

卓越 源于更高追求



**U200中型PLC产品**

# 产品介绍

U200中型PLC系统满足多点数、高可用、分布式等场景的应用需求。产品提供了强大的硬件组态和软件编程功能,支持单机架冗余、双机架冗余、高速逻辑控制、自动联锁控制等,系统功能完善,为各类用户和系统集成商快速建立自动化控制系统,提供充分软硬件产品和技术支持。U200适用于油气田、长输管线、石油化工、智慧农业、光伏发电、市政工程等自动化控制领域。

## 优秀性能

- 采用32位处理器,600MHz运行频率,128MB系统内存+256MB系统存储,其中程序存储8MB,最大支持32GB外部存储
- I/O毫秒级响应,标准工况下程序运行时间小于30ms,系统最多124个I/O模块,最多2000 I/O点

## 弹性扩展

- 支持远程I/O,可分布式部署
- 最多支持4组远程机架,单组最多31个I/O模块,单机架最多8个I/O模块

## 跨平台

兼容Windows和Linux系统

## 便捷通信

- CPU主控集成以太网和RS232通信接口,支持通过RS485扩展模块进行增加
- 支持ModbusRTU/ASCII/TCP、DNP3等通信协议,快速便捷与仪表、上位机等进行数据通信

## 高效编程

- 支持IEC 61131标准的LD、FBD、IL、ST、SFC编程语言
- 提供丰富的数据处理和逻辑控制指令,快速完成各种控制逻辑

## 高可靠性

- 工业级设计,支持-40~+70°C的宽温,EMC3级,优异抗振性能等,能满足各种恶劣的工作环境
- 对控制器温度、运行状态、电池状态等进行监控诊断,支持热插拔,可快速进行故障排查和模块替换

## 工艺扩展

安控科技超过20年的工控技术积累,为用户 提供针对特定行业的编程功能扩展包,项目快速交付油气、化工、管道等解决方案

## SOE功能

- 系统具备硬件SOE模块,时间分辨率达到1ms,最多支持2048条数据记录
- 支持IRIG-B码校时,时间精度1ms

## 型号丰富

提供不同类型的CPU和I/O扩展模块,满足大部分中、小型自动化控制的设备和应用场景

## 系统冗余

- 提供单机架和双机架冗余两种方式,数据实时同步,确保系统时刻处于高可用状态
- 高速检测响应,冗余切换时间小于50ms



## 系统冗余

全新U200 CPU模块,可全方位满足不同行业,不同客户的复杂需求,根据性能、I/O架构、冗余等功能,分为6个型号,CPU模块名称带“R”表示支持冗余功能,适用于有较高可用性需求的场景。

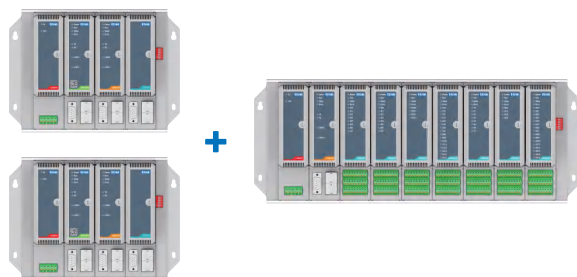
### 单机架冗余

适用于中等要求的程序规模和处理速度,无需分布式组态



### 双机架冗余

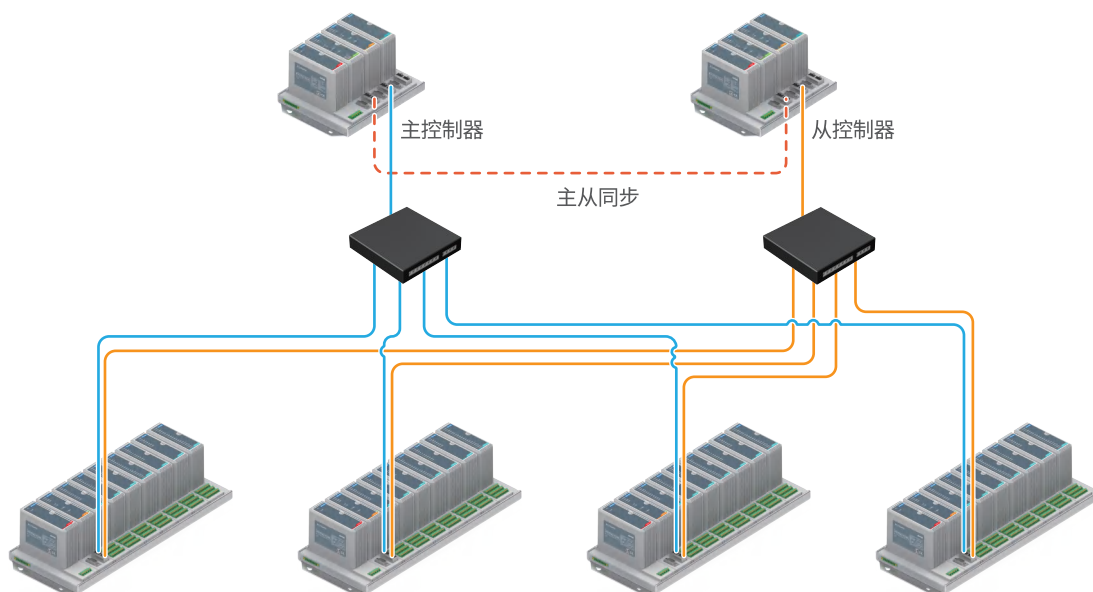
适用于中高等要求的程序规模和处理速度,通过以太网进行分布式组态



## 网络架构

U200冗余系统提供单机架冗余和双机架冗余两种方式。在冗余系统中,两个CPU并行处理相同的用户程序和数据,通过主从间网络连接进行数据同步,一个CPU出现故障,另一个CPU将在50ms内接替控制过程,不影响系统的正常运行。

U200冗余系统高可靠性和高可用性,降低了生产停机的可能性。



双机架冗余网络架构

## 订货信息

类型	模块型号	模块信息
CPU模块	U200 CPU-2001	400MHz, 2*RJ45 1*RS232, 单机运行
	U200 CPU-2001R	400MHz, 2*RJ45 1*RS232, 单机/冗余运行
	U200 CPU-2010	400MHz, 2*RJ45 1*RS232, 单机运行
	U200 CPU-2010R	400MHz, 2*RJ45 1*RS232, 单机/冗余运行
	U200 CPU-2110	600MHz, 3*RJ45 1*RS232, 1*SD, 单机运行
	U200 CPU-2110R	600MHz, 3*RJ45 1*RS232, 1*SD, 单机/冗余运行
通信模块	U200 CM-MBUS	接口模块, 用于连接远程机架, 2*RJ45 1*RS232
	U200 CM-EBUS	接口模块, 用于连接主机架, 2*RJ45 1*RS232
	U200 CM-2ETH3RS*	通信模块 2*RJ45 1*RS232 2*RS232/485
	U200 CM-3RS*	通信模块 2*RS232/RS485 1*RS485
	U200 CM-8RS	通信模块 8*RS485
	U200 CM-PROFIBUS*	通信模块 PROFIBUS-DP 主从站
I/O模块	U200 DI16-24VDC	16通道数字量输入模块
	U200 DI15-24VDC SOE	15通道数字量输入模块 (支持SOE)
	U200 DI4-24VDC PULSE	4 通道数字量输入模块 (脉冲型)
	U200 DO16-24VDC	16 通道数字量输出模块 (PNP)
	U200 DO4-24VDC PULSE	4 通道数字量输出模块 (脉冲型)
	U200 AI8-I	8 通道模拟量输入模块 (电流型)
	U200 AI8-I HART	8 通道模拟量输入模块 (电流型, 支持HART)
	U200 AI8-U*	8 通道模拟量输入模块 (电压型)
	U200 AI4-RTD	4 通道热电阻模块
	U200 AI4-TC*	4通道热电偶模块
	U200 AO4-I	4 通道模拟量输出模块 (电流型)
	U200 AO4-I HART*	4 通道模拟量输出模块 (电流型, 支持HART)
	U200 AO4-U*	4 通道模拟量输出模块 (电压型)
通信模块	U200 MB4-1301	4槽背板, 1 电源槽, 3 控制器/通信模块槽, 0 I/O模块槽
	U200 MB4-0041	4槽背板, 0 电源槽, 0 控制器/通信模块槽, 4 I/O模块槽
	U200 MB9-1171	9槽背板, 1 电源槽, 1 控制器/通信模块槽, 7 I/O模块槽
	U200 MB9-1081	9槽背板, 1 电源槽, 0 控制器/通信模块槽, 8 I/O模块槽
其他模块	U200 PS-15W 24VDC	系统电源, 24VDC 输入, 15W 5VDC/3A 输出
	U200 CABLE-5A0.5M	总线连接电缆, 类型 A, 长度0.5 M, 带两端插头
	U200 CABLE-5A3.0M	总线连接电缆, 类型 A, 长度3.0 M, 带两端插头

# 技术指标

## 环境参数

环境条件	工作环境	-40 ~ +70°C, 5 ~ 95% RH 无凝结, 0 ~ 3000 米
	存储环境	-50 ~ +80°C
	污染度	无腐蚀性气体
机械环境	振动	5 ~ 8.4 Hz, 恒定振幅, 3.5 mm 8.5 ~ 150 Hz, 恒定加速度1 g X/Y/Z三轴向, 每个轴向各10次
	冲击	最大强度15g, 11ms半正弦波, XYZ三轴正负方向各3次
防护等级	外壳防护	IP 20
电磁兼容	抗干扰等级	B 区
	静电放电抗扰	接触放电: 6 kV, 空气放电: 8 kV
	射频电磁场辐射抗扰	1 kHz 80% AM正弦波 条件下: 80 MHz ~ 1 GHz 10 V/m 1.4 GHz ~ 2 GHz 3 V/m 2 GHz ~ 2.7 GHz 1 V/m
	瞬变脉冲群抗扰	2 kV CM, 1 kV DM, 5 kHz
	浪涌抗扰	2 kV CM, 1 kV DM
	射频场感应传导抗扰	150 kHz ~ 80 MHz, 10 V RMS, 1 kHz 80% AM正弦波
	传导发射	0.15 MHz ~ 0.5 MHz: <79dB (μV) 准峰值; <66 dB (μV) 平均值 0.5 MHz ~ 30 MHz: <73dB (μV) 准峰值; <60 dB (μV) 平均值
	辐射发射	30 MHz ~ 230 MHz: < 40 dB (μV/m) 准峰值 230 MHz ~ 1 GHz: < 47 dB (μV/m) 准峰值

# 技术指标

## CPU主控

模块型号	CPU-2001/CPU-2001R	CPU-2010/CPU-2010R	CPU-2110/CPU-2110R
常规信息			
宽*高*深	43*118*92（mm）		
CPU信息			
运行频率	400 MHz	400 MHz	600 MHz
位运算	15 ns	15 ns	11 ns
整数运算	17 ns	17 ns	14 ns
浮点运算	30 ns	30 ns	19 ns
存储信息			
存储容量	32MB DRAM，256MB + 16MB FLASH		128MB DRAM，256MB + 16MB FLASH
程序存储	2 MB	4 MB	8 MB
数据存储	8 MB	16 MB	24 MB
掉电保持	128 KB		
SD卡扩展	-	-	最大32 GB
I/O 扩展			
远程机架数量	-	4	
最大模块数量	31	124	
通信接口			
以太网	2	2	3
RS232	1	1	1
通信服务			
Modbus RTU	从站，通过扩展模块支持主站		
Modbus TCP	服务器		
DNP3	-	支持	支持
通信速率	以太网 100 Mbps，串口 2400 – 115200 bps		
其他特性			
冗余模式	单机架冗余	单机架冗余	双机架冗余
模块热插拔	支持		
PID 回路	32		
RTC 时钟	±2秒/天，断电保持，NTP同步		

注：冗余功能仅CPU主控型号带R支持



## 数字量输入

模块型号	DI16-24VDC	DI4-24VDC PULSE	DI15-24VDC SOE
额定功耗	5 VDC@90 mA	5 VDC@110 mA	5 VDC@90 mA
通道数	16	4	15
输入方式	无源信号	单极性脉冲	无源信号
输入电压范围	24 VDC $\pm$ 10%	5 ~ 24 VDC	24 VDC $\pm$ 10%
信号“1”最小值	> 8 VDC	-	> 8 VDC
信号“0”最大值	< 3 VDC	-	< 4 VDC
最大输入频率	30 Hz	10 kHz	-
计数范围	-	32 bits	-
通道隔离	统一隔离	统一隔离	统一隔离
隔离电压	2500 Vrms, 光电隔离	2500 Vrms, 光电隔离	2500 Vrms, 光电隔离
瞬变保护	支持	支持	支持
SOE 分辨率	-	-	1 ms
SOE 存储记录	-	-	2048 条
校时模式	-	-	IRIG-B

## 模拟量输入

模块型号	AI8-I	AI8-I HART	AI4-RTD
额定功耗	5 VDC@95 mA	5 VDC@80 mA	5 VDC@85 mA
通道数	8	8	4
输入方式	电流	电流	热电阻
分辨率	16 bits	16 bits	16 bits
刷新时间	100 ms	100 ms	100 ms
采样时间	10 ms	10 ms	10 ms
输入范围	4 ~ 20 mA	4 ~ 20 mA	PT100
数字量范围	10000 ~ 50000		
测量精度 (25°C)	$\pm$ 0.1% F.S	$\pm$ 0.1% F.S	$\pm$ 0.3% F.S
测量精度 (全范围)	$\pm$ 0.5% F.S	$\pm$ 0.5% F.S	$\pm$ 0.6% F.S
干扰抑制	支持	支持	支持
隔离电压	2500 Vrms, 磁耦隔离	2500 Vrms, 磁耦隔离	2500 Vrms, 磁耦隔离
瞬变保护	600 W	600 W	600 W
协议版本	-	HART 5 / HART 7	-

# 技术指标

## 数字量输出

模块型号	DO16-24VDC
额定功耗	5 VDC@95 mA
通道数	16
输出方式	源型，支持故障保护（输出保持）
输出电压范围	24 VDC $\pm$ 10%
通道最大电流	200 mA
公共端最大电流	3 A
通道漏电流	100 $\mu$ A
通道隔离	统一隔离
隔离电压	2500 Vrms，光电隔离
瞬变保护	支持

## 模拟量输出

模块型号	AO4-I
额定功耗	5 VDC@100 mA
通道数	4
输出方式	电流，支持故障保护（输出保持）
分辨率	16 bits
响应时间	100 ms
输出范围	4 ~ 20 mA
数字量范围	10000 ~ 50000
测量精度（25℃）	$\pm$ 0.3% F.S
测量精度（全范围）	$\pm$ 0.5% F.S
负载阻抗	700 $\Omega$
隔离电压	2500 Vrms，磁耦隔离

## 通信模块

模块型号	CM-8RS
额定功耗	5 VDC@400 mA
RS485	8
通信服务	ModBus RTU / ASCII
服务模式	主站 / 从站

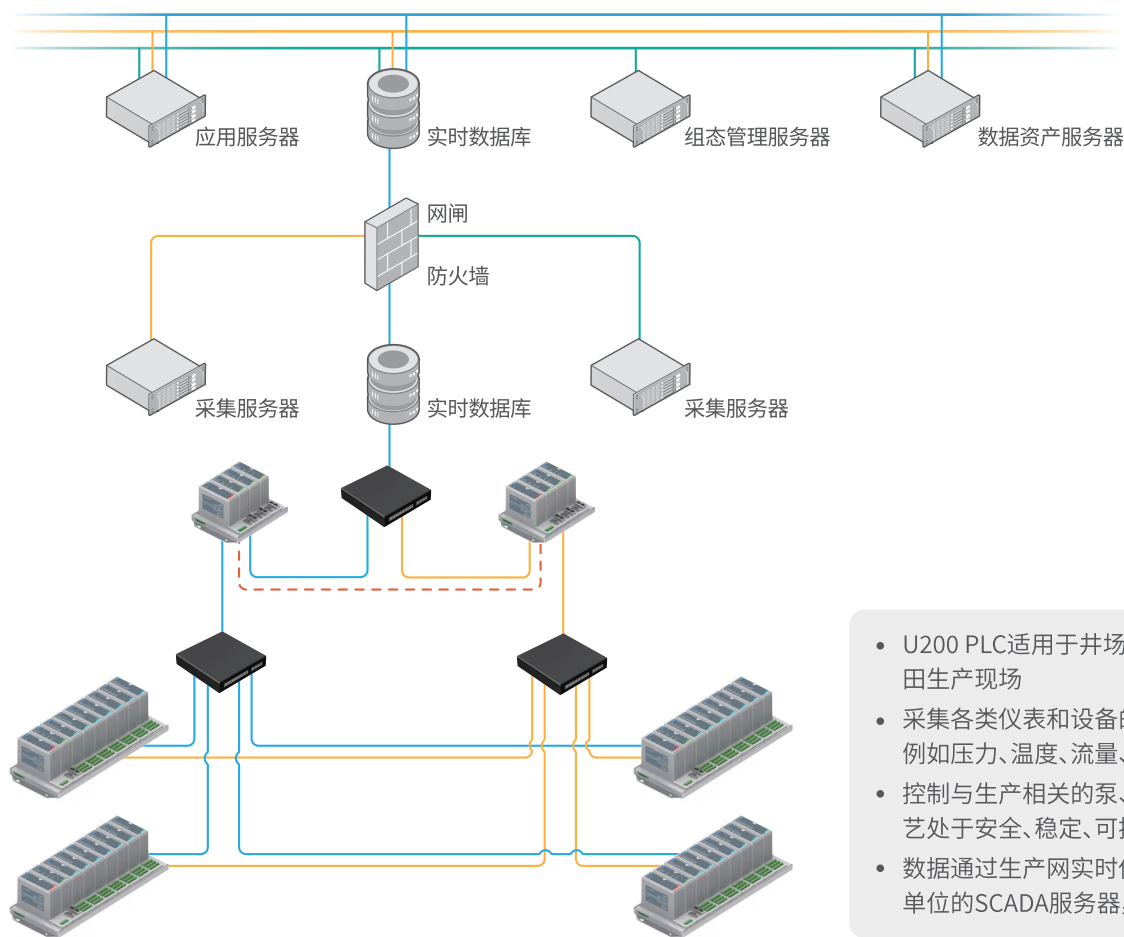


## U200 应用

### 油气田

在石油开采过程中,从井口控制到油气分离、计量、注入作业等,通过PLC实现远程监控和自动控制,提高生产效率,减少人力成本,同时优化资源配置,增强环境适应能力。

随着油气田设备管理精细化要求的提高和信息化建设的不断完善,各油气田公司逐步建立了基于实时数据库的生产数据平台,结合生产网络、SCADA系统等,实现了一线生产单元各类日常生产、管理数据的汇聚、传输、存储、发布,是智能油气田建设的核心平台。



### 站库自动化



- 自动操作:基于PID调节,通过变频控制;
- 联锁保护:完善SCADA控制系统的联锁保护程序,提供双重保险,提高系统可靠性,降低系统误动作几率;
- 远程启停:通过联锁控制逻辑,实现远程启停、一键切换等功能。

### 水井自动化



- 为水源井提供电源,并进行变频控制,根据作业区用水量调节水源泵的运行频率,达到节能目的;
- 替代现有水源井撬装房内配电柜、控制柜、水源井监控仪等所有控制柜,方便现场管理及维护;
- 安装带流量控制机构(执行机构)的流量计,无需人工现场调节配注量,降低成本。

# U200 应用

## 石油化工

在石化行业，PLC被广泛应用于各种工艺流程控制中，实现高效、精确的自动化操作。典型的应用控制包括反应器、分馏塔、加热炉、冷却系统、进出料、混合搅拌、储罐等。根据工艺要求，精确控制各类工艺参数，例如温度、压力、流量、液位等，并在超过设定范围时发出报警。

实时工艺参数采集，并通过工业通信协议与DCS/SCADA系统集成进行监控和管理，实现信息共享和集中管理，并通过能耗参数调整，优化能源使用，降低生产成本和环境影响。

使用U200 PLC系统，控制各种反应单元的泵、阀门、加热器等，以确保原油的精炼和分离过程的稳定运行，下列常见应用场景：



### 原油管理

- 监测各种塔、罐和容器，控制阀门开度、管道压力流量等，确保液位稳定在安全范围，避免溢流或泵空转现象，保证连续稳定的工艺操作



### 常减压蒸馏

- 精确控制加热炉的燃料供给量，确保原油在常压塔和减压塔中的加热温度保持在最佳范围
- 调节真空系统的抽吸能力，维持塔顶压力在设定范围内，使重质油料在较低温度下蒸馏，减少热分解，保护产品质量并提高收率



### 催化裂化

- 控制反应器的温度、压力、催化剂循环速率和反应时间
- 控制再生器中的燃烧条件，如空气流量和氧气浓度，确保催化剂活性
- 调节分馏塔温度和压力，控制出料口流量和成分



### 延迟焦化

- 加热炉的燃料供应、空气配比和温度调节，精确控制原料油在加热炉管内的加热过程，以达到延迟焦化的理想反应温度
- 管理焦炭塔的切换操作，包括加热、冷却、除焦等周期性过程，确保安全高效地进行焦炭沉积和清除
- 控制原料油的进料速率和分配，保证连续稳定的进料到加热炉，同时根据工艺需求调整进料组成和量



### 加氢裂化

- 精确控制反应器内的温度、压力和氢油比, 实时监测并调节加热系统、氢气供应和压力控制系统, 确保反应条件稳定
- 控制催化剂的再生、循环和置换过程, 包括再生器的温度控制、催化剂提升速率的调节等, 维持催化剂的活性和选择性
- 管理原料的进料速率和不同反应区间的物流分配, 以及产物的收集和输送至后续处理单元



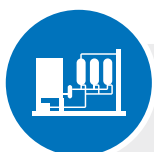
### 溶剂脱沥青

- 关键工艺参数控制, 如温度、压力、流量和液位, 特别是在脱沥青塔和溶剂回收单元中, 确保溶剂与重油的有效接触和分离, 以及溶剂的循环使用和回收效率
- 管理溶剂的循环系统, 包括溶剂的加热、冷却、过滤和再生, 确保溶剂始终保持适宜的清洁度和性能, 延长设备寿命并减少能耗



### 加氢精制

- 反应条件控制, 包括温度、压力、氢油比和空速, 自动调节加热系统、氢气供应和压力控制, 以维持最佳的反应环境, 促进杂质(如硫、氮、氧)的有效去除
- 控制催化剂床层的温度分布, 以及可能的冷氢注入, 保护催化剂并优化其性能



### 催化重整

- 控制重整反应器的温度、压力、氢气循环量和空速
- 在重整前的原料预处理阶段, PLC负责监控并控制脱硫、脱氮、脱水等过程, 确保原料质量满足重整反应的要求。例如, 通过蒸发塔控制脱水, 维持塔底水含量在严格限制内, 以维护水氯平衡



## 四川安控科技股份有限公司

地址：四川省宜宾市叙州区金润产业园9栋

邮编：644600

电话：0831-6489888 (四川)

电话：010-62971668 (北京)

网址：www.etrol.com

本宣传册中提供的信息只是针对产品的一般说明和特性介绍。文中内容可能与实际应用的情况有所出入，并且可能会随着产品的进一步开发而发生变化。宣传册中涉及的所有名称可能是四川安控科技股份有限公司或其供应商的商标或产品名称，如第三方擅自使用，可能会侵犯所有者的权利。

\* 产品以实物为准

样本编号：E04-043-202412