

# E100 分布式 I/O 系统

## 选型样本



扫描二维码获取更多产品信息。

宇通仪表  
YUTONG INSTRUMENTS

# E100 分布式 I/O 系统

## 选型样本目录

概述/结构 .....	2
E100 分布式 I/O 系统电气框图.....	3
端子接线示意图.....	4
不同控制器与 E100 I/O 接口的连接.....	5
100 系统盘参考.....	6
E100 成本参考.....	7
非冗余配置参考.....	8
冗余配置参考 .....	9
ST2001SZ .....	10
E100 C407 接口模块 .....	11
E100 II88 电流输入模块.....	12
E100 PD88 回路电流输入模块 .....	13
E100 AO88 4-20mA 输出模块 .....	14
E100 DI88 数字量输入模块 .....	15
E100 DIN88 接近开关输入模块 .....	16
E100 DOJ88 触点输出模块.....	17
E100 DOF88 数字量输出模块 .....	18
E100 TC88 热电偶输入模块 .....	19
E100 RTD44 热电阻输入模块 .....	20
E100 模块一览表 .....	21
分类应用方案框图 .....	22

## 概述

- 产品定位:** 将隔离保护电路并入 I/O 模块,推出带有隔离/本安/防浪涌功能的 I/O 新品。使用微功耗器件, 将隔离/本安/防浪涌三种保护功能分别集成于多路 I/O 模块中, 安保与 I/O 电路在模块内部按功能级联, 形成集成度高、体积小、外特性单一的复合功能 I/O。配置在模块外部的多路接线端口, 可避开传统外挂隔离/限能仪表, 直接跟危险现场设备连接, 在保障现场环境和关联设备安全条件下完成信号传送。这种变化, 可大幅度简化系统布局、减本提质增效。
- 核心功能 1:** 在体积小, 不发热, 无外接条件下, 开发具有隔离/本安/防浪涌复合功能的多路 I/O 电路, 要求在一只 E100 I/O 模块中, 除 I/O 功能外, 同时包含 16 台以上原有外挂仪表的功能, 单路体积占用须下降到普通单表 1/16; 单路发热功率须下降到 <40mW/路, 为普通单表的 1/8, 内部采用专利微功耗隔离模块, 保证产品可靠性和使用寿命, 并且符合 GB3836 标准规定, 为 I/O 模块添加一体化的路路安全保护功能。
- 核心功能 2:** E100 接口-I/O 电气隔离, 使用 DMA 硬件连接, 位传输速度接近 MCU 主频。E100 上位系统通过 Modbus - TCP、Profinet 等协议, 在控制器-接口之间进行数据交换。单个接口模块可连接 32 个 I/O 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。除 E100 Modbus-TCP 控制器之外, E100 分布式 I/O 可以跟多种流行 PLC/DCS 控制器或 PC 进行快速数据交换。

**高可靠性电路和机械结构:** 1, 采用 ASIC 芯片和动态功耗管理技术, 单路隔离模块在 20mA 输出时的最大发热功率为 40mW, 低于常温下模块外壳的有感温升功率, 为高密度安装 I/O 模块提供基本条件。2, E100 的弹簧端子和排线端子均为整体插拔式接线端子, 换表不动线, 换插快捷, 在结构上为维修操作安全提供保障。3, 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 1500V 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 ( $\pm 0.1\% FS$ )。4, 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。

**市场价值:** 1, 单台 E100 I/O 模块的 PLC 外特性不变, 可以简单合并十六台外挂仪表功能, 系统由此可节省出数倍盘柜空间, 布线变得简单清爽, 特别是有效克服了隔离本安盘发烫和接头过多带来的安全隐患, 也将盘内仪表统一到换插安全的电装结构。另外, 模块的外特性和使用方法跟现有主流系统兼容一致, 客户环节已经建立相对成熟的产学研资源, 加上产品本身的简捷高效安全定位和成本差异, 将持续扩大市场关注度, 形成资源互补, 实现友商和客户双赢。2, E100 I/O 模块实现集成后, 厂家方面, 取消了对应的辅助仪表外壳以及电路板和大量辅料; 成套方面, 减少了大量仪表盘和连接电缆以及工时; 用户方面, 系统的简化可以带来运行维修人员数量减少, 要求降低: 供应管理方面, 大幅减少了辅助仪表种类的库存。以上这些均可以大幅降低厂家和友商及用户的生产运行成本, 产生相对可观的利润空间。

## E100 结构和尺寸(mm)图

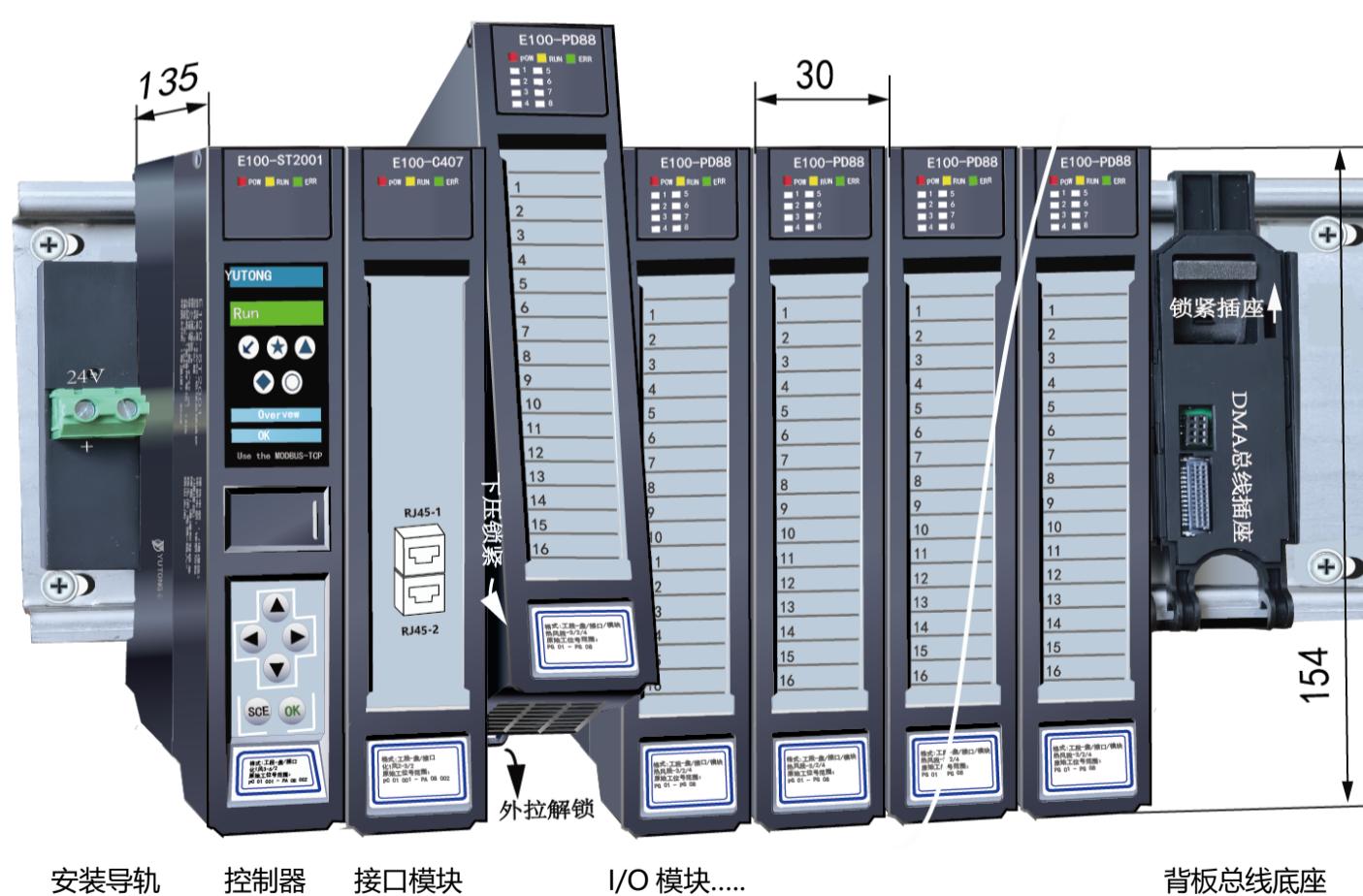
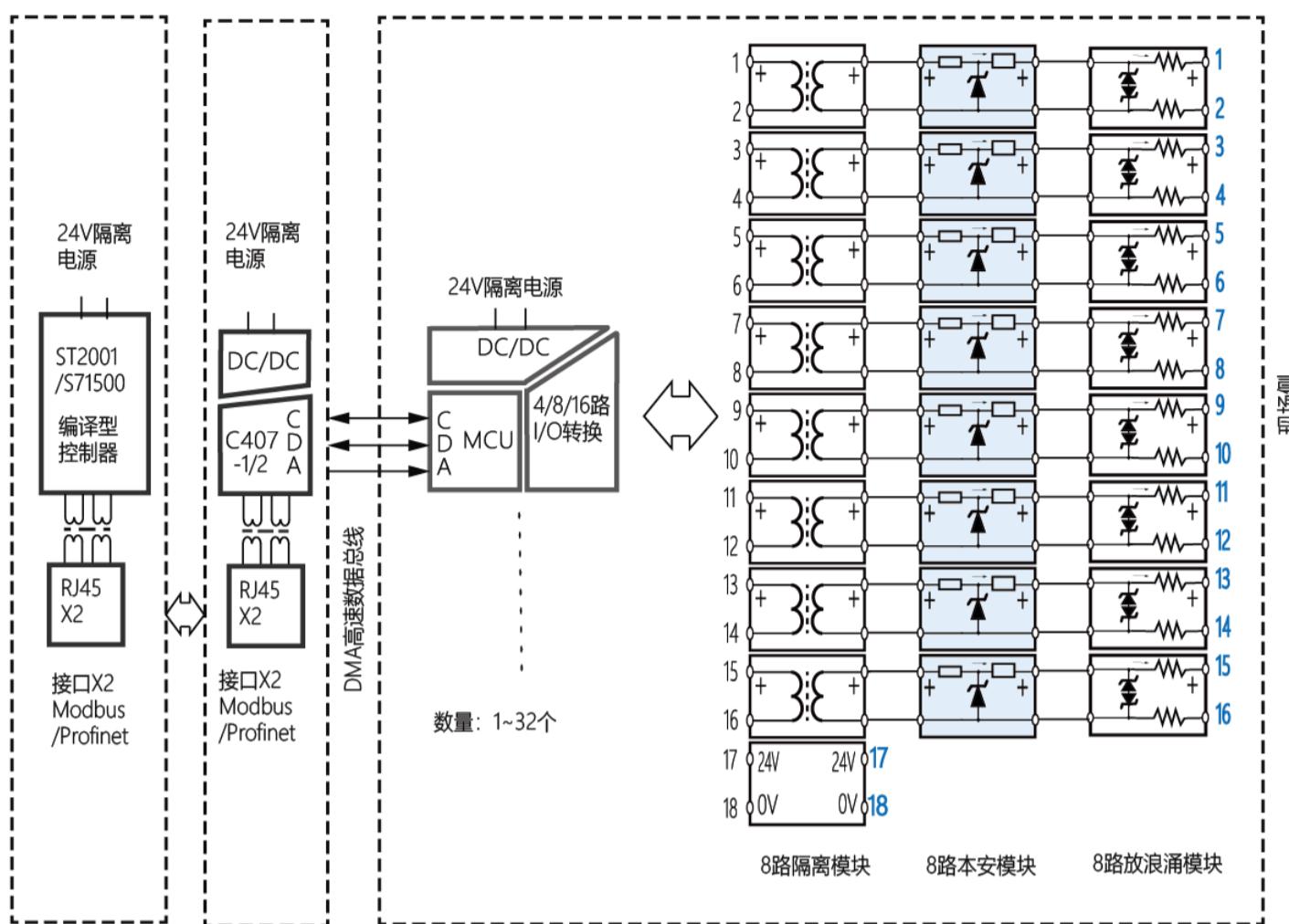


图 1

E100 分布式 I/O 系统原理图 

E100 原理框图

E100 分布式 I/O 系统配置图 

E100 配置图

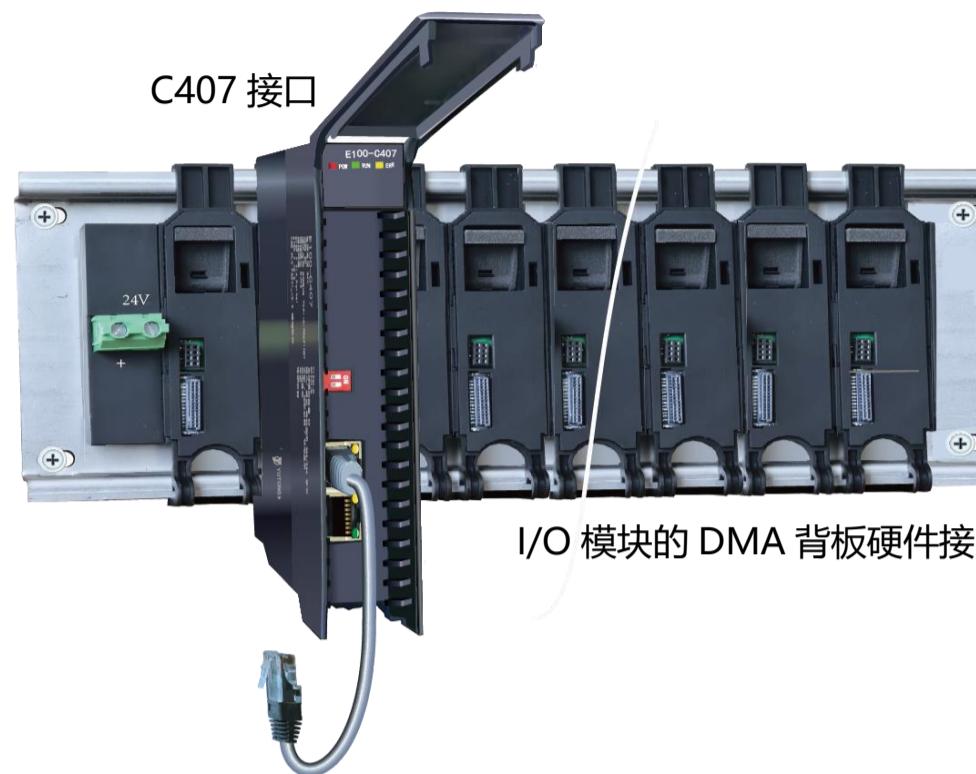
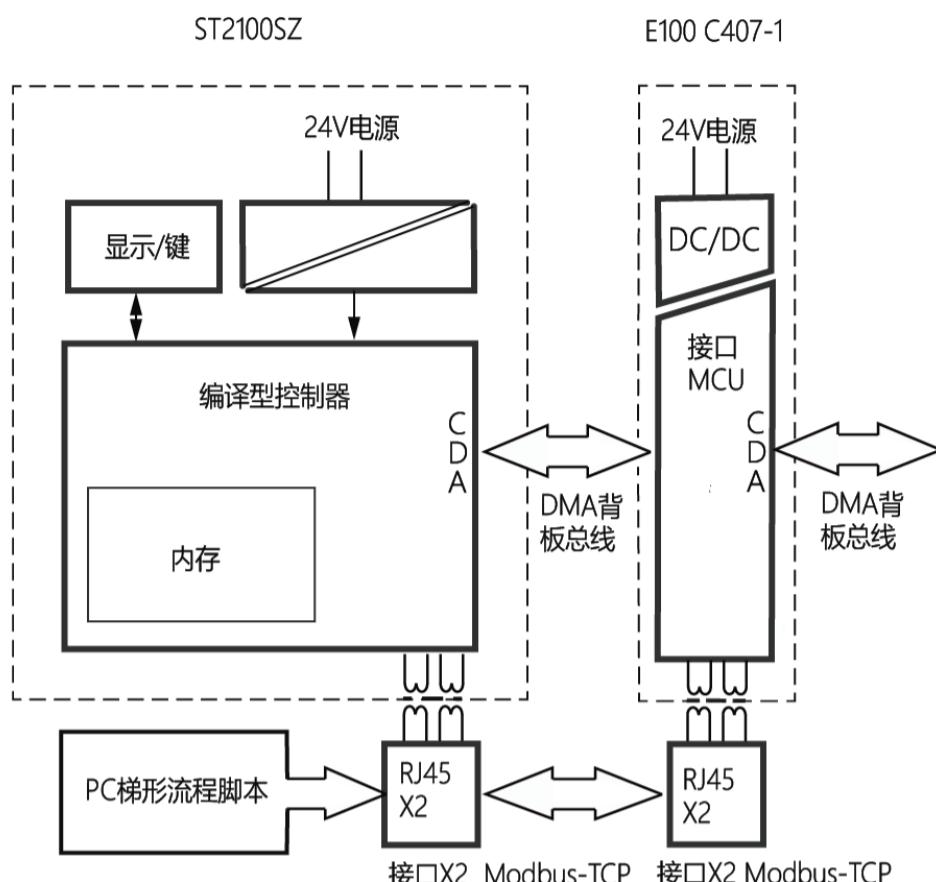
**E100 背板总线和 C407 2XRJ45 接口**

图 2

**E100 I/O 模块 排线端子和弹簧端子**

图 3

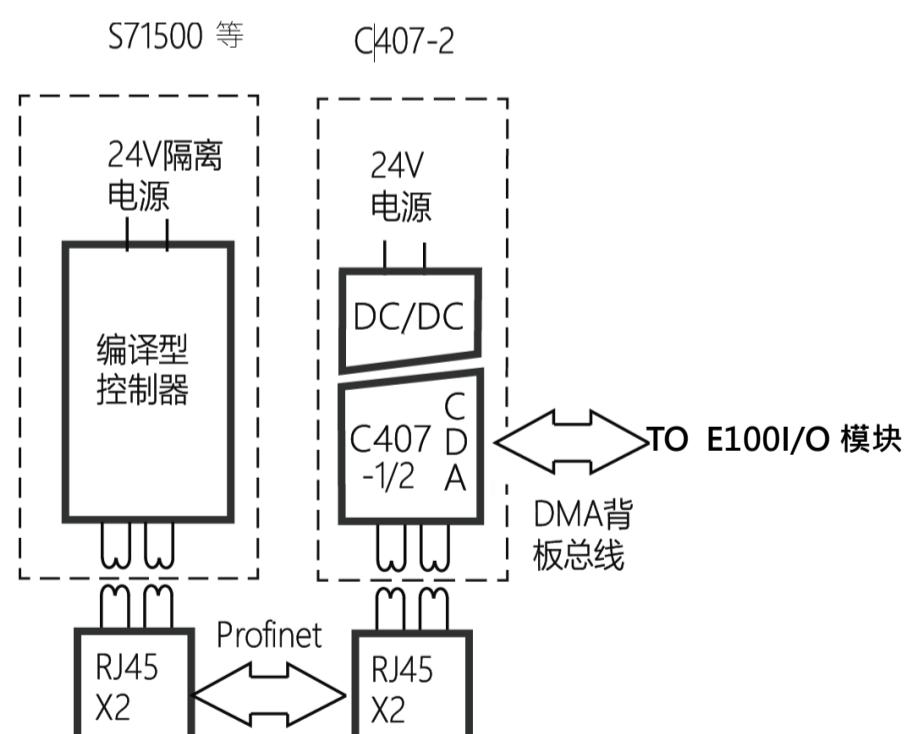
ST2001 连接 E100 C407-1 原理框图 [hh](#)

E100 ST2001 原理框图

## ST2001 连接 E100 C407-1VV



ST2001 控制器

S71500 等控制器连接 C407-2 [h](#)S71500 等控制器连接 C407-2 [h](#)

## E100 空间优化与新型布线方式参考



### 盘面大量减少

单个 E100 I/O 可以取代 8 台隔离器或安全栅+8 台防浪涌仪表，它的宽度仅为这些外挂仪表总宽度的  $1/8 \approx 30/(30+16 \times 12.7)$ ，如果在中型以上项目中加以应用同时也具备相同保护功能，仪表盘数量可以减少 8 倍左右。

### 盘内接线取消

单个 E100 I/O 取代 8 台隔离型安全栅+8 台防浪涌仪表之间的连线共 16 组 32 根；在左图所示 480 点通用盘中，用配置的 60 个 E100 I/O 模块，取代原用外挂仪表 960 台，以及它们之间连线  $960 \times 2 = 1920$  多根。另外，若 I/O 模块采用电缆快接方式，盘内连线可再减少 960 根。

### 现场布线高效

盘内的 E100 I/O 模块与现场分线箱之间的连接布线，使用订购或预制的标准插头和排线电缆产品，按照格式化工位号中的“模块序号”快速插接。(电缆的格式化工位号和规格长度由 KTS 软件产生)，全部电缆与插头的连接线号统一，具有通用性。运维不需配图。

## 生产/成套/使用成本参考

### 简捷高效安全，惠及友商和客户

单台 E100 I/O 模块的 PLC 外特性不变，可以简单合并十六台外挂仪表功能，系统由此可节省出数倍盘柜空间，布线变得简单清爽，特别是有效克服了隔离本安盘发烫和接头过多带来的安全隐患，也将盘内仪表统一到换插安全的电装结构。另外，模块的外特性和使用方法跟现有主流系统兼容一致，客户环节已经建立相对成熟的产学研资源，加上产品本身的简捷高效安全定位和成本差异，将持续扩大市场关注度，形成资源互补，实现友商和客户双赢。



### 生产成本下降

E100 I/O 模块实现集成后，厂家方面，取消了对应的辅助仪表外壳以及电路板和大量辅料；成套方面，减少了大量仪表盘和连接电缆以及工时；用户方面，系统的简化可以带来运行维修人员数量减少，要求降低；供应链管理方面，大幅减少了辅助仪表种类的库存。以上这些均可以大幅降低厂家和友商及用户的生产运行成本，产生相对可观的利润空间。

## E100 系列控制器（非冗余）配置参考

### 1XE100-MODBUS -1XZKP(T)

1 个控制器 (E100-ModbusTCP) 通过直连型背板总线连接 I/O 模块。



### 1XE100-MODBUS -TCP- 1X407JKP(T)

1 个控制器 (E100-Modbus-TCP) 通过交换机口，用扩展以太网口连接到 接口型背板总线(1XC407)及 I/O 模块。



### 1X1513PROFINET-1XC407JKP(T)

控制器 1513(Profinet) 通过 (1XC407)接口型背板总线连接 I/O 模块



## E100 系列控制器（冗余）配置参考

### 2X1511PROFINET -1XC407JKP(T)

冗余控制器

2X1511(Profinet) 通过  
(1XC407)双网口接口型背板  
总线连接 I/O 模块。



### 2XE100Modbus -2XC407JKP(T)

2X(E100-Modbus-TCP)  
两个控制器通过接口模块  
组成 CPU 冗余，并使用两  
套相互冗余的以太网口和  
接口型背板总线(2XC407)  
连接到各自的 I/O 模块(可  
配冗余)。



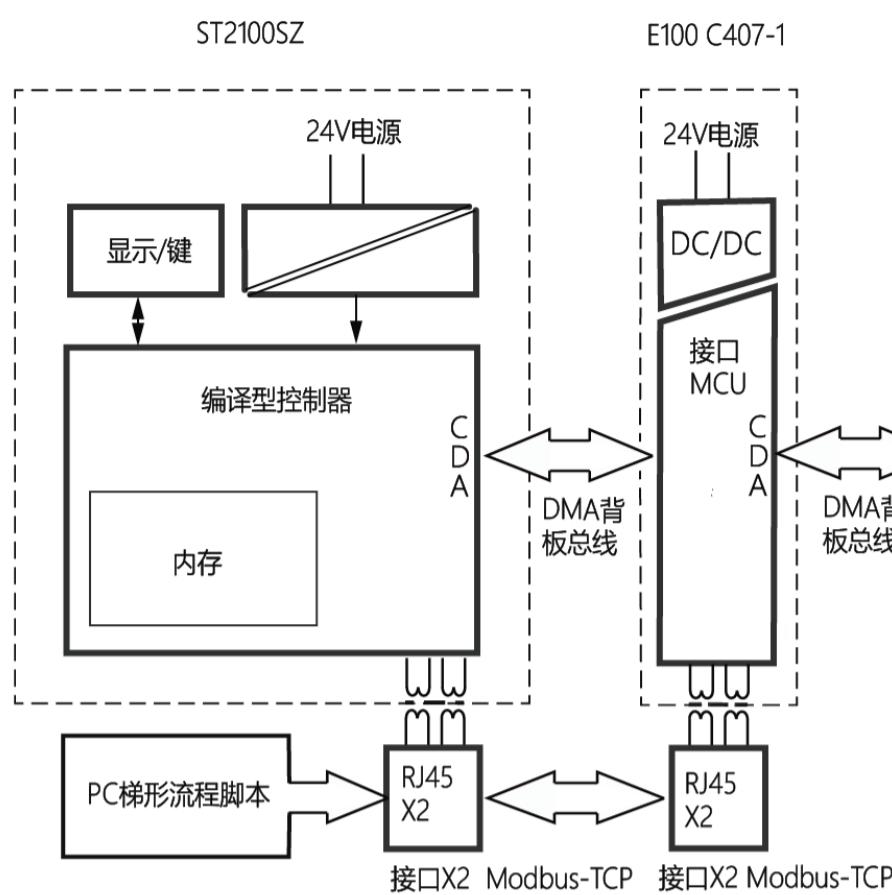
### 2XE100MODBUS - 1XC407JKP(T)

两个控制器 (E100-Modbus-  
TCP) 通过接口模块组成 CPU  
冗余，并分别用各自的扩展以太  
网口并接到接口型背板总线  
(1XC407) 及 I/O(非冗余)。



## ST2001 连接 E100 C407-1 原理框图 hh

## ST2001 连接 E100 C407-1VV



E100 ST2001 原理框图



ST2001 控制器

## VV 表 0 ST2001SZ 控制模块 技术参数(SZ)VV

工程组态方式	KTS V1.0 梯形流程
显示屏 屏幕对角线长度 (cm)	3.45 cm
电源电压	24 V
功耗	5 W
通讯方式	MODBUS TCP
接口	RJ45 X2 (以太网 100 Mbps)
工作存储器	150 KB
已集成 (用于程序)	1 MB
已集成 (用于数据)	10 GB
装载存储器	24
最大内存	256/256 字节
支持模块数量	√
输入/输出地址空间	√
中断 / 诊断功能/状态显示	√
状态显示	√
中断	√
诊断功能	√
通讯电缆长度, 最大	100m
重量	约重 400 g
运行环境温度	0 °C
水平安装时的最低温度	60 °C;
水平安装时的最高温度	50 °C
显示屏:	
隔离	
电源和 RJ45 及背板总线之间	√
尺寸 W×H×D (mm)	30×153×134(含底座)



图 4 E100 C407 接口模块

表 1 E100 C407 通讯接口模块 技术参数

E100 C407 接口模块/订货号	E100 000
E100 C407-DZ 底座型号/订货号	E100 DZ-001
电源电压	24 V
功耗	5 W
通讯方式	MODBUS TCP/IP/PROFINET
接口	RJ45 X2
编程环境	V12 以上
STEP 7 TIA Portal	SP3 以上
STEP 7 V5.5	
ABB PLC PS501_v2.2 编程软件	
支持模块数量	32
输入/输出地址空间	256/256 字节
中断 / 诊断功能/状态显示	
状态显示	√
中断	√
诊断功能	√
通讯电缆长度, 最大	100m
隔离	
电源和 RJ45 及背板总线之间	√
尺寸 W×H×D (mm)	30×153×134(含底座)

E100 II88 电流输入模块原理图

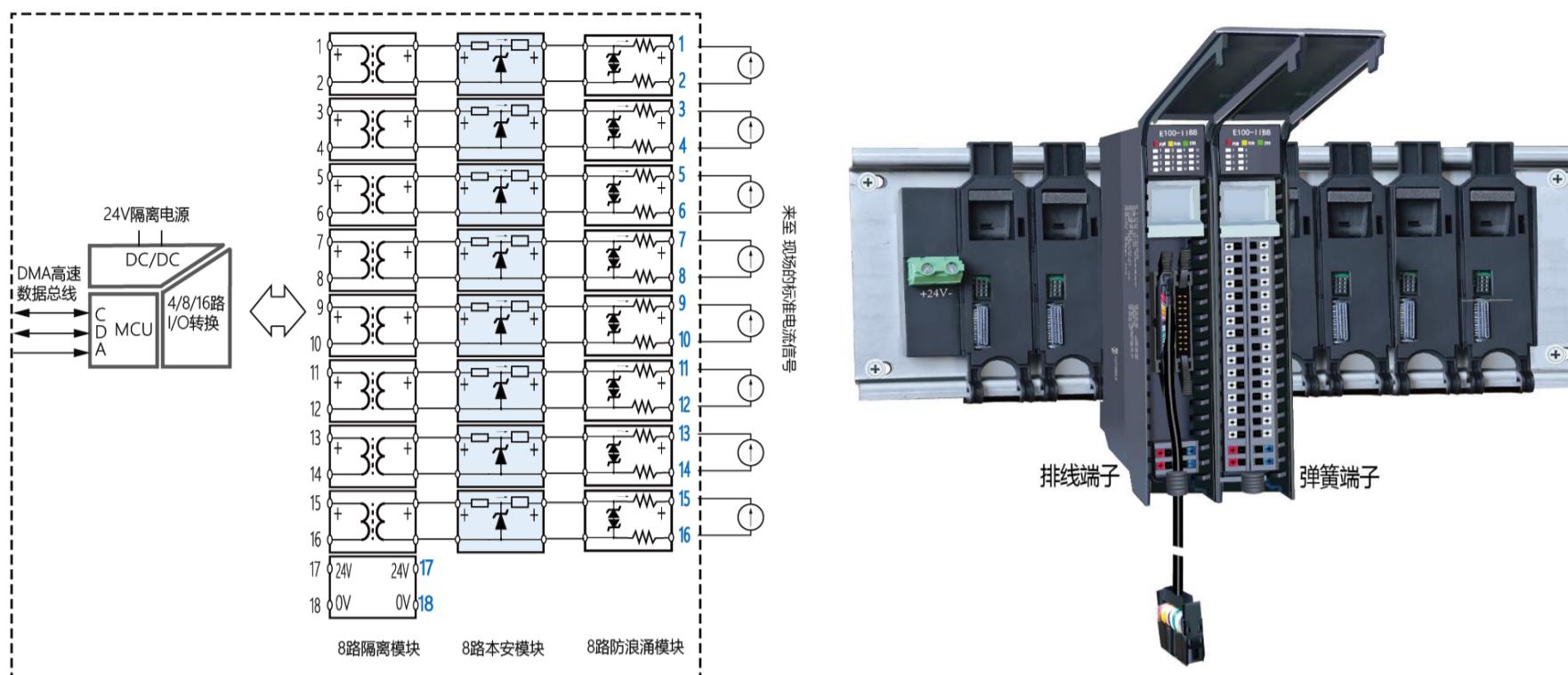


图 5 E100 II88 原理图图

E100 II88 接线图

表 2 E100 II88 二线制电流输入模块技术参数

8路二线制电流输入模块-隔离/本安/防浪涌	E100 II88 (-A/B/C-P) 排线端子	E100 II88 (-A/B/C-T) 弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
功耗, 典型值	0.9 W/路	0.9 W/路
输入通道数	8	8
输入信号类型	4 ~ 20 mA	4 ~ 20 mA
分辨率 (包括符号位) , 最高	16 位	16 位
精度	±0.1%FS	±0.1%FS
转换时间 (每通道)	20mS	20mS
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间(压力, 流量, 4-20mA)	√通过二线压力变送器	√通过二线压力变送器
电源-输入-输出之间(温度)	√通过一体化二线温变	√通过一体化二线温变
尺寸 W×H×D (mm )	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

E100 带配电的二线制环路电流输入模块原理图

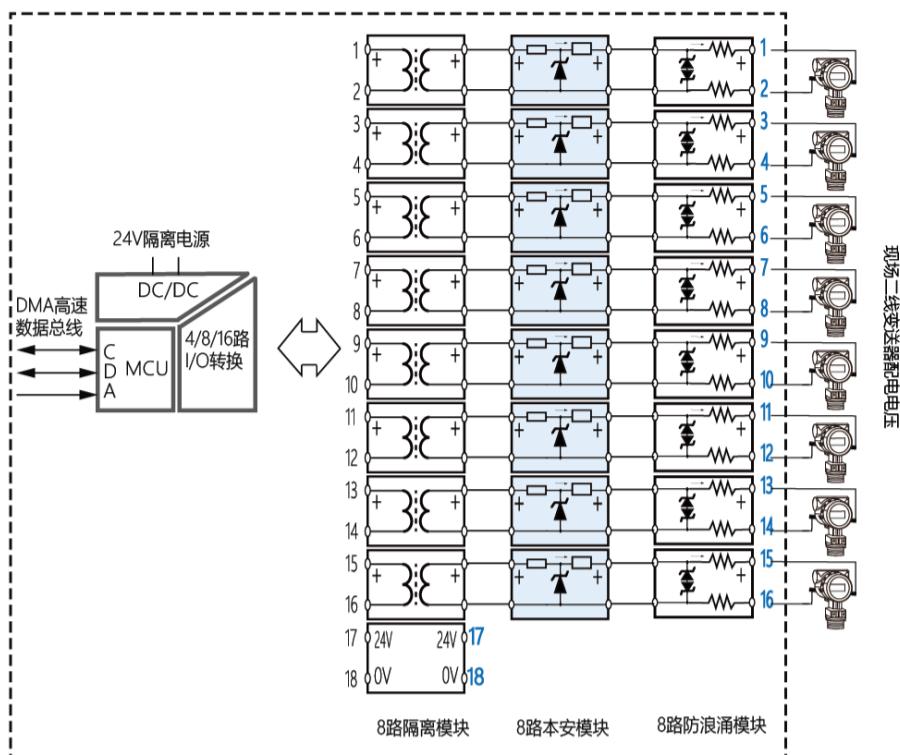
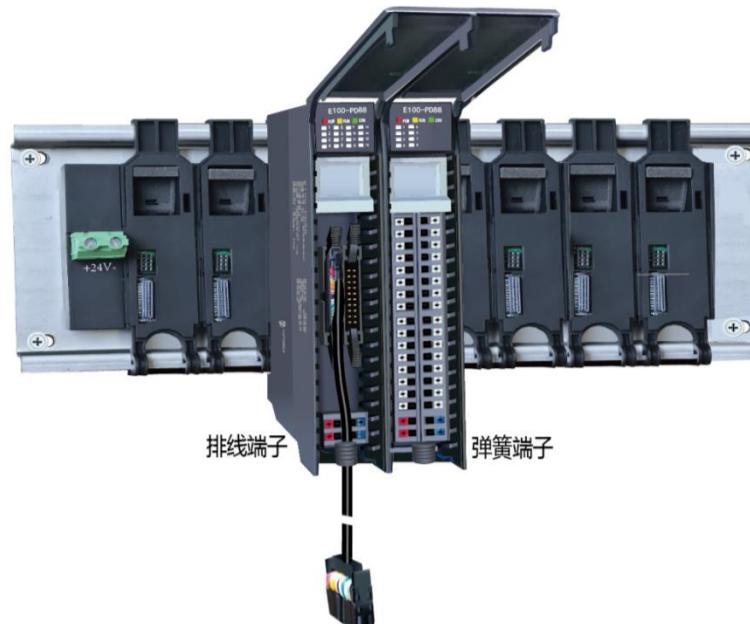


图 6

E100 PD88 原理图



E100 PD88 接线图

表 3 E100 PD88 回路电流输入模块技术参数

8路回路电流输入模块-隔离/本安/防浪涌	E100 PD88 (-A/B/C-P) 排线端子	E100PD88 (-A/B/C-T) 弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	8	8
配电电压	>16Vdc	>16Vdc
输入信号类型	4 ~ 20 mA	4 ~ 20 mA
分辨率 (包括符号位) , 最高	16 位	16 位
精度	±0.1%FS	±0.1%FS
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间(压力, 流量, 4-20mA)	√通过二线压力变送器	√通过二线压力变送器
电源-输入-输出之间(温度 4-20mA)	√通过一体化二线温变	√通过一体化二线温变
尺寸 W×H×D (mm)	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

E100 AO88 现场4-20mA信号输出模块原理图

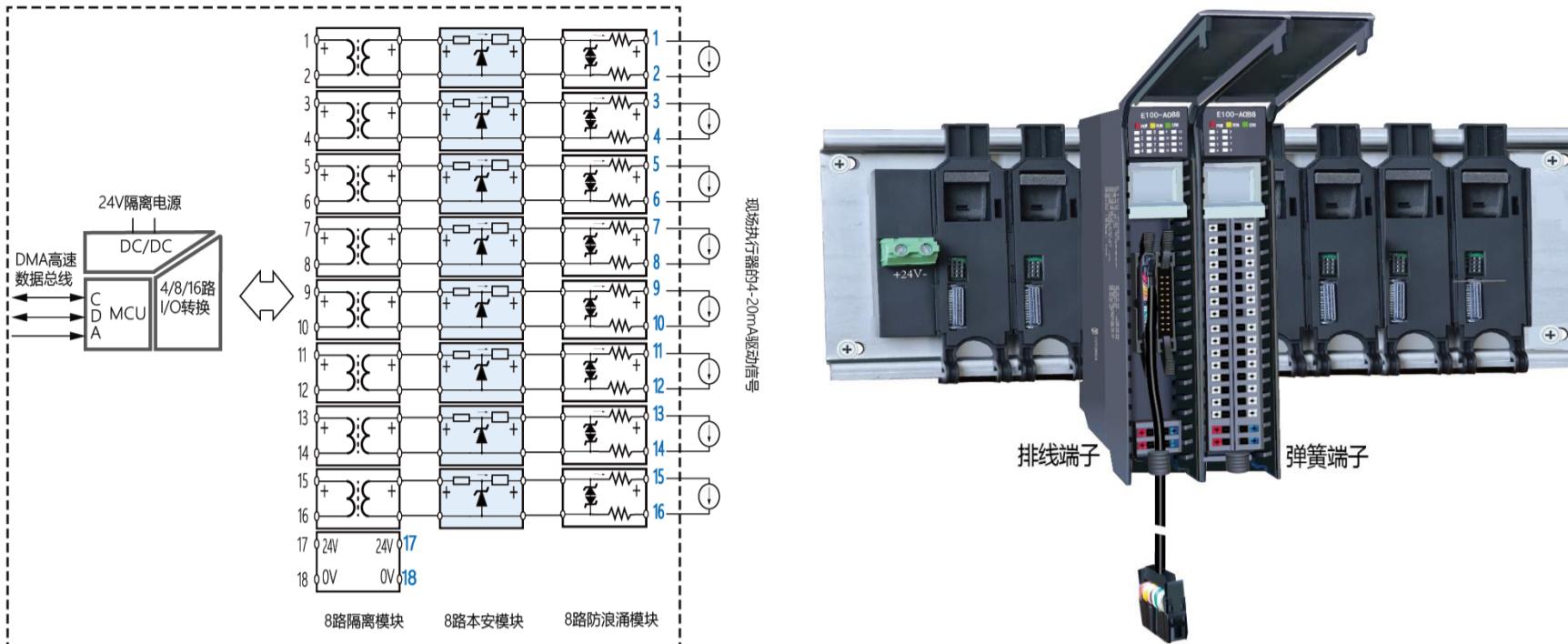


图 7

E100 AO88 原理图

表 4 E100 AO88 模拟量输出模块技术参数

8 路模拟量输出模块-隔离/本安/防浪涌	E100 AO88 (-A/B/C-P) 接线端子	E100AO88 (-A/B/C-T) 弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	8	8
输入信号类型	0 ~ 20 mA; 4 ~ 20 mA	0 ~ 20 mA; 4 ~ 20 mA
分辨率 (包括符号位) , 最高	16 位	16 位
精度	±0.1%FS	±0.1%FS
转换时间 (每通道)	20mS	20mS
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间	√	√
尺寸 W×H×D (mm )	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

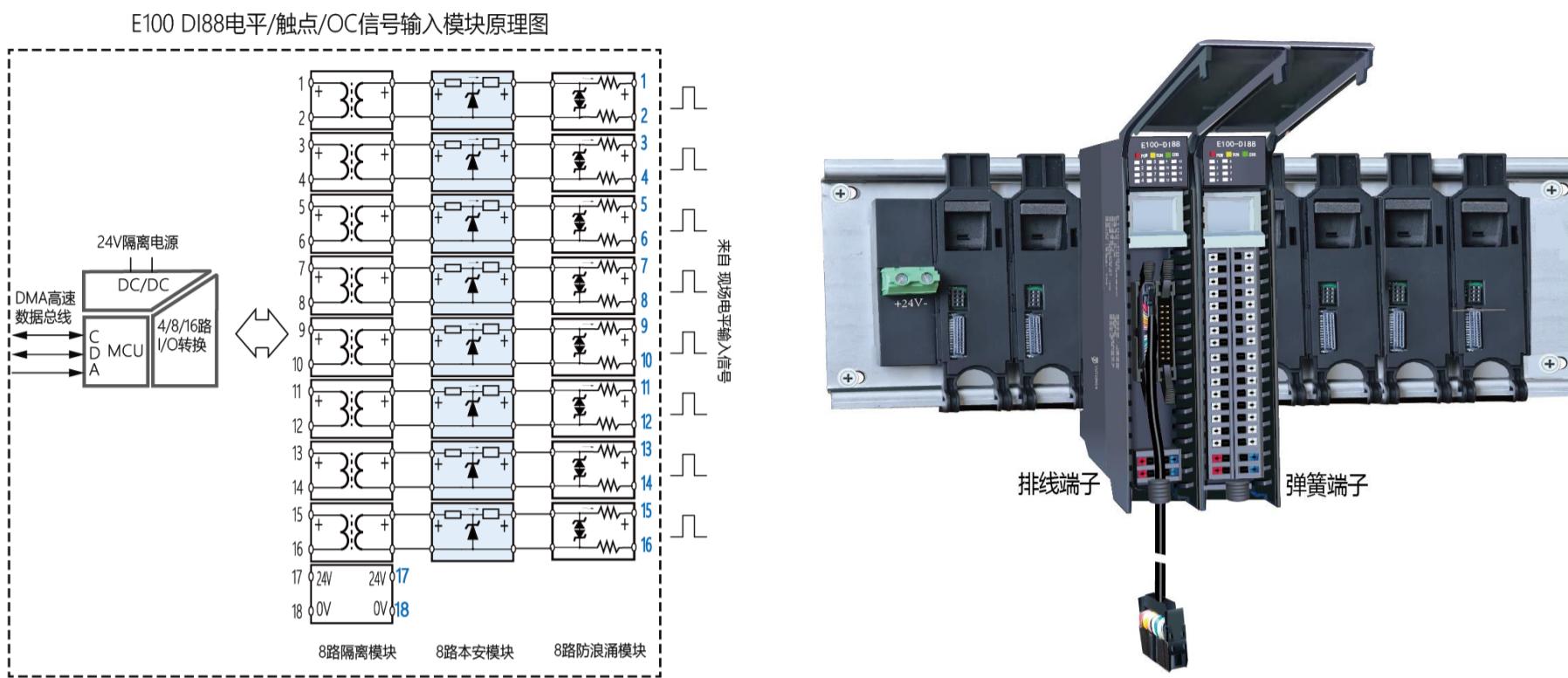


图 8 E100 DI88 原理图

表 5 E100 DI88 数字量输入模块技术参数

8路DI88数字量输入模块-隔离/本安/防浪涌	E100 DI88 (-A/B/C-P) 排线端子	E100 DI88 (-A/B/C-T) 弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	8	8
输入信号类型	24VDC	24VDC
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间	√	√
尺寸 W×H×D (mm)	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

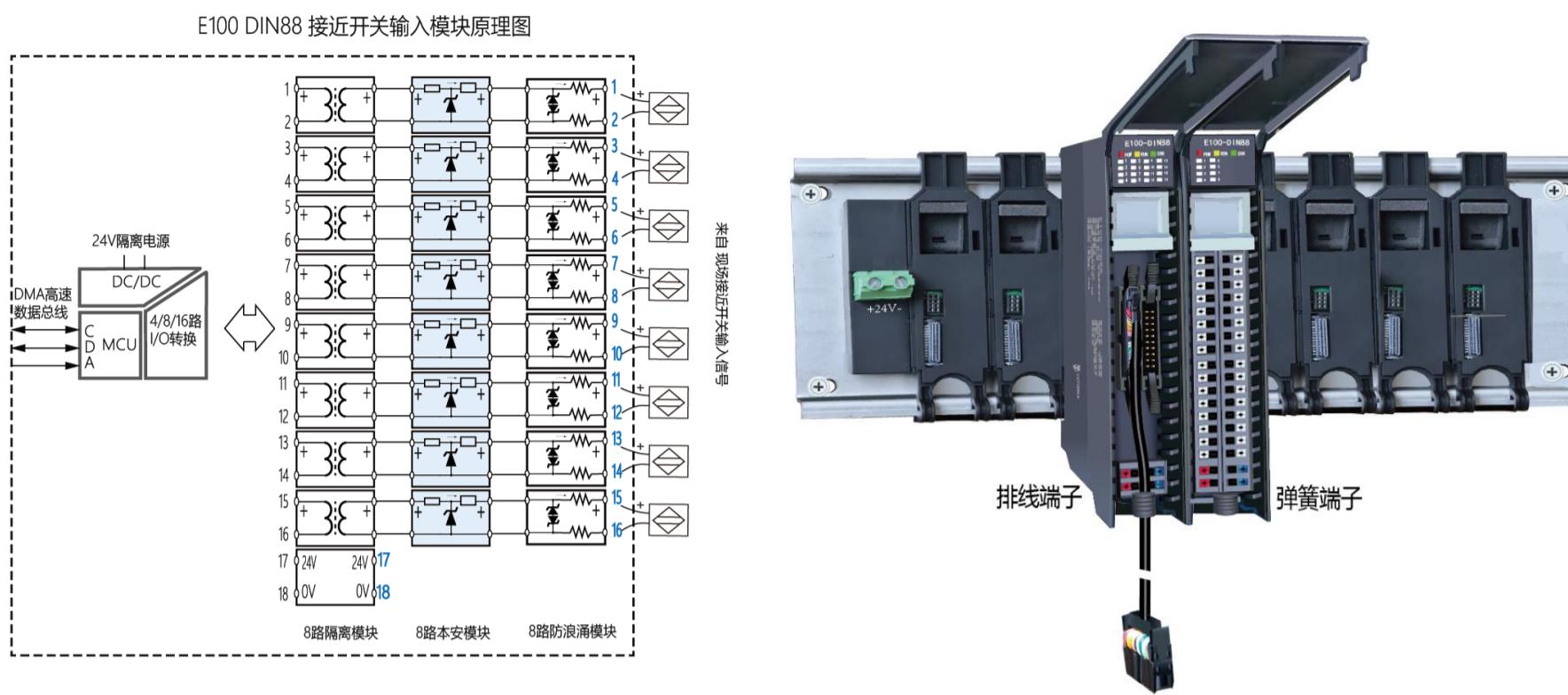


图 9 E100 DIN88 原理图

表 6 E100 DIN88 接近开关输入模块技术参数

8 路 DIN88 接近开关输入模块-隔离/本安/防浪涌	E100 DIN88 (-A/B/C-P)排线端子	E100 DIN88 (-A/B/C-T)弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	8	8
输入信号类型	1.5mA	1.5mA
分辨率(包括符号位), 最高	±0.1mA	±0.1mA
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间	√	√
尺寸 W×H×D (mm)	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

E100 DOJ88 电平/线圈驱动输出模块原理图

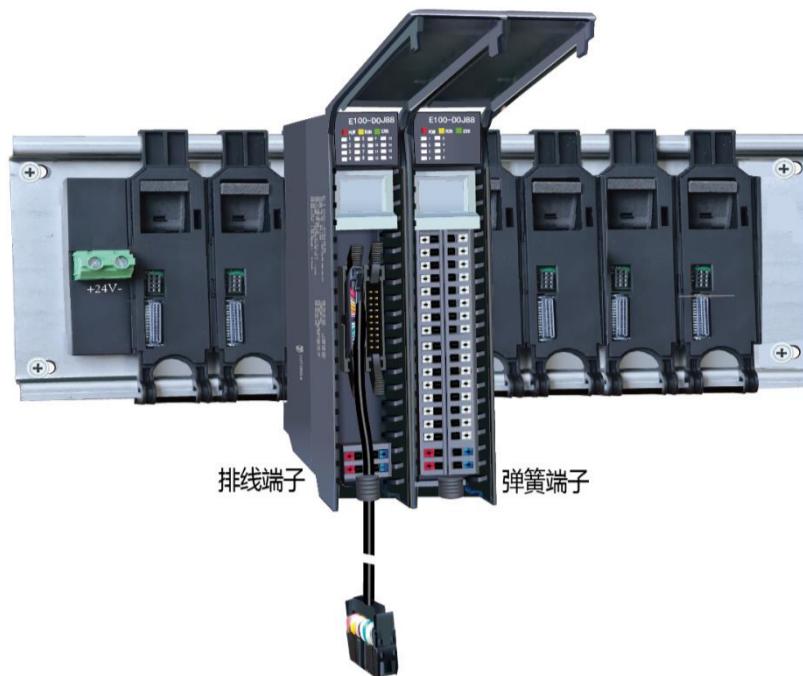
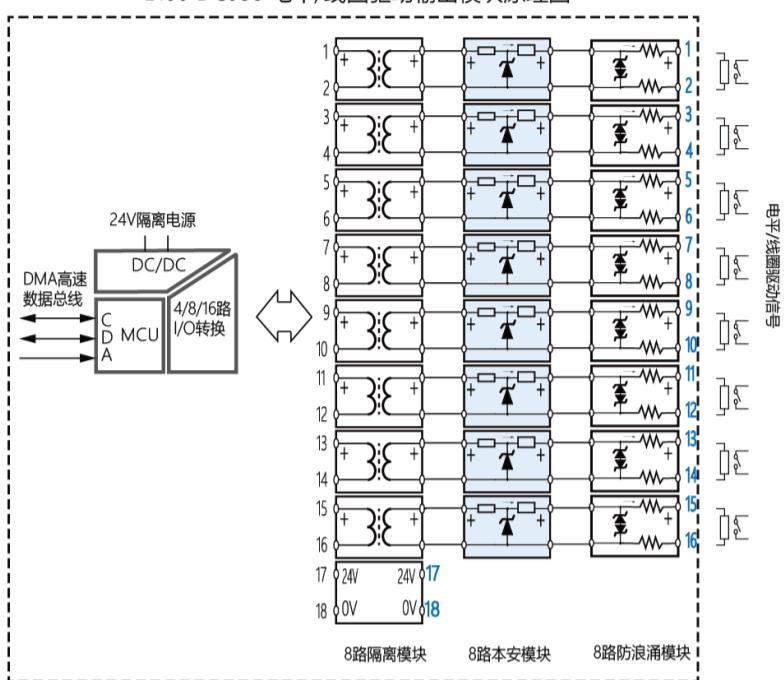


图 10

E100 DOJ88 原理图

E100 DOJ88 接线图

表 7 E100 DOJ88 线圈驱动模块技术参数:

8 路 DOJ88 线圈驱动模块-隔离/本安/防浪涌	E100 DOJ88 (-A/B/C-P) 排线端子	E100 DOJ88 (-A/B/C-T) 弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	4	4
输出信号类型	线圈驱动电平输出, 常开	线圈驱动电平输出, 常开
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间	√	√
尺寸 W×H×D (mm )	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

E100 DOF88电磁阀驱动模块原理图

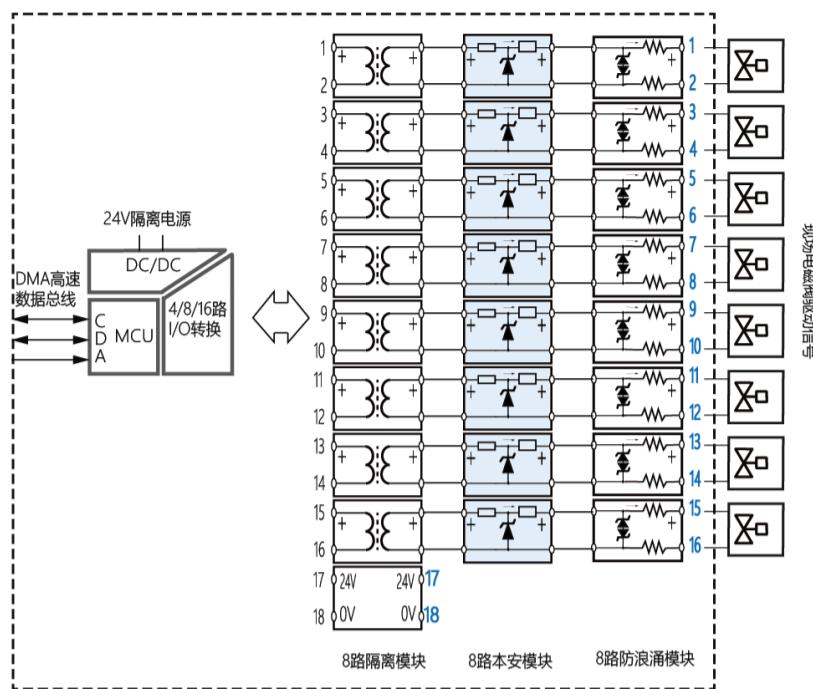
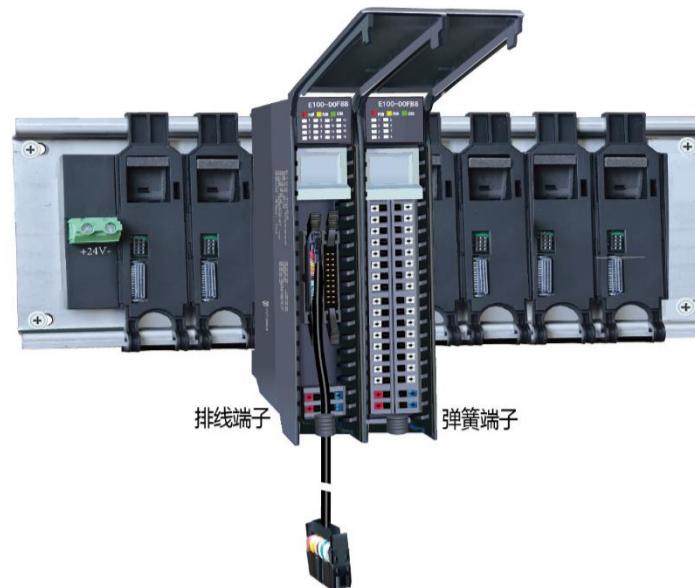


图 11

E100 DOF88 原理图



E100 DOF88 接线图

表 8 E100 DOF88 数字量电磁阀驱动模块技术参数

8路DOF88线圈驱动模块-隔离/本安/防浪涌	E100 DOF88 (-A/B/C-P)排线端子	E100 DOF88 (-A/B/C-T)弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	8	8
输出信号类型	源形	源形
额定电压	12VDC	12VDC
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间	√	√
尺寸 W×H×D (mm)	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

E100 TC88 热电偶输入模块原理图

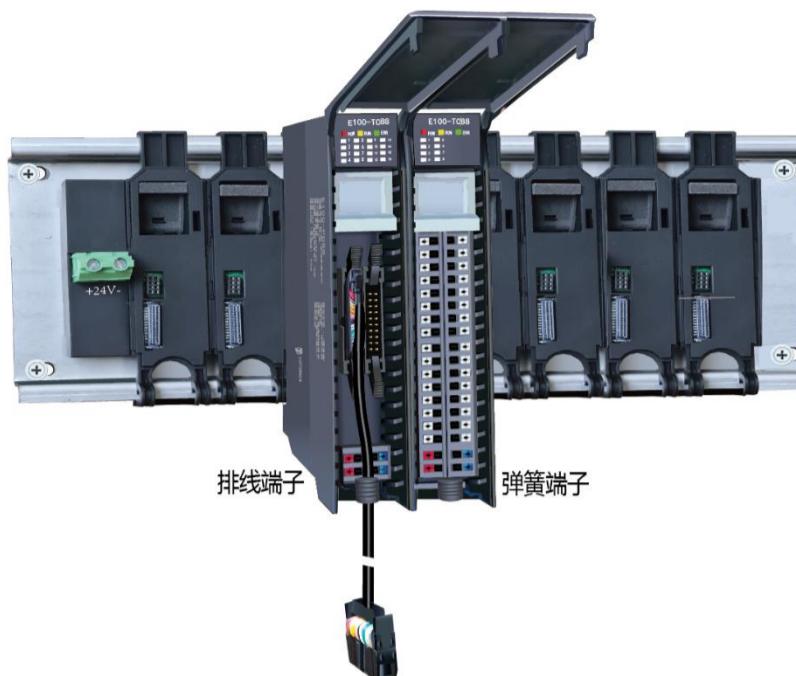
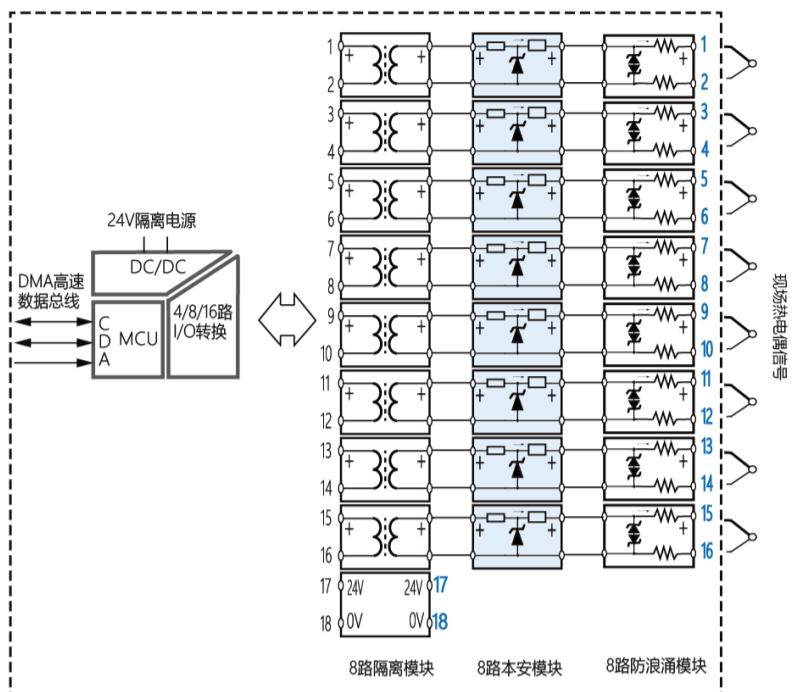


图 12

E100 TC88 原理图

E100 TC88 接线图

表 9 E100 TC88 热电偶输入模块技术参数

8 路 TC88 热电偶输入模块-隔离/本安/防浪涌	E100 TC88 (-A/B/C-P) 排线端子	E100 TC88 (-A/B/C-T) 弹簧端子
<b>底座</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	8	8
精度	±0.1%FS	±0.1%FS
分辨率 (包括符号位) , 最高	16 位	16 位
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间	√	√
尺寸 W×H×D (mm )	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

E100 RTD44 热电阻输入模块原理图

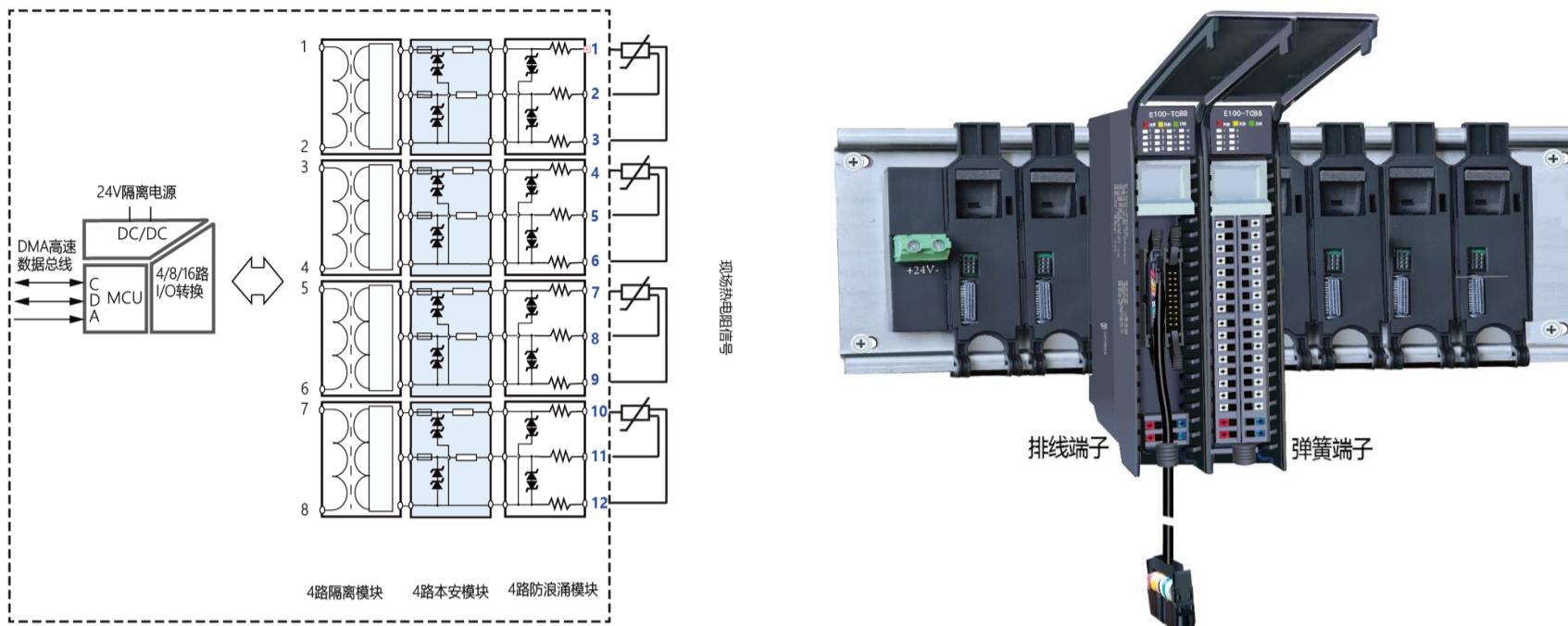


图 13 E100 RTD44 原理图

表 10 E100 RTD44 热电阻输入模块技术参数

8 路 RTD44 热电阻输入模块-隔离/本安/防浪涌	E100 RTD44 (-A/B/C-P) 排线端子	E100 RTD44 (-A/B/C-T) 弹簧端子
<b>端子</b>		
订货号	E100 DZ-01	E100 DZ-01
<b>供电电压</b>		
24 V DC	√	√
极性反接保护	√	√
功耗, 典型值	0.95 W/路	0.95 W/路
输入通道数	4	4
分辨率 (包括符号位) , 最高	16 位	16 位
精度	±0.1%FS	±0.1%FS
电缆长度, 最大	500 m	800 m
<b>中断/诊断</b>		
硬件中断	√	√
诊断中断	√	√
诊断功能	√ (通道级)	√ (通道级)
<b>隔离</b>		
通道和背板总线之间	√	√
电源-输入-输出之间	√	√
尺寸 W×H×D (mm )	30×153×134(含底座)	30×153×134(含底座)

VV 表 11 E100 I/O 模块一览表 VV

序	名称 (-隔离/本安/防浪涌)	型号(-A/B/C 可选)	备注: 作为关联设备的本安侧对现场防爆仪表进行信号连接
1	8 路电流输入模块	E100-II88 -A/B/C	4-20mA 电流输入/0.1% 16 位
2	8 路电流输入模块	E100-PD88-A/B/C	通用温度/压力变送器的环路 4-20mA 电流输入/0.1% 16 位
3	8 路模拟量输出模块	E100-AO88-A/B/C	4-20mA 电流输出/0.1% 16 位
4	8 路数字量输入模块	E100-DI88 24VDC-A/B/C	电平/触点/OC 信号输入
5	8 路数字量输入模块	E100-DIN88 24VDC-A/B/C	接近开关信号输入
6	4 路触点输出模块	E100-DOJ44 DC24V/1A-A/B/C	触点信号输出
7	8 路电平输出模块	E100-DO88 DC12V/0.1A-A/B/C	电平 (电磁阀或线圈) 信号输出
8	8 路热电偶温度模块	E100-TC88 (实验装置用)	现场布线需使用补偿导线, 不通用。
9	4 路热电阻温度模块	E100-RTD44 (实验装置用)	现场布线需使用引线补偿, 不通用。

VV 表 12 E100 控制模块一览表 VV

序	名称	型号	备注:
1	MODBUS-TCP/背板总线接口	C407-MODBUS-TCP	
2	PROFINET/背板总线接口	C407-PROFINET	
3	E100 分布式 I/O 控制器	ST2100sz	

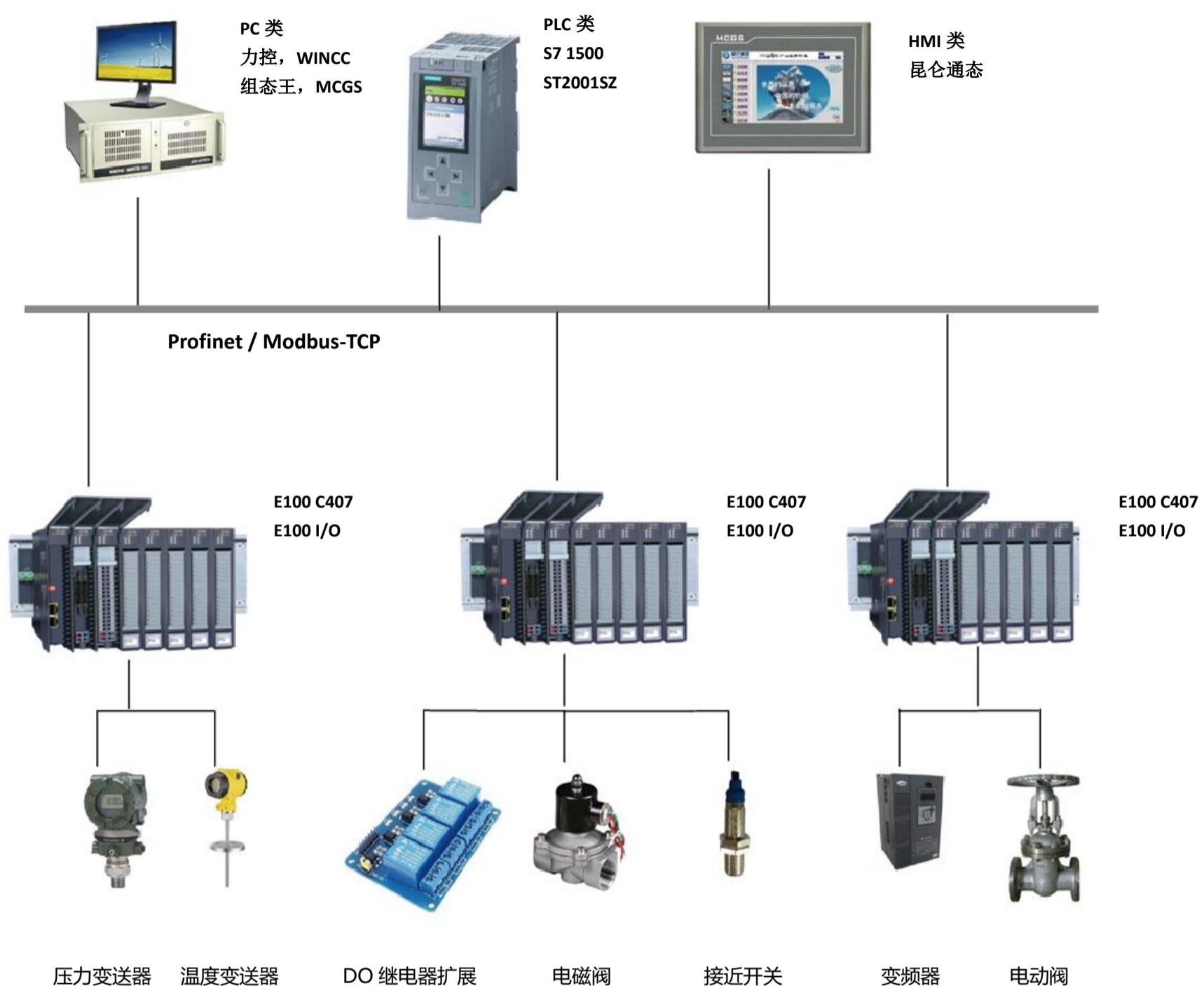


图 14 E100 与 PC / PLC / HMI 组成隔离或本安系统示意图

**E 系列产品：**

E100  
分布式 I/O 系统

E98  
隔离器/ 安全栅+防浪涌

重庆宇通系统软件有限公司  
地 址：重庆市北部新区黄山大道中段 66 号  
总 机：+86-23-67300818 +86-23-67300816  
技术部：+86-23-67300818 转 8720  
销售部：+86-23-67301997 +86-23-67300829  
传 真：+86-23-67300820  
邮 编：401121  
Email：yutong@cq-yt.com



扫描二维码获取更多产品信息。

 **宇通仪表**  
YUTONG INSTRUMENTS