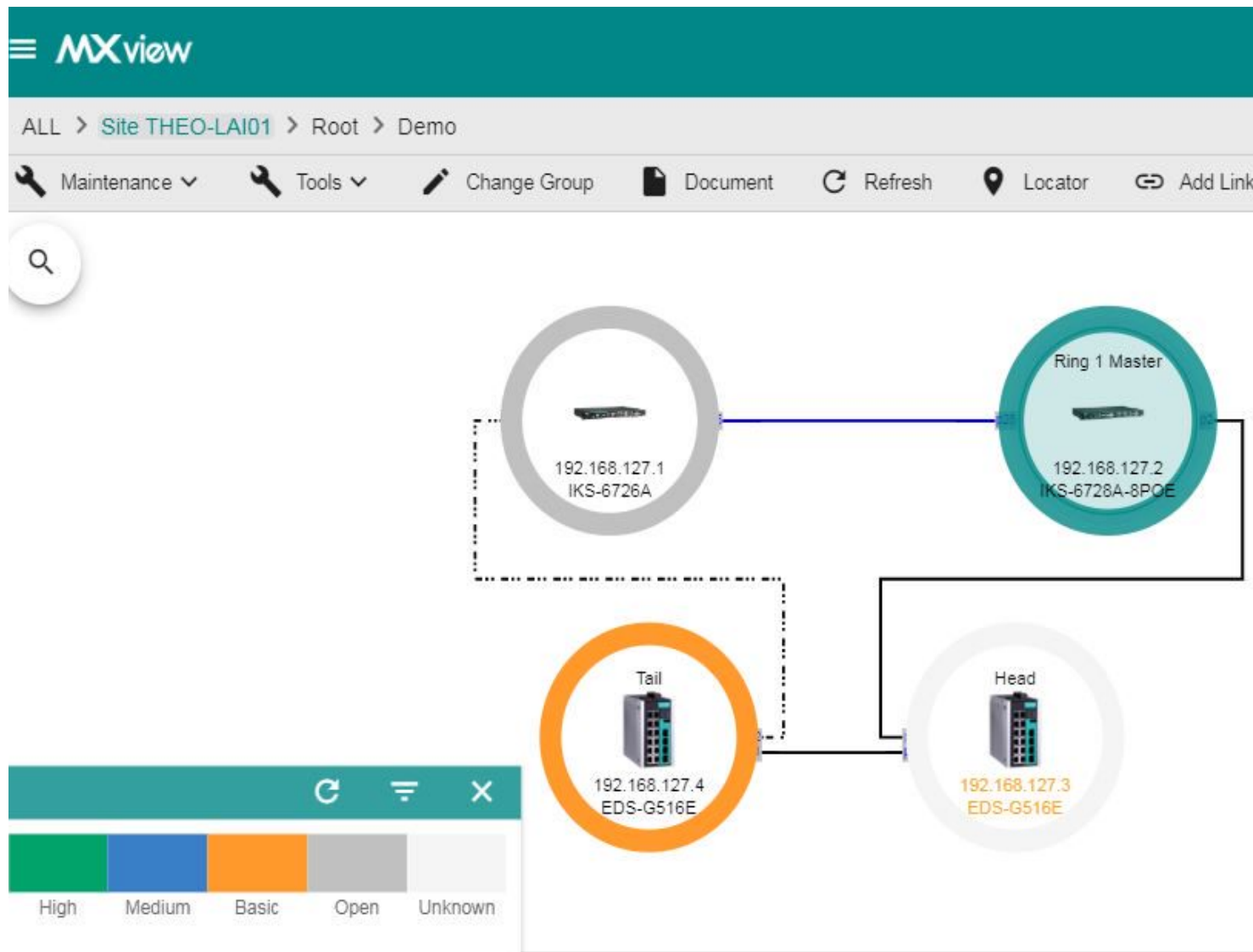


用于关键系统保护和访问的防火墙及 VPN

- 保护关键设备的防火墙
- 用于远程访问的 VPN 以及 MOXA 远程连接 (MRC)

提供安全审计和监控的可视化管理

MOXA®



资产管理

自动发现并跟踪网络上的设备

- MXview设备资产报告

配置管理

如果设备受到威胁，请备份和恢复配置

- MXview配置中心

设备安全审计策略

检查设备设置是否符合安全策略

- MXview安全视图
- MXconfig安全向导

安全事件检测和记录

违反安全策略时记录事件

- MXview实时安全事件和日志记录
- SNMP和RESTful API北向接口

内置工业安全配置文件检查的项目

安全级别	高	中	基本	开放	未知
检查项目	IEC 62443-4-2 Level 2	IEC 62443-4-2 Level 1	基本安全底线*		
• 启用自动注销	Enabled	Enabled	Enabled	-	N/A
• 设置登录消息	Set	Set	-	-	N/A
• 禁用未加密的TCP / UDP端口	Disabled	Disabled	-	-	N/A
• 启用帐户登录失败锁定	Enabled	Enabled	-	-	N/A
• 启用可信访问	Enabled	Enabled	Enabled	-	N/A
• 启用密码复杂性和强度检查	Enabled	Enabled	-	-	N/A
• 启用配置文件加密	Enabled	-	-	-	N/A
• 启用广播风暴屏蔽	Enabled	Enabled	-	-	N/A
• 设置SNMP Trap/通知或Syslog服务器	Set	Set	Set	-	N/A
• 更改默认密码/ SNMP社区字符串	Changed	Changed	Changed	-	N/A

*请参阅CISCO白皮书“LAN·无线LAN和WAN的企业安全基准”和“网络安全基准”，以及SANS Institute“路由器和交换机安全策略”

用于设置安全配置安全向导

MOXA®

3-step
Security Wizard

The screenshot displays the MXconfig Security Wizard interface. The main window shows a table of devices with columns for Model, IP Address, MAC Address, Serial, Firmware Version, Name, and Location. The table contains one row with the following data:

Model	IP Address	MAC Address	Serial	Firmware Version	Name	Location
EDS-G516E	192.168.127.1	0090E85A1C8E	TAFHD1007490	V5.1build16072215		

The Security Wizard window is open, showing a list of selected devices (192.168.127.1, 192.168.127.2, 192.168.127.3) and a list of security settings to be configured. The settings include:

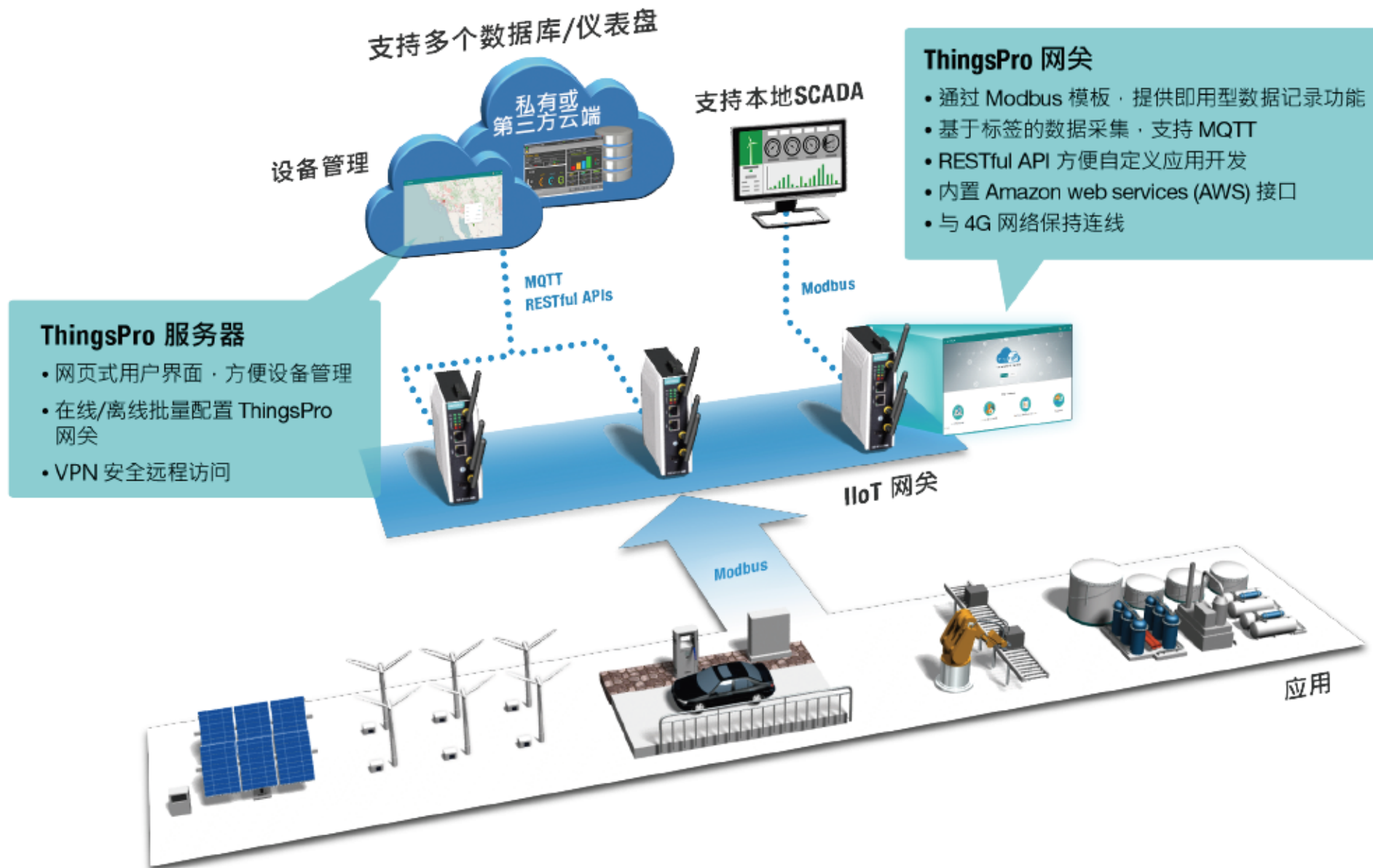
- Auto Logout
- Accessible IP
- Syslog Server
- Trap Server
- Account Lockout
- Password Policy
- System Notifications
- Broadcast Storm Settings
- Config Encryption
- Management Interface
- SNMP Setting
- Password

The interface also includes a 'Total Count: 5' indicator and buttons for 'Previous', 'Apply', and 'Cancel'.

设置安全设备不费力

- 批量配置相关的安全设置
- 与安全有关的参数3步完成批量配置
- 简单的内置工业标准适用于一般工业用户

不必传：对云应用的错误期待



IIoT 边缘网关 (ARM/Linux)

- 边缘到云架构
- 设备互联

UC-8112, IIoT 边缘网关, 可选择预装 Azure IoT Edge



协议: Modbus
EtherNet/IP



ARM/Linux

MQTT

UC-3100 和 UC-5100 系列



硬件协议: CAN
(J1939)



ARM/Linux



串口设备

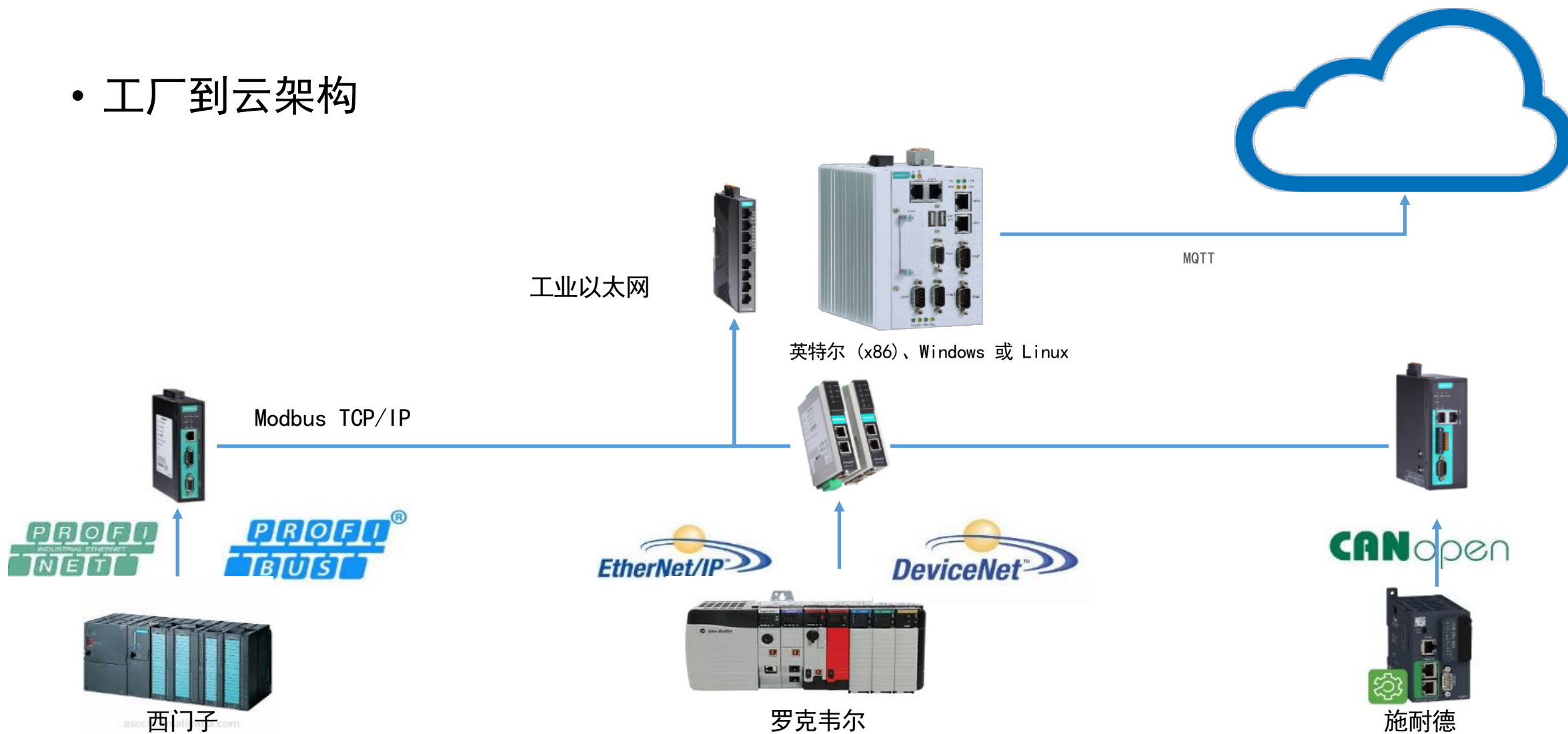


可选择以太网、
WiFi或蜂窝网络

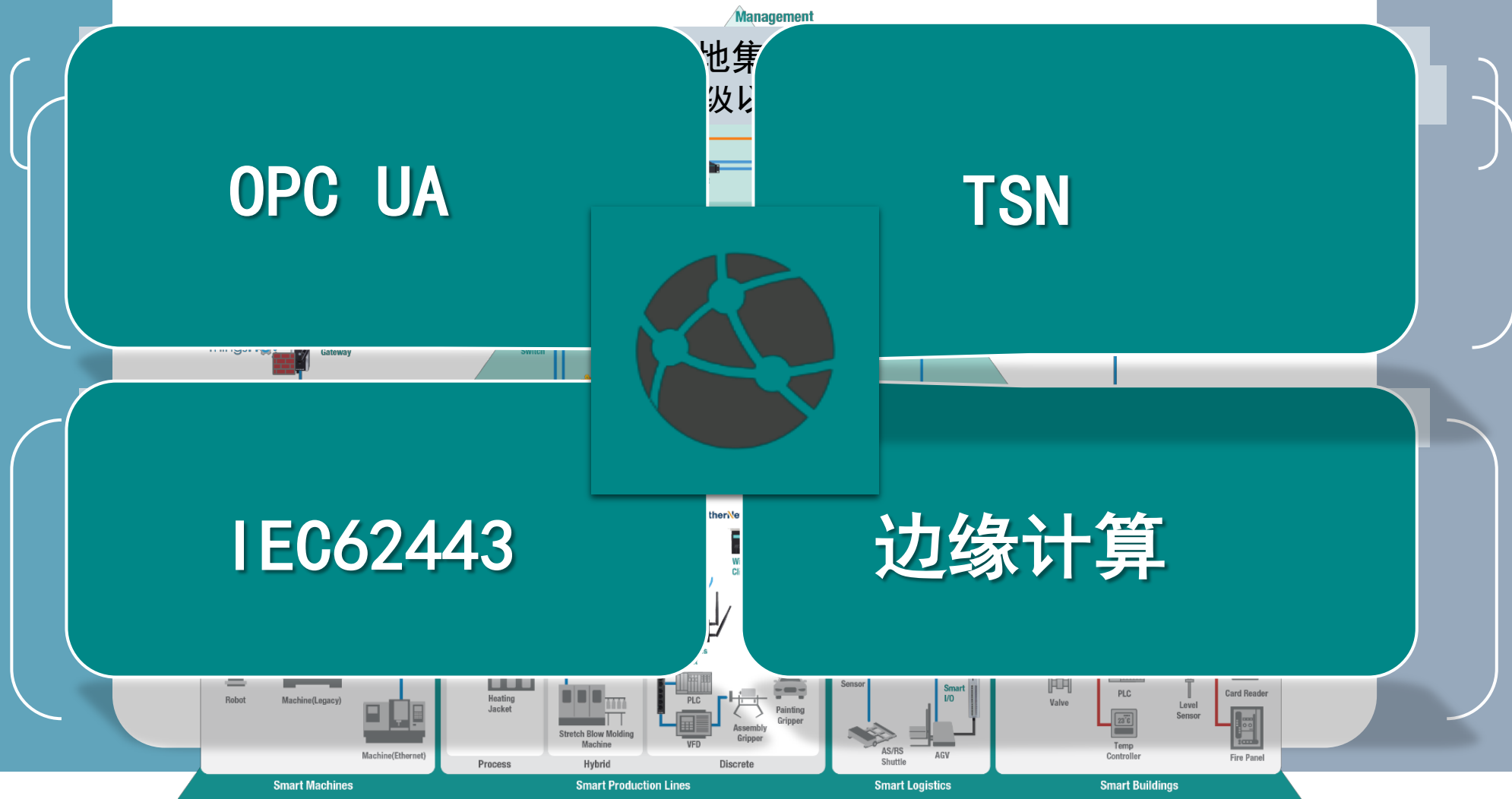
IIoT 边缘计算机 (Intel/Windows)

MOXA®

• 工厂到云架构



简化互联，构建智能工厂



Adaptable.
Intelligent.



MOXA

微信公众号



赛灵思工业物联网研讨会
XILINX IIoT SEMINAR

 XILINX®