

重庆宇通E100系列 产品技术解析

2025-06-04



目录

CATALOGUE

- 01 E100系列产品概述
- 02 核心技术优势
- 03 硬件架构解析
- 04 典型产品模块说明
- 05 系统集成方案
- 06 行业价值与选型建议



01

E100系列产品概述

产品定位与核心功能

1

高性能工业控制模块

E100系列专为工业自动化场景设计，采用高可靠性硬件架构，支持24VDC供电和极性反接保护，适用于严苛的工业环境。核心功能包括多通道信号采集、隔离式通讯和实时数据处理。

2

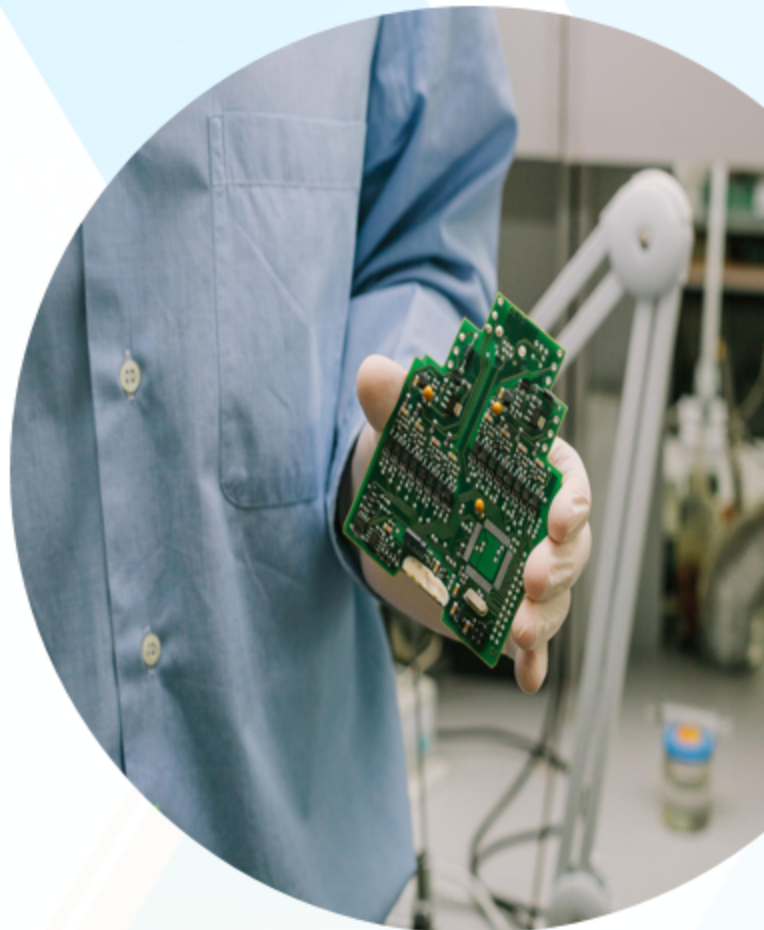
模块化扩展能力

支持通过背板总线灵活扩展I/O模块数量，单系统最多可管理32个模块，提供可编程中断诊断功能，满足分布式控制系统的复杂需求。

3

本安型安全设计

通过电源与RJ45/背板总线的三重电气隔离，符合GB3836标准，适用于石油化工等防爆场景，同时具备过流保护和浪涌抑制功能。



主要应用场景（工业物联网/分布式自动化）

智能制造生产线

作为PLC系统的扩展单元，E100 DOJ88触点输出模块可驱动电磁阀、继电器等执行机构，典型应用包括装配线工位控制和包装机械时序管理。



能源基础设施监控

配合E100-C407接口模块构建分布式RTU系统，实现变电站开关状态监测、配电柜远程操控，通讯电缆最大支持100米级联。



过程自动化系统

在化工反应釜控制中，通过弹簧端子连接的8路1A继电器输出，可精确控制加热单元和泵阀设备，支持STEP 7/TIA Portal多平台编程。



产品系列组成（接口模块/I/O模块/底座）

通讯接口模块

E88-C407-DZ底座采用DIN导轨安装，集成PROFIBUS-DP协议栈，提供250kbps~12Mbps可调波特率，内置信号再生中继功能。



隔离型I/O模块

包含E100 DOJ88xP（排线端子）和DOJ88xT（弹簧端子）两种型号，每路独立功耗0.95W，支持常开触点输出，机械寿命达100万次。

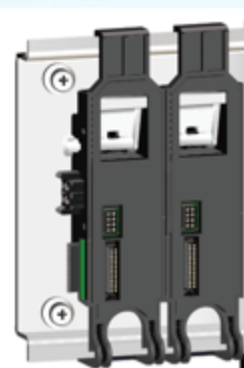
电源与附件系统

配套E-FJ-002/004系列24V电源导轨，支持热插拔更换，系统功耗动态监测功能可通过LED状态指示灯实时显示各模块工作状态。

24V隔离电源



DMA高速数据总线





02

核心技术优势

复合式隔离本安设计



三合一集成架构

E100通过新型电装结构壳体，将高速背板DMA接口、精密I/O转换电路和微功耗隔离本安电路集成于单一模块，实现硬件级功能融合。传统方案中需外接安全栅的复杂布线被内部PCB直连替代，显著降低接线错误风险。



空间与成本优化

模块化设计减少盘柜内80%的接线空间占用，工程制图时间缩短50%，同时因组件集成化，单点I/O成本下降30%-40%，适用于高密度工业场景。



可靠性提升

隔离本安电路与I/O的直连消除了外部端子接触不良隐患，系统MTBF（平均无故障时间）提升至10万小时以上，尤其适合化工、矿山等防爆要求严格的领域。

高速背板DMA数据交换

硬件级并行传输

采用DMA（直接内存访问）技术，背板总线与I/O通道间数据传输速率可达1Gbps，接近MCU主频水平，较传统串口通信快近百倍，满足实时性要求高的运动控制场景。

低延迟与高同步性

通过硬件触发数据交换，规避软件协议栈处理延迟，多模块间时钟同步误差小于 $1\mu\text{s}$ ，适用于多轴协同的精密机械控制。

冗余通信支持

背板支持双通道冗余配置，当主通道故障时自动切换至备用通道，确保PROFINET或Modbus-TCP通信的连续性，系统可用性达99.99%。



低功耗电路与电气隔离特性

能效比优化

采用ASIC芯片和动态电源管理技术，静态功耗低于0.5W/模块，在满负载运行时总功耗控制在3W以内，适合能源敏感的物联网边缘节点部署。

3000V隔离防护

I/O通道与背板间通过光耦和磁隔离器件实现电气隔离，耐压等级达3000V AC/1分钟，有效抑制地环路干扰和浪涌冲击，保障信号采集精度（ $\pm 0.1\%$ FS）。

本安防爆兼容性

模块通过ATEX和IECEx认证，本安接口可直连Ex ia/ib区传感器，内置快速熔断和限流电路，确保在易燃易爆环境中安全运行。



03

硬件架构解析

新型电装结构壳体设计

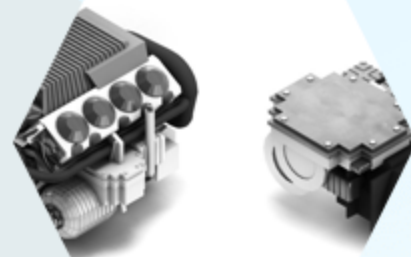


三合一集成设计

E100采用创新壳体结构，将高速背板DMA接口、精密I/O转换电路和微功耗隔离本安电路集成于单一模块，突破传统分体式设计，减少外部线缆连接，提升信号完整性。

空间与效率优化

通过内部PCB直连替代传统端子互连，节省控制柜内40%以上布线空间，同时降低工程图纸复杂度，缩短安装调试周期约30%。



结构性可靠度提升

壳体采用高强度工程塑料与金属屏蔽层复合工艺，抗电磁干扰（EMC）等级达工业4级，模块MTBF（平均无故障时间）超10万小时。

通信接口模块冗余配置

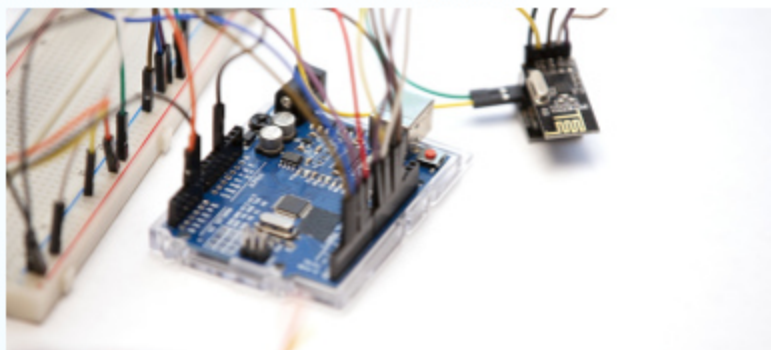
双通道热备机制

支持Modbus-TCP/PROFINET双协议并行通信，主备通道毫秒级自动切换，确保在工业物联网场景下数据零丢失，系统可用性达99.99%。



模块化热插拔设计

接口模块支持带电更换，无需停机维护，配套自诊断LED指示灯可实时反馈通信状态，显著降低运维复杂度。



协议兼容性扩展

内置可编程逻辑芯片，用户可通过组态软件灵活配置协议参数，适配西门子、ABB等主流PLC的通信规约，扩展性强。



I/O模块类型（排线端子/弹簧端子）

排线端子模块

采用IDC排线压接技术，支持16通道高密度信号传输，适用于固定安装场景，接线抗振动性能优异（符合IEC 60068-2-6标准），单点接线时间<3秒。

弹簧端子模块

配备专利自锁弹簧结构，无需工具即可完成导线连接，特别适合频繁更换信号的实验室环境，支持0.2-4mm²线径，耐受500次插拔寿命。

隔离本安通用性

两种模块均内置2500Vrms光电隔离与 Ex ia 级本安防爆电路，可直接连接危险区域传感器（如本安型压力变送器，热电阻、热电偶等），通道间隔离耐压达1500VDC。





04

典型产品模块说明

E100 DOJ88触点输出模块

高可靠性触点设计

采用镀金触点与双断点结构，确保在频繁开关场景下仍能保持低接触电阻和长寿命，机械寿命可达10万次以上，适用于工业自动化控制场景。



模块化扩展能力

支持最多8路独晶体管，每路均配备LED状态指示灯，可通过DIN导轨快速堆叠安装，与E100系列其他模块实现无缝兼容。

安全隔离保护

内置光电隔离和过压保护电路，输入/输出端采用2500Vrms电气隔离，有效防止电磁干扰和浪涌冲击对控制系统造成损坏。

E88-C407接口模块

多协议通信支持

集成RS-485/422标准接口，兼容Modbus RTU、Profibus-DP等工业协议，波特率可配置范围为1200bps-115200bps，满足不同PLC/DCS系统的接入需求。

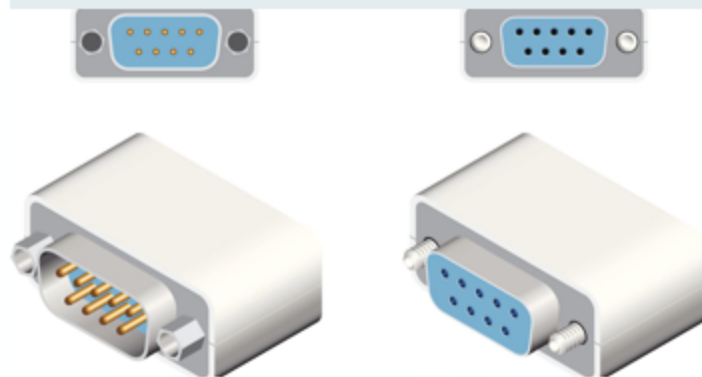


信号调理功能

内置16位高精度ADC和信号放大电路，支持4-20mA/0-10V模拟量输入信号的采集与转换，转换精度达 $\pm 0.1\%FS$ ，适用于温度、压力等工业传感器接入。

诊断与冗余设计

配备通信状态指示灯和故障自诊断功能，支持双电源冗余输入（24VDC $\pm 10\%$ ），在电源切换时能保持50ms内的不间断运行。



配套底座与电源组件

快速安装底座

采用弹簧夹持式端子设计，支持导线截面积 $0.2\text{-}2.5\text{mm}^2$ 的直接插入，无需工具即可完成接线，底座防护等级达IP20，可防止异物侵入。



宽压电源模块

输入电压范围 $85\text{-}264\text{VAC}/120\text{-}370\text{VDC}$ ，输出 $24\text{VDC}/5\text{A}$ 稳压电源，转换效率 $\geq 92\%$ ，内置过流、短路、过压三重保护机制。



热插拔扩展能力

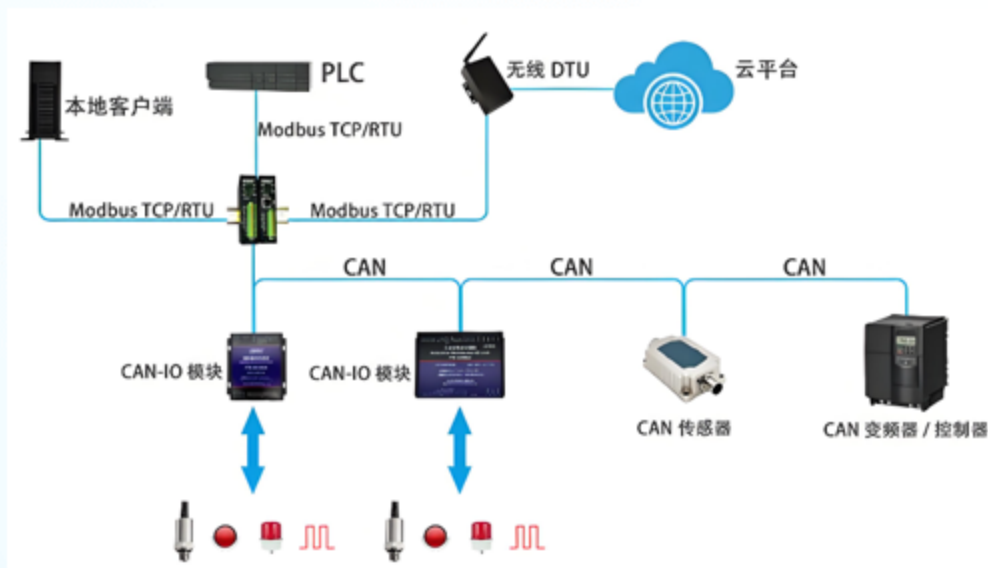
配备带锁扣机制的DIN导轨底座，支持模块带电插拔更换，配套电源组件提供1+1冗余备份接口，确保系统连续运行可靠性。



05

系统集成方案

协议支持（Modbus-TCP/PROFINET）



多协议兼容性

E100系列支持Modbus-TCP和PROFINET等主流工业通信协议，能够无缝接入不同品牌的PLC和DCS系统，实现设备间的数据高效传输和实时监控。

高速数据传输

通过优化协议栈和硬件加速技术，E100在Modbus-TCP和PROFINET协议下均能实现低延迟、高带宽的数据交换，满足工业自动化对实时性的严苛要求。

协议转换灵活性

内置协议转换功能，可轻松实现不同协议间的数据映射和转换，降低系统集成复杂度，适用于多协议并存的复杂工业环境。

与PLC/DCS控制器对接

1

即插即用设计

E100系列采用标准化接口和预配置模板，与西门子、罗克韦尔、施耐德等主流PLC/DCS控制器快速对接，大幅缩短工程调试时间。

2

冗余通信支持

支持双网口冗余通信和主备切换功能，确保在与PLC/DCS控制器通信过程中出现单点故障时，系统仍能保持稳定运行。

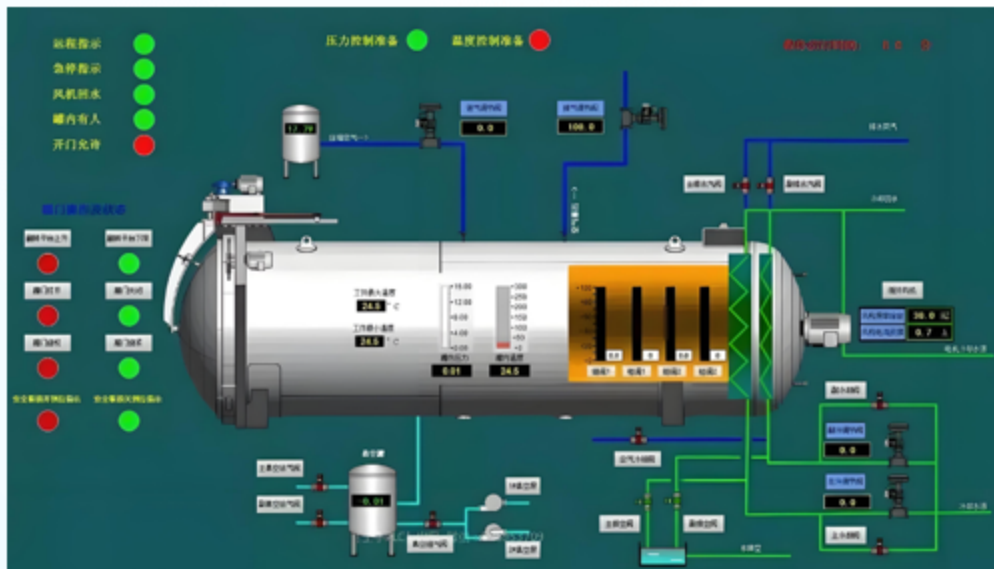
3

数据点自动映射

通过智能地址分配和自动扫描功能，E100能自动识别PLC/DCS的I/O点位，并完成数据映射，减少人工配置工作量。



组态软件兼容性



广泛软件适配

E100系列与WinCC、Intouch、组态王等主流组态软件深度兼容，提供标准化驱动和OPC UA接口，支持快速构建人机交互界面。

模板化工程配置

提供预置的组态模板和符号库，用户可直接调用典型控制逻辑和画面元素，显著降低组态软件的开发难度和时间成本。

实时数据可视化

通过组态软件可实时显示E100采集的I/O数据、设备状态和报警信息，并支持历史数据存储和趋势分析，便于运维人员快速诊断系统问题。



06

行业价值与选型建议

空间优化与可靠性提升



紧凑型设计

重庆宇通E100系列采用模块化布局与高密度集成技术，使用微功耗电路，小封装元器件（80%元器件为0402封装），使整个IO模块+安全栅体积减少15%以上，使用E100功能一体化组合产品，在满足系统和现场设备之间高强度安全隔离和防爆要求前提下，隔离型本安系统盘柜的选型和装配接线流程可以去繁就简，消除顾虑，还原系统为纯PLC结构的预期。

快接设计，防错插

E100保留了常用端子接线方式，模块直接连接现场仪表。亦提供和推荐排线连接方式，该方式将模块接线端子前移至现场分线箱，模块与分线箱之间为小信号或本安信号传输，线径减小，两者可盲插。E100所有模块支持带电插拔，即插即用，附带实时诊断及报错指示功能。



微功耗，长寿命

E100内部隔离器/安全栅模块均采用带多维校正的微功耗电路，单路发热功率<50mW，8路隔离温升低于8路I/O模块。

运维成本降低策略

能耗效率优化

E100新的产品结构结构，把传统I/O与隔离器/安全栅互为主辅的端子连接方式改为内部硬件直连，减少了图纸制作及系统接线，利于节省盘箱空间，减弱施工强度，方便装调维修。同时简化产品型谱，降低行业使用成本。

预测性维护支持

E100的弹簧端子和排线端子均为整体插拔式接线端子，换插快捷，为维修安全提供基本保障。

标准化配件体系

E100在满足系统隔离安全要求的同时，隔离型本安系统盘的选型和装配接线流程可简单实现标准化。



典型行业应用案例



石油、化工

中石化某炼油厂：使用E100产品对催化裂化装置的温度、压力信号进行隔离，防止信号干扰和接地环路问题。

中海油海上平台：采用E100产品确保变送器、阀门定位器等设备在Zone 1/Zone 2区域的防爆安全。



电力行业

国家电网某智能变电站：使用E100产品对互感器、继电保护装置4-20mA信号进行隔离，提高系统抗干扰能力。

华能集团某燃机电厂：采用E100产品对燃气轮机控制系统的温度、振动信号进行隔离，确保安全运行。



冶金行业

宝钢某热轧生产线：使用E100产品对轧机压力传感器的信号进行隔离，减少因电机变频器干扰导致的信号波动。

鞍钢高炉控制系统：采用E100产品对煤气检测仪表的信号进行隔离，确保防爆安全。



制药

某制药企业冻干机控制系统：使用E100产品对温度、真空度信号进行隔离，确保数据准确性和设备安全。

生物制药发酵罐监控：采用E100产品对pH、DO（溶解氧）传感器信号进行隔离，符合防爆要求。

THANKS

感谢观看