

Welcome to PHOENIX CONTACT

IT-powered Automation



Mr. 孙林宝
菲尼克斯电气中国公司

IT-powered Automation



80年代初期控制领域的状况

- PLC技术出现,并开始应用于生产实际
- 控制系统的不断扩大,
需要进行通信的变送器和执行器的数量越来越多
- 现场设备的智能化程度不断提高,
所需要的通信的难度愈来愈高
- 对控制系统的诊断要求愈来愈高

自动化控制技术的提高,
控制系统的扩大和灵活性的要求,
对传统的系统网络结构和连接技术提出了新的要求

1987 – INTERBUS 诞生



INTERBUS 首创用于PLC控制系统的开放式工业现场总线

现场总线技术的引入改变了控制系统

- 控制功能的分散化
- 诊断能力的加强，提高了生产设备的利用率
- 模块化的工程设计方案
- 增强了系统与工艺之间的通讯
- 开放式系统——与生产形式无关的系统解决方法
- 实现了基于PC的控制系统

现场总线的应用
是引起工业自动化控制系统变革的一个范例

当今社会对制造工业的要求

- 产品生命周期不断缩短
- 产品的小批量
- 产品的多样化
- 全球化的价格竞争加剧
- ROI的周期要缩短
- 减少固定资产



提高生产率, 降低成本

提高生产率,降低成本

提高机械设备使用的灵活性

最佳地使用和调度了生产的潜力

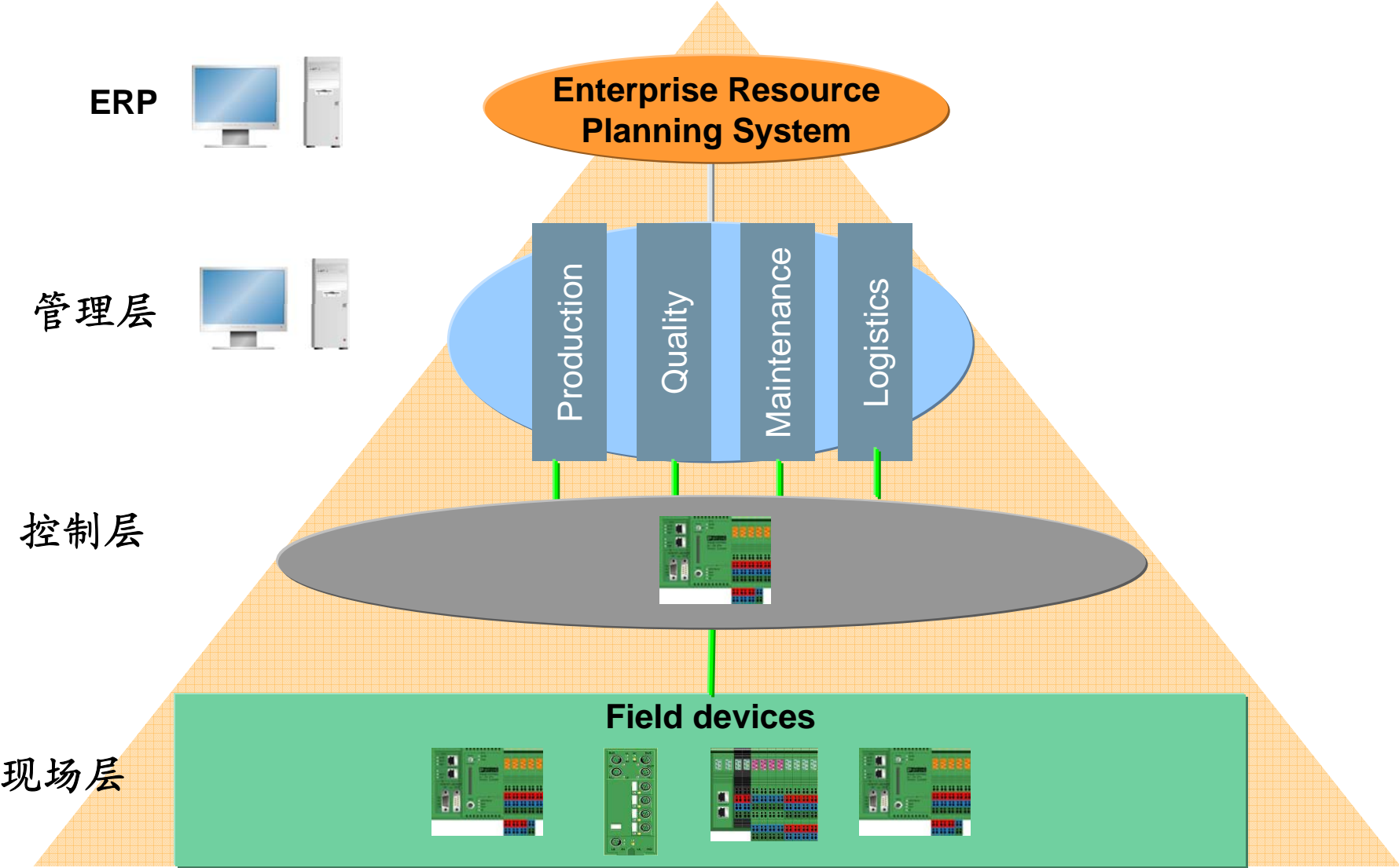
最优化的生产过程(从原材料到出厂)

最短的从下订单到开始生产的时间

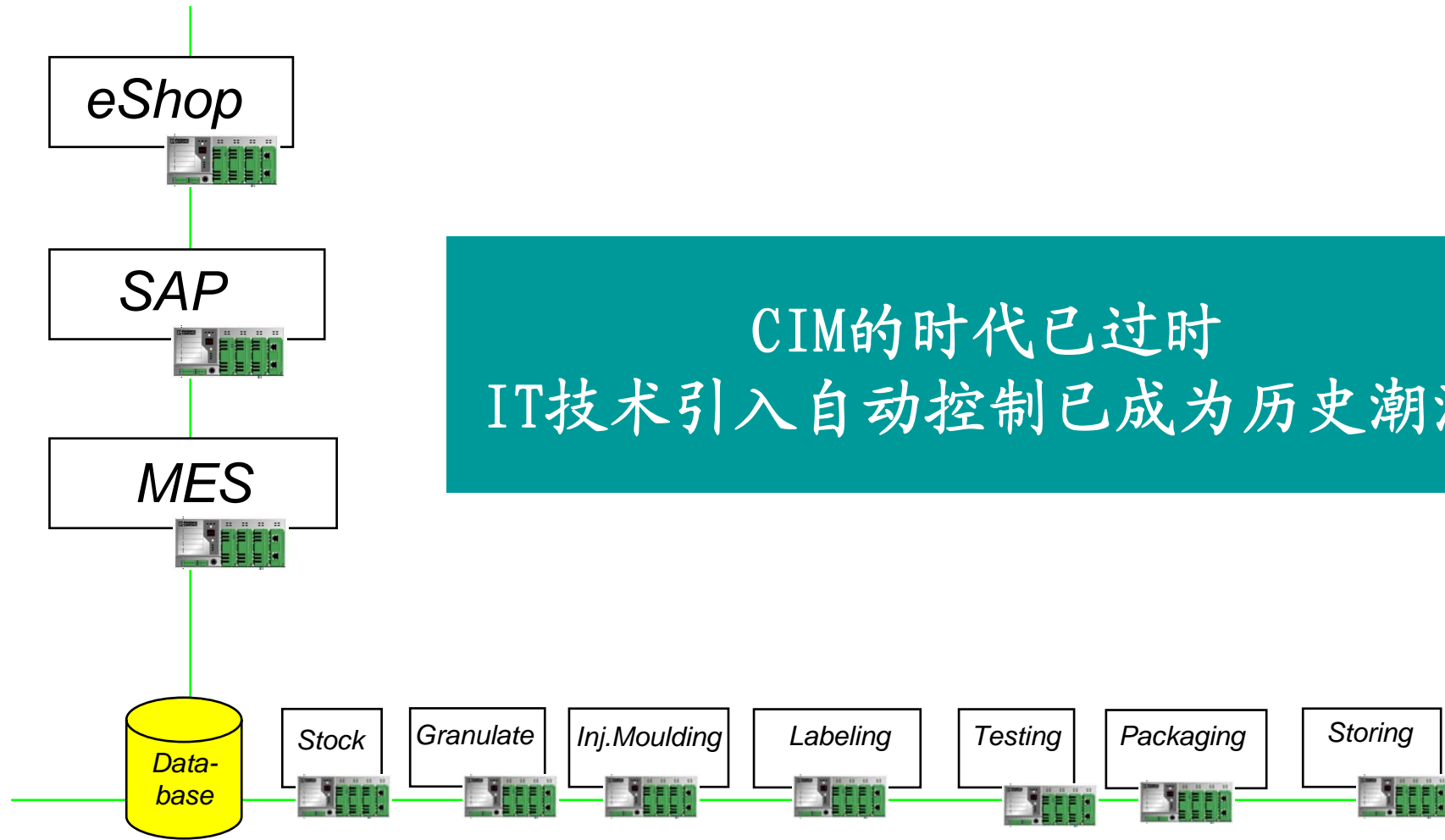
任务:

横向的增值性的流程与纵向业务流程的集成

横向技术与纵向管理的集成



横向和纵向IT技术的应用提高了生产率



信息技术的应用 是控制系统变革的又一个新的典范

无线通讯技术

计算机, 软件技术

Web-技术

安全, 保密和可靠技术

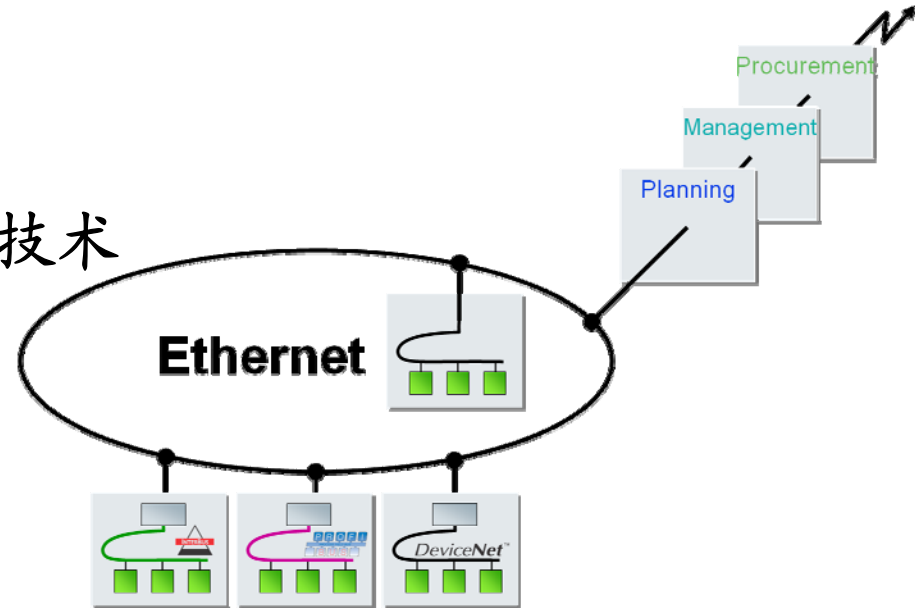
以太网技术



IT-powered Automation
IT技术和自动控制技术的一体化

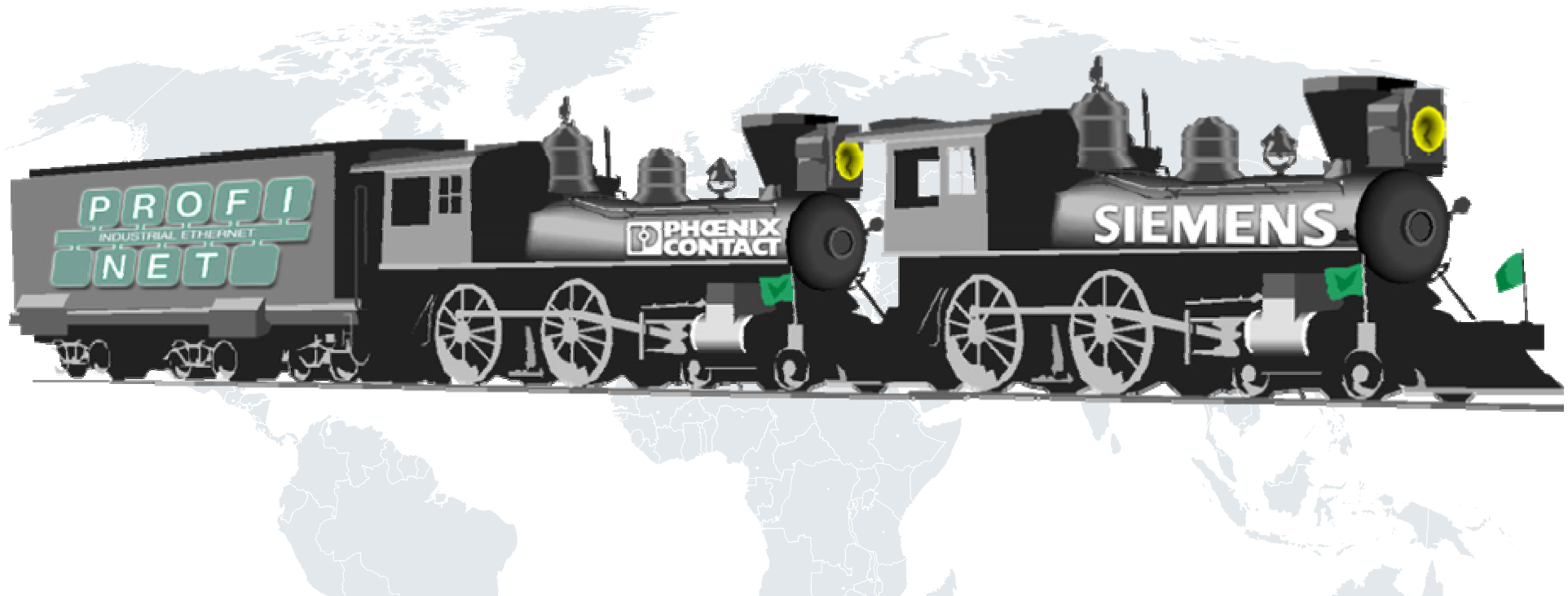
工业通信技术的要求

- 实时性和确定性
- 诊断性和方便的运用
- 冗余性和拓扑网络结构
- 继承和集成现在的现场总线技术
- 以及与各种设备的接口



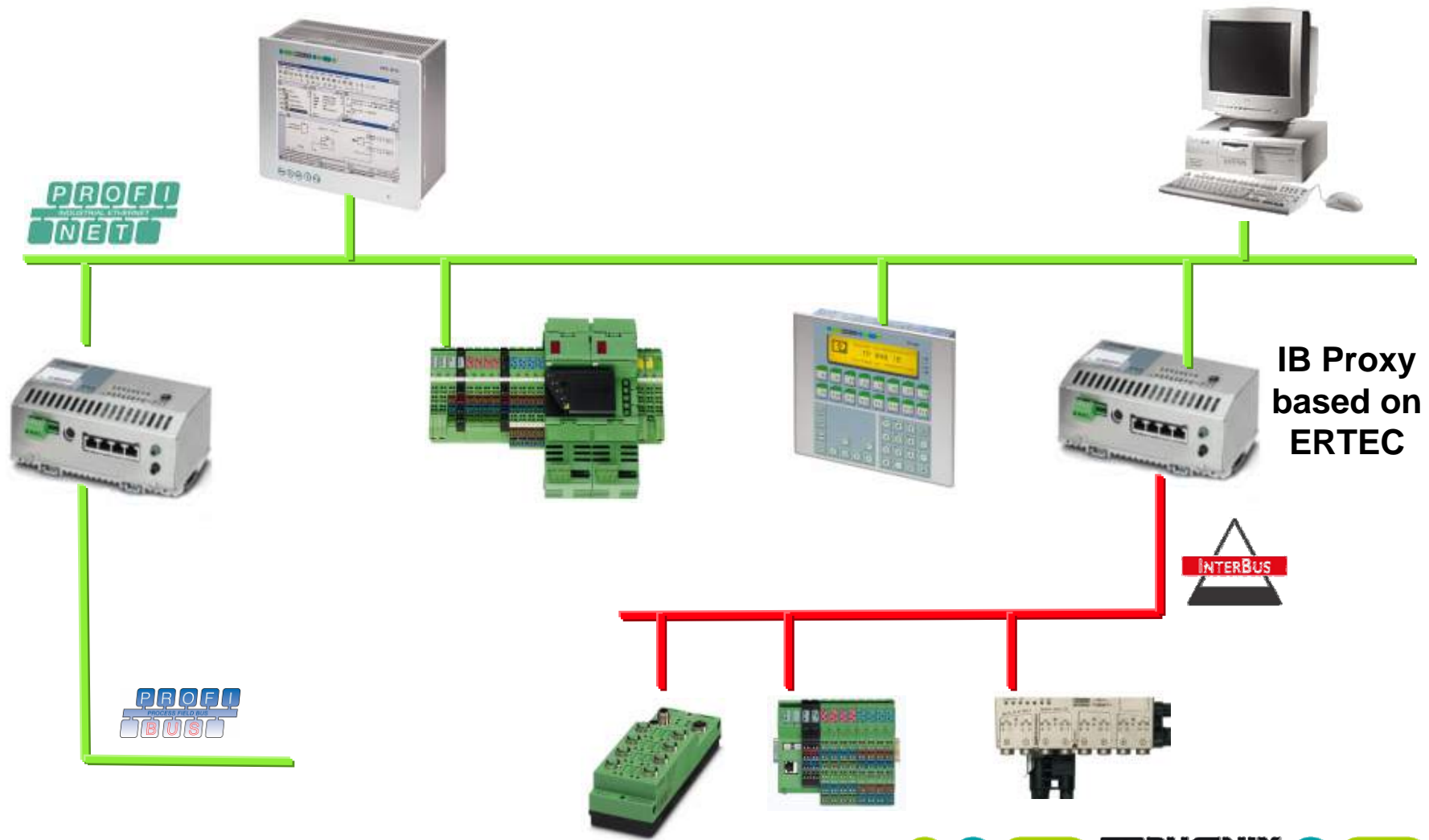
以太网必须与现场总线一样简单实用

PROFINET 正在逐渐成为全球的标准



- 这个技术得到了全球性有影响的组织支持 (PNO, INTERBUS CLUB)
- 05年底，具有 30,000,000 总线应用节点的基础

通过网关,代理服务器以及改变网络结构等方法 将INTERBUS系统与PROFINET技术结合起来

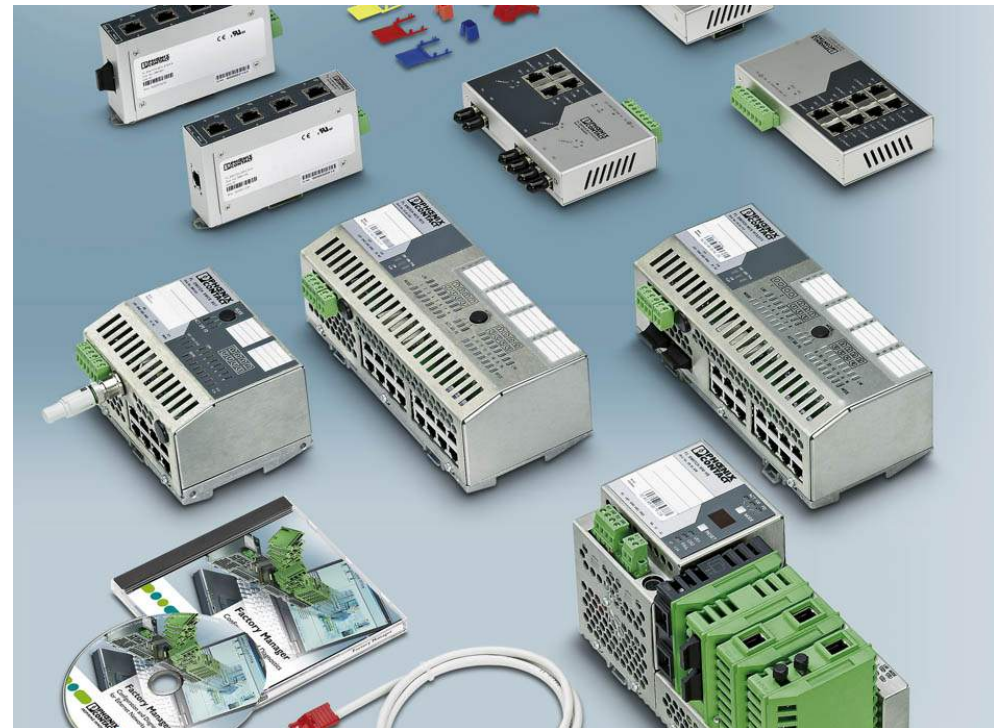


IT-powered Automation – Ethernet

IT 技术推动的工业自动化控制系统的发展

工业以太网的结构：

- 标准的协议，如
SNMP, LLDP, TCP/IP,
RSTP, FTP ...
- 快速的环路测试
- 工业协议，如
PROFINET



工业发展需要 Web 技术

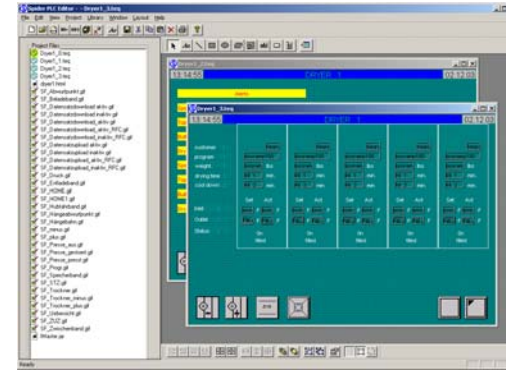
- 在各个现场设备和控制单元可用Web server
- 现场设备的参数设定诊断
- 提供服务和维修的信息
- 方便于生产过程和设备的人机界面
- 清晰的全球性数据访问方法



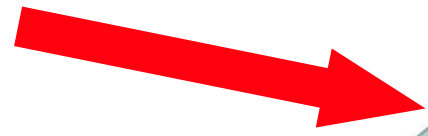
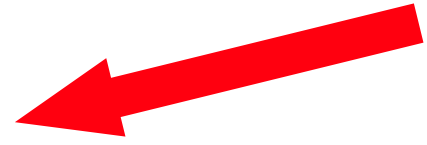
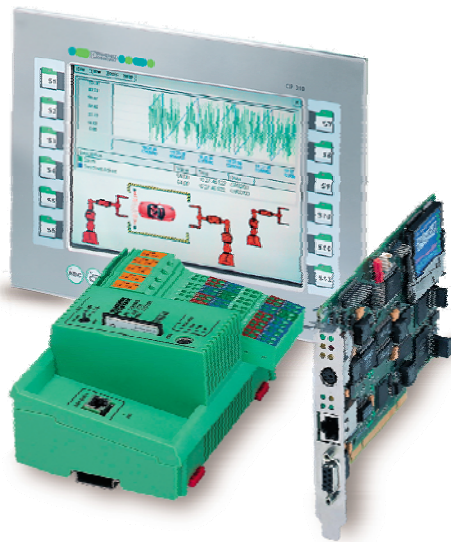
在Internet 上可以方便地访问
过程, 设备和生产的信息

自动控制系统应用 Web 技术

1. Create Web pages



2. Download



3. Access via Web browser



无需专利的人机界面

IT技术应用于控制系统- 无线通信

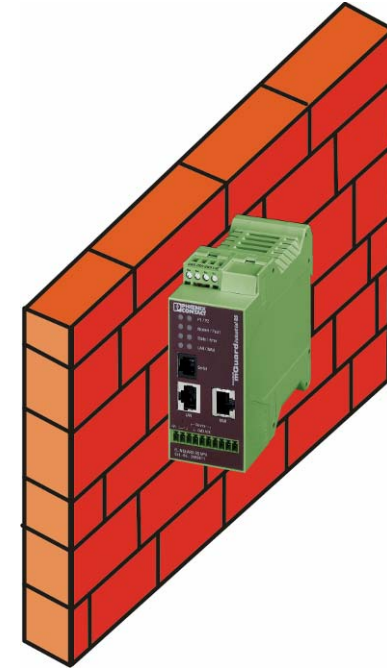
工业无线通信技术:

- Bluetooth (蓝牙技术)
高系统密度而不互相干扰
- WLAN (IEEE 802.11)
带有最高安全级别的高数据率
- Trusted Wireless
长距离的高抗干扰性
- >1000 应用场合



网络的安全 - 工业界的要求

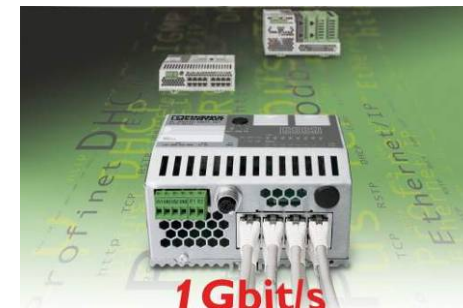
- 必须考虑无意识发生的错误
- 不能影响网络的基本性能
- 不同等级的安全保密措施
- 保证与其他已在本公司使用的安全保密方案的兼容性
- 组态和诊断不需任何专业的IT知识



运用IT安全保密的机构和运算方法，
移植到工业的应用平台上

安全保密三部曲

- 机械连接的安全性
- 基于软件访问的保护方法
如 访问控制表, VLAN,
moderate overprovisioning
- 采用现有的安全保密措施
Firewall, router, VPN,
NAT



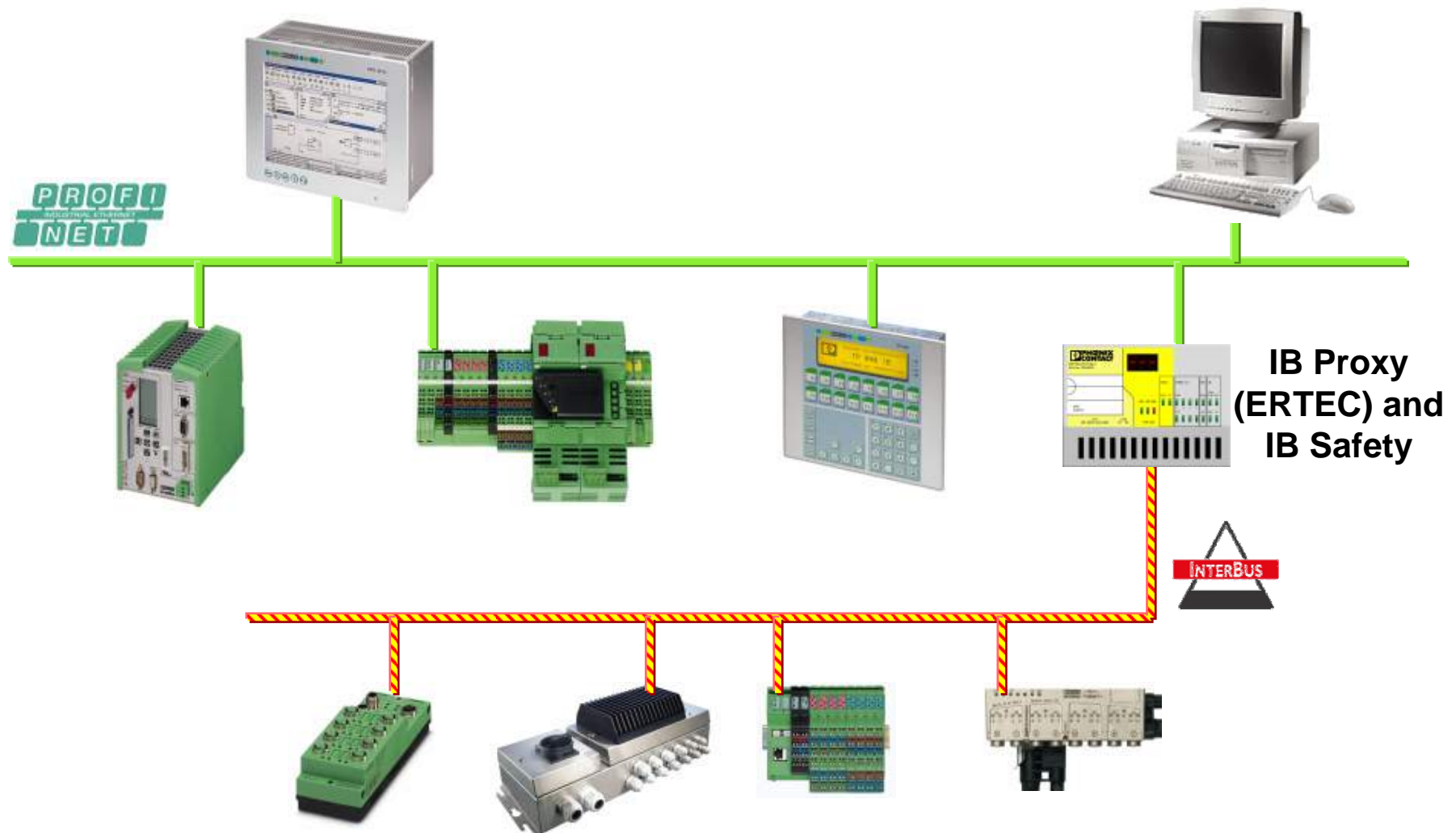
对工业安全总线的要求

- 根据IEC 61508-SIL 3 来保证“功能安全”
- 通过同一个总线传输过程信息和安全数据
- 应用标准的和认证的软件模块
- 保证短的响应时间
- 满足网络保密的要求



IT-powered Automation安全技术
是将安全技术与网络结构有机地结合起来

集成安全信息的传输方法



IT-powered Automation - PC & Software 技术

IT 技术推动的工业自动化控制系统的发展

PC & Software technology



信息技术的引入带来了愈来愈多的
开放式的软件和硬件结构

工业自动化中计算机和软件技术

- 各种设备的安装, 形式和功能得到长期可用性
- 软件开发的兼容性必须保证在10年以上
- 稳定性和对开放式系统的鲁棒性
- 系统的更新换代保证使用期和义务
- 在开放结构中组件可结合性的界限



运用硬件和软件开发性的标准用于embedded 或
preconfigured 各种系统中

IT技术应用于控制系统有以下特点

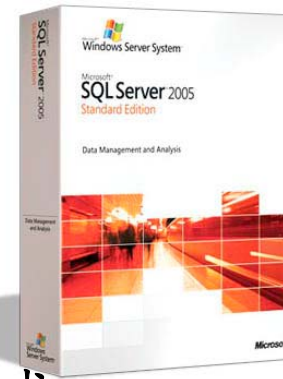
- WEB和FTP 服务器结合在一起
- 基于Web-技术的人机界面
- 以太网接口
- PROFINET
- 高性能的数据库访问方法
- 采用GSM/GPRS 调制解调器
扩展了通信接口的能力
- 插入式存储卡



IT 技术应用于软件技术

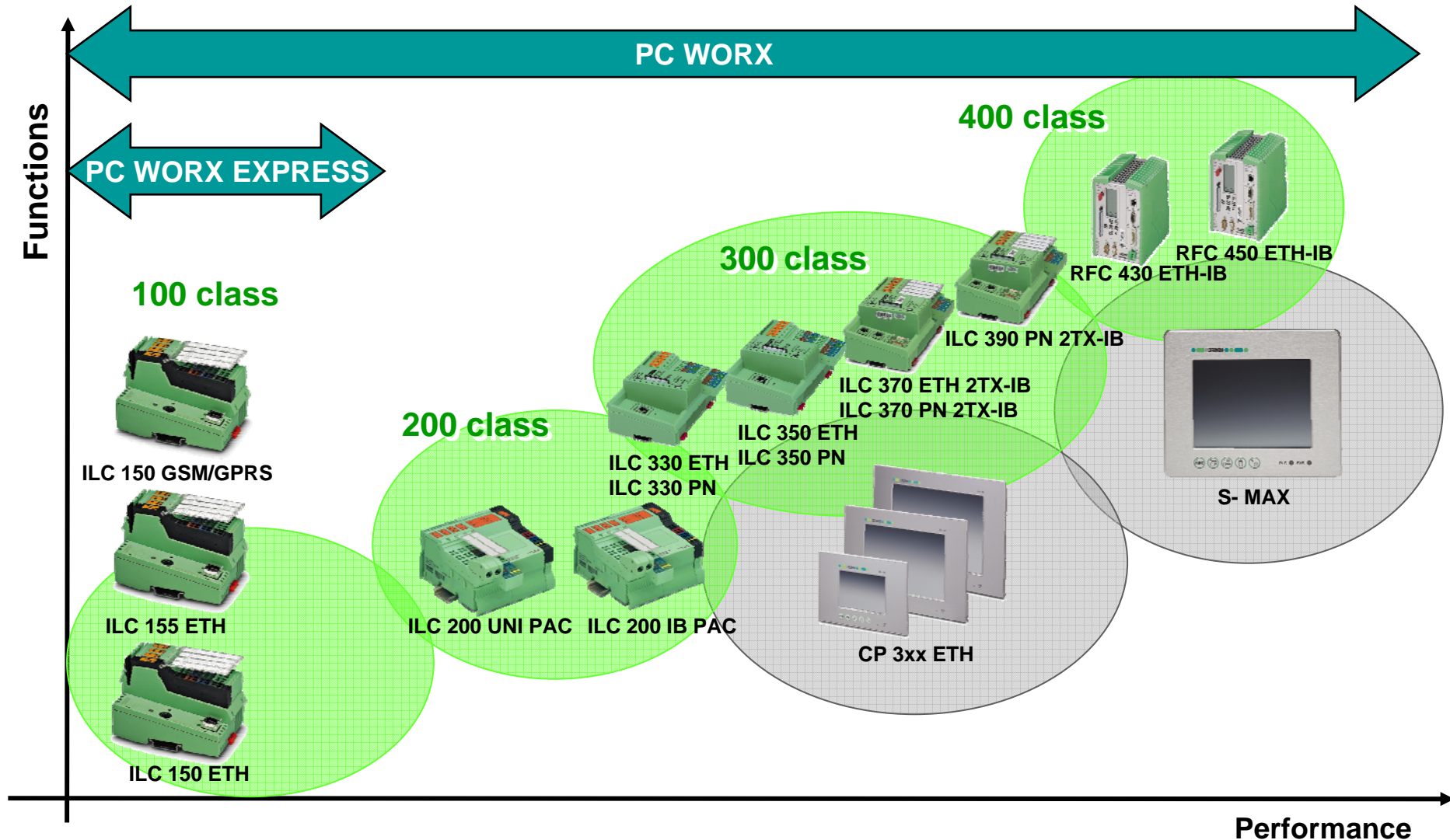
PC WORX

- PC WORX 采用IT 的语言，
如: 结构文本或C/C++
- 通过PC WORX 访问 FTP 服务器
- 通过专用的功能块支持 GSM/GPRS 技术
- PC WORX 的程序库支持IT的重要功能，
如: SQL, SMTP, Modbus/TCP...
- 一个控制软件用于不同类型的控制系统

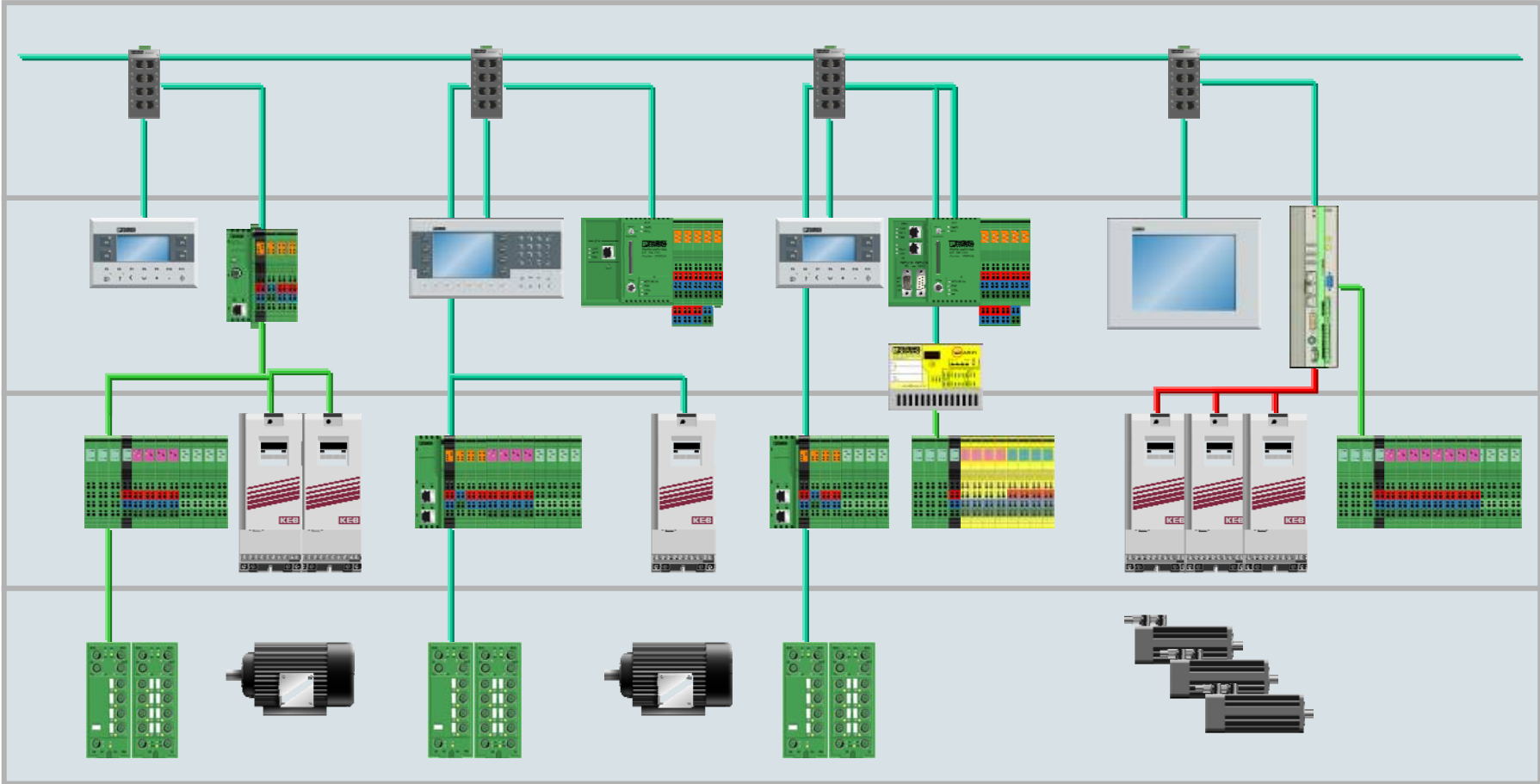


```
ST-CON.TEXT
1  (*Generate Text IOC Intake*)
2  IF Intake THEN
3    TEXT:=CONCAT(TEXT_1,' Intake: OPEN ');
4  ELSE
5    TEXT:=CONCAT(TEXT_1,' Intake: CLOSE ');
6  END_IF;
7
8  (*Generate Text for Heater*)
9  IF Heater THEN
10   TEXT:=CONCAT(TEXT,' Heater: ON ');
11 ELSE
12   TEXT:=CONCAT(TEXT,' Heater: OFF ');
13 END_IF;
14
15 (*Generate Text for Drain*)
16 IF Drain THEN
17   TEXT:=CONCAT(TEXT,' Drain: OPEN ');
18 ELSE
19   TEXT:=CONCAT(TEXT,' Drain: CLOSE ');
20 END_IF;
21
22 Level_Text := INT_TO_STRING (Level,'%d');
23 Temp_Text  := INT_TO_STRING (Temp,'%d');
24
25
26 Text_Value := CONCAT (TEXT_2,Level);
27 Text_Value := CONCAT (Text_Value,Level_Text);
28 Text_Value := CONCAT (Text_Value,' Lises');
29 Text_Value := CONCAT (Text_Value,' Temperature: ');
30 Text_Value := CONCAT (Text_Value,Temp_Text);
31 Text_Value := CONCAT (Text_Value,' Gcdd');
32
33
```

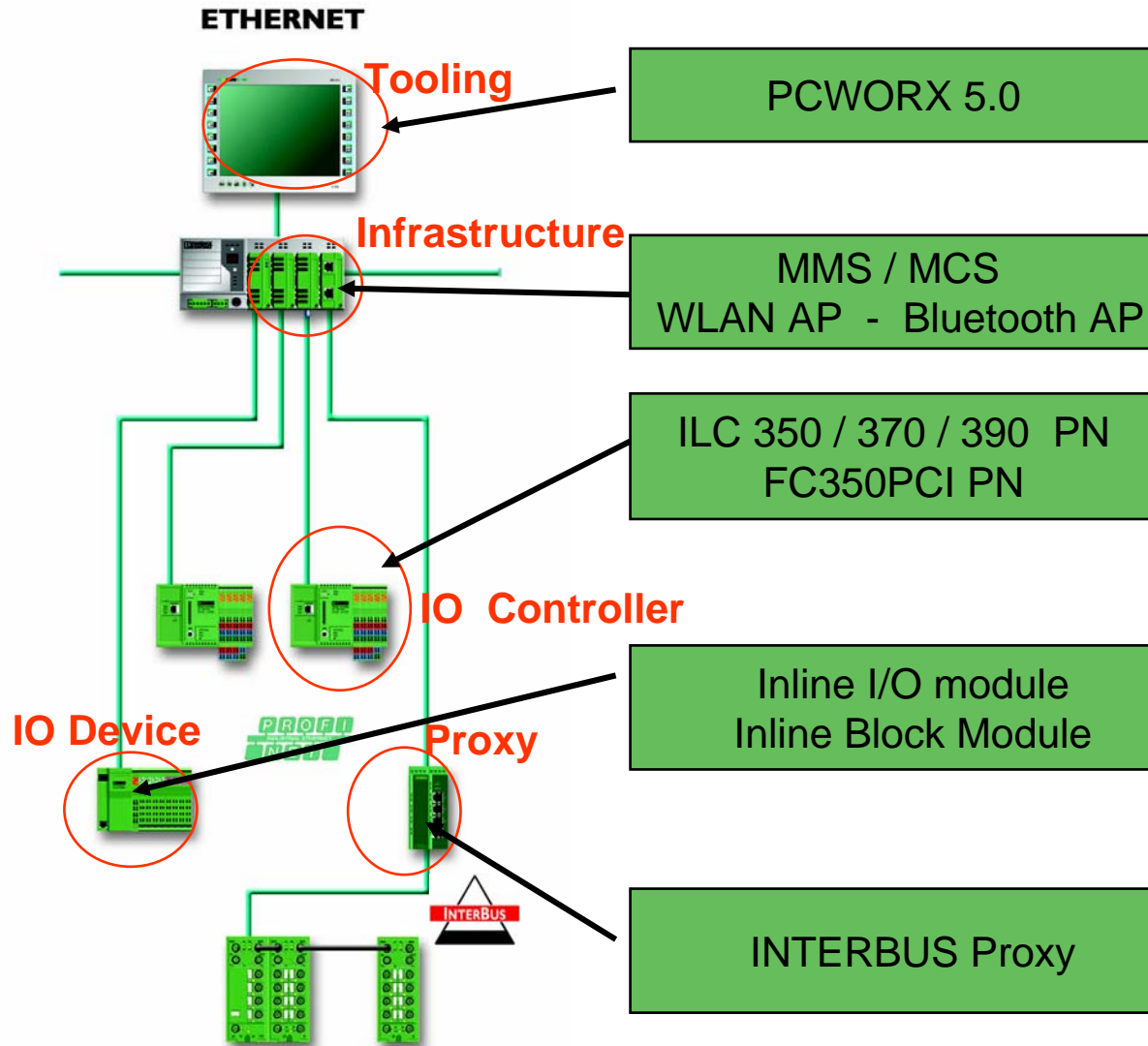

IT技术应用于控制系统



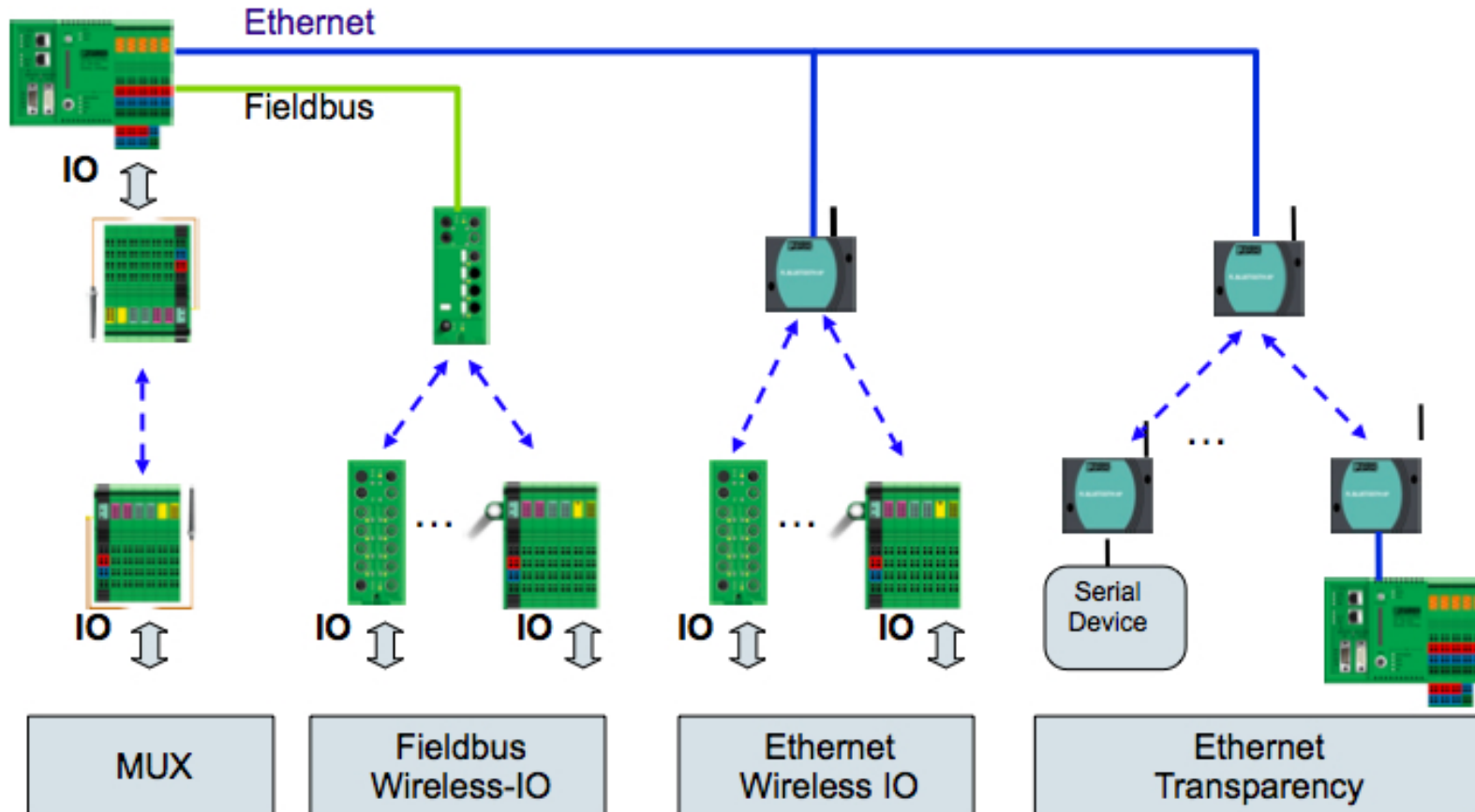
PHOENIX CONTACT AUTOMATIONWORX系统



开放灵活的PROFINET解决方案



无线I/O解决方案



AUTOMATIONWORX 用于基础设施

基础建设的IT控制系统的特点:

- 与DCS系统的完美结合
- 支持所有的主要的通信标准如: 以太网, 电话, 无线传输, 无线网络, 蓝牙, DECT, GSM/GPRS
- 直接访问共同的数据库实现快速的维修和保养
- PLC的工作状态, 以及出错信息通过SMS直接发给维修人员



AUTOMATIONWORX 用于造船行业

- 造船行业的IT控制系统的特点
- 冗余控制和根据IT标准的网络系统 (如 RSTP, SNMP, ...)
- 用于报警和监视数据的高性能的客户/服务通信方法
- 完美的将带有现存串联接口的传统系统与控制系统结合在一起
- 通过INMARSAT 系统进行远程监控系统



AUTOMATIONWORX 用于风力发电行业

风力发电场的IT控制系统的特点:

采用PROFINET技术的高性能的风场管理系统

- 通过电话网络, 无线通讯, 如WLAN, Bluetooth, DECT, GSM/GPRS 进行远程数据监控
- 可以直接从PLC对SQL-数据库进行数据访问
- 在PLC中实现了高性能的状态监控
- NAT functionality 未来IP地址的标准格式采用了NAT功能



AUTOMATIONWORX 用于注塑系统

注塑系统的IT控制系统的特点

- 从企业管理到现场层的完美的通信技术 (MES)
- 通过 IT 的标准功能 (如 LLDP, SNMP 等) 进行预测性的维护
- 基于Web技术的服务器 (通过 WLAN)
- 开放式自动控制标准
- 基于Web技术的人机界面



AUTOMATIONWORX 用于物流系统

物流系统的IT控制系统的特点:

- 从ERP 到控制系统的直接连接和通讯
- 对于运输设备移动部分的无线通信 (如 Bluetooth 和 WLAN)
- 结合应用了新的辨识系统 如: RFID, Barcode scanner 等
- 通过便携式计算机或无线网络实现移动式的监控和维修保养
- 在无线网络的模块中采用了 Fast roaming 技术



AUTOMATIONWORX 用于汽车行业

汽车制造行业的IT控制系统的特点

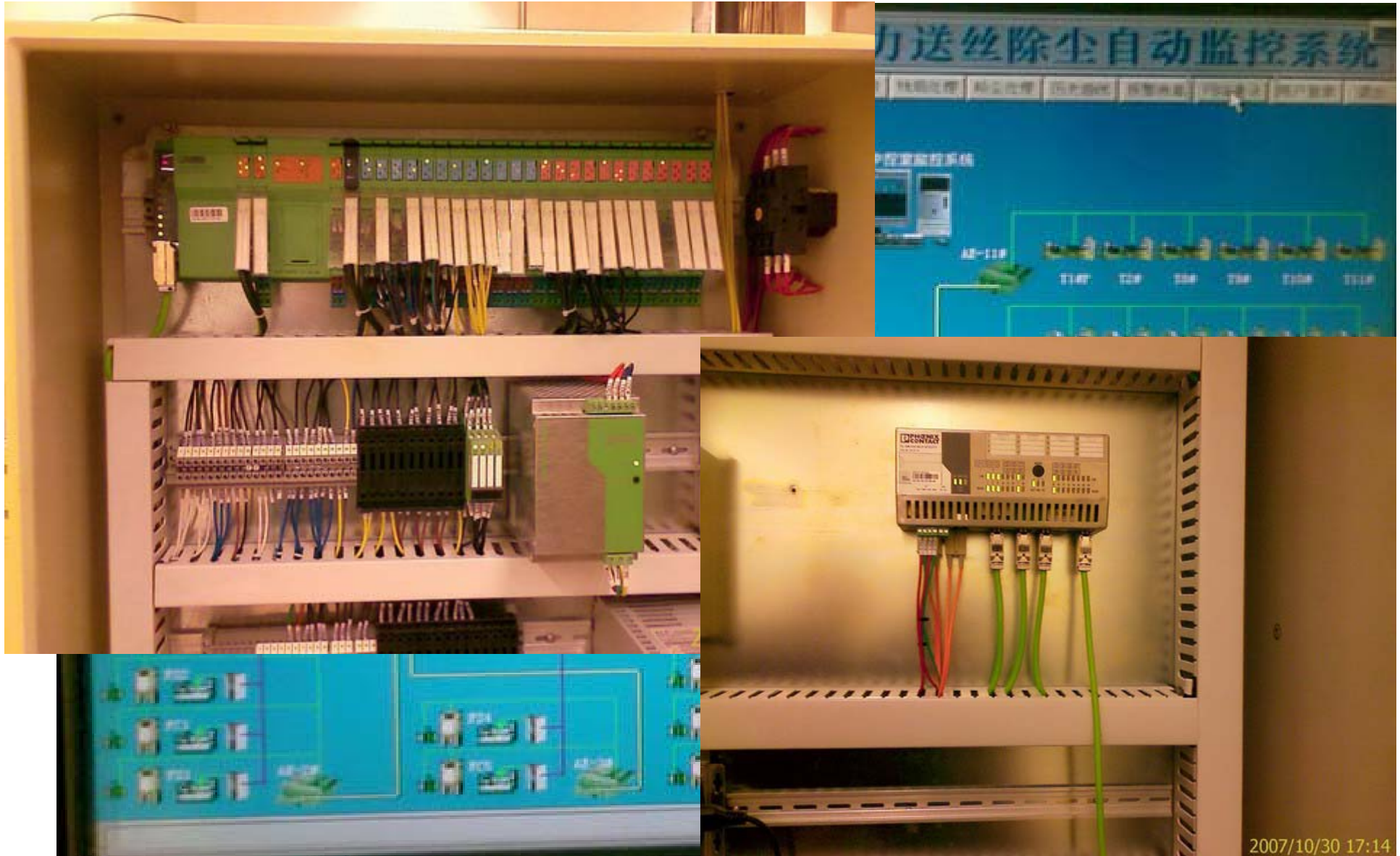
- 开放式IT标准
- PROFINET
- 安全技术
- 无线技术
- 保密可靠技术
- 工程的效率
- 生产过程和网络的诊断功能



一汽奥迪A6总装生产线



济南卷烟厂卷接机组风力送丝系统、物流仓库系统 RPOFINET解决方案

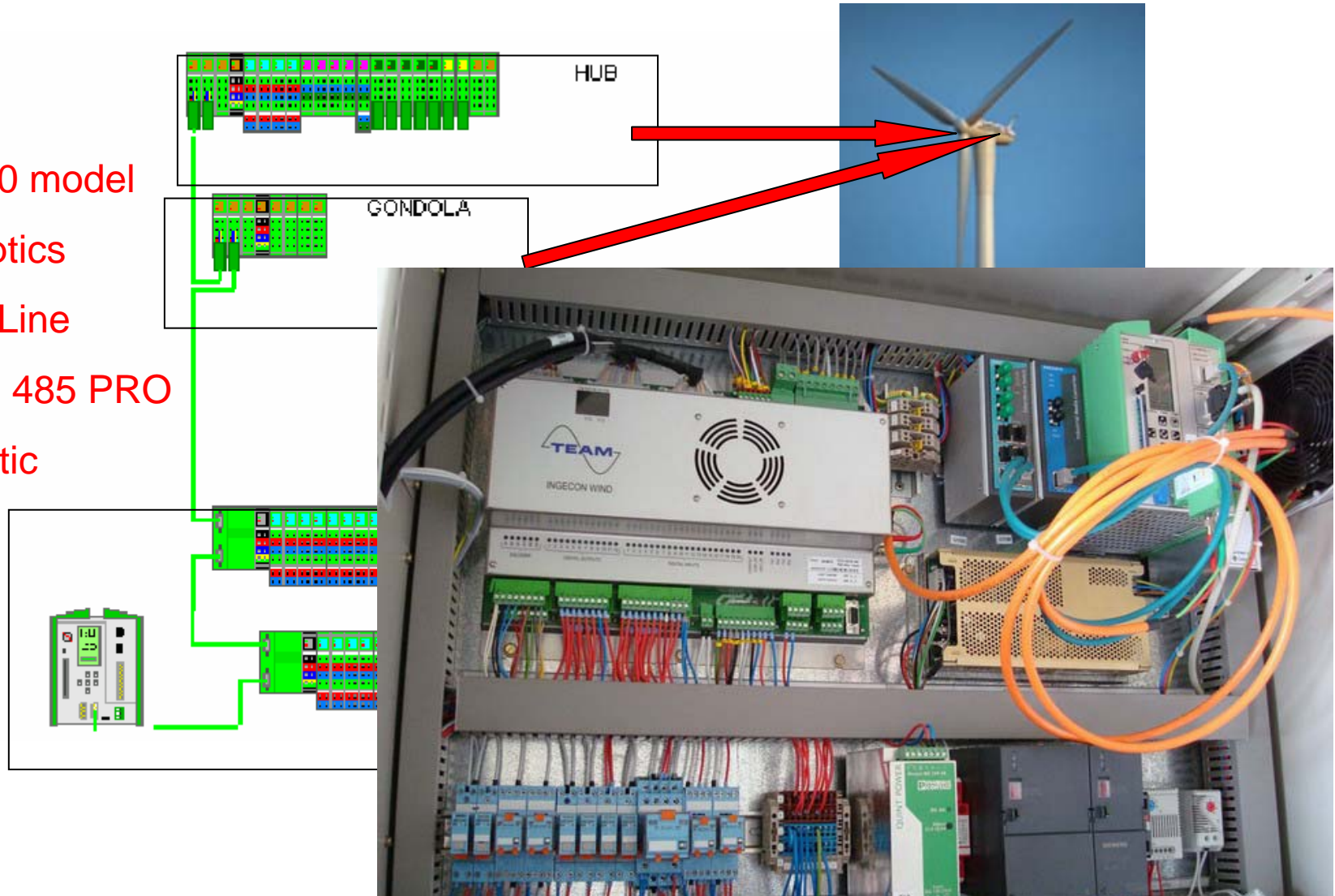


菲尼克斯电气——



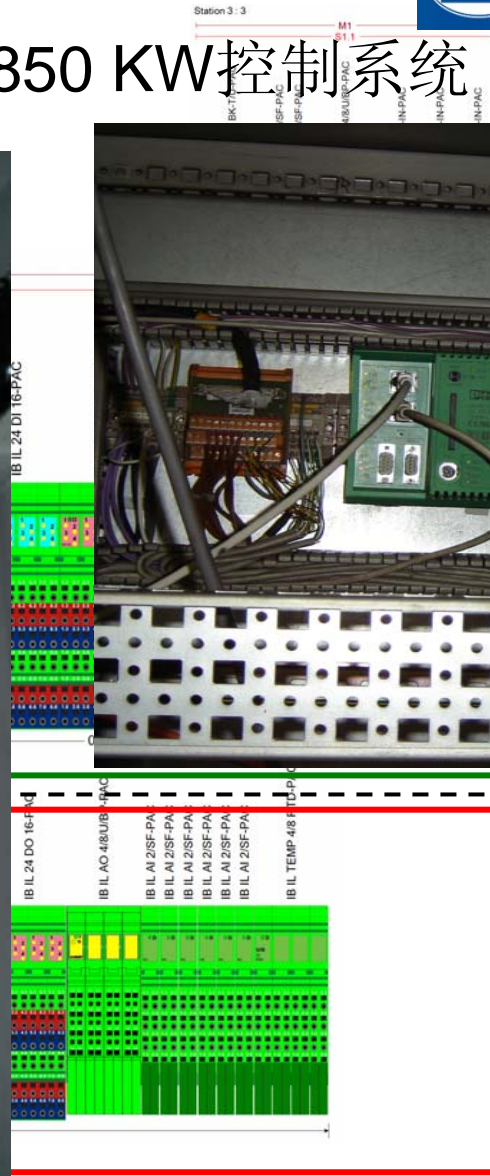
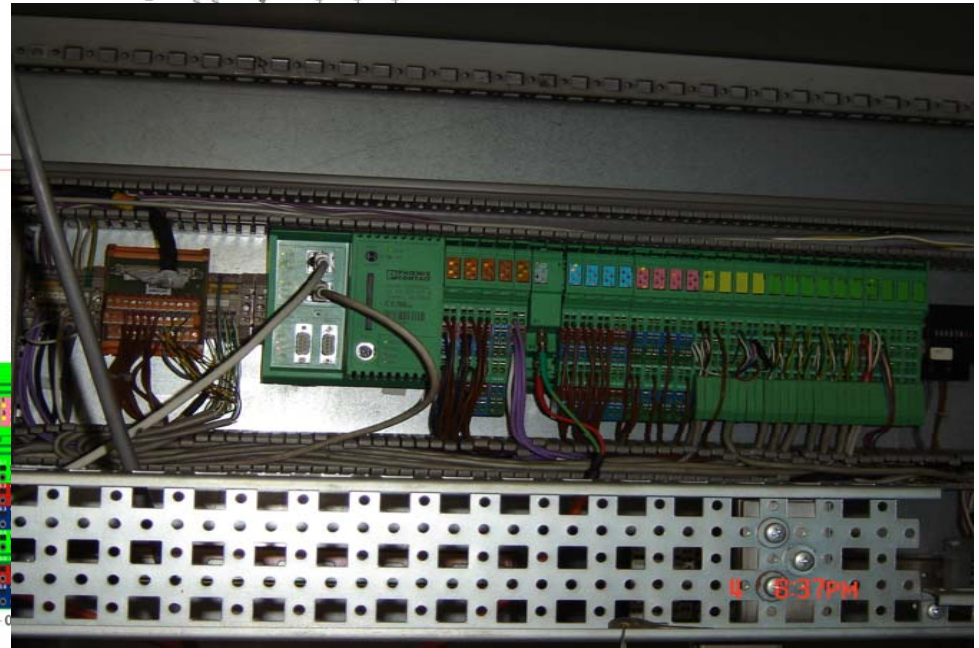
Application Concept Diagram:

- New G80 model
- Fiber Optics
- Factory Line
- IB IL RS 485 PRO
- Diagnostic



风机控制系统方案

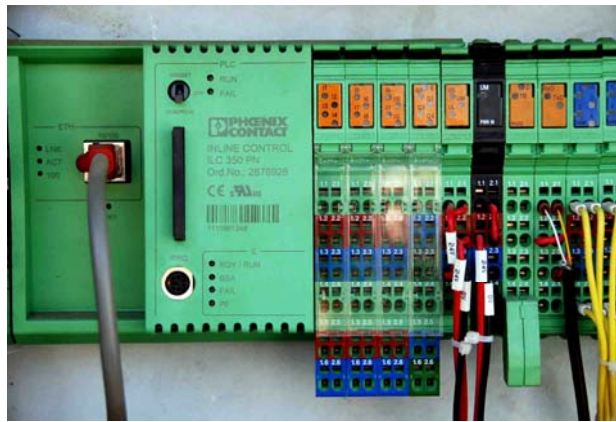
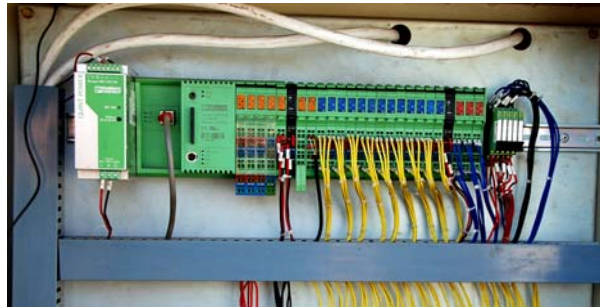
ILC370+Inline+FO+TP06S 850 KW控制系统



白水江水电站启闭机、大坝监控系统



中铁大型养路机械 GPT 50 粗调车



A photograph of a person's profile looking at a computer monitor. The entire image is tinted with a blue color. The person's face is on the left, and the monitor is on the right. The monitor screen is bright and appears to be displaying some content, though it is not clearly visible. The background is dark, making the person and the monitor stand out.

IT-powered Automation
Future with
Phoenix Contact