



Cao Peng, Technical Manager PACT China , AC500 PLC Training, 2016-4-20

ABB Programmable Logic Control AC500 and AC500 eCo Overview

AC500 PLC 技术培训 --- AC500 & AC500 eCo 综述 提纲

AC500 PLC 产品系列介绍

AC500 PLC 主要设备特点

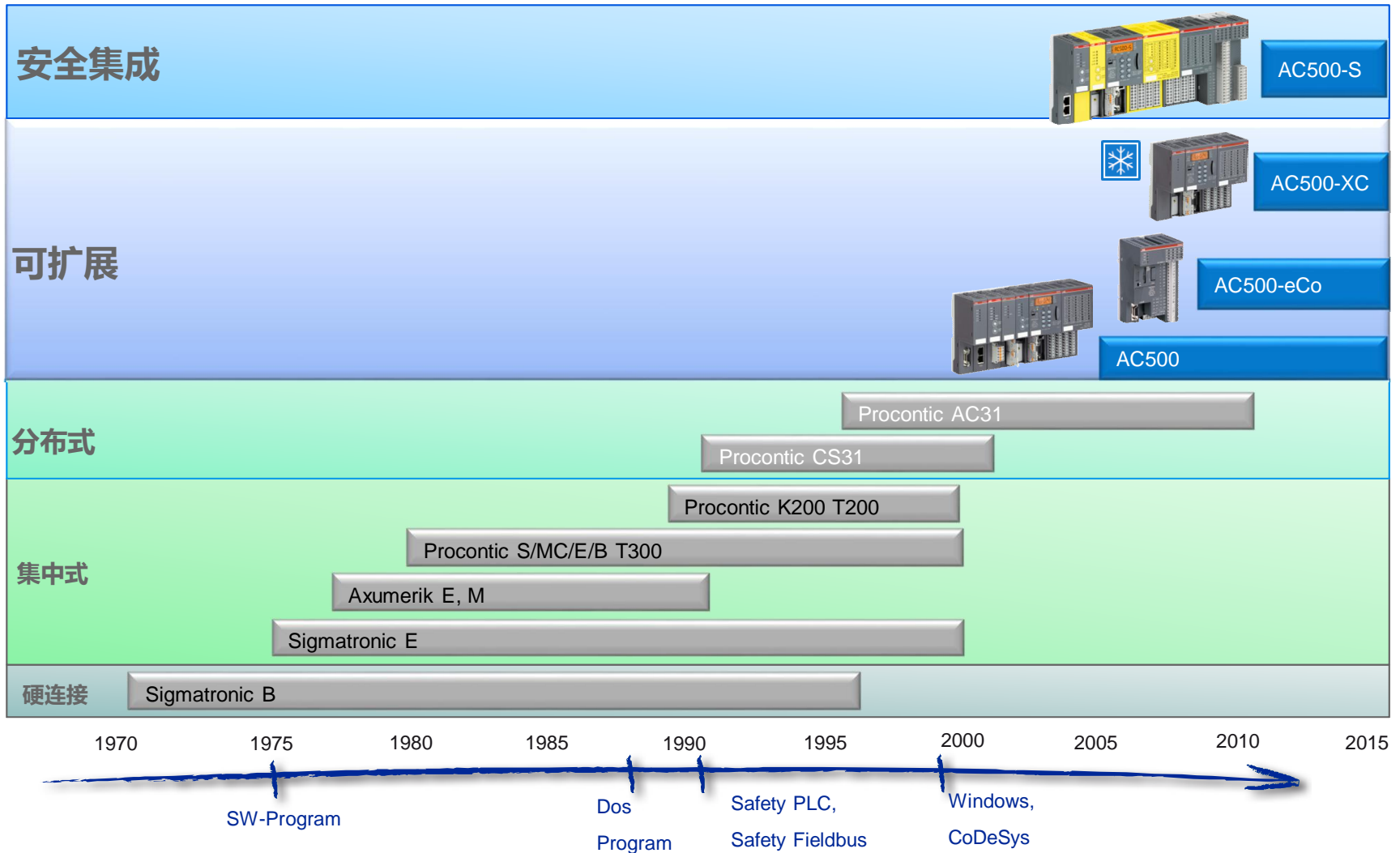
AC500 PLC 典型配置

AC5000 PLC 最新更新发布

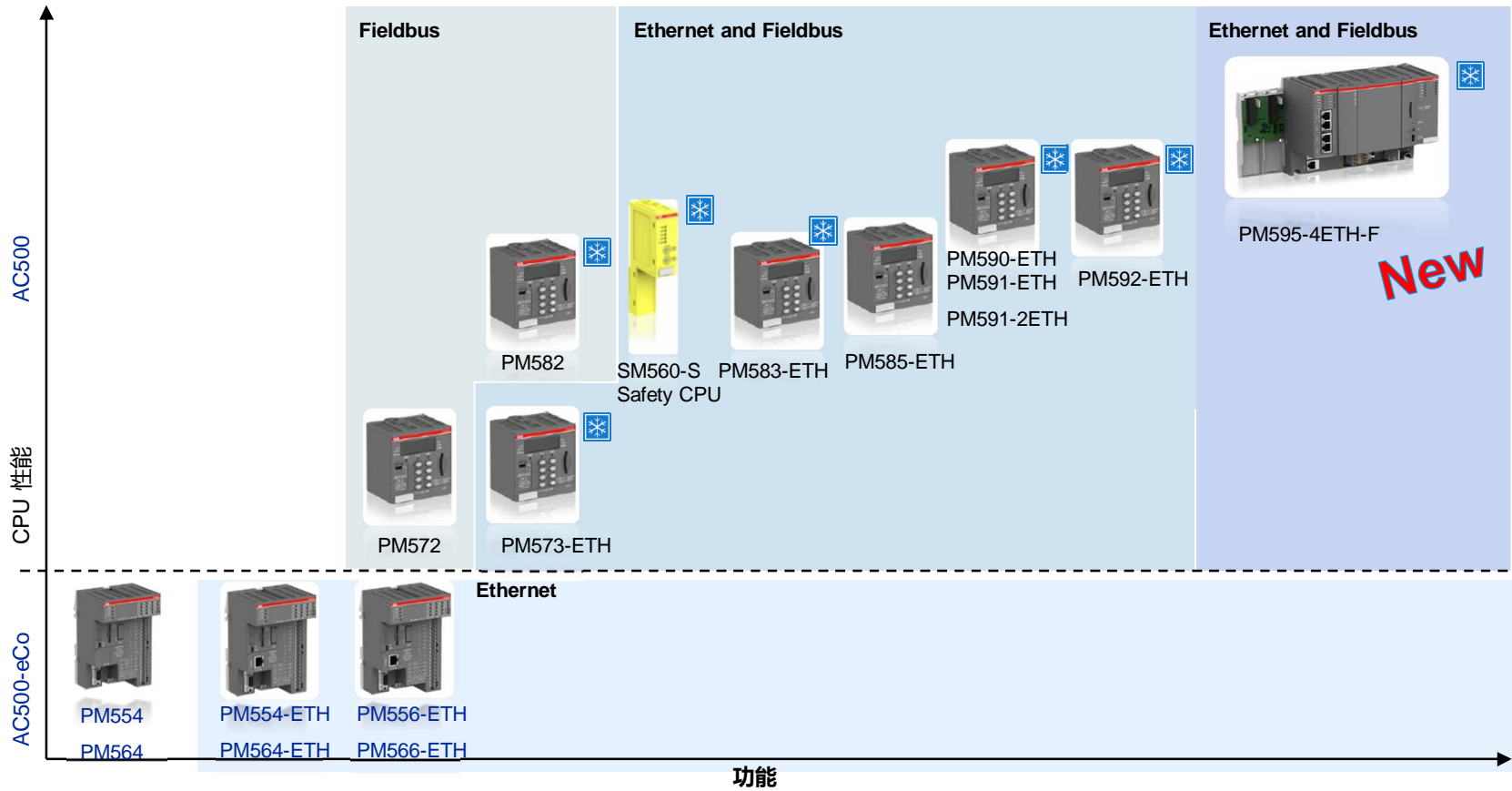
总结

AC500 PLC产品系列

ABB PLC发展历史

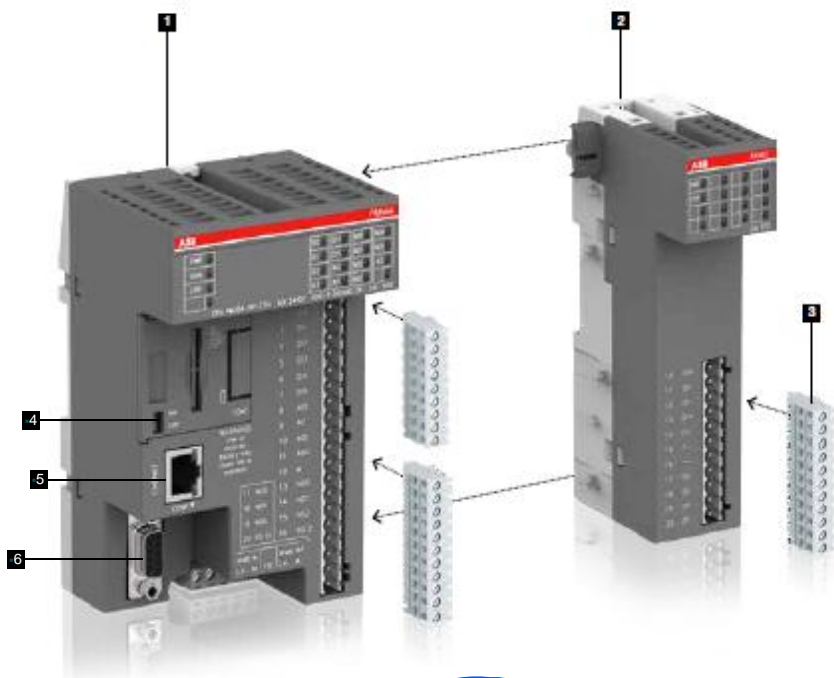


AC500 PLC产品系列 产品总貌



AC500 PLC产品系列

AC500-eCo



通用工程组态软件Automation Builder

1 AC500-eCo中央处理单元(CPU)

- 提供不同内存容量的选择
- 集成可选通信接口

2 S500-eCo I/O模块

- 本地扩展I/O
- 支持最多10个远程I/O扩展

3 端子模块

- 支持三种类型的可插拔端子

4 运行/停止开关

- 控制CPU的操作

5 RJ45以太网接口

6 COM1端口

特点:

- 经济型PLC产品系列
- CPU集成I/O通道和最多3个通讯接口
- S500-eCo和S500 I/O模块可以混合使用
- 支持最多10个本地S500-eCo或S500 I/O模块
- 支持快速计数器
- 支持SD存储卡
- 支持Web Server

AC500 PLC产品系列

AC500



通用工程组态软件
Automation
Builder

1 CPU底板

- 使用所有AC500 CPU类型
- 支持1, 2或4个通信模块扩展

2 通信模块

- 支持PROFIBUS, Ethernet, Modbus, EtherCAT, CANopen, PROFINET...
- 支持最多4个通信模块

3 AC500中央处理器(CPU)

- 可选择不同的性能、内存、网络和操作方式
- 集成通信接口

4 S500 I/O模块

- 支持最多10个本地I/O扩展
- 支持远程I/O

5 端子底板

- 支持最多10个端子底板
- 支持远程扩展

特点:

- 可灵活进行扩展
- 独立的总线, 最多支持4个通信模块
- 完备的通信协议
- 支持冗余, 高可靠性
- 集成显示面板
- S500-eCo和S500 I/O模块可以混合使用
- 支持SD存储卡
- 支持Web Server

AC500 PLC产品系列

AC500-XC



通用工程组态软件
Automation
Builder

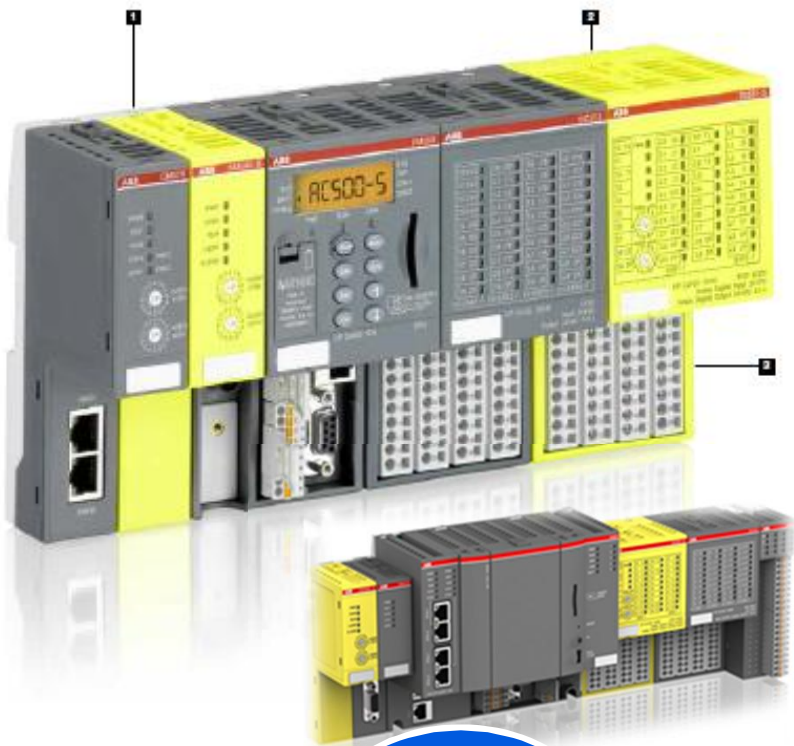


特点：

- 工作温度：-40°C到+70°C
- 工作湿度：100% RH, 有冷凝
- 可在高海拔/低气压环境下工作(4000米 / 620hPa)
- 4g均方根随机振动达500 Hz; 2g正弦振动达500 Hz
- 支持G3, 3C2
- 增强的电磁兼容性

AC500 PLC产品系列

AC500-S



通用工程组态软件
Automation
Builder

1 安全型CPU



2 S500 安全型I/O模块



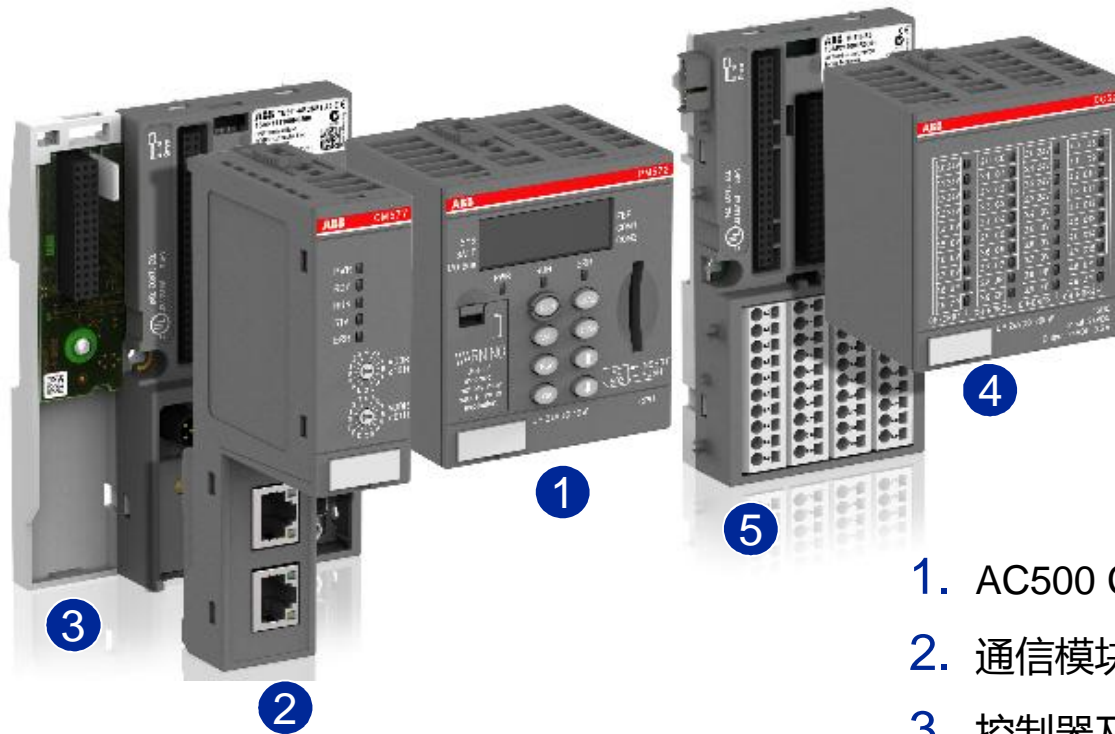
3 安全I/O模块底板



特点:

- 完全集成于AC500平台
- 安全控制器和标准控制器共用工程组态软件
- IEC61131-3标准编程语言(LD, FBD, ST...)
- 集成三角函数功能
- TUV SIL3认证, PL e等级
- 支持PROFIsafe连接
- 所有安全型产品有对应的极端环境型号AC500-S-XC

AC500产品结构 结构概览



1. AC500 CPU (PM-XXX)
2. 通信模块 (CM-XXX)
3. 控制器及通信模块底板
4. S500 I/O模块
5. S500 I/O模块底板

AC500产品结构

控制器特点



AC500 CPU PMXXX

- 多款CPU可供用户选择，满足用户程序、数据内存和处理速度的需求
- 2个内部串口，RS232/RS485可配置，可选以太网接口
- 显示屏和8个功能按键用于配置，诊断和状态显示
- CPU右端可扩展10个本地I/O模块，320个I/O信号点 (S500或S500-eCo可混合使用)
- 最多可同时连接4个通信模块，不同类型任意组合
- 可选SD存储卡进行数据存储和程序备份
- PM592/PM595集成4GB闪存
- 以太网版本提供Web Server和IEC60870-5-104远程控制协议

AC500产品结构

通信模块特点



通信模块 CMXXX

- 用于现场总线连接
- 支持最多4个通信模块同时操作，不同通信模块任意组
- 支持通信协议:

- ✓ PROFIBUS DP V0/V1 主站
- ✓ Ethernet
- ✓ Modbus TCP
- ✓ EtherCAT
- ✓ CANopen 主站/从站
- ✓ PROFINET I/O 控制器/设备
- ✓ ABB CS31



AC500产品结构

S500 I/O模块特点



本地和远程I/O站支持以下I/O模块混合使用

- AI模拟量输入模块
- AO模拟量输出模块
- AX模拟量输入输出模块
- DI数字量输入模块
- DO数字量输出模块
- DX数字量输出模块
- DC数字量输入输出可配置模块
- DA501模拟量和数字量输入/输出混合模块
- DA501模块高速计数器功能 (50 kHz)
- CD522编码器和PWM模块
- DC541中断I/O和高速计数器模块, 8路可配置DC(占用通信插槽)

安装: TU515或TU516 (24V DC), TU531或TU532 (230V AC)

AC500产品结构

通信接口模块特点

远程I/O站通信接口模块CIXXX-YY, 集成I/O

- CS31总线通信接口模块
CI590-CS31-HA, CI592-CS31, DC551-CS31
安装底板: TU551-CS31, TU552-CS31
- PROFIBUS-DP通信接口模块
CI541-DP, CI542-DP
安装底板: TU509, TU510, TU517, TU518
- CANopen通信接口模块
CI581-CN, CI582-CN
安装底板: TU509, TU510, TU517, TU518
- EtherCAT以太网协议通信接口模块
CI511-ETHCAT, CI512-ETHCAT
安装底板: TU507-ETH, TU508-ETH
- PROFINET IO RT以太网协议通信接口模块
CI501-PNIO, CI502-PNIO
安装底板: TU507-ETH, TU508-ETH
- PROFINET IO RT以太网协议通信接口模块网关
CI504-PNIO, CI506-PNIO(到CAN主站)
安装底板: TU520-ETH



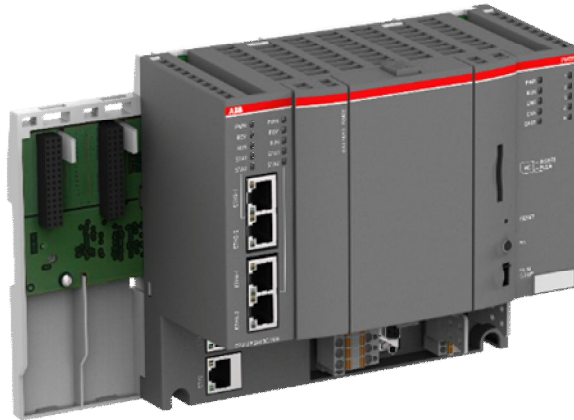
CI511-ETHCAT

TU508-ETH

AC500产品结构 新一代控制器PM595

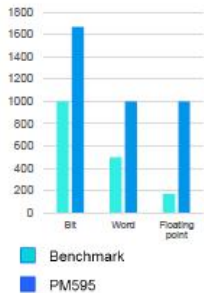


中国工控网2016年度创新产品奖

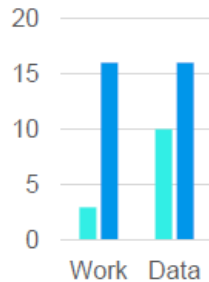


- 多处理器系统，集成超大内存，专注于机械和运动控制应用的解决方案
 - 可以处理复杂性应用，例如：精度协调运动>64轴，大量数学运算如先进的运动应用
- 集成4个以太网接口，其中2个集成交换机功能和软件可配置协议 (PROFINET / EtherCAT)
- 多备份和数据存储能力
- 无风扇硬件设计
- 集成安全性能 (与SM560-S协同工作)
- 集成2个串口，RS232/RS485可配置
- 集中扩展最多10个IO模块 (允许使用S500和/或S500-eCo模块)
- 可以同时运行2个外部通信模块，不同通信模块可以任意组合 (专用CPU底板TB523-2ETH)

指令执行时(μs)



存储空间 (MB)



CP600操作面板产品系列 产品总貌

CP600



型号 : CP676

尺寸 : 15"

分辨率 : 1024 x 768

型号 : CP665

尺寸 : 13.3"(16:9)

分辨率 : 1280 x 800

型号 : CP661

尺寸 : 12.1"

分辨率 : 800 x 600

型号 : CP651

尺寸 : 10.4"

分辨率 : 800 x 600

型号 : CP635

尺寸 : 7"(16:9)

分辨率 : 800 x 480

型号 : CP630

尺寸 : 5.7"

分辨率 : 320 x 240

型号 : CP620

尺寸 : 4.3"(16:9)

分辨率 : 480 x 272

CP600-eCo

型号 : CP610

尺寸 : 10.1"

分辨率 : 1024 x 600

型号 : CP607

尺寸 : 7.0"

分辨率 : 800 x 480

型号 : CP604

尺寸 : 4.3"

分辨率 : 480 x 272



Automation Builder 工程组态软件

统一的编程工具：集成所有PLC类型

PLC
集成

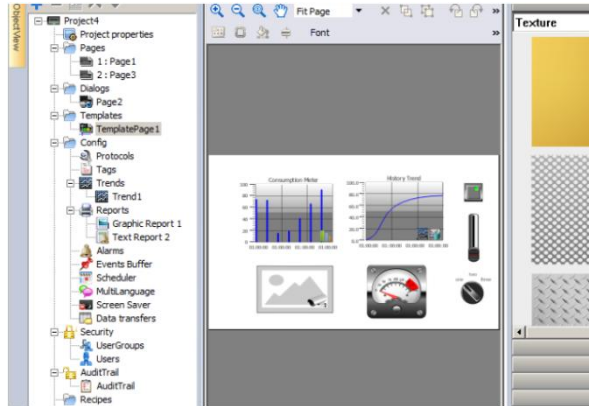


- 可以配置如下内容：
 - I/O
 - 现场总线
 - Web Server、FTP...
- IEC61131-3 编程语言
 - 支持5种编程语言 (FDB、LD、ST、CFC、SFC)
 - Web浏览可视化
 - ...
- 在线调试和诊断

Automation Builder工程组态软件

统一的编程工具：集成所有PLC类型

HMI
集成



Panel Builder 600

- 基于面板组态的简单“拖/拽”功能
- 报警管理、日志
- 趋势和数据记录
- 用户管理、多语言支持
- 配方操作
- 在线/离线模拟
- 远程CP600访问，通过Panel Builder 600 Web客户端或VNC客户端



Automation Builder 工程组态软件

统一的编程工具：集成所有PLC类型

安全
集成

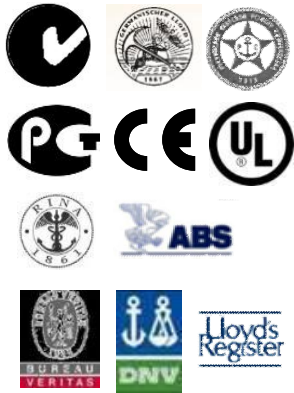


- 集成安全应用的工程
- 单一安全或无安全应用的工程
- 支持全系列PLC控制器
- 集成PLCopen Safety Library
- 支持三角函数功能
- 支持SIL3的LD、ST、FBD编程

```
0001 FUNCTION_BLOCK ModeSwitch
0002
0003 VAR_INPUT
0004   Activate      BOOL := FALSE; (* activates the function block *)
0005   S_Mode1       BOOL := FALSE; (* input channel mode 1 *)
0006   S_Mode2       BOOL := TRUE;  (* input channel mode 2 *)
0007   Reset        BOOL := FALSE; (* acknowledge *)
0008
0009 IDQ := TRUNC(UD - 0.5) + 0.5;
0010 T := TRUNC(TN - 0.5) + 0.5 / 36525;
0011 Ph := mod(R(6.667376 + 2400.05134 * T + 1.002738 * TOD_TO_REAL(TO_TOD(utc))) / 3600000, 24);
0012 P := Ph * 15 + longitude;
0013 TA = P - deg(A);
0014 T1 = COS(Rad(TA)) * SIN(Rad(altitude)) - TAN(D) * COS(Rad(altitude));
0015 B := deg(ATN(SIN(Rad(TA1))));
0016 IF T1 < 0 THEN B = B + 180; END_IF;
0017 IF B > 180 THEN
0018   B := B - 180;
0019 ELSEIF B < -180 THEN
0020   B := B + 180;
0021 END_IF;
0022 H := deg(ASIN(COS(D) * COS(Rad(TA)) * COS(Rad(altitude)) + SIN(D) * SIN(Rad(altitude))));
0023 RF = 1.02 / TAN(Rad(H + 10.3) * (H + 5.1));
0024 HR = H * RF / 60;
```



AC500 PLC 典型配置 系统结构



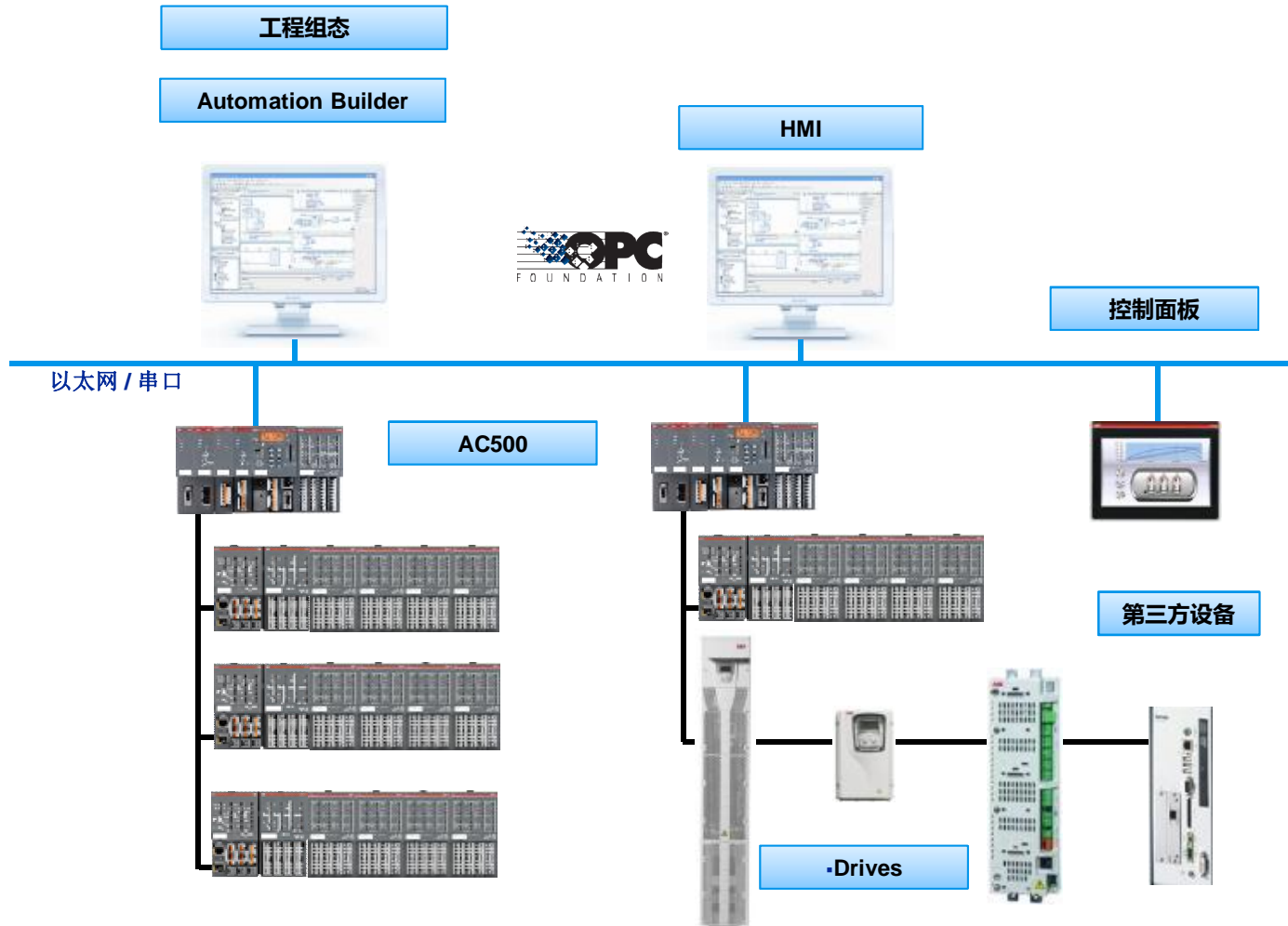
MODBUS TCP
MODBUS

EtherCAT

CANopen



ABB CS31 fieldbus

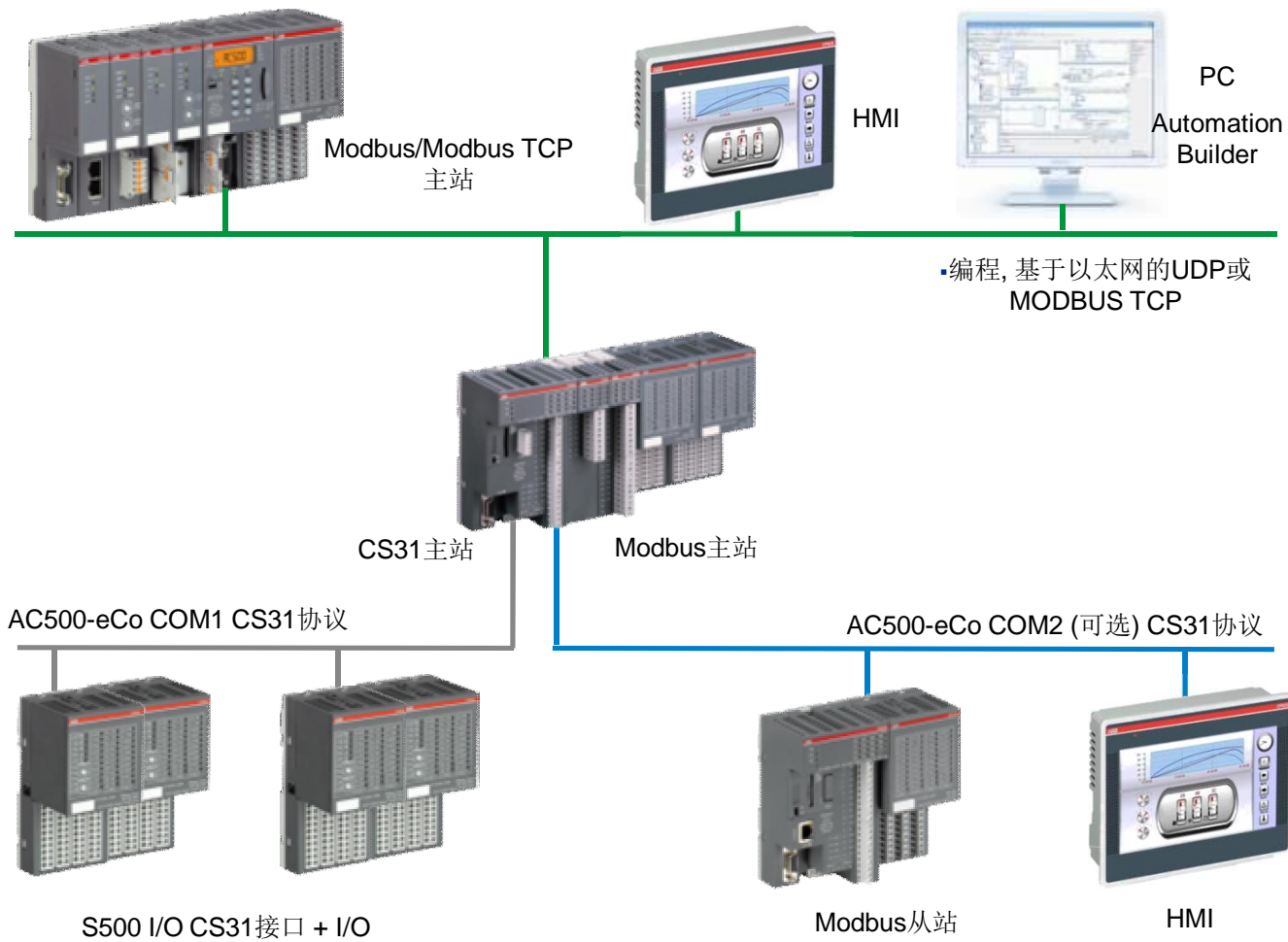


AC500 PLC 典型配置

AC500-eCo 远程IO 扩展

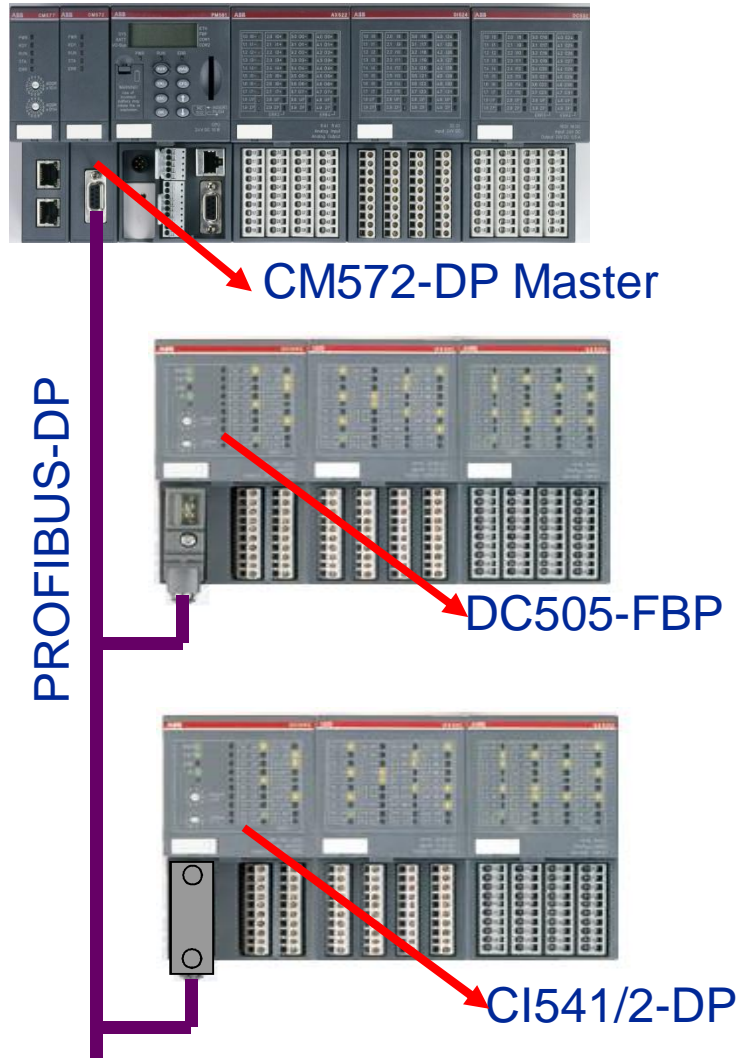


AC500 PLC 典型配置 AC500-eCo 系统集成



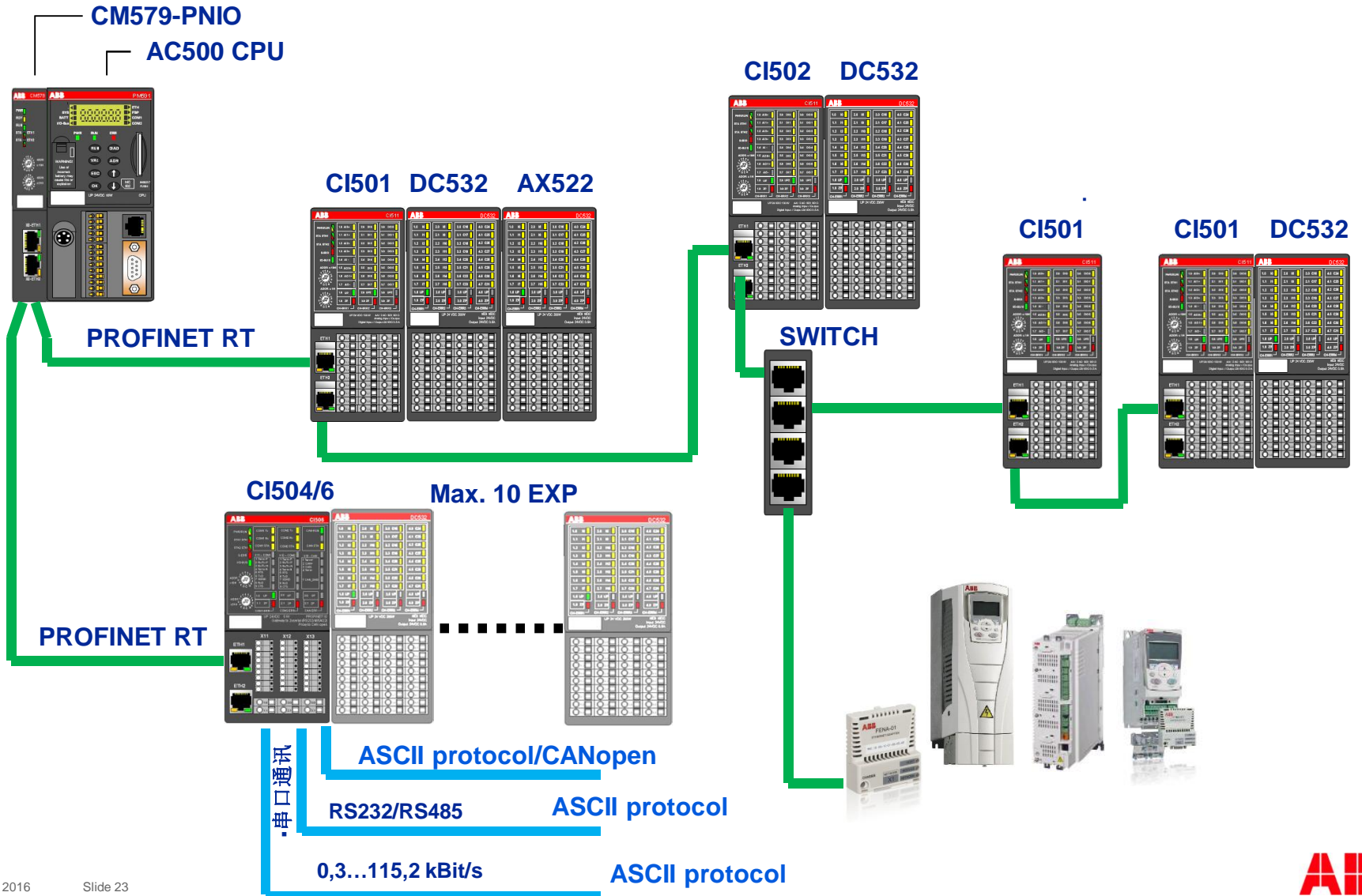
AC500 PLC 典型配置

AC500-远程IO 扩展 (基于PROFIBUS)



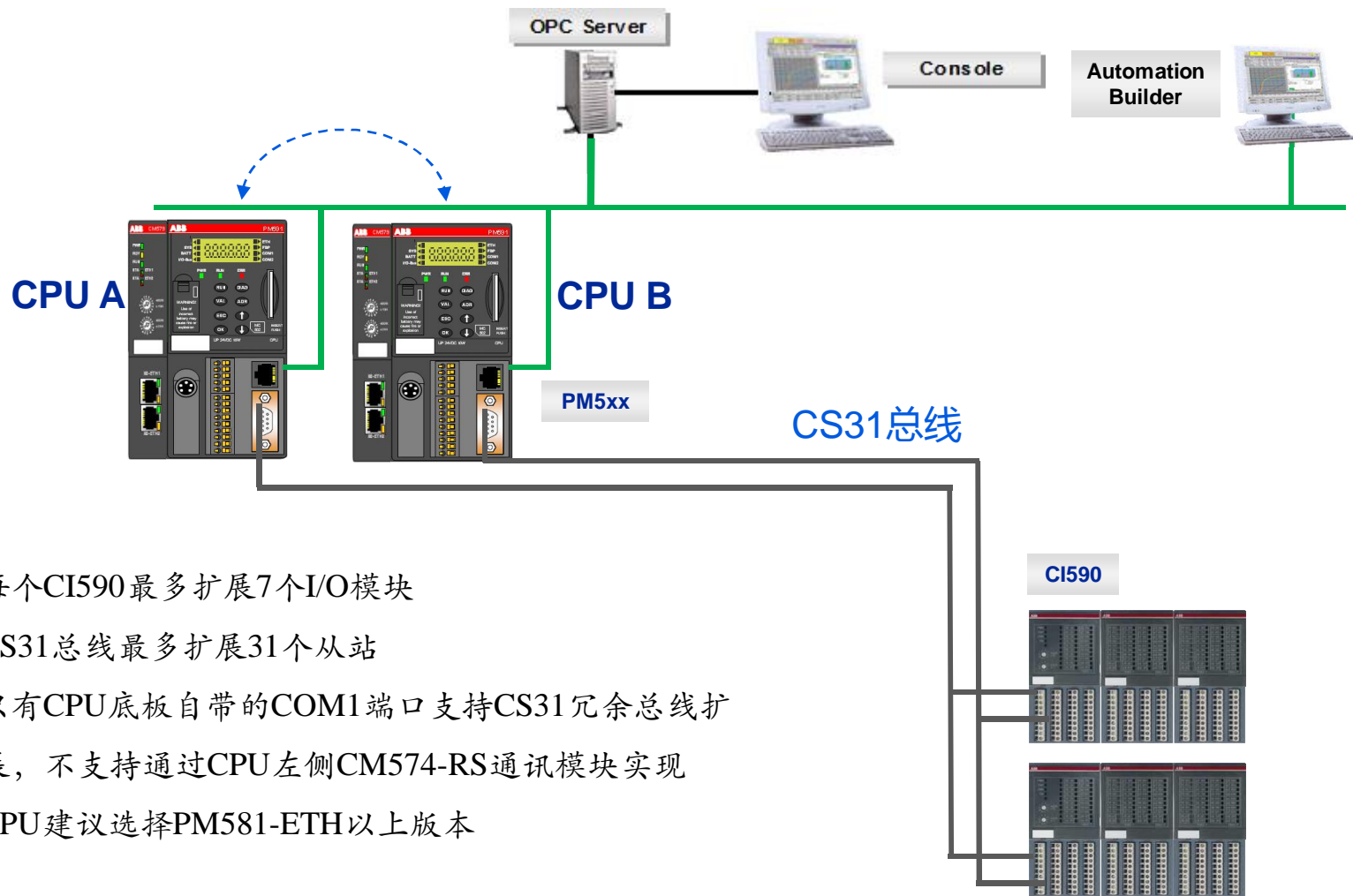
AC500 PLC 典型配置

AC500-远程IO 扩展及设备集成 (基于PROFINET)



AC500 PLC 典型配置

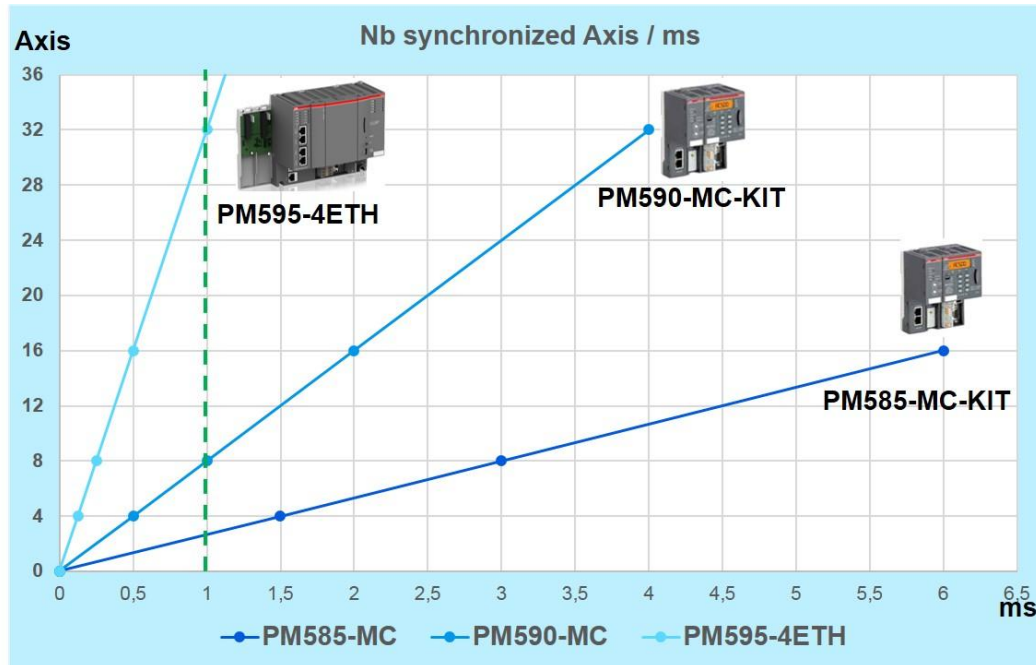
AC500-HA双机热备方案



- 每个CI590最多扩展7个I/O模块
- CS31总线最多扩展31个从站
- 只有CPU底板自带的COM1端口支持CS31冗余总线扩展，不支持通过CPU左侧CM574-RS通讯模块实现
- CPU建议选择PM581-ETH以上版本

AC500 PLC 最新发布

高性能机械控制PLC



- 基于需求及性能指标提供宽泛的控制器选择(例如在 1 ms 内实现轴同步)
 - **PM585-ETH** 适用于 3 轴 经济型应用
 - **PM590-ETH** 适用于 8 轴 复杂机械设备
 - **PM595-4ETH** 适用于 32 轴 高性能应用
- EtherCAT® 实现高速实时数据通信
- 通过 EtherCAT® 通信接口将远程IO 集成到控制器, 简便实现本地IO 规模扩展;

AC500 PLC 最新发布

高性能机械控制PLC – PM585-ETH



高性价比CPU PM585-ETH:

- 高速处理器及浮点运算单元
 - 1MB 用户程序/ 1 MB 用户数据区
 - 1.5 MB SRAM (电池保持数据)
 - (512 kB VAR_RETAIN, 512 kB %M area, 512 kB %R area)
 - 4MB 用户disk (Web...)
 - 256 kB SRAM disk
 - 支持 2GB SD (当前使用 ABB SD)
 - 2x RS232/485 串行接口
 - CE, cULus

AC500 PLC 最新发布

高性能机械控制PLC – PM585-MC-KIT



EtherCAT

高性价比AC500 套装产品：

- PM585-ETH，新CPU 用于中等规模应用 8-16 轴
 - 1MB 用户程序/ 1 MB 用户数据区
 - 3-4 x 轴同步 1-2 ms – 高达16 轴 为6 ms
 - CE, cULus
 - 与SM560-S 安全模块配套，实现安全控制
- TB511-ETH ， 1x coupler slot
- CM579-ETHCAT , EtherCAT Master 通信接口模块

套装比单独采购上述模块便宜25%

AC500 PLC 最新发布

高性能机械控制PLC – PM590-MC-KIT



EtherCAT

支持复杂机械设备控制需求AC500 套装产品:

- PM590-ETH, 新CPU 用于 16-32 轴
 - 2MB 用户程序/ 2 MB 用户数据区
 - 8 x 轴同步 1ms – 高达16 轴 为2 ms
 - 与SM560-S 安全模块配套, 实现安全控制
- TB521-ETH , 2x coupler slot
- TA524
- CM579-ETHCAT , EtherCAT Master 通信接口模块

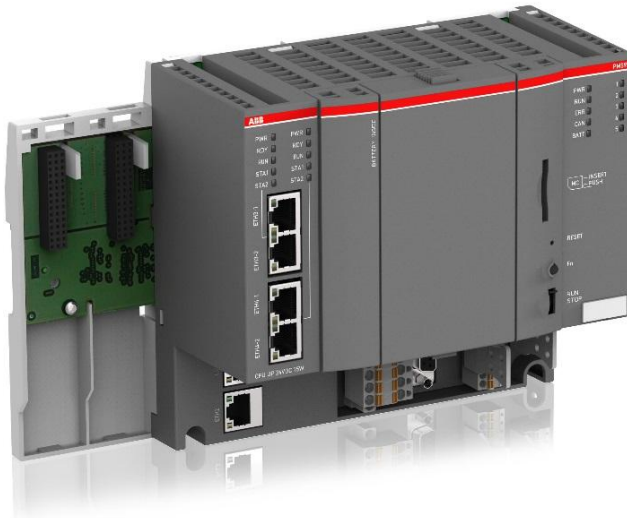
套装比单独采购上述模块便宜25%

AC500 PLC 最新发布

高性能机械控制PLC – PM595-4ETH-F

支持高端控制需求AC500 PLC产品：

- PM595-4ETH-F，用于 32-64 轴
 - 16MB 用户程序/ 16 MB 用户数据区
 - 32 x 轴同步 1ms – 高达64 轴 为2 ms
 - 与SM560-S 安全模块配套，实现安全控制
 - 集成总线接口支持 EtherCAT Master
 - 集成总线接口支持 PROFINET IO
 - 2 个附加可扩展的通信模块槽



EtherCAT

AC500 PLC 最新发布

新PROFIBUS 模块 – CM592-DP



Q1/2016

CM592-DP 基于全新 芯片和设计:

- 支持所有CM572-DP 现有功能，与AC500 CPU FW V2.5.1 兼容;
- 发布-XC 版本支持恶劣环境下可靠运行;
- CM592-DP(-XC)对用户程序兼容，但需要重新组态配置PLC硬件

Features	CM572-DP	CM592-DP
Field bus	PROFIBUS DP V0/V1	PROFIBUS DP V0/V1
Transmission rate	Up to 12 MBit/s	Up to 12 MBit/s
Protocol	PROFIBUS DP V0/V1,	PROFIBUS DP V0/V1,
Field bus connectors	D-Sub 9 poles female	D-Sub 9 poles female
Processor	EC1, 160 pins	Hilscher netX100
Usable CPUs	PM57x, PM58x, PM59x	PM57x, PM58x, PM59x
Usable Terminal Bases	All	All
Ambient temperature	0 °C...60 °C	0 °C...60 °C
Temperature (XC version)	-40°C to + 70°C	-40°C to + 70°C
Communication module interface	Dual-port memory, 8 kByte	16 kByte
Current consumption from 24 V DC power supply at the TB	Typ. 85 mA	Typ. 85 mA
Flash memory	512 kByte	8 MByte
Status display	PWR, RDY, RUN, STA, ERR	PWR, RDY, RUN, STA, ERR
Weight	Ca. 150 g	Ca. 170 g

AC500 PLC 最新发布

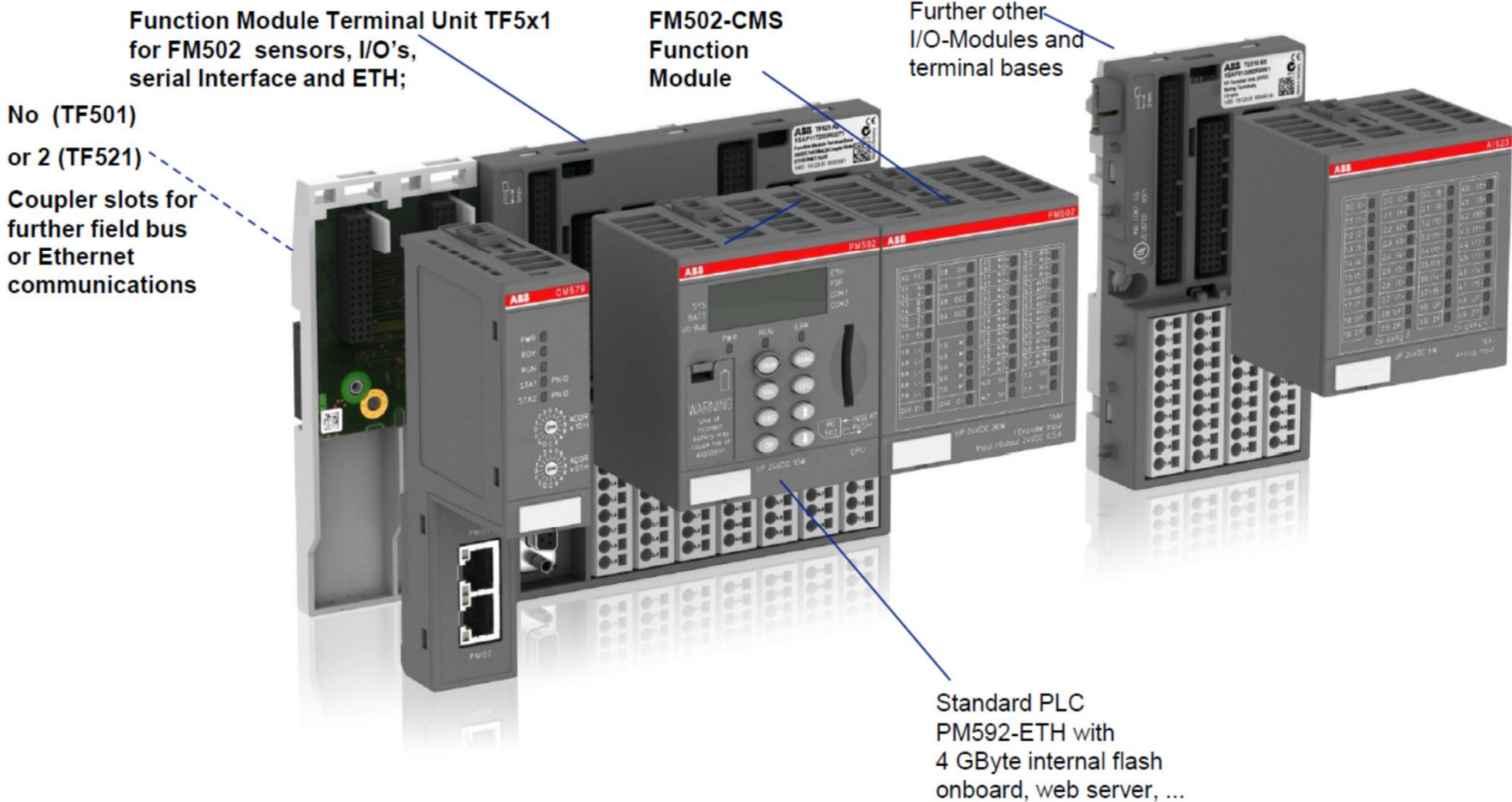
新功能模块 – FM502-CMS 状态监控



- 集成与AC500 平台上独有状态监控功能模块
 - 高精度：高分辨率预测时域；
 - 基于先进AC500 平台；
- 简便集成与应用
 - 内置到ABB Automation Builder 软件包
 - 提供标准库及样例程序
- 灵活适用于不同工业应用领域
 - 独立或集成状态监控
 - OEM，服务，更新应用模式

AC500 PLC 最新发布

新功能模块 – FM502-CMS 组成



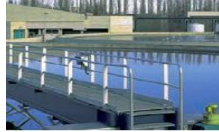
AC500 与过程自动化技术视点差异

项目	AC500 PLC	过程控制器
CPU 运算速度	高效、快速： PM583: Binary: 0.05 μs Word: 0.06 μs Floating point: 0.5 μs	复杂指令 PM783: Binary: 0.7 μs Word: 0.83 μs Floating point: 1.35 μs
IO	尺寸小，适于现场安装 DI 支持 高速计数 高密度：32 点IO 混合IO	常规IO，适于机柜安装 通道隔离 通常支持HART仪表组态
通信接口	灵活多样，体现工厂自动化特点： PROFIBUS，PROFINET MODBUS，MODBUSTCP CANopen DeviceNET EtherCAT	体现流程自动化特点 FF H1，FF HSE PROFIBUS，PROFINET MODBUS，MODBUSTCP
网关模块	支持	需要特殊配置
冗余	电源、网络； 部分控制器冗余解决方案	电源、网络、控制器、通信、IO
环境	支持苛刻环境，现场直接安装	标准环境

AC500 PLC 产品组合及适用领域



**AC500
PLC**



水处理/泵站, 楼宇/暖通空调,
材料处理, 高速机械



**AC500-XC
PLC**



苛刻环境工业- 船舶, 水厂, 风车, 太阳能
材料处理



**AC500-eCo
PLC**



通用环境工业- 太阳能, 暖通空调, 泵, 简单
机械



**AC500-S
Safety PLC**



工厂自动化- 港口, 起重设备, 机器人



**CP600 /
CP600-eCo HMI**



所有工业与自动化应用



**Automation Builder
& Library Packages**



工程软件包及应用程序库适用于所有工业与
自动化应用

Power and productivity
for a better world™

