

施耐德电气

自动化产品介绍

Merlin Gerin

Square D

Telemecanique



范林川
施耐德电气（中国）投资有限公司
工业控制与自动化事业部技术支持工程师



Building a New Electric World

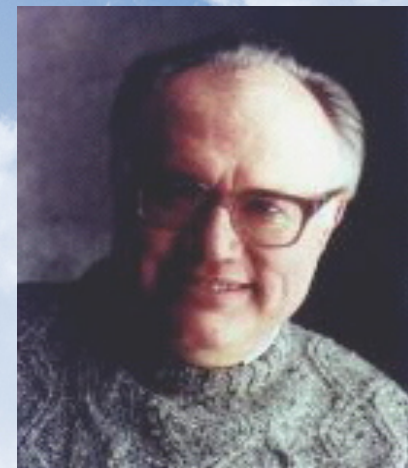
Schneider-electric Modicon PLC



施耐德电气公司自动化的创新史

■ 三十多年来，我们始终领导潮流：

- 1969 - 第一台 PLC; Modicon 084 控制器
- 1978 - 第一个与主机的通讯协议 - Modbus
- 1980 - 第一台热备 PLC: 584 控制器
- 1989 - 第一个高性能、低价格、对等工业通讯网络 Modbus Plus
- 1992 - 第一个真正的合作伙伴规划 - ModConnect
- 1994 - 第一台通用控制平台 Quantum



Dick Morley

更多的创新：

- 第一个开放工业以太网 Ethernet TCP/IP - Modbus
- 第一个 1 0 0 M 快速以太网模板
- “透明工厂”

MODularDIgitalCONtrol



Quantum

系统概览:

- 背板总线
- CPU's
- 电源
- I/O 模板、特殊模板
- 远程/分布式IO
- 通讯
- 热备



灵活的背板

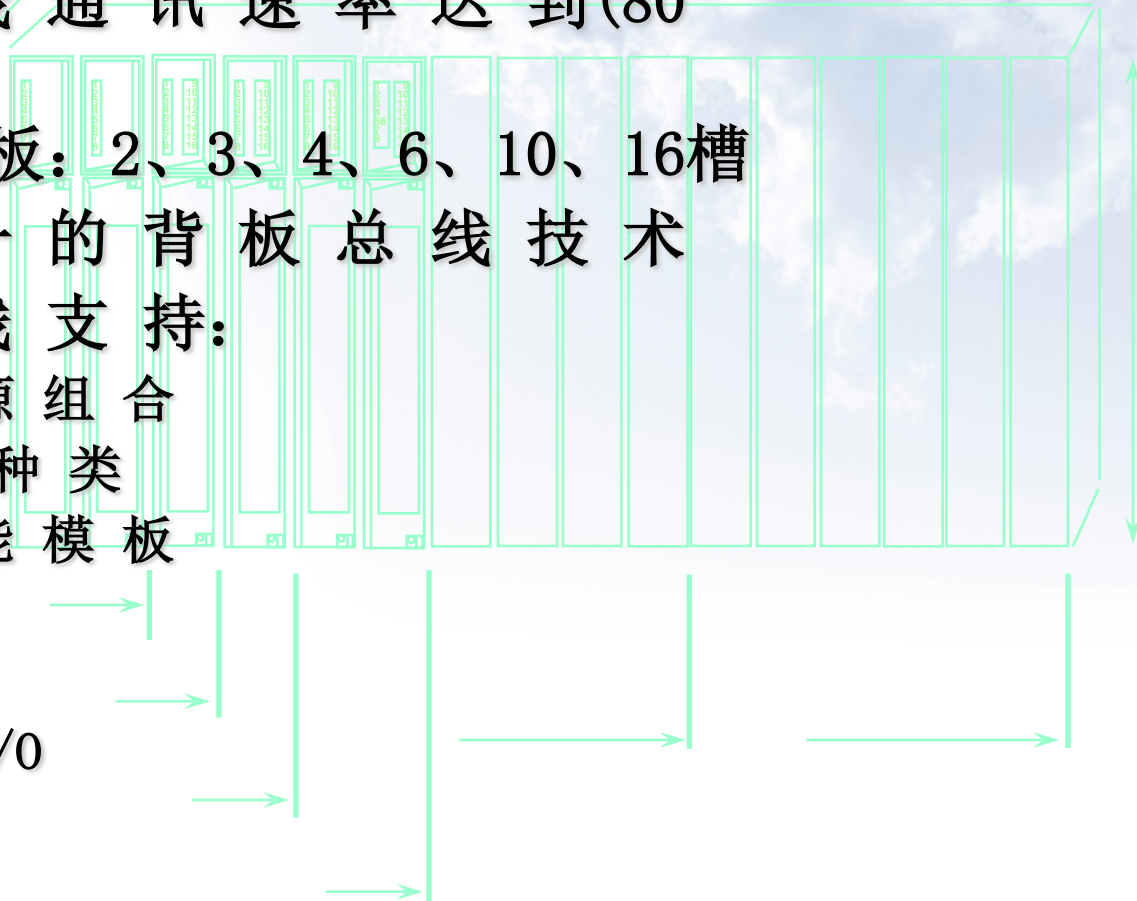
■ 背板总线通讯速率达到(80 Mbits)

■ 提供六种背板：2、3、4、6、10、16槽

■ 采取统一的背板总线技术

■ 背板总线支持：

- 所有电源组合
- 所有CPU种类
- 所有智能模板
- 本地 I/O
- 远程 I/O
- 分布式 I/O



模板热更换

■ 可带电更换任何模板

- I/O 模板
- 电源
- CPU's
- 智能选件

- 不会损坏

- 模板
- 背板
- 系统

■ 电子模块 ID

- 保证用户配置与实际模块一致



Quantum 控制器特征



- 强大的处理器
 - 586 133 MHz
 - 486 66MHz 和 186 20MHz
- 内置通讯端口
 - Modbus RS232
 - Modbus Plus 对等网络端口
 - Modbus 到 Modbus Plus 桥方式
- 选择开关
 - 内存保护
 - 运行/停止选择
 - Modbus 端口1的参数
- LED 显示电源, 系统就绪, 运行及通讯状态
- 所有CPU及智能模板使用Flash存储操作系统, 系统易于软件升级
 - CPU
 - 通讯模板
 - IO处理器
 - 其它智能模板
 - 可通过 www.modicon.com 下载最新系统程序

Quantum 控制器特点

	140CPU11302	140CPU11303	140CPU43412A	140CPU53414A
Processor / Clock Speed	186 / 20 MHz	186 / 20 MHz	486 DX / 66 MHz	5x86 / 133 MHz
Memory Flash / SRAM	256K / 256K	256K / 512K	1M / 2M	1M / 4M
Registers	9,999	9,999	57K	57K
Discretes	8,192	8,192	65,535	65,535
Max IEC Memory	109K	368K	896K	2.5M
IEC Runtime	16 bit	16 bit	32 bit	32 bit
Max 984 Ladder Logic	8K	16K	64K	64K
984 Ladder Logic solve	0.3-1.4mS/K	0.3-1.4mS/K	0.1-0.5mS/K	0.09-0.45mS/K
Modbus Ports	1	1	2	2
Modbus Plus Port	1	1	1	1
Option Module Interfaces	2	2	6	6
Keyswitch	No	No	Yes	Yes



电 源

独立/可累加电源

✓ 独立

140 CPS 111 00

115/230 VAC, 3A

✓ 可累加

140 CPS 114 10

115/230 VAC, 8A

✓ 可累加

140 CPS 114 20

115/230 VAC, 11A



冗余电源

✓ 冗余

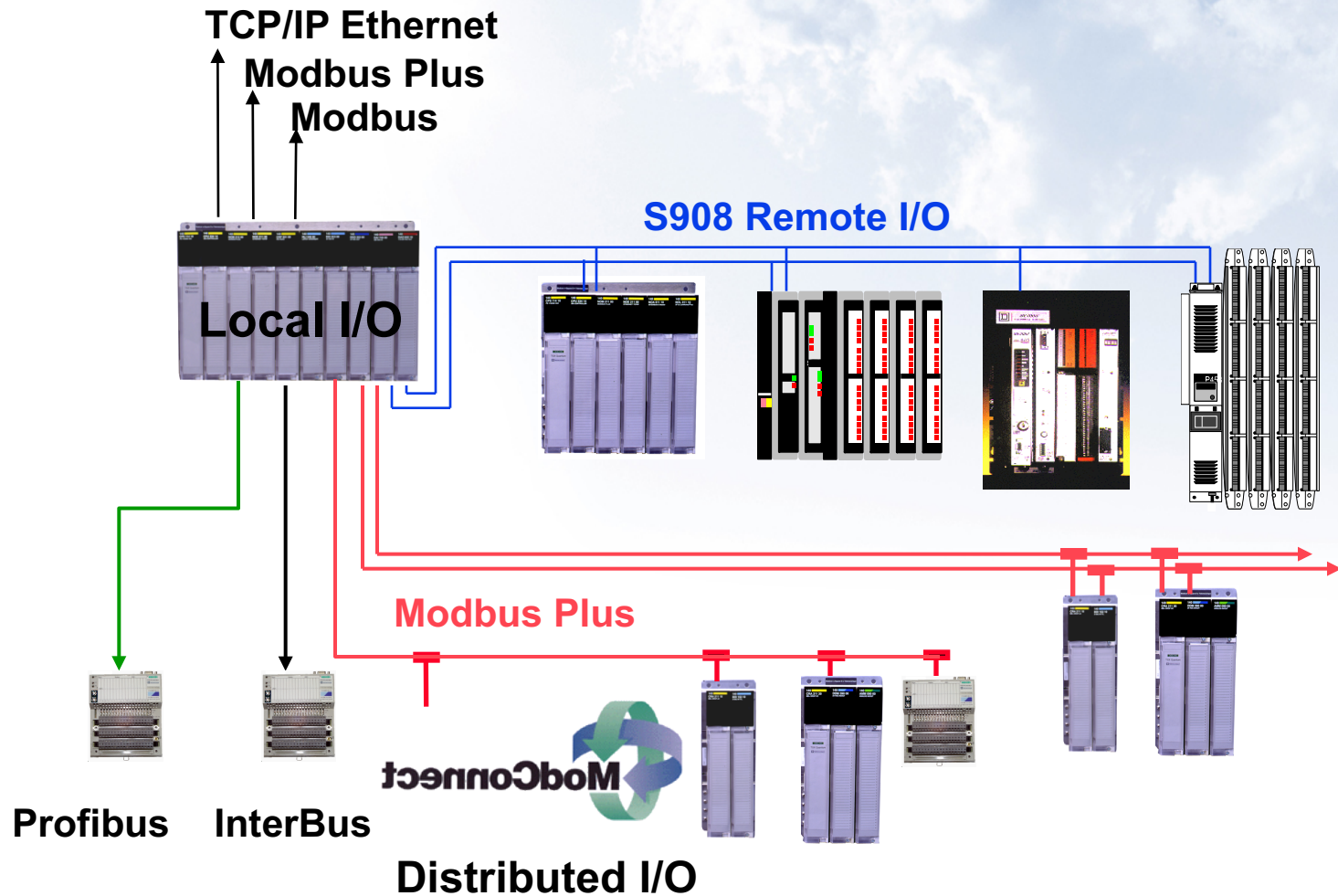
140 CPS 124 20

115/230 VAC, 11A

140 CPS 124 00

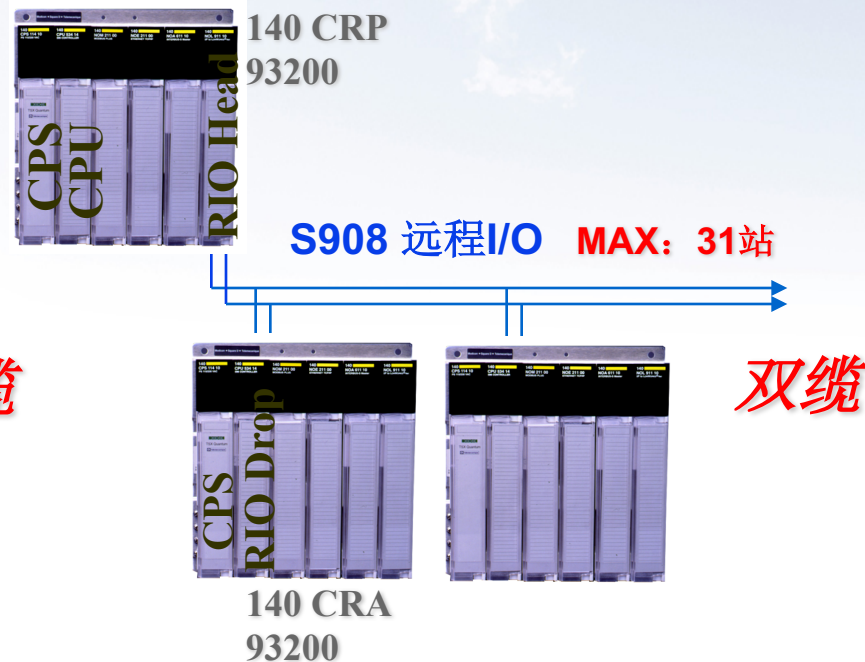
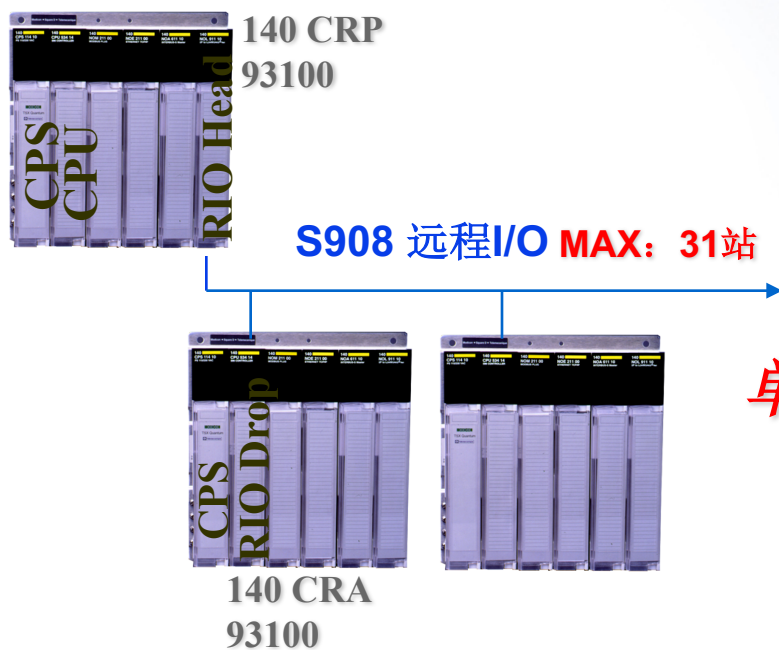
115/230 VAC, 8A

灵活的 Quantum I/O 结构 - 三种 I/O 服务方式



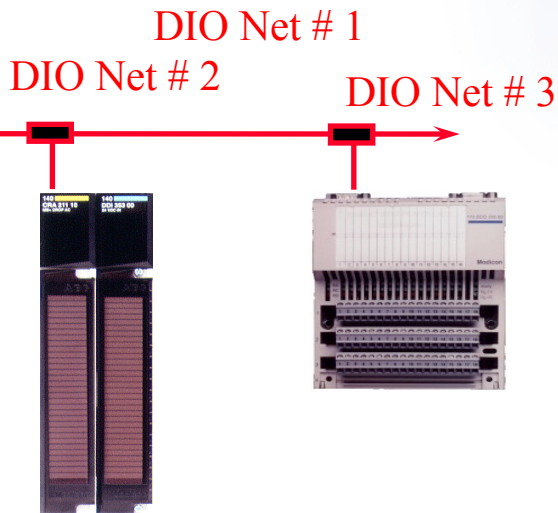
Quantum 远程 I/O 技术 (S908 RIO)

- 可确定的IO更新时间, 同步扫描
 - 支持热备系统的无扰切换
- 1.544 Mega baud
- 可连接31个远程I/O分站
- 同轴缆4公里, 光缆10 公里
- 每站64字入/64字出



分布式 I/O 技术 (DIO)

- 单一网络使用线性结构
- 双绞线通讯距离450m，最大 1.8 km
- 光缆通讯距离可达 12km
- 单缆 / 双缆结构
- 每站30字入/32字出
- 最多：32站（加中继器可达：64站）
- 最多：3个DIO网络



模块型号:

主站:

140 NOM 21100 (单缆)
140 NOM 21200 (双缆)
140 NOM 25200 (单缆/光纤)

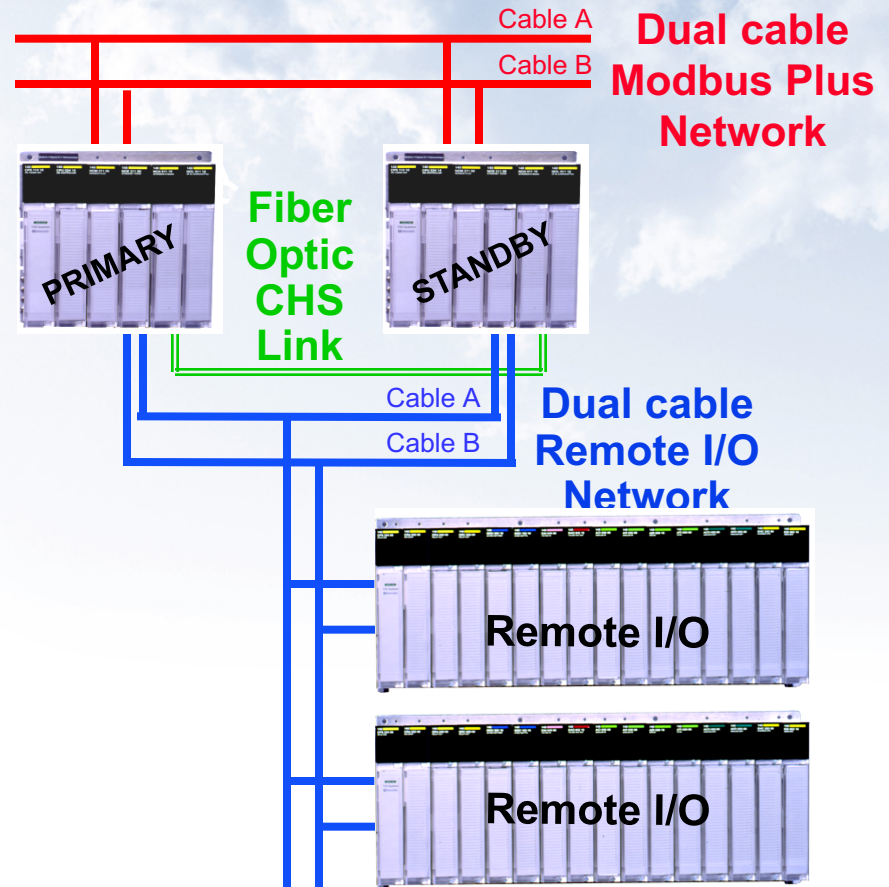
从站:

140 CRA 21110 (单缆)
140 CRA 21210 (双缆)

- 1 Mbps 速率
- 基于软件的 IO 配置
- 与 RIO 混合使用可达 220 个分站

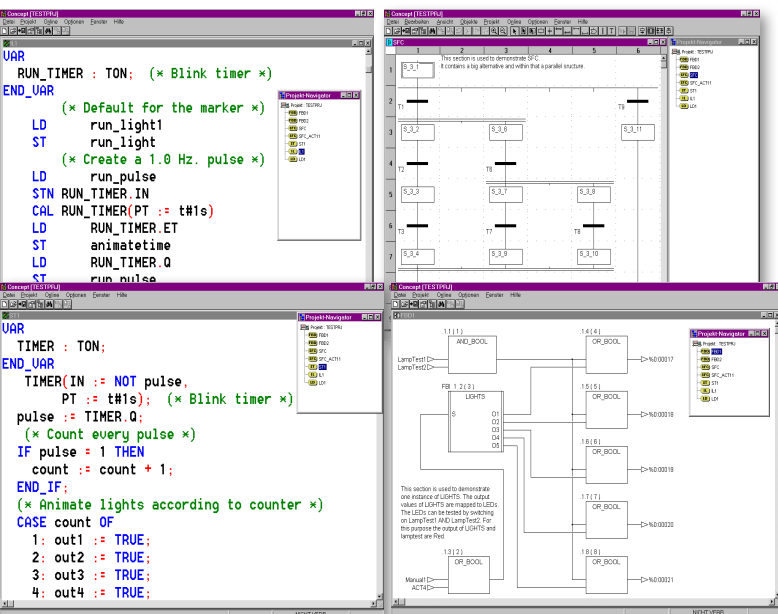
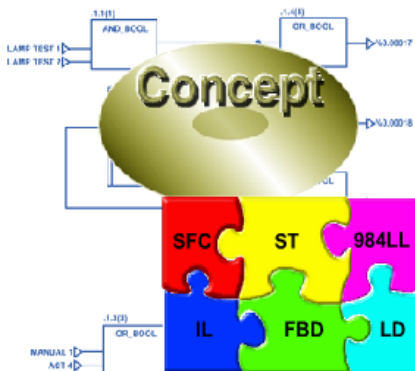
双机热备系统，无以伦比的可靠性

- 系统冗余
 - CPU热备系统，高速光缆连接
- 冗余的通讯通道
 - Modbus Plus
 - S908 I/O 网络
- 冗余的电源
- UL, CSA, CE, 认证



先进的、获奖的 Concept 编程工具

IEC61131-3



■ 支持所有 5种 IEC 61131-3 语言

- 顺序流程图: 结构化程序设计
- 功能块图: 适合于过程控制
- 梯形图: 离散量控制的传统语言
- 结构化文本: 复杂的算法及数学处理
- 指令列表: 低级语言, 优化的性能

■ 回路调节函数库

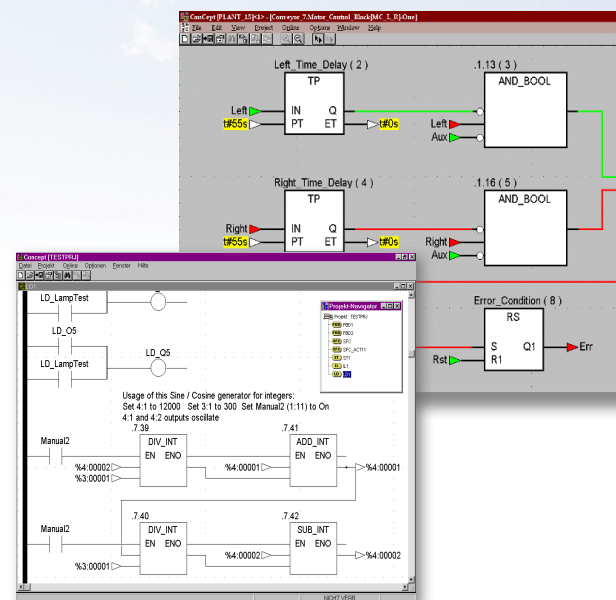
■ 用户定义功能块 (DFBs) 可反复使用

■ 非IEC语言

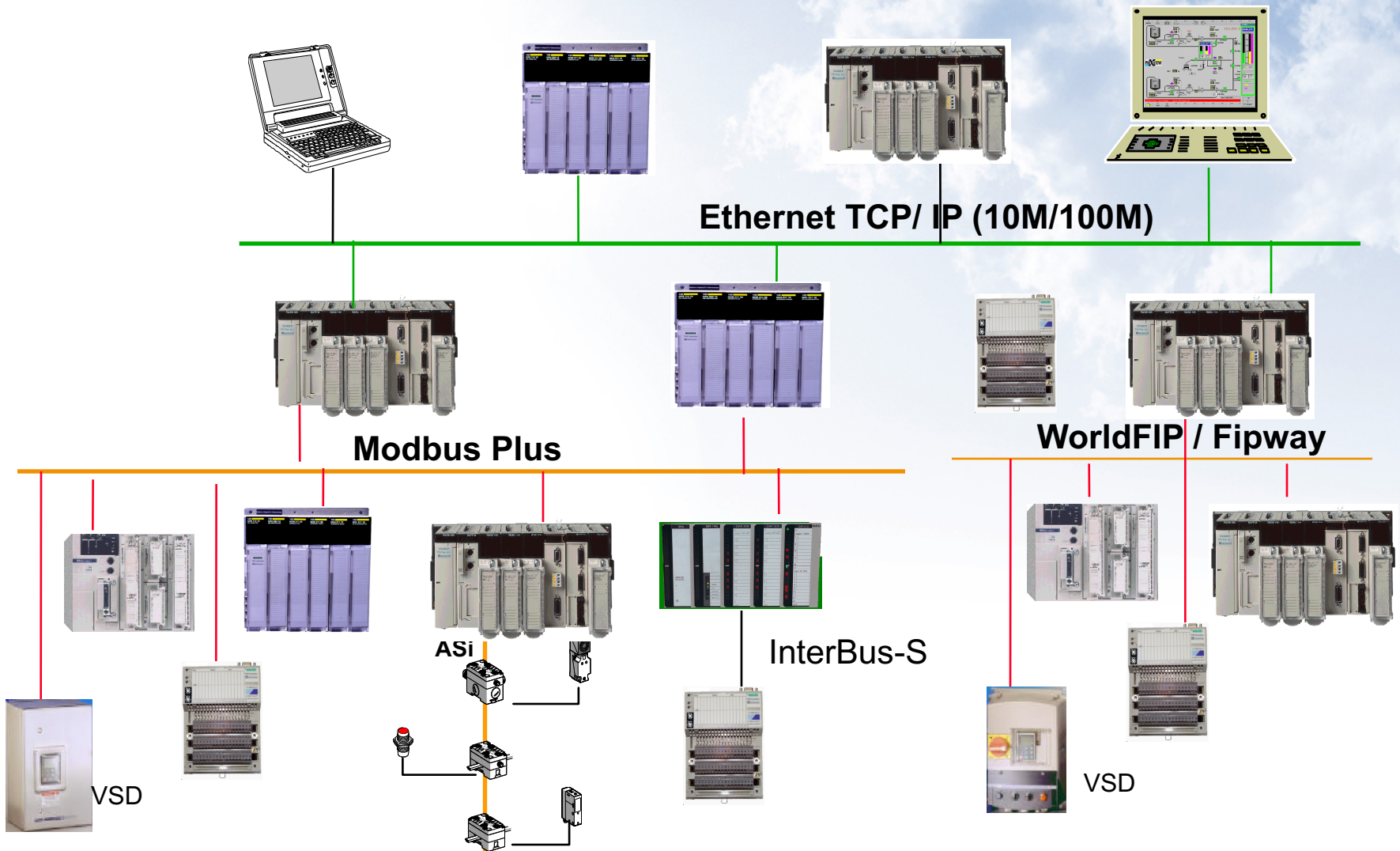
- 984 Ladder Logic
- “C” Tool kit

■ 支持离线仿真

■ 支持程序上传/下传

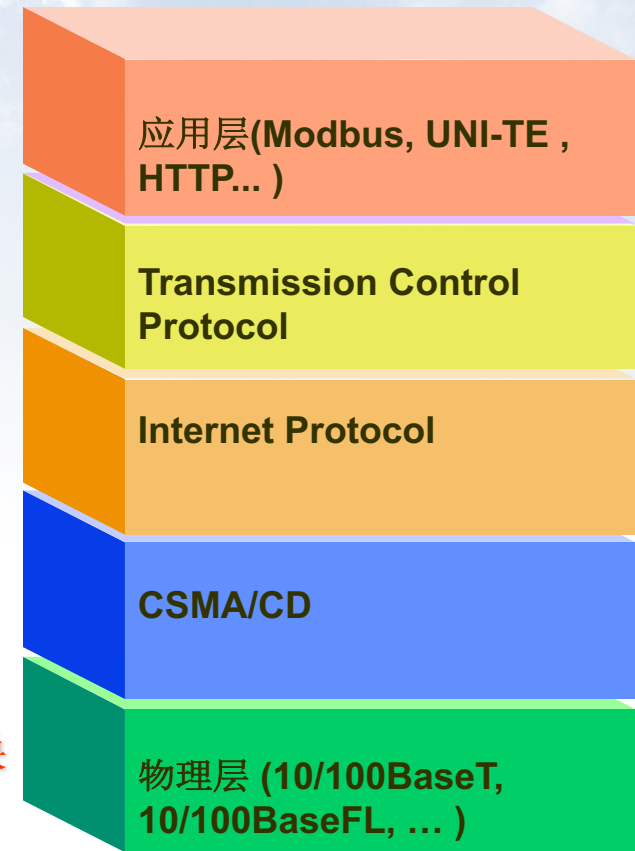


Schneider 的工业控制网络

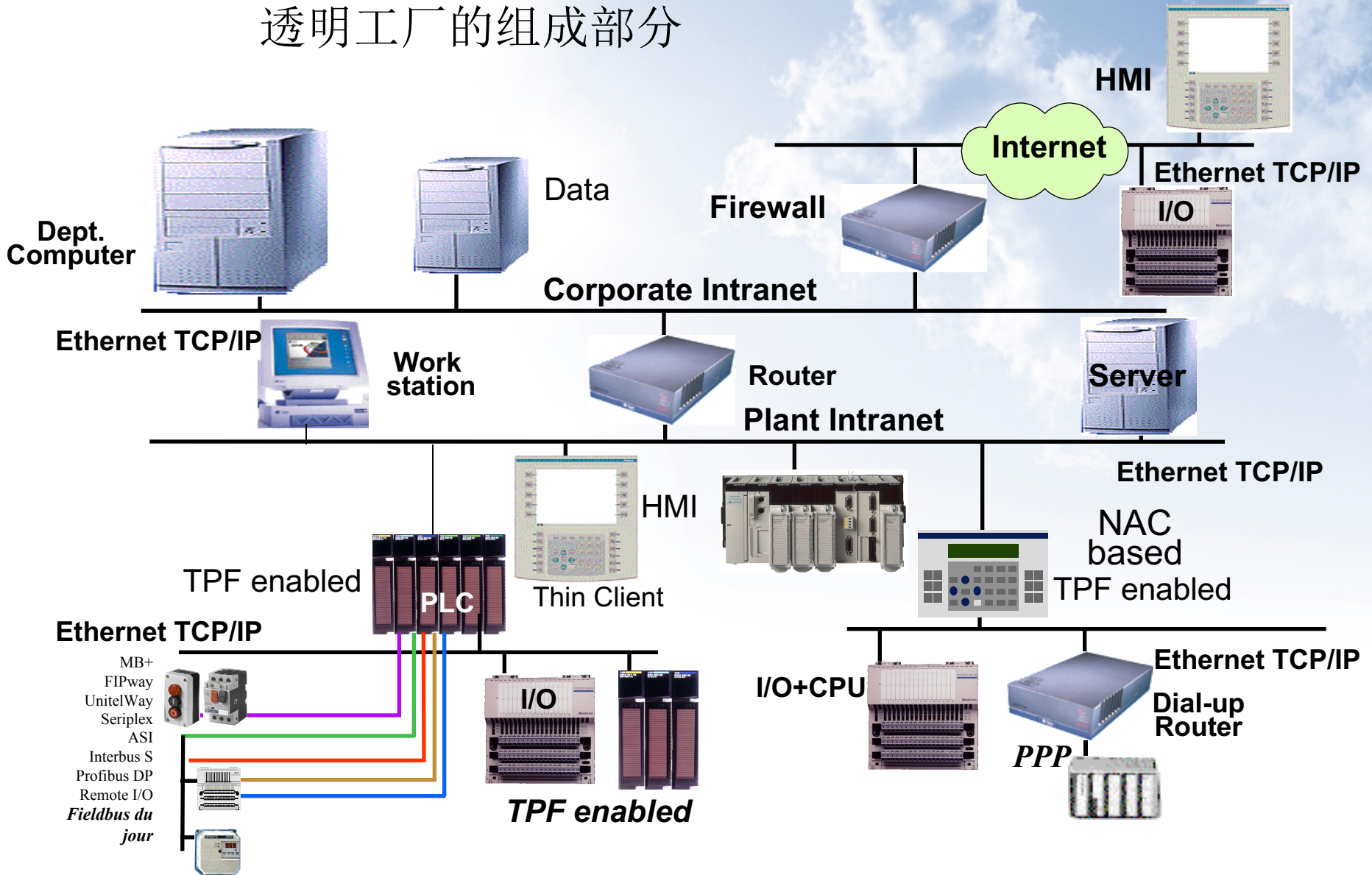


Schneider 提供的 TCP/IP Ethernet

- 唯一全开放的工业以太网
- 通用TCP/IP 以太网
- 应用层使用事实标准的Modbus 协议
- 支持多个以太网模板
 - 186 控制器可使用 2 个通讯模板
 - 486 控制器可使用 6 个通讯模板
- 使用独立处理器占用扫描时间很少
- 运行于本地机架
- 工业标准 LED 诊断指示灯
 - 指示电缆的连接状态
 - 方便、直观、易于查错
- 可带电插拔
- 支持热备系统的以太网IP地址自动切换



透明工厂的组成部分



施耐德电气公司

钢铁工业应用业绩介绍



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

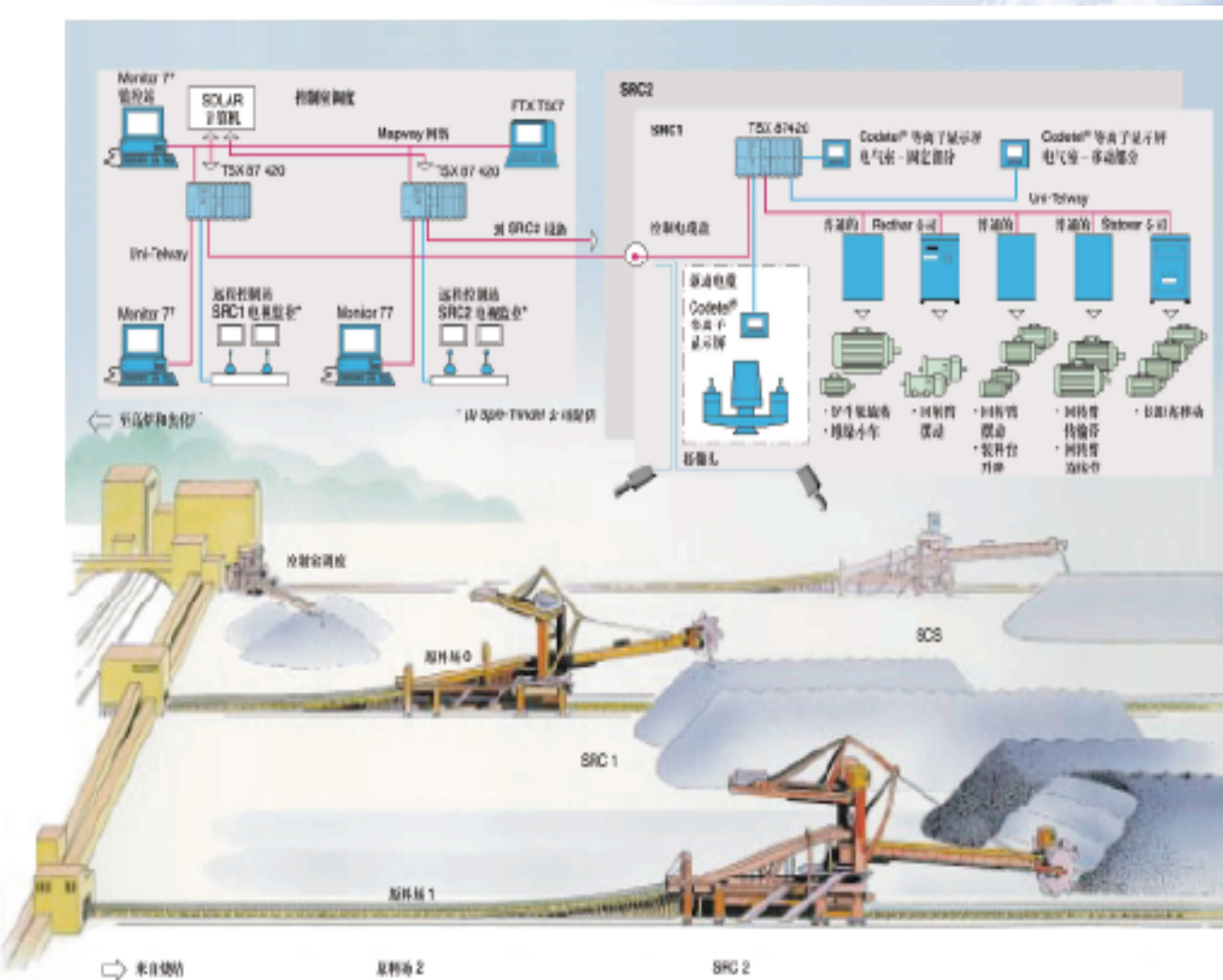
施耐德电气公司在钢铁工业的部分业绩（一）

End User	Description	Product
酒钢炼铁厂高炉控制系统	酒钢炼铁厂高炉控制系统	Modicon 584
重庆特种钢铁厂	重庆特种钢铁厂	Modicon 584
安阳钢铁集团公司5#、6#焦炉备炉、筛焦PLC控制系统	安阳钢铁集团公司5#、6#焦炉备炉、筛焦PLC控制系统	Modicon 984
八一钢厂切割机控制系统	八一钢厂切割机控制系统	Modicon 984
鄂城钢铁厂	方坯连铸系统	MODICON 984
济南钢铁厂5#、6#高炉	济南钢铁厂5#、6#高炉	Modicon 984
酒钢2#、3#转炉PLC计算机系统	酒钢2#、3#转炉PLC计算机系统	Modicon 984
昆钢翻车机自控系统	昆钢翻车机自控系统	Modicon 984
昆钢综合原料场PLC控制系统	昆钢综合原料场PLC控制系统	Modicon 984
柳钢烧结厂自动控制自动配料系统	柳钢烧结厂自动控制自动配料系统	Modicon 984
山西新大钢钢铁公司	山西新大钢钢铁公司	Modicon 984
天津钢铁铸件厂外热式冲天炉	天津钢铁铸件厂外热式冲天炉	Modicon 984
湘钢烧结厂原料厂	湘钢烧结厂原料厂	Modicon 984
天津涉县铁厂烧结分厂电气大修工程	天津涉县铁厂烧结分厂电气大修工程	Modicon 984 Modicon Quantum
凌源钢铁股份有限公司高炉上料改造系统	凌源钢铁股份有限公司高炉上料改造系统	Modicon E984 Upgraded From Modicon 584
新疆钢铁公司	基础自动化系统	MODICON PLC
福建中钢连铸工程自控系统	福建中钢连铸工程自控系统	Modicon Quantum
昆钢焦化煤场改扩建工程	昆钢焦化煤场改扩建工程	Modicon Quantum
涟源钢铁公司烧结工程自控系统	涟源钢铁公司烧结工程自控系统	Modicon Quantum
攀钢煤化公司6#焦炉热工自调PLC系统	攀钢煤化公司6#焦炉热工自调PLC系统	Modicon Quantum
陕西龙门钢铁总厂西安轧钢厂	陕西龙门钢铁总厂西安轧钢厂	Modicon Quantum

施耐德电气公司在钢铁工业的部分业绩（二）

End User	Description	Product
宝钢上钢一厂铁路信号微机联锁系统	上钢一厂铁路信号微机联锁系统	Modicon Quantum
宝钢上海钢铁公司一厂烧结厂	上海钢铁公司一厂2#,3# 烧结厂	Modicon Quantum
宝钢上海钢铁公司一厂炼钢厂	炉外精炼	Modicon Quantum
宝钢上海钢铁公司一厂原料厂	原料场	Modicon Quantum
武汉钢铁公司炼 2#高炉PLC自控系统	武汉钢铁公司炼 2#高炉PLC自控系统	Modicon Quantum
云南振思铁合金矿业有限公司	云南振思铁合金矿业有限公司	Modicon Quantum
郑州第二钢厂精密冷车间罩式炉机组PLC 系统	郑州第二钢厂精密冷车间罩式炉机组PLC 系统	Modicon Quantum
重钢连铸工程自控系统	重钢连铸工程自控系统	Modicon Quantum
重钢水处理工程自控系统	重钢水处理工程自控系统	Modicon Quantum
		Modicon Quantum
攀钢煤化公司二备煤皮带控制系统	攀钢煤化公司二备煤皮带控制系统	MB+网光缆
鄂城钢铁公司	鄂城钢铁公司	Modicon984
杭州钢铁集团公司活性碳车间PLC系统	杭州钢铁集团公司活性碳车间PLC系统	Modicon984
昆钢三烧车间PLC系统	昆钢三烧车间PLC系统	Modicon984
首都钢铁公司转炉（50吨-200吨）	转炉本体、氧枪、散装料、铁合金、集中控制系统	PC-984
首都钢铁公司板坯连铸	大包、转台、中间包、液面、拉角机、引锭杆结晶器、冷却水、结晶器泵房及外设备集中控制系统	PC-984
首都钢铁公司方坯连铸	除引锭杆外与板坯相近的集中控制系统	PC-984
首都钢铁公司热带轧钢厂	全线速度级联调、中轧、精轧、辊道、打捆、飞剪集中控制系统	PC-984
济南钢铁厂	板坯连铸	PC-984
首都钢铁公司炼铁厂高炉（1200-2500立方米）	槽下、上料、炉顶、高炉本体、喷煤、热风炉集中控制系统	PC-984、Quantum,PLC
鞍钢电修厂	380M3高炉全套	QUANTUM

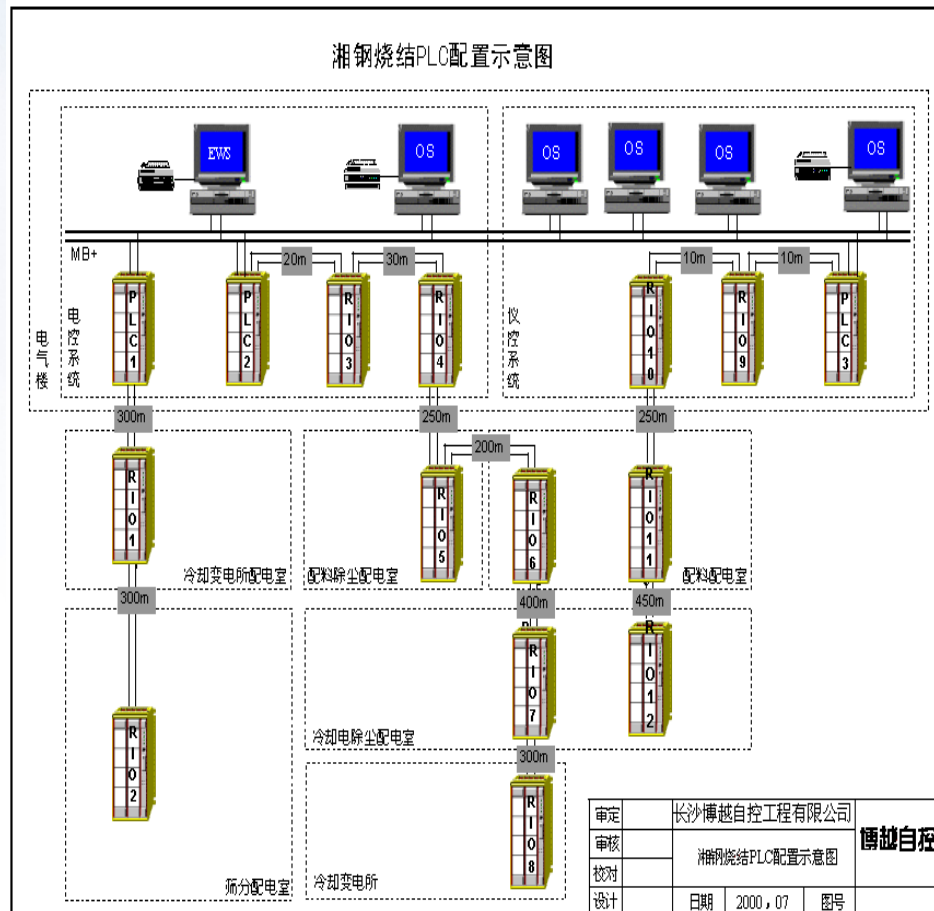
实例一：法国Sollac 钢铁厂原料场的物料自动化



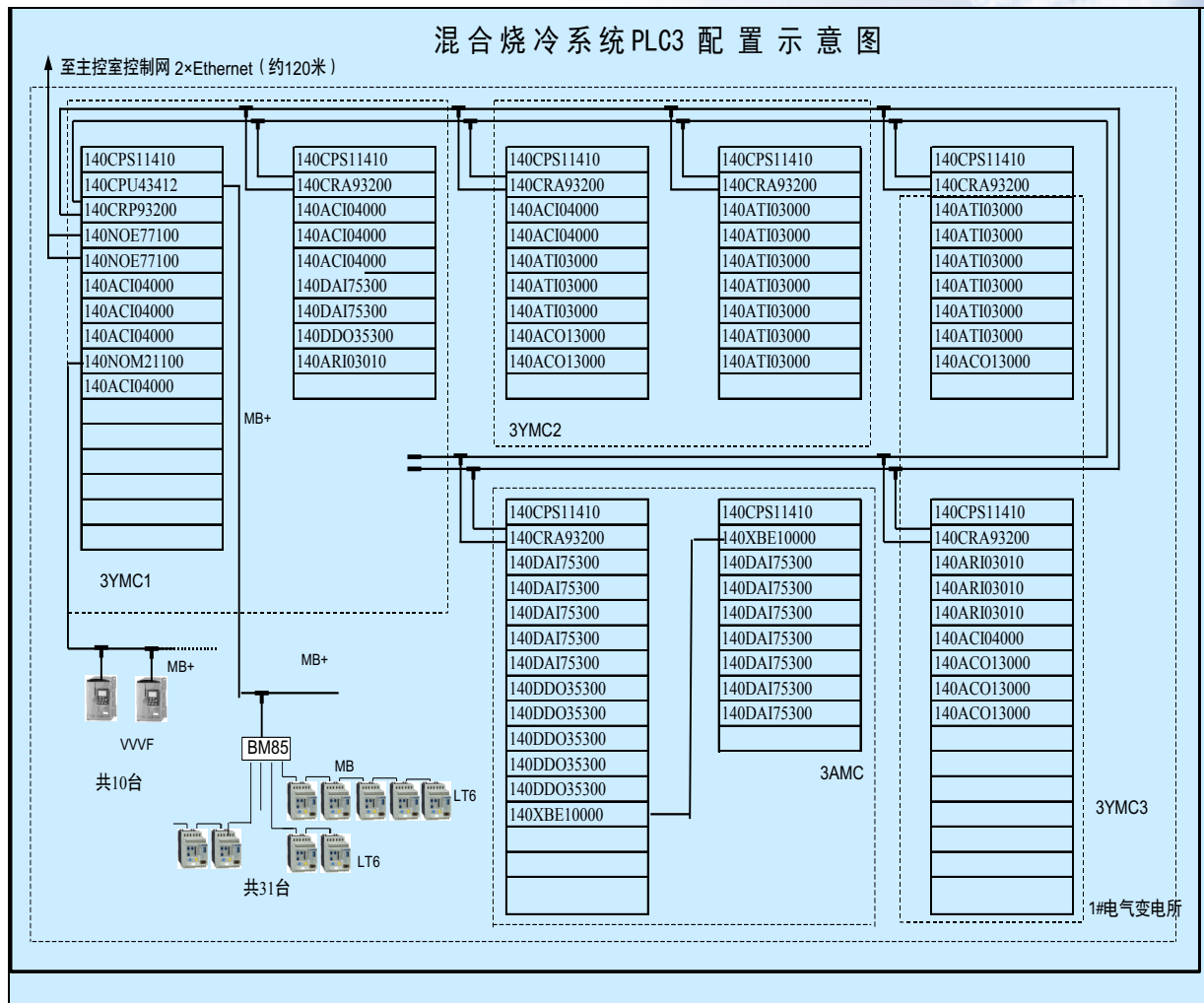
- 法国最大的钢铁厂,占法国钢产量的15%。
- 原料场实现了完全的自动化控制。
- 施耐德电气提供全套的自动化平台，上位监控系统。

实例二：湘钢二烧二期工程

- ❖ 新建一台105M²烧结机，全部
- ❖ 采用Quantum系统。
- ❖ 原有的二烧一期90M²烧结机仍保留984 I/O 模块，但换成Quantum CPU
- ❖ 采用冗余化MB+网



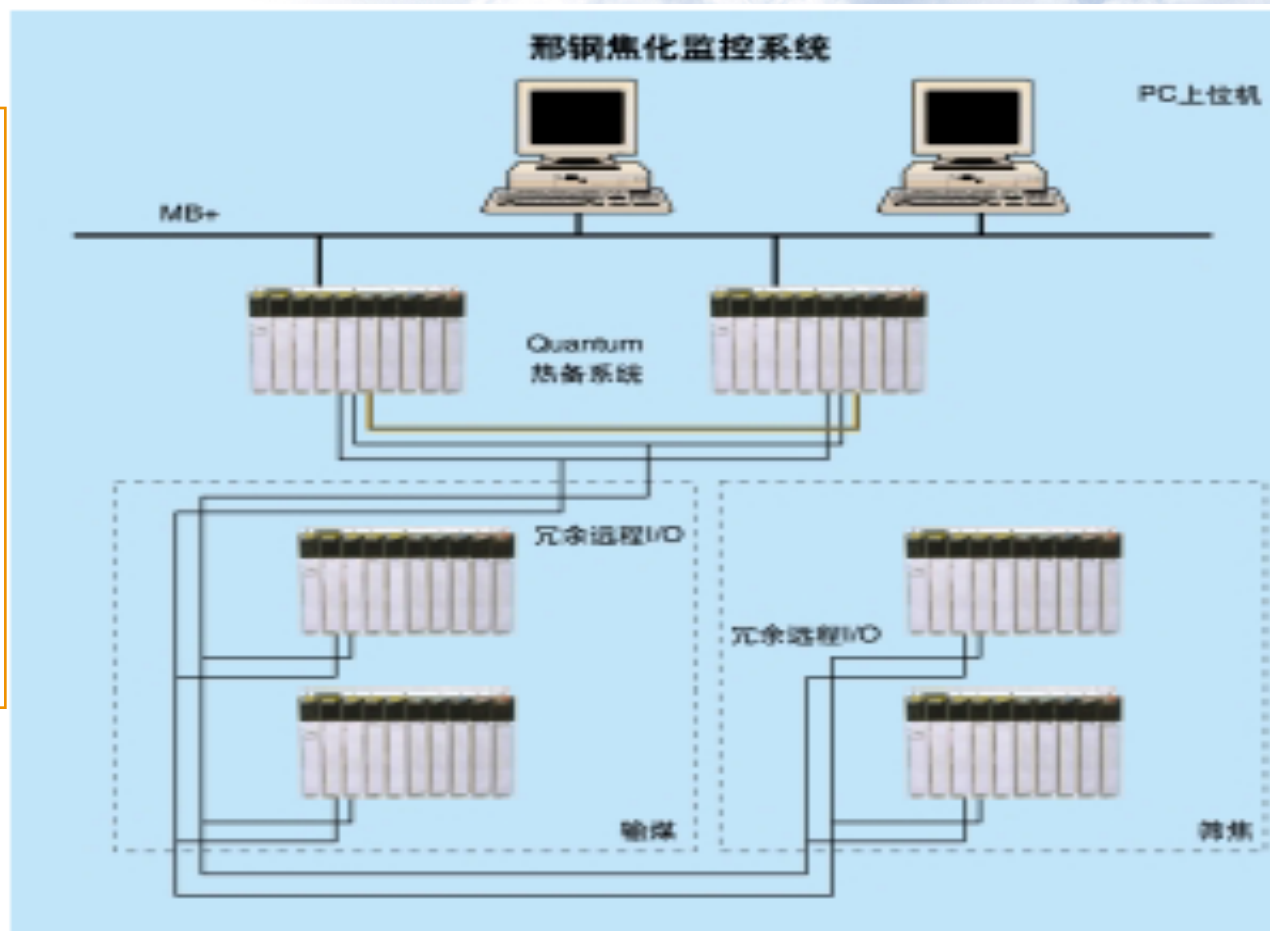
实例三：武钢一烧大修改造工程



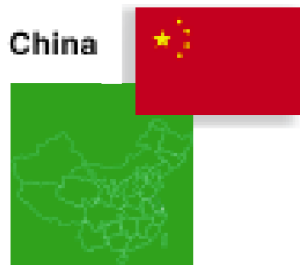
- 4台75m²烧结机
- 控制网完全采用工业以太网
- 超过4000 I/O点
- 通过内置WEB服务器进行系统诊断
- 和其它系统和远程监控的强烈需求

实例四：Quantum在邢钢焦化中的应用

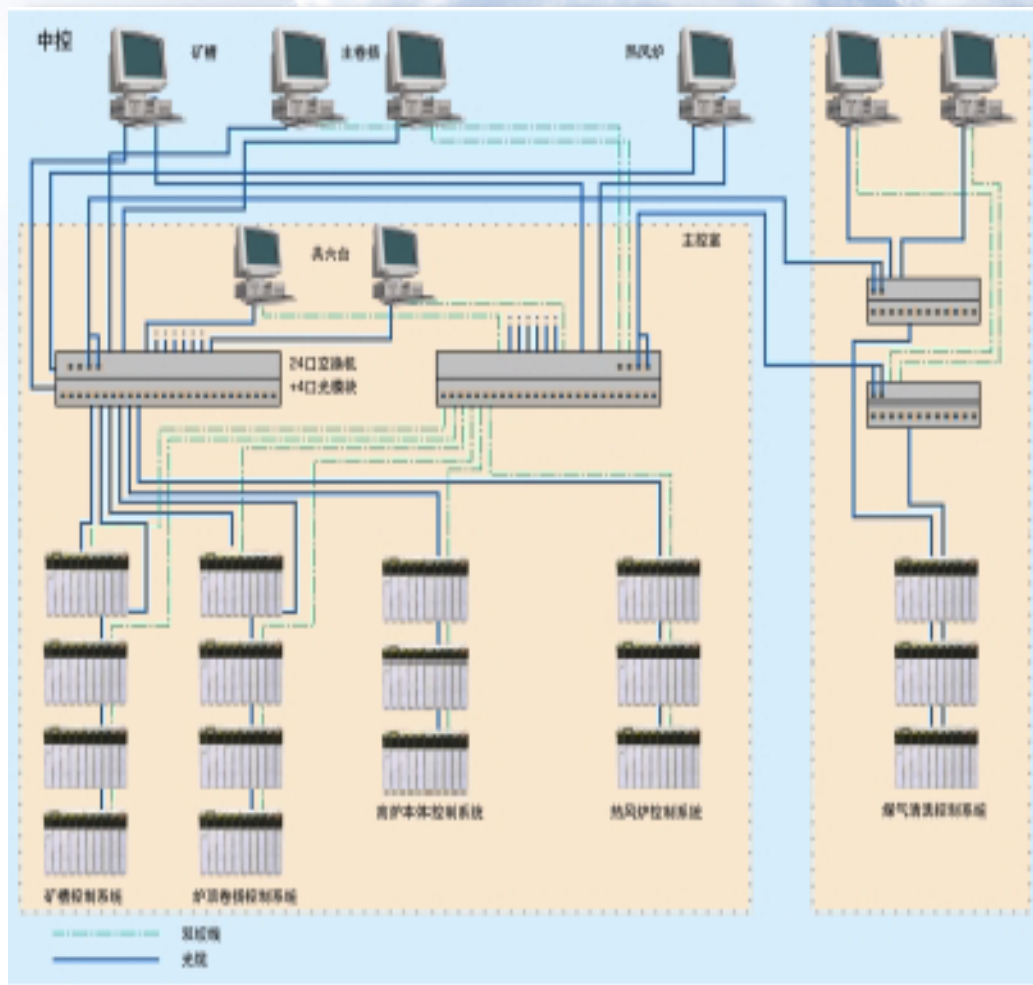
- 较小的系统
- 双机热备提供可靠性
- 自动化平台被合作伙伴，如鞍山焦耐院广泛应用。



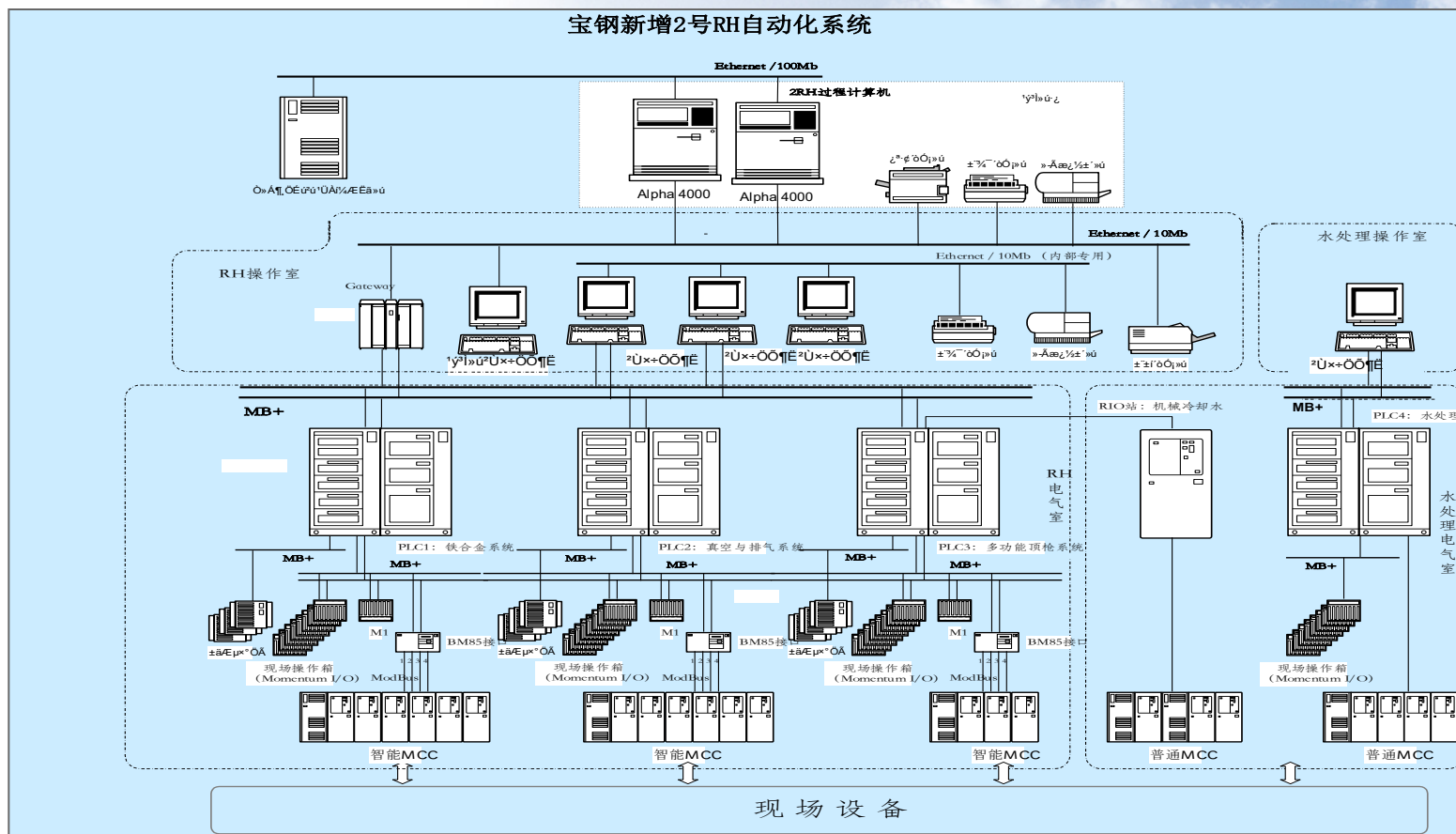
实例五：中国酒钢2#高炉



- 100 M交换式以太网。
- 4000多个I/O点。
- 应用层采用Modbus。
- 使用IE或Netscape诊断和查看数据。
- 此类方案已得到广泛应用

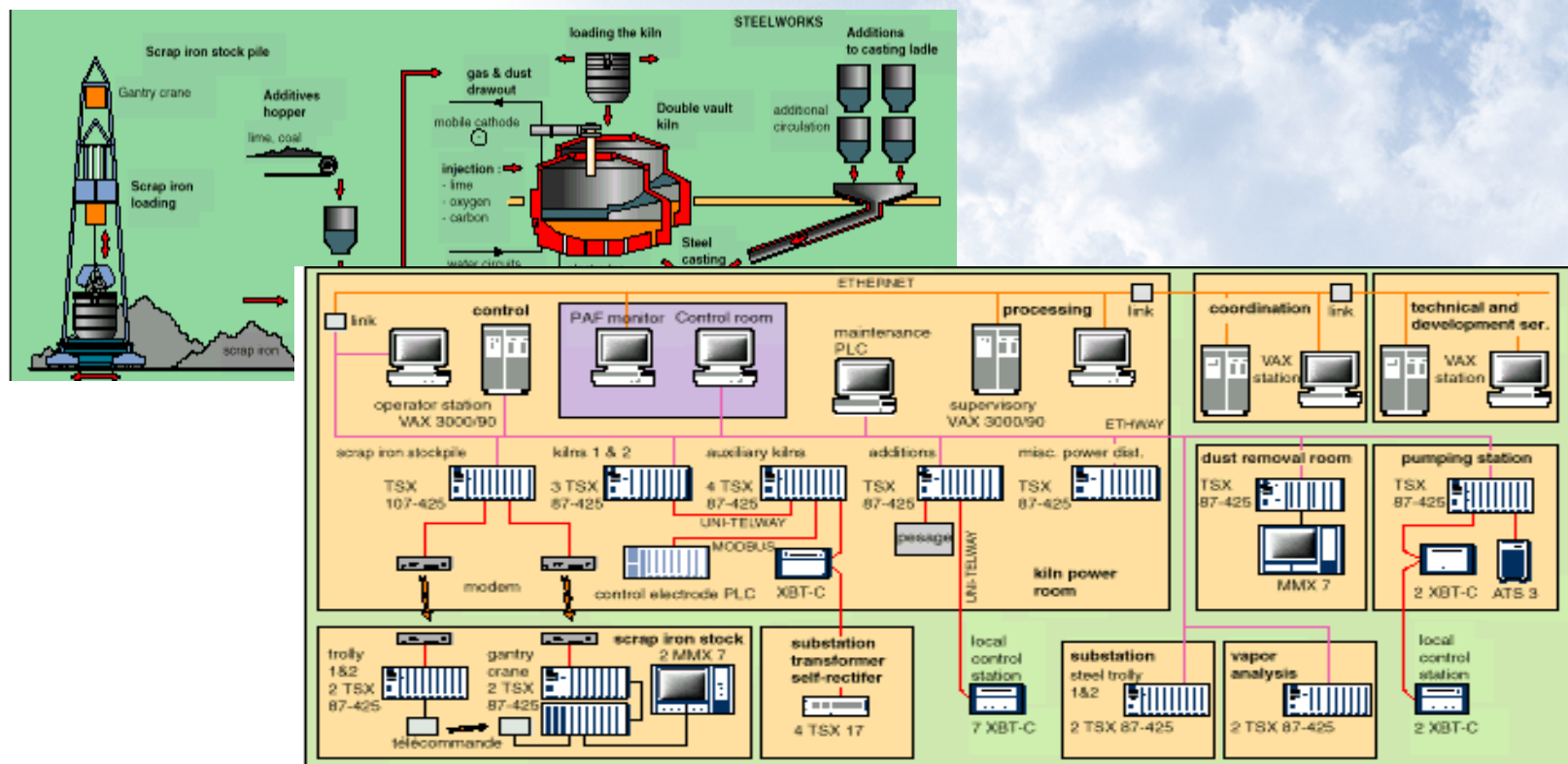


实例六：宝钢上海钢铁公司一厂炼钢厂RH系统



- ❖ 新增的高水平真空脱硫装置
- ❖ 四套Quantum作为主要的控制设备
- ❖ 冗余系统提高可靠性

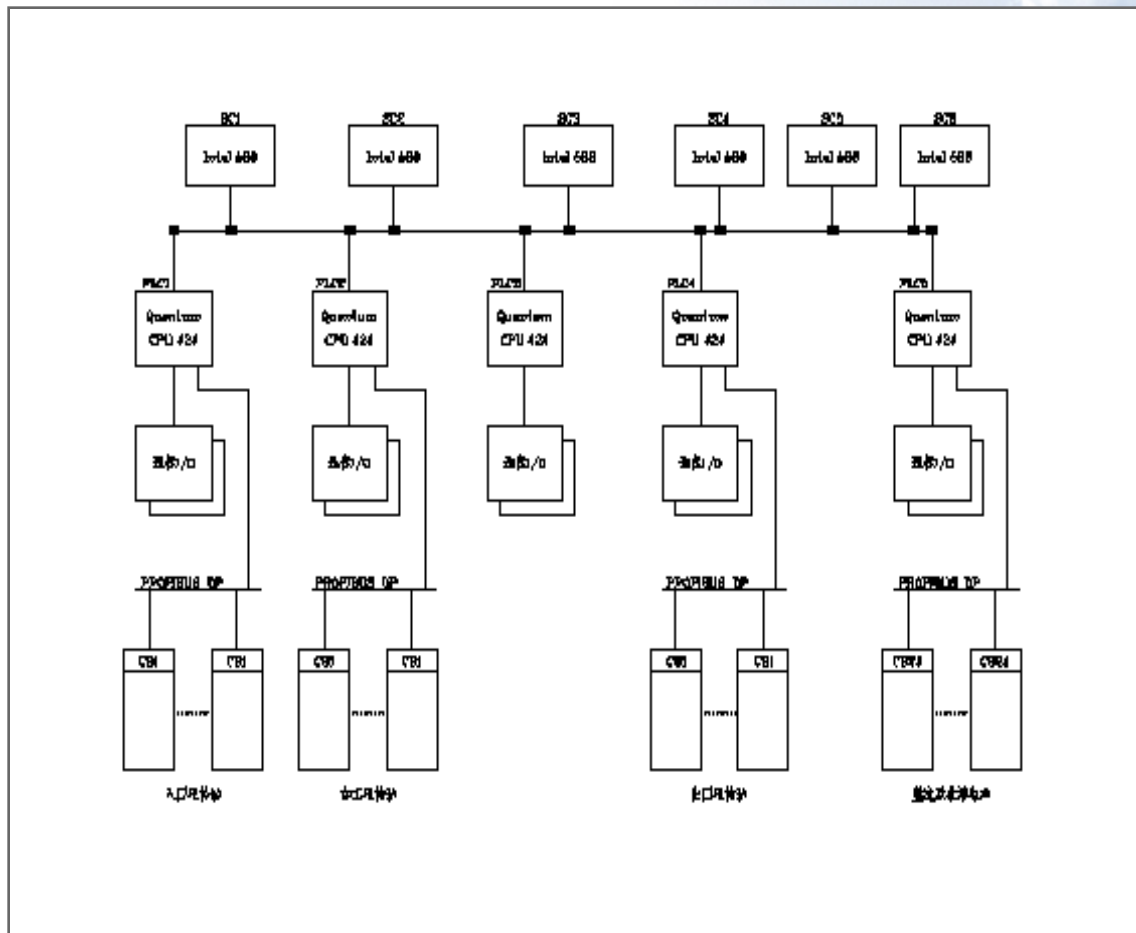
实例七：法国Unimetal 钢铁厂电炉的自动化控制



Architecture organized in PLC groups with proven, standard, homogeneous equipment, control stations with dumb terminals and a unique, open network.

- 年产104万吨钢，其产量和质量在欧洲都排名第一
- 人机界面系统由分布在全厂的35个终端组成（以太网方式相连）。
- 质量及生产的跟踪信息与Sybase数据库关联。

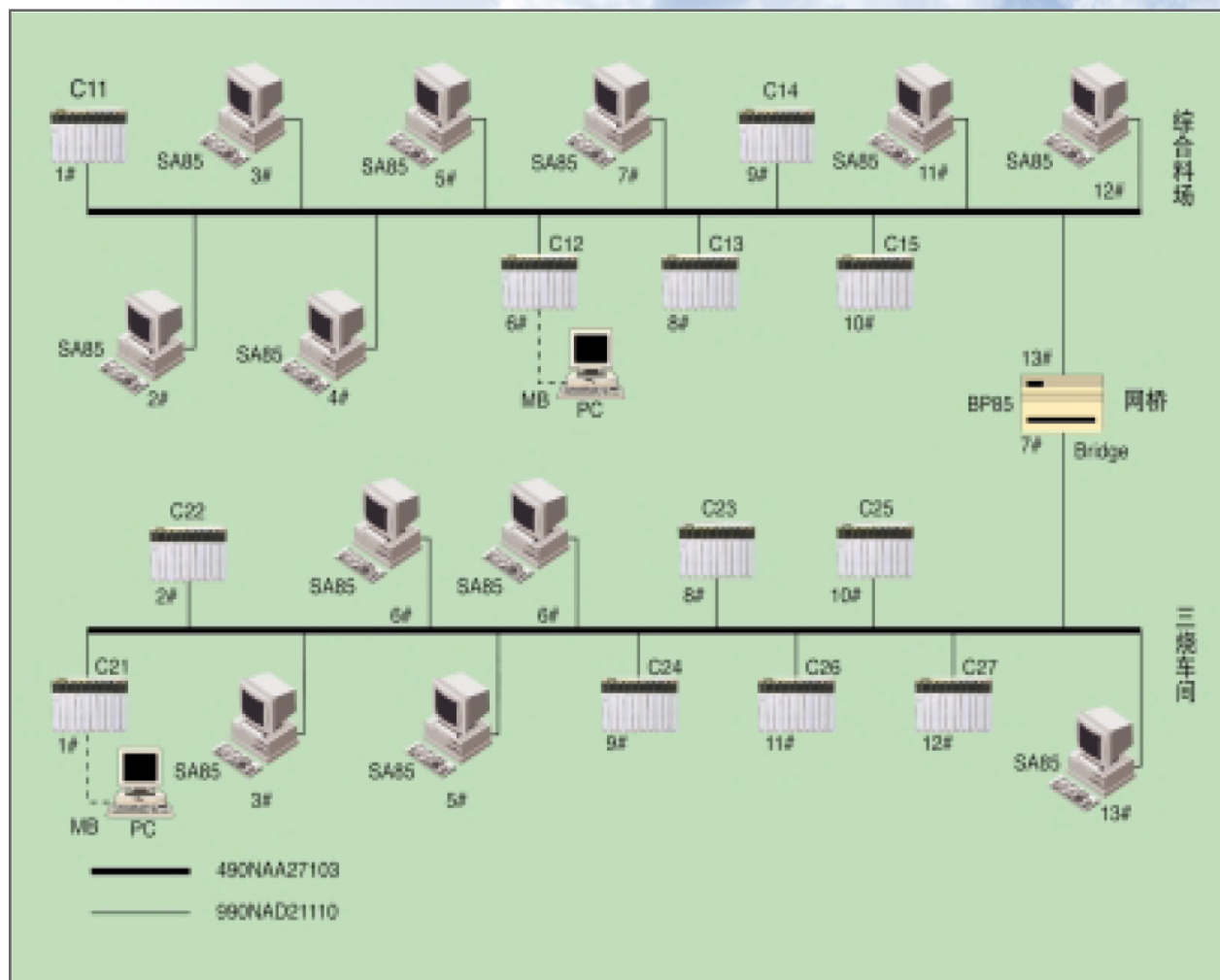
实例八：武钢镀锡线控制系统



- 自动化系统是由5台Modicon Tsx Quantum型PLC（CPU 424）及6台Intel 586工业微机监控站构成多级集散控制系统。

典型应用：昆钢烧结和料场

- 12台PLC
- 系统间采用网桥连接



以客户为中心的发展模式，为客户提供最大价值。



—— 向您展示工控及自动化技术的现在和未来，是您理想的合作伙伴！



Take an **Automation journey**
with **Schneider Electric**

IT与自动化融合

谢谢大家！

