

工业无线通讯

适用于所有各种应用和各行各业的可靠无线通讯

工业无线通讯 – 定义:

工业无线通讯 – 简称 IWC –

涵盖了西门子的用于工业通讯的三种无线通讯解决方案。

每一种应用都存在一个适合的方案:



工业无线远程通讯

用于机器的远程维护或通过电信网络完成遥控操作

IWLAN 用于控制器之间、HMI或I/O系统之间通讯的本地无线网络另选方案，或用于扩展电缆，接触线和数据光壁垒

WirelessHART 用于现场设备的无线通讯，可增强过程自动化的诊断功能以及避免布线成本

工业无线通讯 – 操作优化的成功因素

挑战 和 解决方案

设备 磨损

- 有效的数据
- 可扩展的系统

维护 工作

- 不易接近区域的覆盖
- 增加传感器密度以增加过程品质
- 适用于任何时间和任何地点
规律的数据 – 节省电缆的费用

调试 修改

- 遍布全球的分布式系统可合并为一个网络并对其进行监控
- 自动化通讯贯穿系统 – 中央管理的分支网络

扩展 贫乏



正确的技术...



...适用于任何环境

无线系统要求

工业远程无线通讯

- 长距离覆盖
- 数据传输速率不重要
- 数据传输:
 - 远程控制: 分散
 - 远程维护: 连续

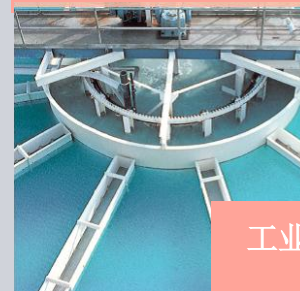
工业无线局域网

- 固定节点间通讯
- 移动节点间通讯
- 移动控制和监控
- 高数据传输速率
- 大量节点
- 确定 实时通讯

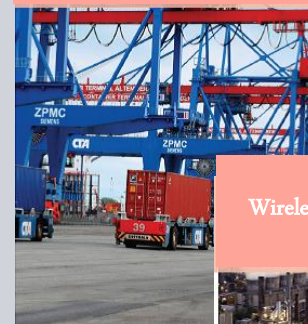
Wireless HART

- 可选择连接到其他网络 (网关)
- 过程自动化: 低上传速率, 低通讯效率

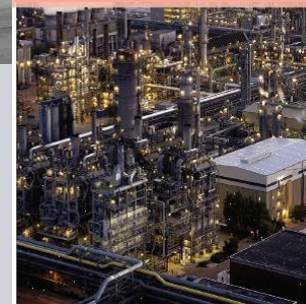
工业远程无线通讯



工业无线局域网



WirelessHART



... 用于各种区域!

遥控技术,
机器到机器 (M2M) 的连接,
远程维护



工业
无线
遥控

经济和灵活的适用
较长距离的无线技术.

移动 HMI, 无人驾驶的运输系统,
电力轻轨, 支持PROFINET协议以及
自动故障防护的 PROFIsafe协议



工业
无线LAN
(IEEE 802.11)

灵活,
工厂范围的
无线基础设施.

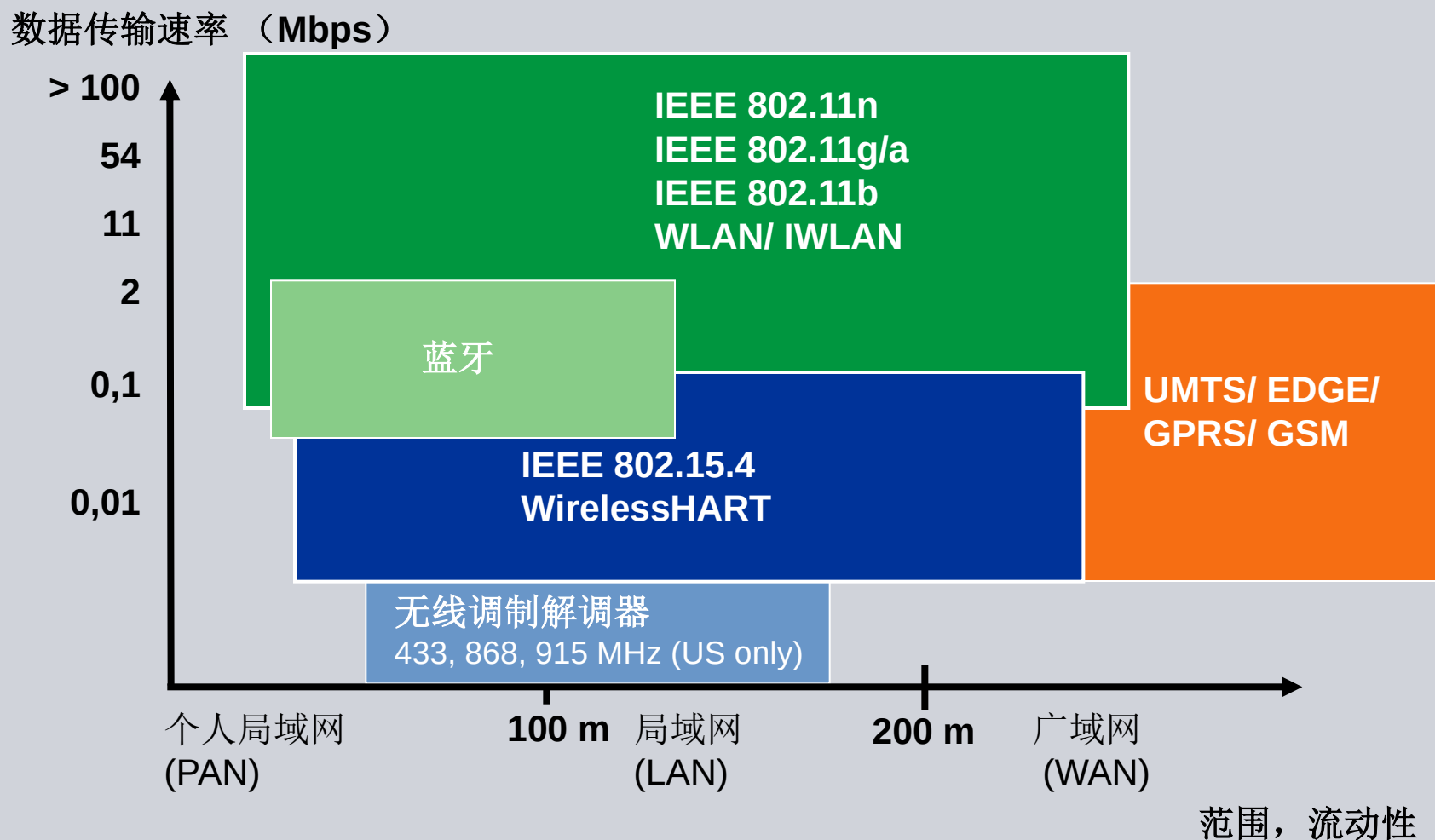
过程工业的无线传感器网络



无线HART
(IEEE 802.15.4)

仪器的无线连接.

无线技术 - 特性



工业无线通讯 – 定义:

工业无线通讯 – 简称 IWC –

涵盖了西门子的用于工业通讯的三种无线通讯解决方案。

每一种应用都存在一个适合的方案:



工业无线远程通讯

用于机器的远程维护或通过电信网络完成遥控操作

IWLAN 用于控制器之间、HMI或I/O系统之间通讯的本地无线网络另选方案，或用于扩展电缆，接触线和数据光壁垒

WirelessHART 用于现场设备的无线通讯，可增强过程自动化的诊断功能以及避免布线成本

应用选项 – 工业无线 LAN

SIEMENS



© Siemens AG 2011. All Rights Reserved.

工业无线局域网 – 三项基本原则

强大



高达 450 Mbps 的WLAN 标准
IEEE 802.11n

得益于每个无线网卡含三根天线的MIMO技术，因而扩大了范围

可靠



循环数据往来

(确定性)

冗余

无线链路监测

稳定的无线链路

安全



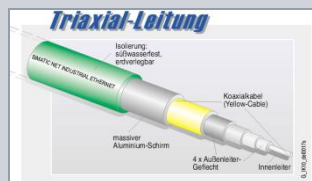
简易配置

访问控制 (验证)

数据加密

工业以太网通讯技术的领跑者—西门子工业通讯

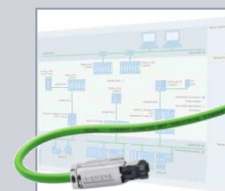
工业以太网
总线系统
SINEC H1



OLM / ELM
光纤/双绞线
Web 服务器



千兆工业以太网,
符合EEC标准



1989

2004

2012

1985

1996

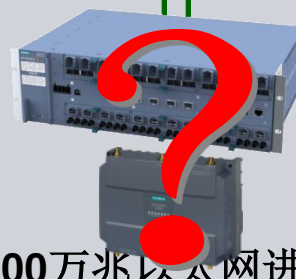
2010



光传输
工业以太网
SINEC H1FO



SCALANCE
实时技术
PROFINET
IWLAN
SINAUT/SCADA



X500万兆以太网进入
工业控制领域;
W11n高带宽工业
无线通讯系统

服务于您的新方案 用于移动应用程序的工业WLAN

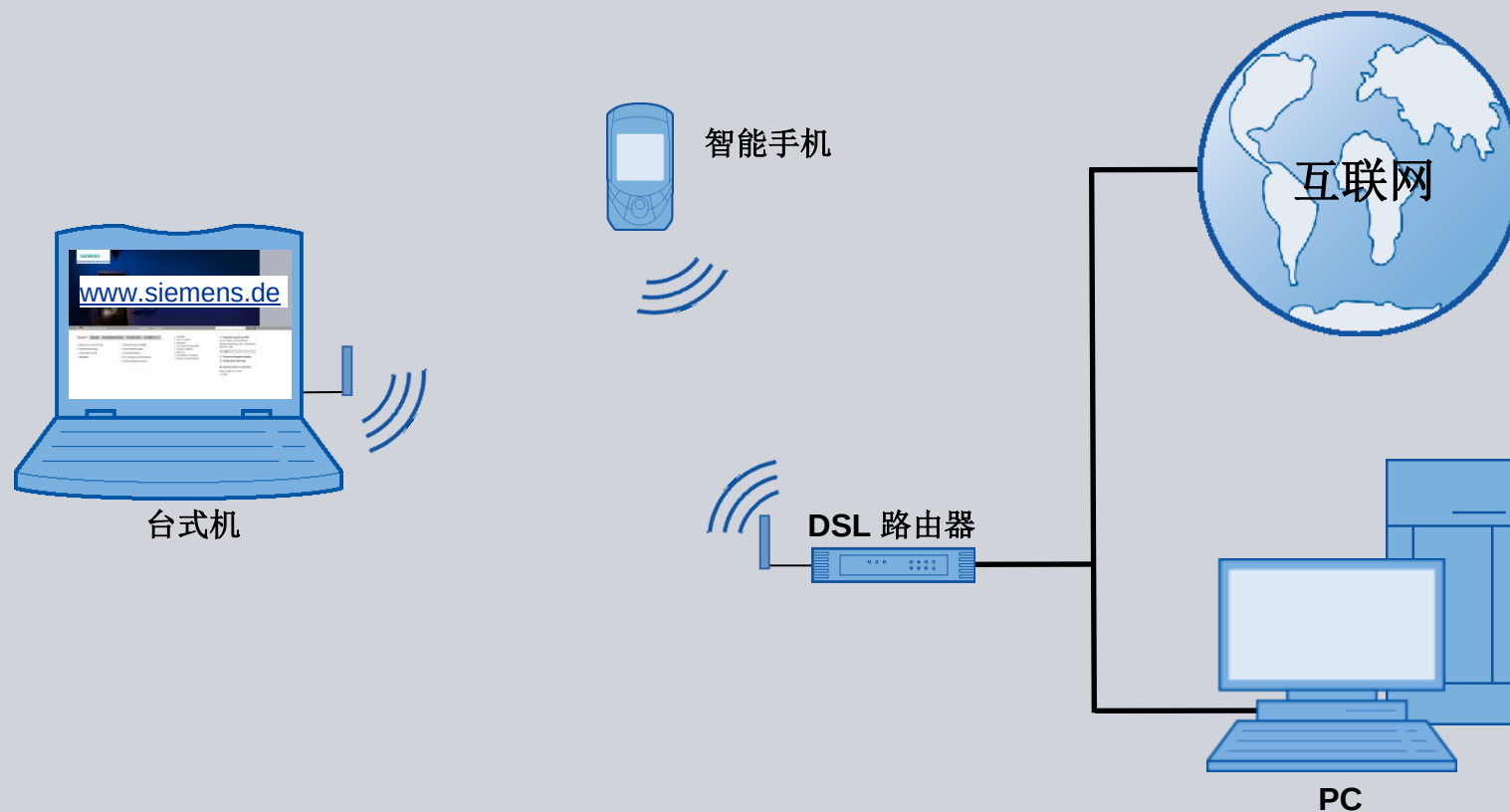
SIEMENS



- 高湾货仓
- 起重机
- 传输线
- 自动机械
- 地铁
- 电梯
- 剧院舞台

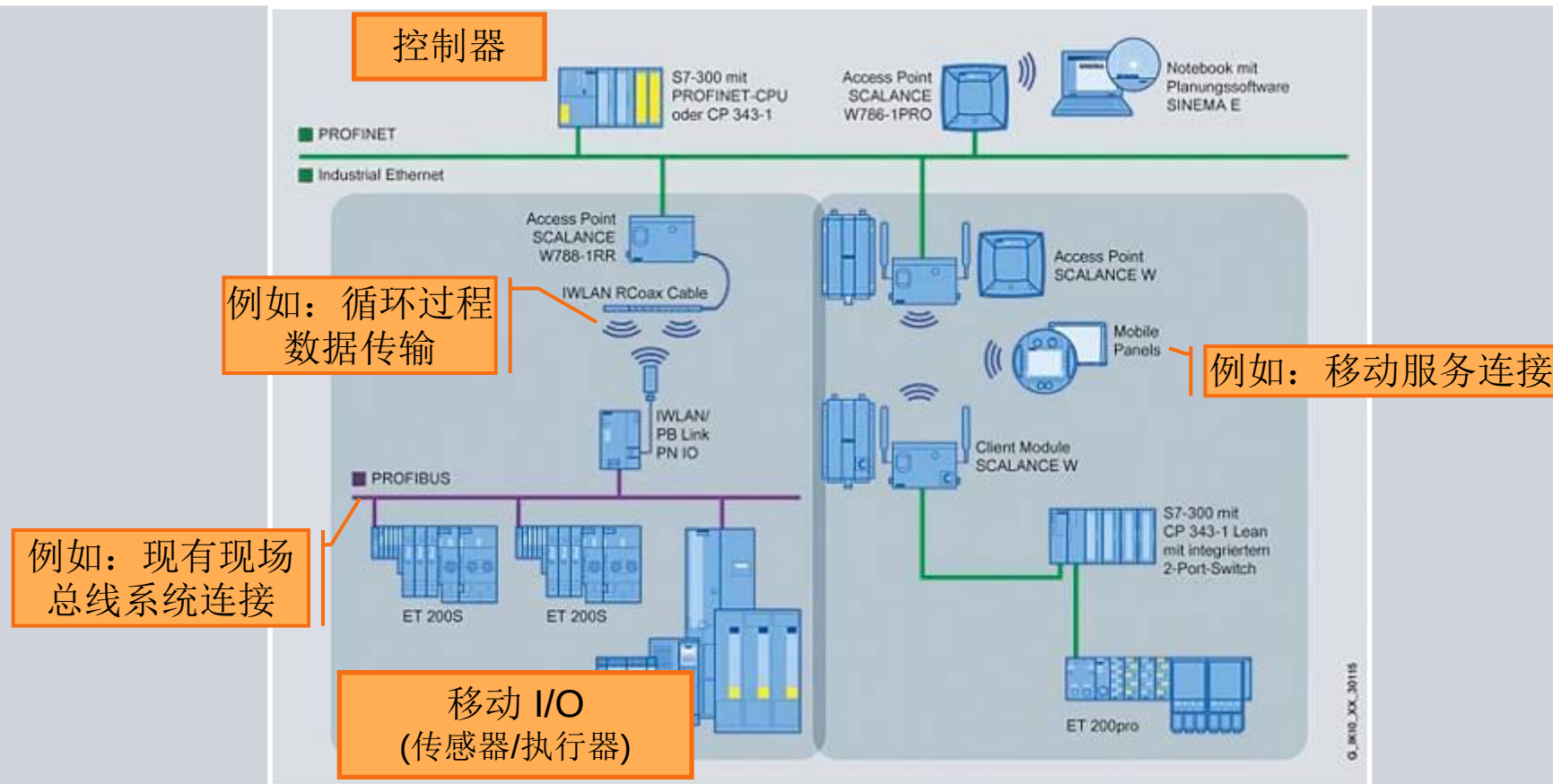


什么是 WLAN的“标准”应用？



十分开放，WLAN允许移动设备接入局域网或者互联网
例如在办公室，机场或家庭内.....的局域网或互联网移动访问。

什么是WLAN的“工业”应用？



用于开环和闭环控制的工业应用需要确定性的循环通信和快速反应行为！

iFeatures – 额外功能

用于在苛刻的工业环境中使用

iQoS (服务质量)

特定客户端的宽带预留

链路检查

借助于SCALANCE W78x，可以实现高达10个无线节点的连接监测。该功能通过无线监测节点是否可用。如果在配置的监测时间过去一半后，仍未收到来自节点的数据包或显示发送成功，SCALANCE W78x将尝试发往节点一个测试数据包。

IP alive

对高达已知有循环数据发送的10个IP地址，进行连接检测。借助IP alive，您将指定每个IP地址和端口的监控时间。相比于链路检查，SCALANCE W78x将不会启动任何检查，直到监控时间耗尽。

冗余

两个SCALANCE W访问接入点的冗余连接

iPCF 和 iPCF-MC

iPCF保证了无线单元的整个数据往来通过接入点的控制被正确操作。这意味着即便存在大量的节点也能实现数据吞吐量的优化。iPCF同时还允许无线单元间的快速转换。iPCF-MC得以发展因而这些优势对于不依靠RCoax 电缆或定向天线进行通讯的移动节点依然试用。

强制漫游

循环监测到特定IP地址的连接。如果该IP连接崩溃，则访问接入点相应的WLAN接口将被禁用。客户端将漫游到另一个访问接入点。

双重客户端

通过两个客户端将设备连接到无线网络。这些处理不同功能。现行的客户端处理与接入点的常规数据往来。备用客户端扫描用于替代接入点的射频场以及具备最高传输质量的接入点建立连接。

决定性功能!

领域: 钢铁- 德国

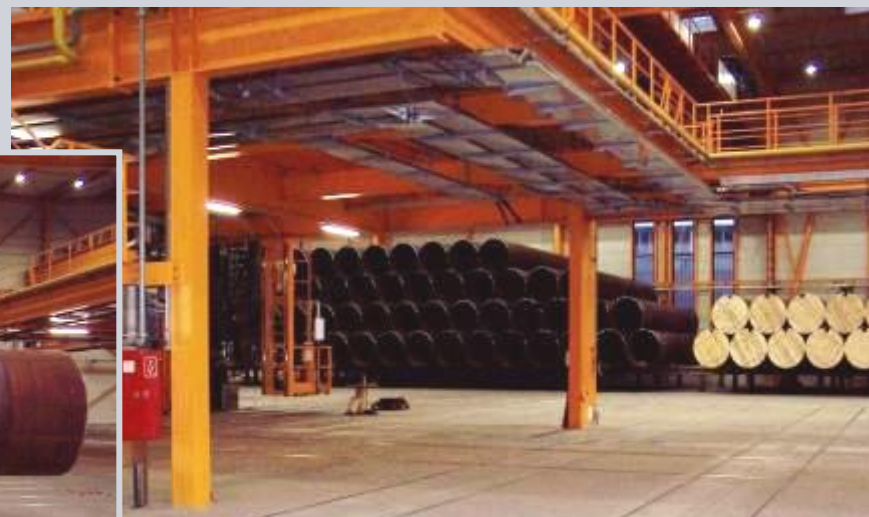
挑战

将40个无人驾驶的车辆联网，用于大口径钢管

- 增加生产效率
- 非接触电力传输
- 安全理念
- 可靠且安全的信息传输



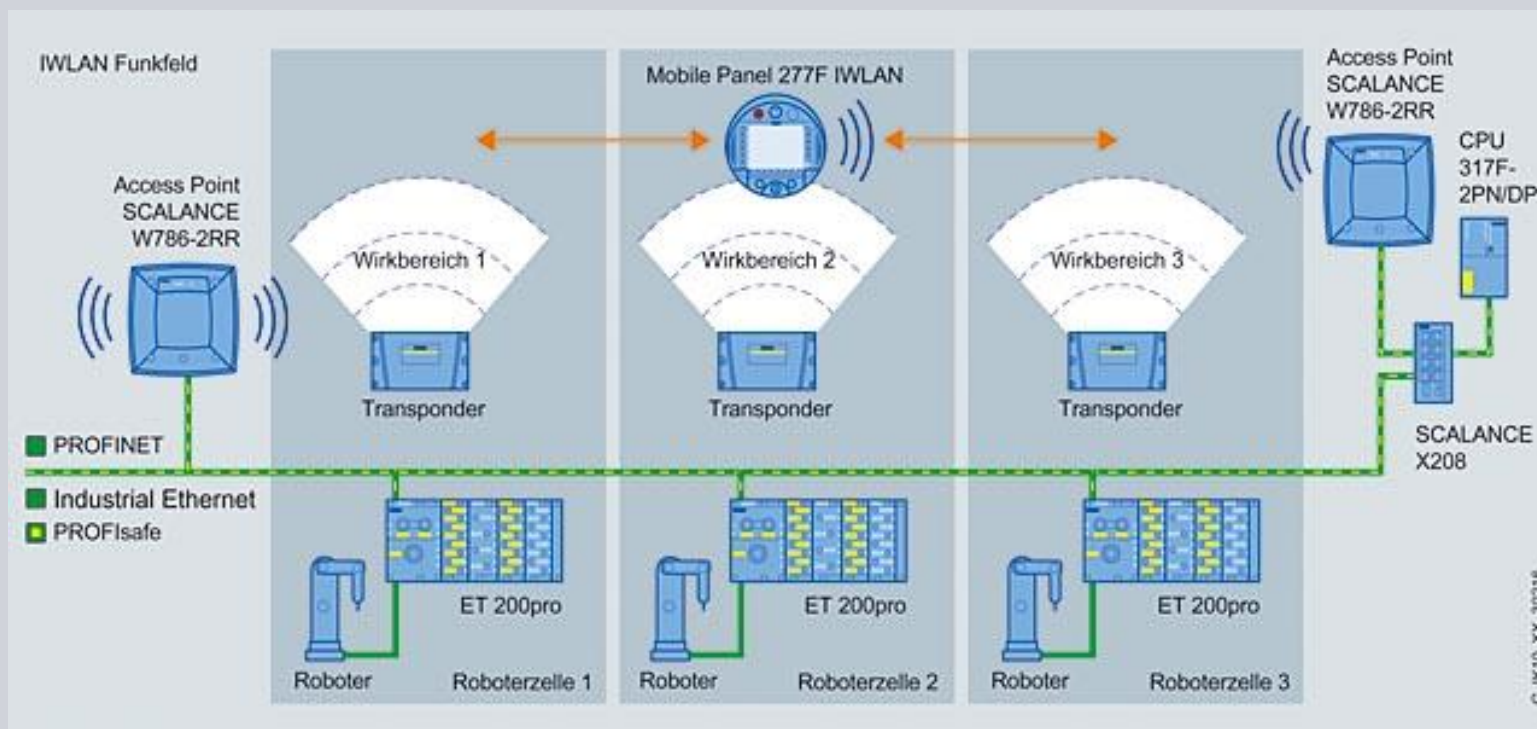
无人驾驶车辆的自动化



不支持快速漫游、在AP间切换时不稳定，由于存在多次切换而引起多次的数据中断，以上功能的缺陷使系统集成商局定更换设备供应商

工业无线局域网 (IWLAN) 也可作为 基于无线的 **PROFIsafe** 应用的基础

注重安全的环境中的遥控设备



IWLAN 提高安全性和生产效率!

领域: 矿业- 德国

SIEMENS

挑战

严苛的工业环境中的自动化设施，
用以提高生产效率和操作安全性

- 尽管存在众多支撑载体设施及钢筒仓，仍然具备可靠的无线通讯
- 针对整个设备的诊断信息，作出快速反应，并避免停机
- 项目执行快速且灵活；通过同一个源进行规划，自动控制，电气工程和调试
- 把PROFIBUS和PROFINET的充分集成



“设备操作员可以在开关设备时看见相关的设备，而不是通过同事呼喊确认，这是更为安全的。” (Kurt Zimmer / 采石场经理)

移动控制设备, 用于实现设备的可视化, 可操作性及可诊断性

解决方案

- 整个设备材料的流动都由SIMATIC S7-300控制
- 通过固定多功能屏SIMATIC MP377和一个移动操作屏, 使用WinCC flexible, 实现设备清楚的可视化
- 可接收目前诊断信息

移动面板任务:

- 开仓用于 提取材料 + 填充水平显示
- 即使在拖车内也能实现可视化和诊断



安全起重机控制

领域: *机械制造和设备安装 – 德国*

SIEMENS

挑战

- 起重机系统旋转速度快，高达200m/min（本身重量最高为80吨）
- 高质量标准：精度为 $\pm 2\text{ mm}$ ，特别是在金属的电解提取中
- 电解工厂中的极端环境条件，例如：空气的高酸含量：
 - 最高要求的技术应用
 - 最少人员参与的全自动化
- 各种危险区域使得从车间到起重机的安全紧急停车功能变得必要



“西门子是首家能够提供适于工况环境使用的实际WLAN设备的公司。” (客户)

SIEMENS

* PROFINET mit PROFIsafe

可靠的无人驾驶集装箱运输

领域: 物流 – 德国

SIEMENS

挑战

建立一个 严苛环境的无线系统
用于操作汉堡码头的Altenwerder
集装箱终端的自动导引车(AGVs)



系统要求

- 具备高可靠性, 100%系统可用性和稳定性
- 可用于任何天气
- 由于转化需要分阶段进行, 要求可与其他网络兼容
- 与一个独立的无线系统重叠, 该系统允许室内(卡车或者火车的卸货区)的列车间进行无线通讯
- 运行速度6米/秒(曲线3 m / s)和60吨负荷
- 冗余

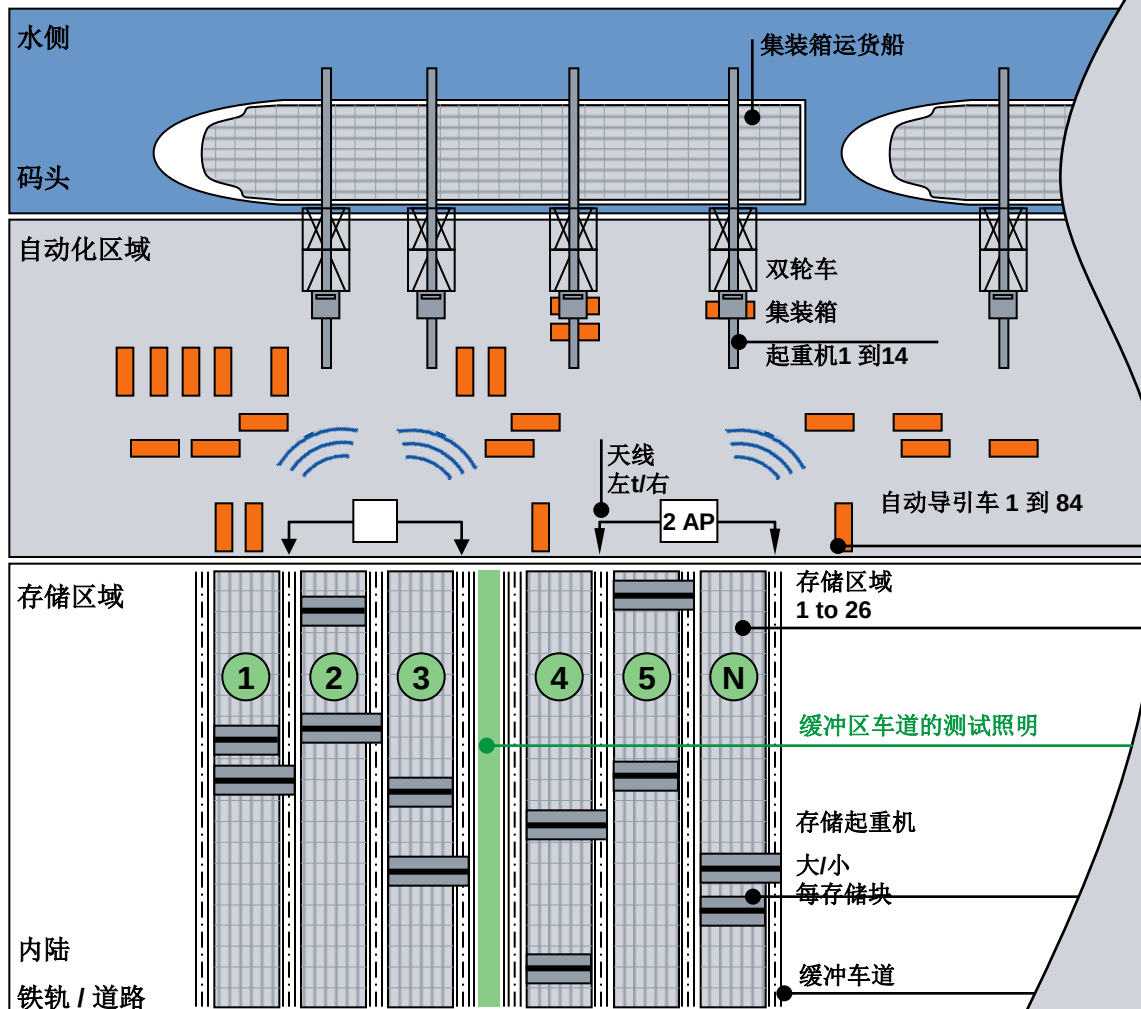
“... 极好的咨询, 规划, 服务和支持: 一切进行得非常辉煌!...”

Mohammad Ahmadian博士(集成商系统项目经理)如是说

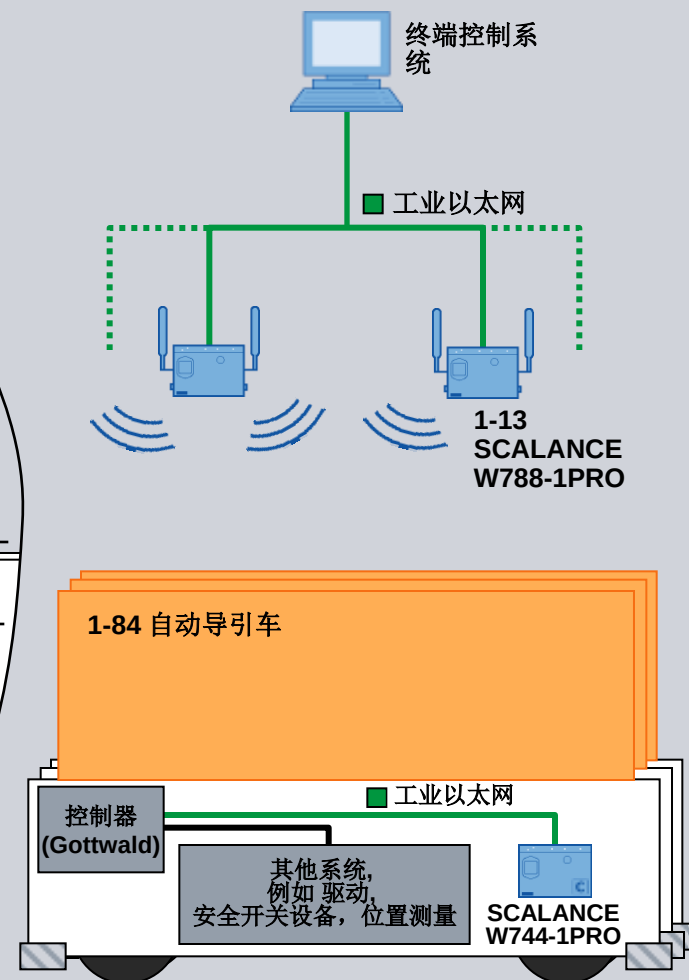
13 个接入点，操作 84 台自动导引车 解决方案

SIEMENS

图解：自动化集装箱运输



细节：配置



含越来越多车辆的无故障网络

AGVs



Fig. 1 自动化区域鸟瞰

带天线的桅杆



Fig. 3 存储区域



Fig. 2 将集装箱装载到自动导引车



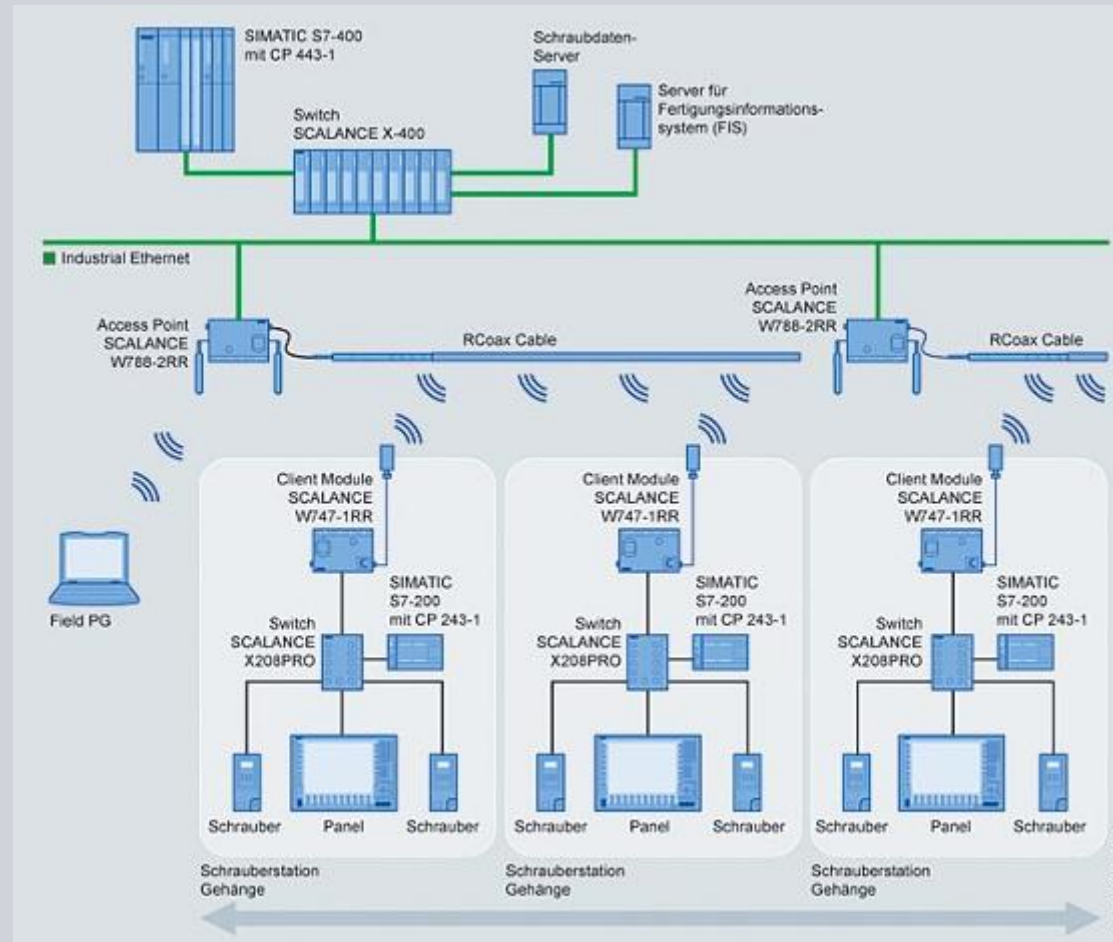
Fig. 4 SCALANCE W788-1PRO



Fig. 5 SCALANCE W744-1PRO

IWLAN “有线化” – RCoax 漏波电缆

- 在可能对普通无线系统造成故障的区域，RCoax漏波电缆可作为SCALANCE W 访问接入点的特殊天线使用
- 典型应用包括：无人驾驶运输系统、悬挂单轨搬运设备，存储和补货设备



单轨输送机的控制

领域: 食物和饮料- 德国

挑战

- 较快的生产流程:

为更快生产，访问控制器的时间从2秒调整到0.5



单轨输送机，
用于盐水



单轨输送机，
用于排水



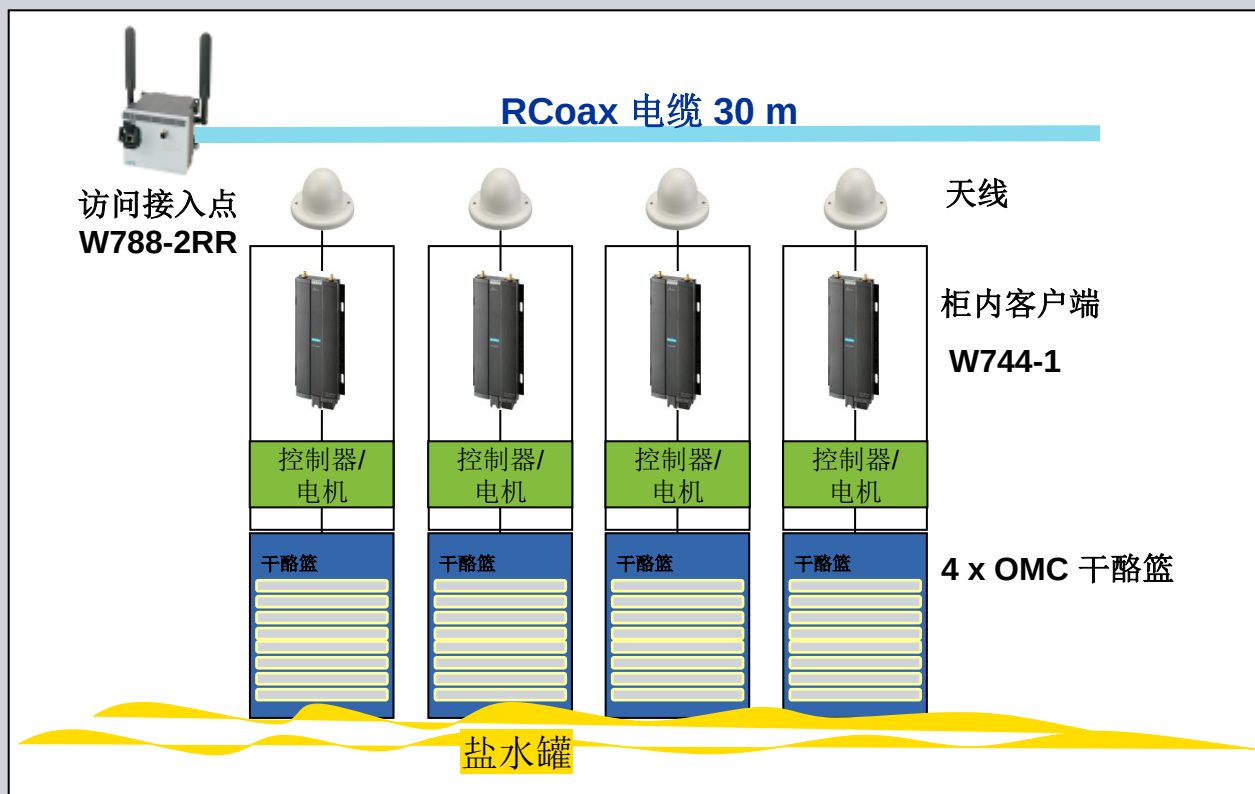
单轨输送机，
用于催熟室中

领域: 食物和饮料- 德国

解决方案

- 利用IWLAN的无线解决方案
- 更坚固的产品用于恶劣条件, 例如 盐雾, 泡沫清洁剂
- 轨道系统取代: 无机械磨损, 无进一步成本/维护
- 由于可在每条单轨上通过 IWLAN实现直接访问, 可快速调试

控制器“盐水”



工业无线局域网，用于环氧乙烷工厂

领域: 化工业- 德国

挑战

所有关于新产品线和整个工厂的信息在任何时间任何地点都高可靠的获取

PCS 7 系统扩展

- 操作员通过连接2个移动操作站实现对生产过程的控制和监控
- 通过7层协议建立可靠无线网络
- 目标：整个系统的高可靠性

特殊限制：

- 含未指明配件的钢/混凝土工业建筑
- 危险区域 
- 极端环境条件, 化学品危害 和 大温差

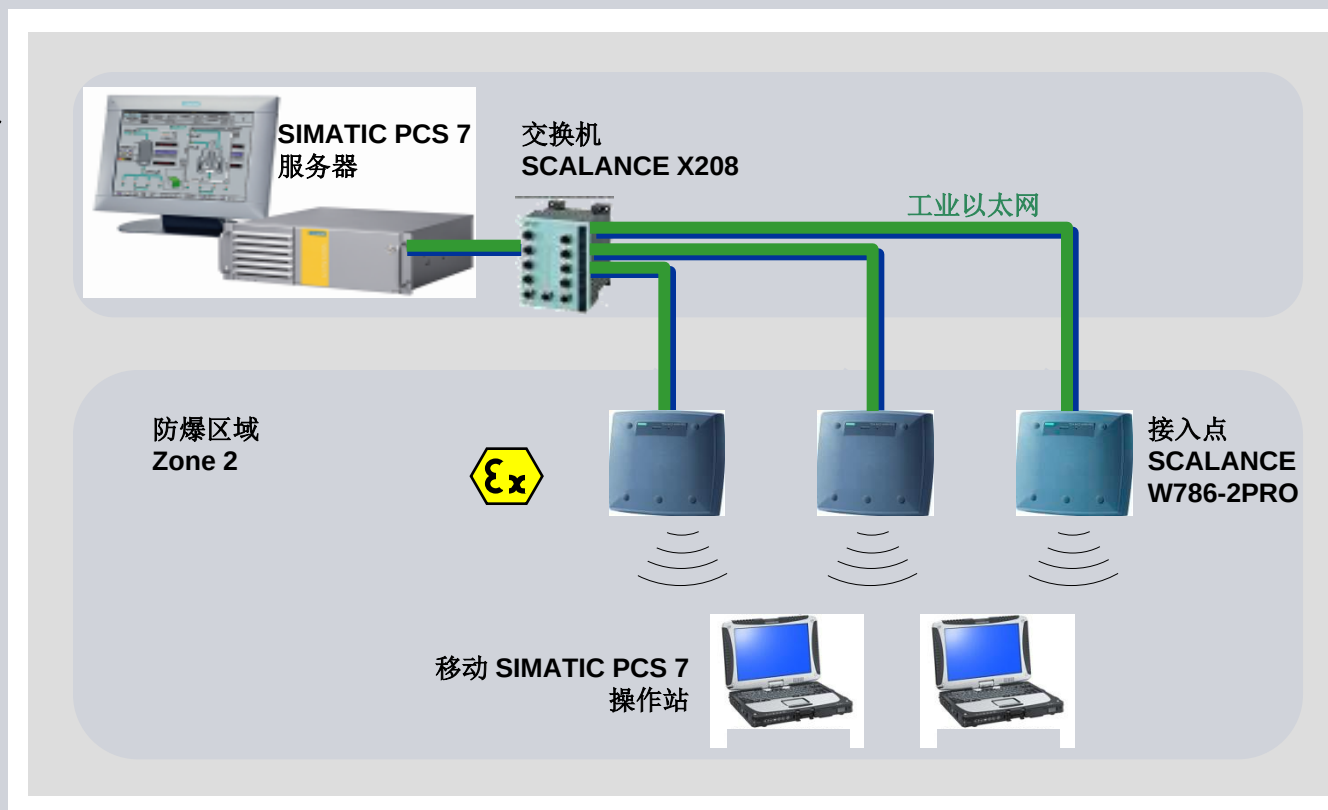


由于 **IWLAN** 和 **PROFIsafe**，增强了安全性和可靠性

解决方案

无线科技允许在使用电缆并不划算的地方进行通讯!

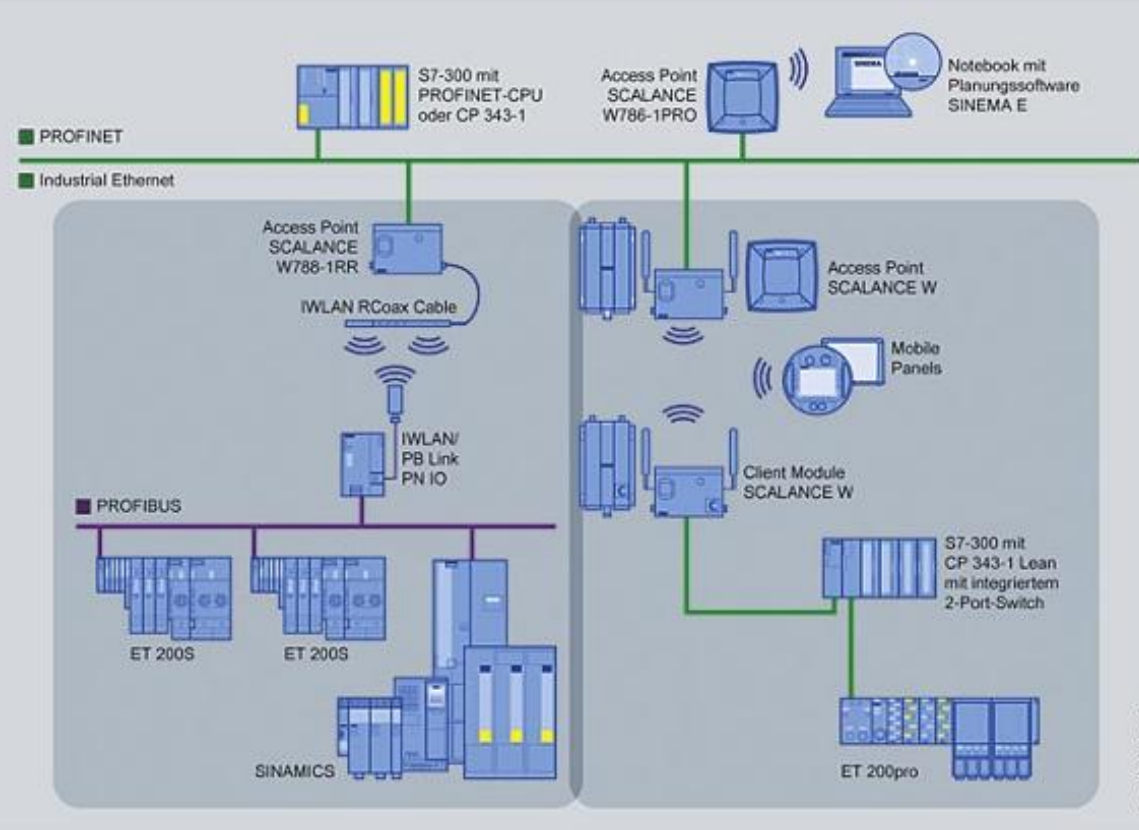
在**Zone 2**区安装访问接入点



通过无线保护投资 - IWLAN/PB Link PN IO

SIEMENS

- 为了保护高可靠性的PROFIBUS操作系统的投资，可使用IWLAN/PB Link PN IO 实现无线通
- IWLAN/PB Link PN IO 可与无线天线 或 RCoax一同运行
- 典型应用为：无人驾驶运输系统，单轨输送机，存储和检索系统



新应用：地铁

任务

数据的双向传输

来自车辆内: 实时视频监控 (CCTV), 乘客计数, 票务, 遥测等.

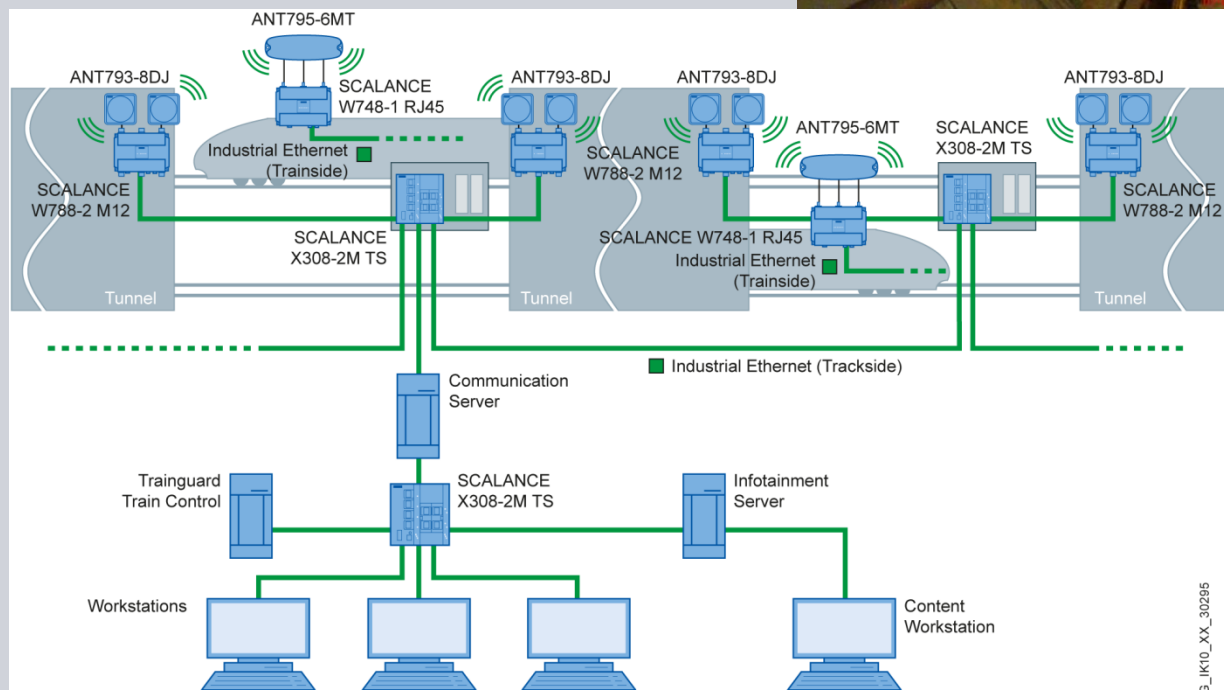
传输至车辆内: 实时IPTV, 娱乐信息, WLAN 热点

措施

利用WLAN实现车辆-地面连接.

沿轨搭建WLAN的基础配置结构

在车内装备交换机和WLAN 客户端 (冗余户端)



新应用: 企业级 WLAN

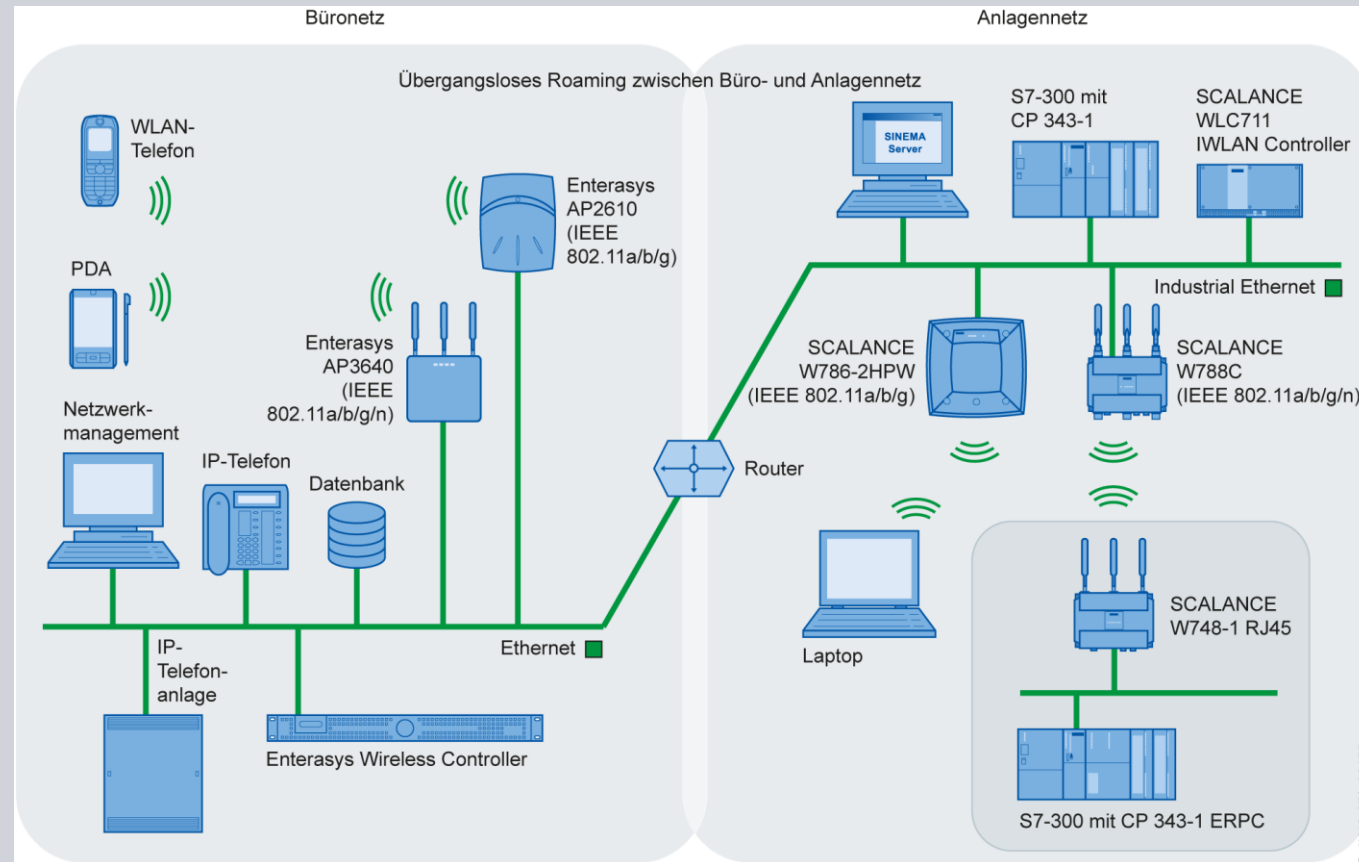
SIEMENS

任务

从办公室WLAN到工厂WLAN应是无缝传输，反方向亦然

措施

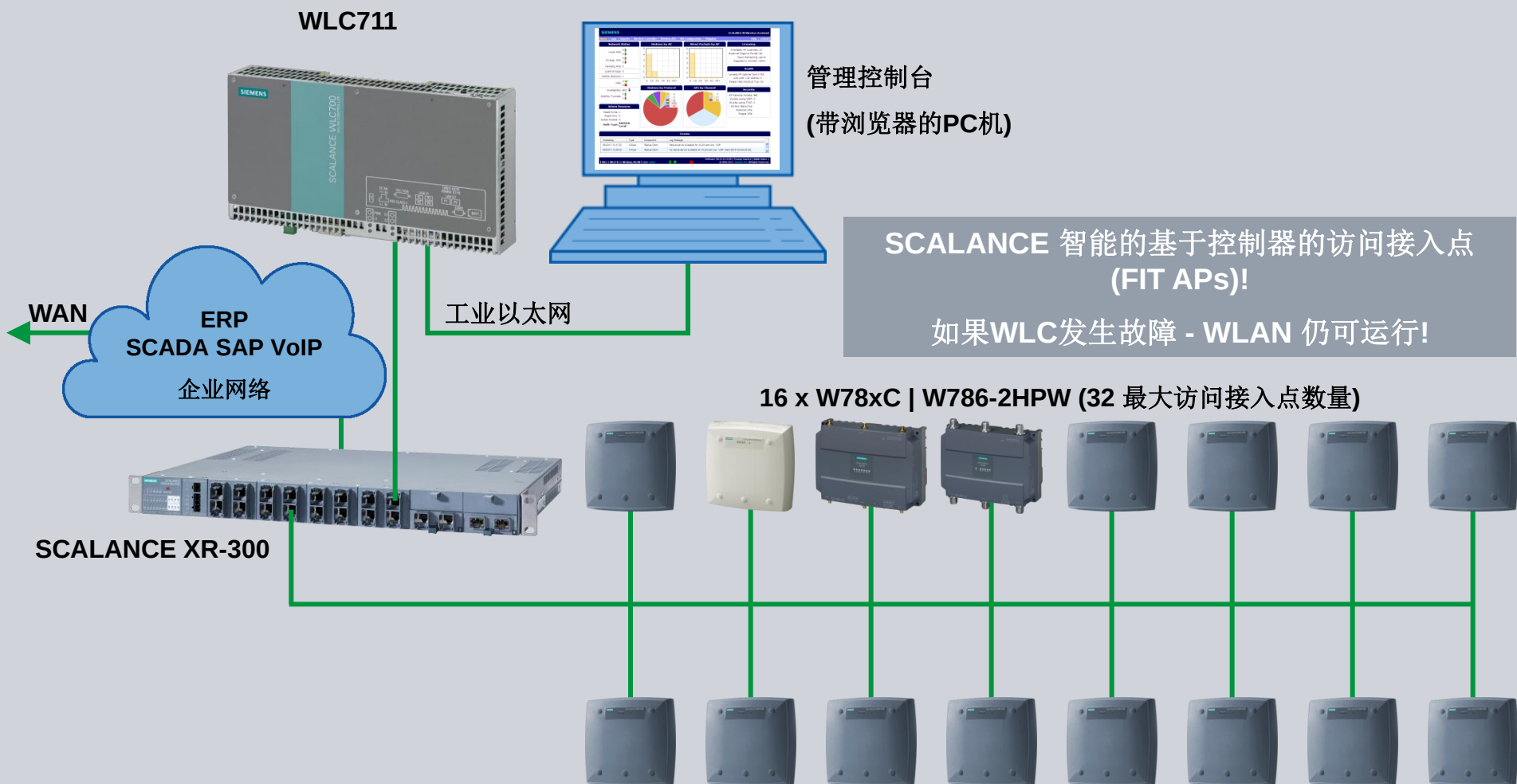
通过在办公室网络中使用**ETS**无线控制器以及在车间网络中使用**SCALANCE WLC711**，两个网络部分都可以被管理。三层漫游允许无干扰的**VoIP**通讯



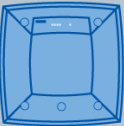
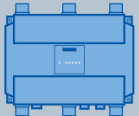
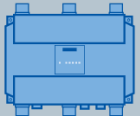
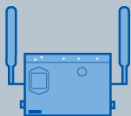
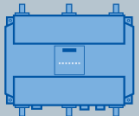
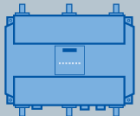
工业无线局域网控制器 WLC711

符合IEEE 802.11abgn – 典型网络结构

SIEMENS



SIMATIC NET IWLAN 接入点和客户端模块

		Industrial Wireless LAN according to IEEE 802.11		Industrial Wireless LAN incl. iFeatures	
		Access Points	Client Modules	Access Points	Client Modules
For outside environments	802.11a/b/g + 802.11n	W786 RJ45 / W786 SFP 		W786-2RR 	
For interior environments		W788 M12 	W748 M12 	W788-1RR / W788-2RR 	W747-1RR 
For cabinets		W788 RJ45 	W748 RJ45 	W784-1RR 	W747-1 
	802.11a/b/g	W784-1 	W744-1 / W746-1 		IWLAN / PB Link PN IO 

G_IK10_XX_30279

更多优点: SIMATIC ET 200pro IWLAN

SIEMENS

通过接入点直接连接分布式I/O系统到IO控制器。**PROFINET**标准和安全导向应用都可被贯彻执行。

特征

- WLAN 标准 IEEE 802.11 a/b/g/h
- 频带 2.4 和 5 GHz
- 传输速率最大值: 54 Mbps
- 支持工业 WLAN 特征:
利用 iPCF, 反应时间短
天线多样性, 漏波电缆 (RCoax)



客户利益:

- 通过替代从I/O到控制器基于电缆的连接, 可减少布线成本和维护工作
- 当连接移动节点时, 具备更大的灵活性

更多优点: **SIMATIC IWLAN移动屏 277(F)**

SIEMENS

用于操作员控制和监控的便携操作屏...

- 功能类似移动屏 277
- 安全技术（可选），通过了依照SIL3的 TÜV认证 和BIA 认证，为了安全登陆和操作，支持雷达监测和距离测量
- 支持 IWLAN IEEE 802.11
- 支持PROFINET 和 PROFIsafe
- 利用 WinCC Flexible可配置

...适用于机械导向的 **OCM** 任务

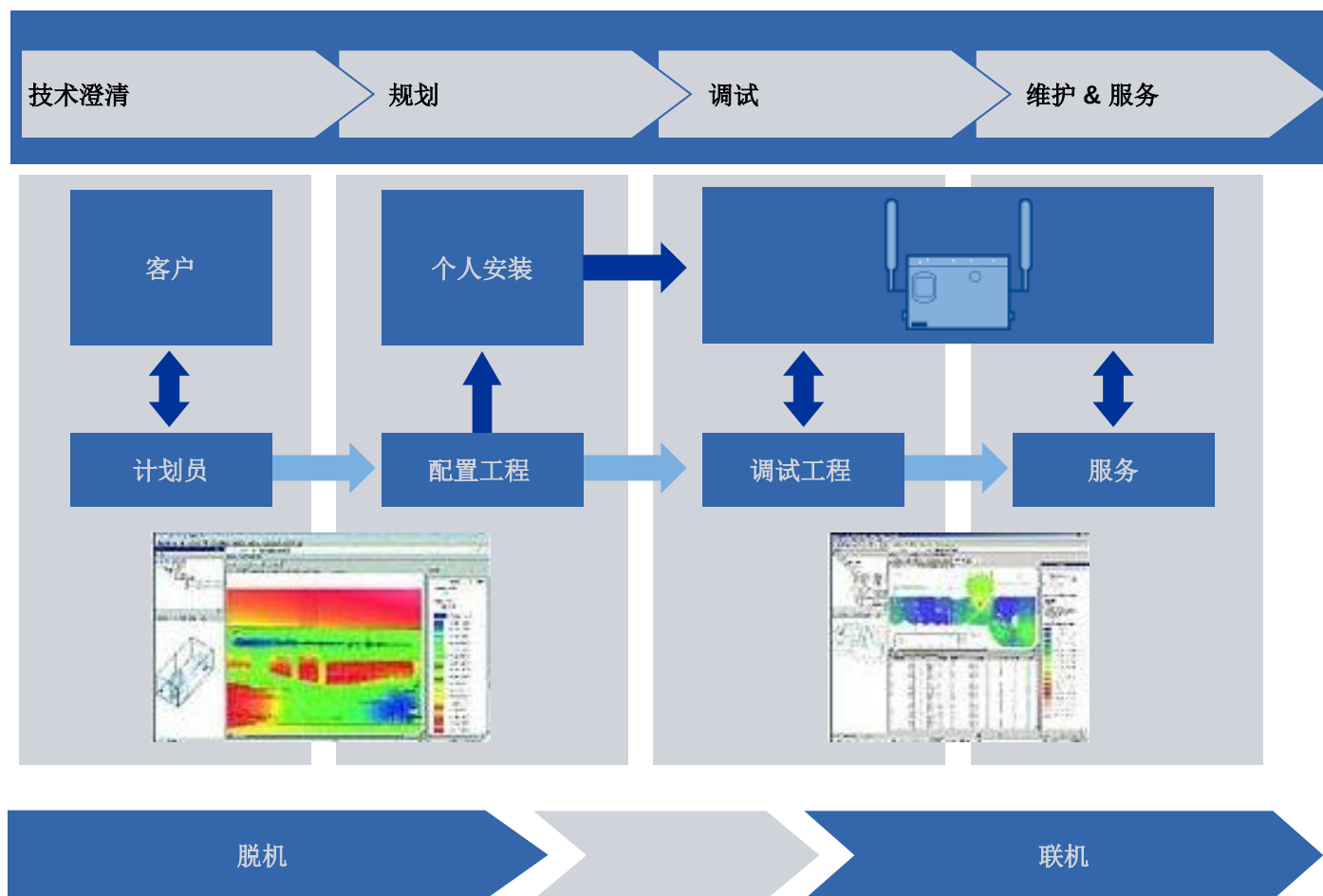
- 调整机械 (例如利用 集成手轮)
- 对安全极端重要的应用的控制
- 移动消息和诊断系统



更多优点: SINEMA E 软件

SIEMENS

- 适用于工业无线局域网规划, 配置, 模拟, 现场调查 和记录
- 减少在调试中的成本, 提高无线网络的可靠性



使用工业无线局域网的优势

- 更高系统灵活性
到移动通讯伙伴的数据传输是无触点的，因此不受磨损
- 节约成本
更换接触线和拖拽电缆
- 利用 RCoax 控制射频场
正常无线通讯困难的地区依然有可靠
- 投资保护

通过IWLAN/PB Link PN IO把PROFIBUS现场设备集成到IWLAN 无线网络中

IWLAN 可靠，坚固且安全!

SIEMENS

SCALANCE W 不仅仅是打开了一个新的世界...



© Siemens AG 2011. All Rights Reserved.