

# PID 控制器

## C4100

### 产品选型手册



### 概 述

C4100 PID 控制器内部包含 4 个单回路 PID 控制模块、6 个 ON/OFF 控制模块，可实现单回路、多回路、串级、位式等简单 PID 控制方案。控制器支持多种信号输入类型，包括热电阻、热电偶和各种标准过程输入，每一种信号均可由用户定制。

C4100 PID 控制器按照 IEC61010-1:2001 设计，前方面板防护等级符合 IP54 的要求。

### 功 能

- |                     |                       |                       |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| • 模拟量输入 AI: 4 通道    | • 3 种流量模型运算功能         | • U 盘接口               |
| • 脉冲量输入 PI: 2 通道    | • 热量/流量累积报表           | • 打印接口                |
| • 模拟量输出 AO: 4 通道    | • 信息列表                | • 32MB NAND FLASH 存储器 |
| • 开关量输出 DO: 12 通道   | • 4 级用户权限管理           | • 快速旋钮操作              |
| • 时间比例输出 PWM: 4 通道  | • 组态备份                | • 5.6 英寸 TFT 彩色液晶屏    |
| • PID 控制回路: 4 通道    | • RS-232C/RS-485 通讯接口 | • 简体/英文/繁体操作界面        |
| • ON/OFF 控制回路: 6 通道 | • 以太网通讯接口             | • 屏幕保护功能              |

### 应 用

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| • 温度 PID 控制 | • 液位 PID 控制 | • 压力 PID 控制 |
| • 流量 PID 控制 |             |             |

## ■ 选型代码

C41-□□-A□-R□□-PI□-PW□-C□-E□-S□-FL□-PID□-ONF□□-/N□□-□□□

C41-型号	
C41	C4100 单色 PID 控制器

模拟量输入	
01	1 路
02	2 路
03	3 路
04	4 路

A-模拟量输出	
A0	无
A1	1 路
A2	2 路
A3	3 路
A4	4 路

R-开关量输出 <sup>1</sup>	
R00	无
R02	2 路
R04	4 路
R06	6 路
R08	8 路
R10	10 路
R12	12 路

PI-脉冲量输入	
PI00	无
PI01	1 路脉冲量输入
PI02	2 路脉冲量输入

PW-配电输出	
PW0	无
PW1	30mA,24VDC
PW2	60mA,24VDC
PW3	100mA,24VDC

C-通讯接口 <sup>2</sup>	
C0	无
C2	RS-232C
C4	RS-485
CP	串行打印

E-以太网	
E0	无
E1	有以太网

S-外部存储接口	
S0	无
SU	U 盘接口

FL-流量运算	
FL0	无
FL1	流量累积
FL2	温压补偿 与流量累积

PID-PID 控制	
PID0	无
PID1	1 路
PID2	2 路
PID3	3 路
PID4	4 路

ONF-ONOFF 控制	
ONF0	无
ONF1	1 路
ONF2	2 路
ONF3	3 路
ONF4	4 路
ONF5	5 路
ONF6	6 路

/V-供电电源	
/VAC	(100~240)VAC
/VDC	24VDC

/语言	
/SCH	简体中文
/ENG	英文
/TCH	繁体中文

### 注意事项

1. 开关量输出默认为常开触点，若需常开常闭触点请另行说明；
2. 若选择通讯功能，需配套使用我公司的 Inscan HIS 历史数据管理软件；
3. MultiF-CC108 通讯转换器、U 盘、微型打印机为可选附件；

## ■ 供电

供电电源：常规选型：(100~240)VAC、(47~63)Hz

特殊选型：24VDC

功耗：≤30VA

## ■ 环境条件

### 运输与贮藏条件：

环境温度：(-20~60)℃

相对湿度：(5~95)%RH (无结露)

### 正常运行条件：

环境温度：(0~50)℃

相对湿度：(10~85)%RH (无结露)

## ■ 基本结构

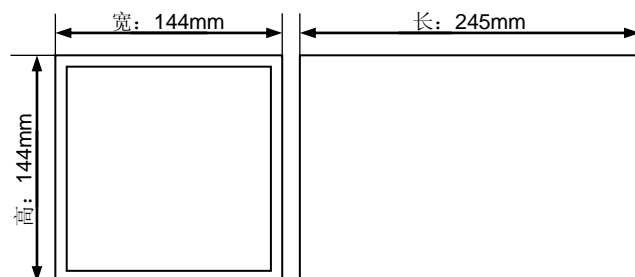
重量：≈2.52kg

外形尺寸：144mm×144mm×245mm

安装面板开孔尺寸：138<sub>0</sub><sup>+1</sup>mm×138<sub>0</sub><sup>+1</sup>mm

安装面板厚度：(1.5~8.0) mm

## ■ 外形尺寸



## ■ 可选附件

名称
U 盘
MultiF <sup>®</sup> CC-108 通讯转换模块
微型打印机

## ■ 控制功能

### 控制类型:

**PID 控制:** 最多支持 4 个 PID 回路。  
可实现单回路、多回路、串级、位式等温度控制方案。  
针对设备自动化控制,可配置为位式、逻辑、批量、定时等控制模式。  
可预先设定故障 MV 输出值、控制器上电时的 SV 初始值、MV 初始值。  
可实现内/外给定切换和无扰动切换,具有死区非线性增益功能。

**ON/OFF 控制:** 最多可同时运行 6 个 ON/OFF 回路,可配置为位式控制模式,适用于时间常数较大,纯滞后较小的单容对象。

### 输出方式:

(4~20)mA、(0~10)mA 模拟量输出  
开关量输出  
时间比例输出

## ■ 数据内部存储

**记录通道:** 最多 16 路  
**记录间隔:** 记录间隔可调,修改记录间隔不影响已有记录。  
记录间隔范围为 1 秒到 60 小时。

## ■ 数据外部存储

**U 盘:** 通过 U 盘可手动或自动转存历史数据、组态数据、累积列表、报警信息、操作信息、故障信息、监控画面以便在 PC 机上进行分析。  
**串口:** 采用 RS-232C/RS-485 通讯端口,支持 Modbus 通讯协议。可实现远程实时监控、组态管理、历史数据读取。  
**以太网:** 通过以太网通讯端口实现远程实时监控、组态管理、历史数据读取。

## ■ 信息记录

**记录内容:** 报警信息、操作信息、故障信息。  
**记录容量:** 每类信息最多各 512 条。  
**报警信息:** 通道名称、报警类型、报警时间、消警时间。  
**故障信息:** 输入/输出通道故障、板卡故障信息。  
**操作信息:** 开、关机信息、用户编辑组态的信息、用户操作控制回路的信息和 U 盘操作信息。

## ■ 组态备份和启用

可在控制器中保存 8 组组态数据,便于后续快速启用备份组态,也可将备份的组态数据转存至 U 盘中,实现不同控制器中的组态复制。

## ■ 权限管理

4 个不同等级权限设置,可禁止未经授权的人随意改动仪表的配置、参数以及仪表的工作状态,保证设备和被控对象的安全。

## ■ 监控画面转存

在任意监控画面,单击 F1 键即可将当前画面转存至 U 盘中,便于在 PC 机上了解和分析工况。

## ■ 累积通道

**累积通道:** 最多 6 路  
**信号来源:** 可对所有的模拟量输入 AI、脉冲量输入 PI 及流量信号进行累积。  
**报表类型:** 提供累积流量时报表、班报表、日报表、月报表。各报表条数依次为 1024、135、45、12。

## ■ 流量运算

**信号来源:** 模拟量输入 AI 和脉冲量输入 PI。  
**计算模型:**  

$$Q = I_f \rho / K$$

$$Q = K \sqrt{\Delta P \rho}$$

$$Q = K \Delta P \sqrt{\rho}$$
  
**信号切除:** 当流量过小时,为减少系统测量误差,可使用信号切除功能切除流量,切除范围为 (0~25.5)%。

## ■ 温压补偿

可对过热蒸汽、饱和蒸汽、一般气体、天然气进行质量流量补偿。补偿类型有过热蒸汽、饱和蒸汽、一般气体、压力补偿和温度补偿五种类型。

## ■ 数据处理

### 模拟量输入

输入通道: 4路  
 输入信号类型: 直流电压、直流电流、热电偶、热电阻  
 隔离: 通道和地之间隔离耐压:  $\geq 500\text{VAC}$   
 通道和通道之间隔离耐压:  $\geq 250\text{VAC}$   
 串模抑制比: 60dB ( $10^3:1$ )  
 共模抑制比: 120dB ( $10^6:1$ ), 源内阻 100Ω  
 输入阻抗: 电压信号: 1MΩ  
 电流信号: 250Ω  
 毫伏、热电偶信号:  $>20\text{M}\Omega$

类型		量程范围	最大允许误差 (%)	环境温度影响 (%/10°C)
直流电流	mA	(0~20)mA	$\pm 0.2$	$\pm 0.05$
直流电压	V	(-1~1)V	$\pm 0.2$	$\pm 0.1$
		(-10~10)V	$\pm 0.05$	$\pm 0.05$
	mV	(-100~100)mV	$\pm 0.05$	$\pm 0.05$
		(-20~20)mV	$\pm 0.05$	$\pm 0.05$

热电阻: 最大引线电阻 10Ω, 三线相同  
 脉冲激励, 瞬时电流 0.25mA

类型	量程范围		最大允许误差		环境温度影响 (%/10°C)
	°C	°F	°C	°F	
Pt100	-200~800	-328~1472	$\pm 0.5$	$\pm 0.9$	$\pm 0.05$
JPt100	-100~400	-148~752	$\pm 0.5$	$\pm 0.9$	$\pm 0.05$
Cu50	-50~140	-58~284	$\pm 1.0$	$\pm 1.8$	$\pm 0.5$

热电偶: 内阻:  $\leq 1000\Omega$   
 冷端误差:  $\leq 2^\circ\text{C}$   
 断线处理: 走向起点、终点、保持

类型	量程范围		最大允许误差 (不含冷端误差)		环境温度影响 (%/10°C)
	°C	°F	°C	°F	
B	600~1800	1112~3272	$\pm 2.4$	$\pm 4.3$	$\pm 0.1$
E	-200~1000	-328~1832	$\pm 2.4$	$\pm 4.3$	$\pm 0.1$
J	-200~1200	-328~2192	$\pm 2.4$	$\pm 4.3$	$\pm 0.1$
K	-200~-100	-328~-148	$\pm 3.3$	$\pm 5.4$	$\pm 0.1$
	-100~1300	-148~2372	$\pm 2.0$	$\pm 3.6$	
S	-50~100	-58~212	$\pm 3.7$	$\pm 6.7$	$\pm 0.1$
	100~300	212~572	$\pm 2.0$	$\pm 3.6$	
	300~1600	572~2912	$\pm 1.5$	$\pm 2.1$	
T	-200~-100	-328~-148	$\pm 1.9$	$\pm 3.4$	$\pm 0.1$
	-100~380	-148~716	$\pm 1.6$	$\pm 2.9$	
N	-200~1300	-328~2372	$\pm 3.0$	$\pm 3.6$	$\pm 0.1$
R	-50~100	-58~212	$\pm 3.7$	$\pm 6.7$	$\pm 0.1$
	100~300	212~572	$\pm 2.0$	$\pm 3.6$	
	300~1600	572~2912	$\pm 1.5$	$\pm 2.1$	
WRe5-26	0~2300	32~4172	$\pm 4.6$	$\pm 8.3$	$\pm 0.1$
WRe3-25	0~2300	32~4172	$\pm 4.6$	$\pm 8.3$	$\pm 0.1$

### 脉冲量输入

幅值 (V)	低电平	高电平	量程范围	误差	响应周期
0~10	$>0, <1\text{V}$	$>4.5\text{V}, <10\text{V}$	(0~10 <sup>4</sup> )Hz	$\pm 2\text{Hz}$	1s

高电平或低电平的脉冲宽度都不低于 40μs。

### 模拟量输出

幅值 (mA)	负载能力	最大允许误差	环境温度影响
0~20	750Ω	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.1\%/10^\circ\text{C}$

### 开关量输出

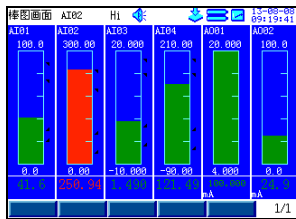
其它要求 选型要求	触点 类型	通道数目	量程	触点容量 (阻性负载)	响应 周期
常规选型	常开	$\leq 12$ 路	0/1	250VAC/3A	同采样 周期
特殊选型	常开/ 常闭	共 6 路			

### 时间比例输出

输出周期(s)	输出分辨率	输出误差
1~999	31.25ms	与输出周期有关

■ 显示

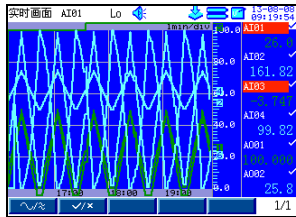
实时画面



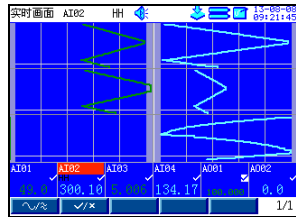
棒图画面一 (纵向)



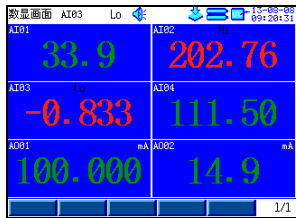
棒图画面二 (横向)



实时画面一 (横向)



实时画面二 (纵向)



数显画面

总貌画面



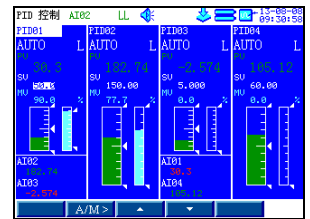
累积画面



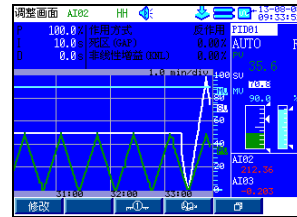
控制画面



2通道PID控制画面



4通道PID控制画面

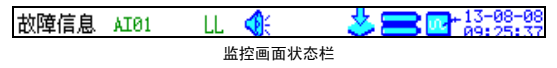


调整画面



ON/OFF画面

状态栏

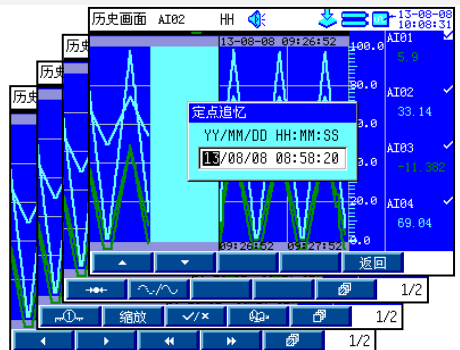


监控画面状态栏



组态画面状态栏

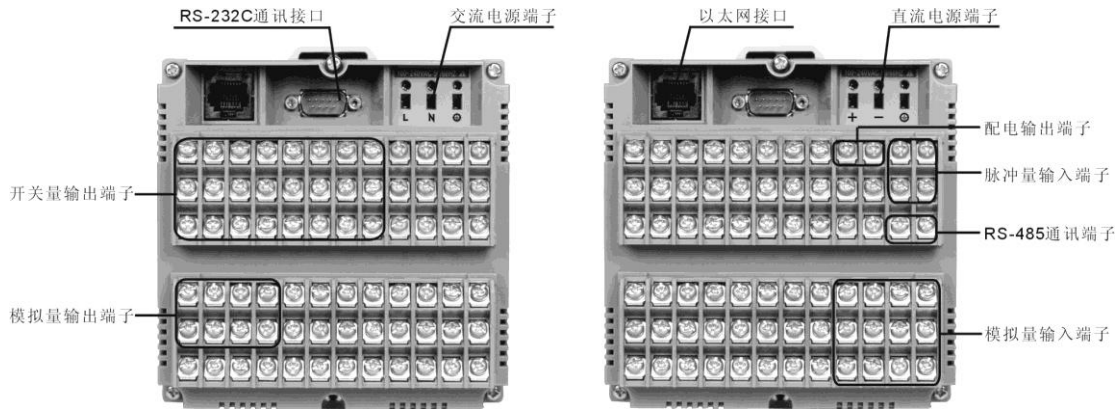
历史画面



信息画面



## ■ 端子排列



## ■ 端子说明

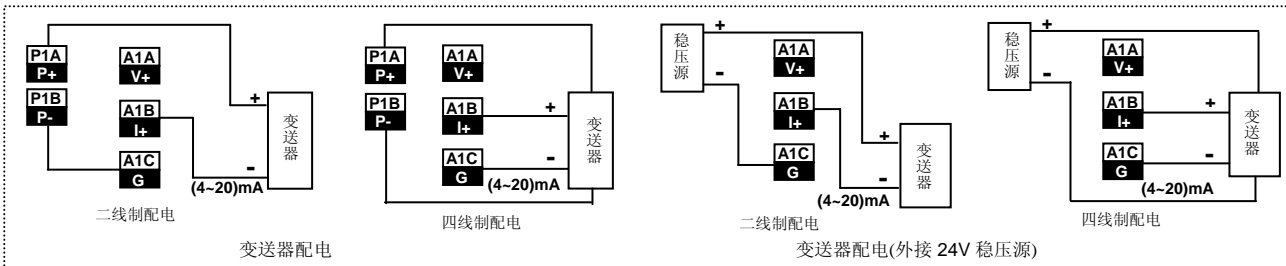
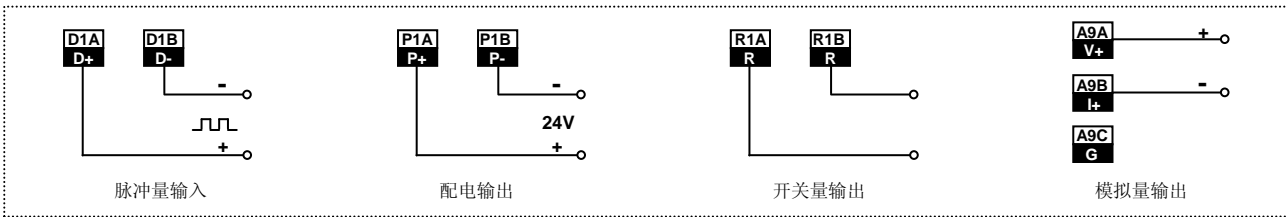
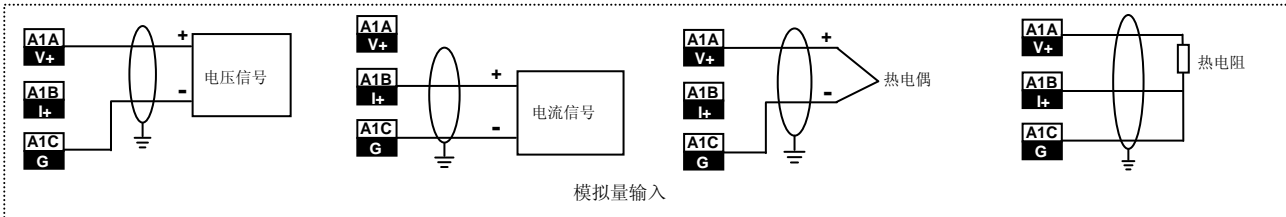
70	67	64	61	58	55	52	49	46	43	40	37
R10A	R10B	R7A	R7B	R4A	R4B	R1A	R1B	P1A	P1B	D1A	D1B
R	R	R	R	R	R	R	R	P+	P-	D+	D-
71	68	65	62	59	56	53	50	47	44	41	38
R11A	R11B	R8A	R8B	R5A	R5B	R2A	R2B			D2A	D2B
R	R	R	R	R	R	R	R			D+	D-
72	69	66	63	60	57	54	51	48	45	42	39
R12A	R12B	R9A	R9B	R6A	R6B	R3A	R3B			CA	CB
R	R	R	R	R	R	R	R			COM+	COM-

34	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1
4A	3A	2A	1A					A4A	A3A	A2A	A1A
I+	I+	I+	I+					V+	V+	V+	V+
35	32	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2
4B	3B	2B	1B					A4B	A3B	A2B	A1B
I-	I-	I-	I-					I+	I+	I+	I+
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3
								A4C	A3C	A2C	A1C
								G	G	G	G

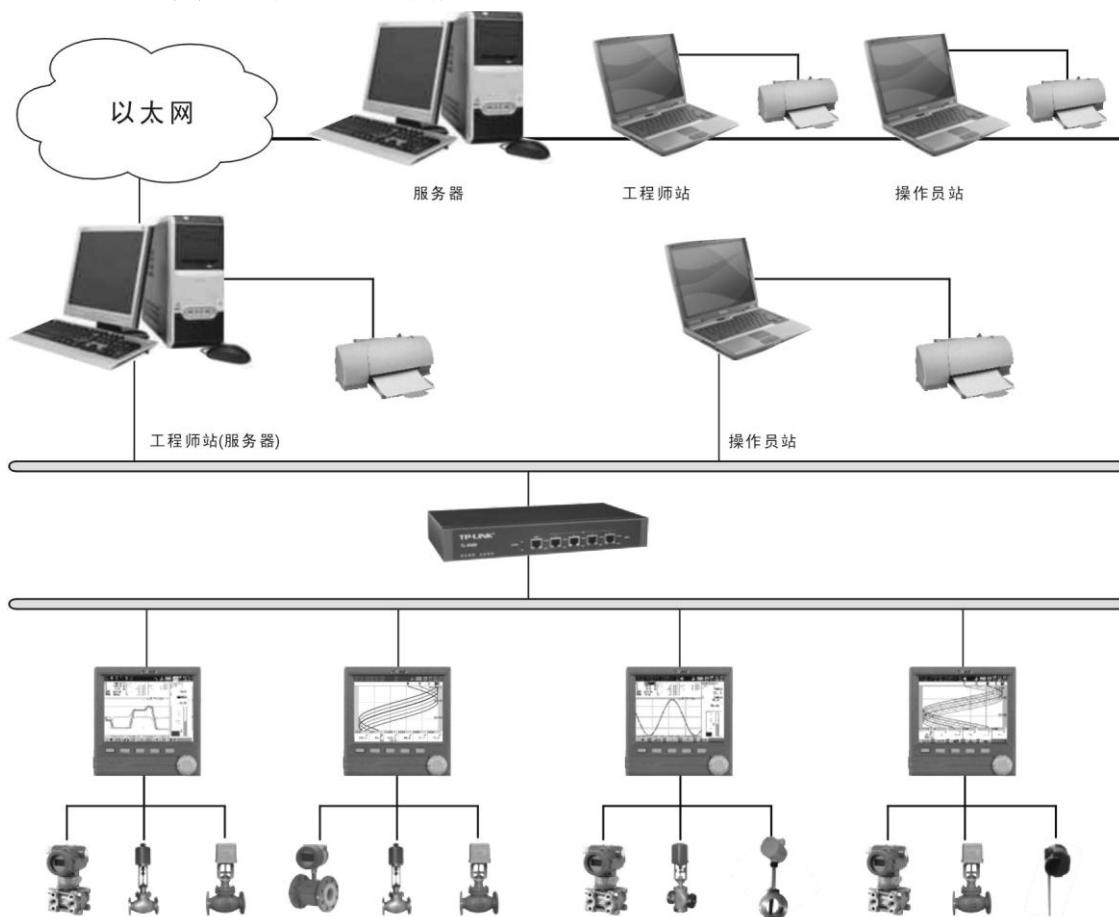
端子	端子序号	说明
模拟量输入端子	1~12	模拟量输入第(1~4)通道
模拟量输出端子	25~35	模拟量输出第(1~4)通道
脉冲量输入端子	40、37	脉冲量输入第1通道
	41、38	脉冲量输入第2通道
配电输出端子	46、43	配电输出通道
开关量输出端子	49~72	开关量输出第(1~12)通道
通讯口端子	42、39	RS-485 通讯口

## ■ 信号端子接线

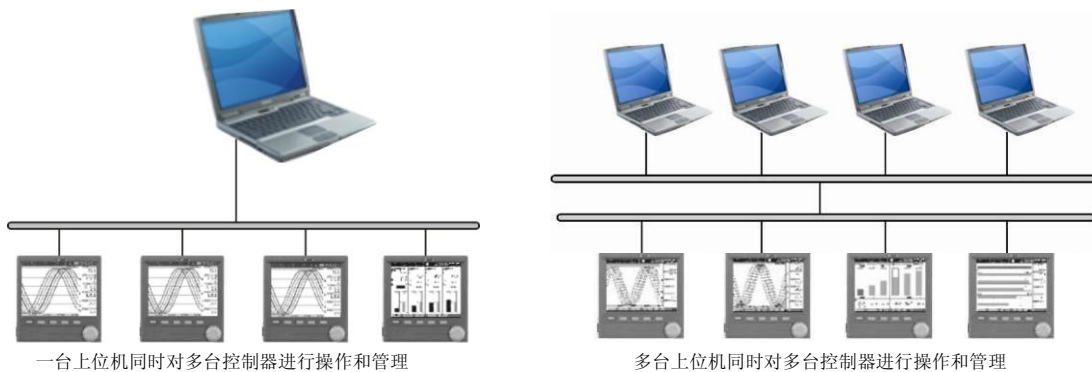


■ 以太网

通过以太网接口，可实现对控制器远程监测和操作。



根据不同操作权限，可通过网络进行远程诊断、组态、监测和升级操作。



**浙江中控技术股份有限公司**  
**浙江中控自动化仪表有限公司**



国家高技术研究发展计划  
成果产业化基地



国家火炬计划重点  
高新技术企业



ISO9001:2000质量  
管理体系认证



150103459

地址：杭州市滨江区六和路309号D区3楼（310053）

总机：0571-86667888

传真：0571-86667711

免费咨询热线：800-8571248 400-8876000-1-4

E-mail: [ln\\_sale@supcon.com](mailto:ln_sale@supcon.com) [www.supcon.com](http://www.supcon.com) [www.supconauto.com](http://www.supconauto.com)