

# 带伺服放大器的专家自整定 PID 调节器 使用说明书

一、	功能特点.....	1
二、	技术参数.....	2
三、	订货选型.....	4
四、	安装接线.....	5
五、	面板显示说明.....	9
六、	操作说明.....	11
七、	操作总框图.....	14
八、	参数设定操作详细说明.....	15
九、	表型变更.....	36
十、	常见故障处理.....	37
十一、	常见 PID 参数设置指南.....	39

## 一、 功能特点：

### 1. 适用范围

适用于温度控制、压力控制、流量控制、液位控制等各种现场和设备配套。

### 2. 技术与工艺

采用单片计算机技术设计，可保证全量程不超差，长期运行无时漂。

严格按 ISO9002 认证的工艺生产，可保证长期无故障运行，平均可利用率达 99.98%。

信号输入、控制输出，全部采用软件调校。

输入分度号、输出参数、控制算法按键可设定。

### 3. 万能输入信号

可通过按键设置选择下列任一分度号。

热电偶：K、E、B、S、J、R、T、(N、F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>)。

热电阻：Pt100、Pt100.0、Pt10、Cu50、Cu100。

标准信号：0~10mA/4~20mA/0~5V/1~5V。

远传压力变送器输入在 0~350Ω范围内，零点和满度值可现场本机在线测定，现场在线按键调校，无需借助电阻箱等其它标准源离线调校。

霍尔传感器等非标测量信号输入在 0~60mV 范围内零点和满量值可现场本机在线测定，现场在线按键调校，无需借助电位差计等其它标准源进行离线调校。

0~5V 或 0~20mA 范围内的其它非标变送器输入信号，零点和满度值可现场本机在线测定，现场在线按键调校，

无需借助其它标准信号源进行离线调校。

#### 4. 控制算法

自整定 PID 控制，适合于各种被控对象，自整定成功率大于 95%。

常规 PID 控制，PID 参数可设定。

正反作用可设定。

输出限幅值可设定。

#### 5. 输出算法

1) 可适用不同行程的电动执行器。

2) 可输出正反转控制信号。

#### 6. 给定值算法

1) 本机单点定值给定。

2) 16 段时间程序曲线给定。

3) 上位机通讯给定。

### 二. 技术参数

1) 使用条件：环境温度：0 ~ 50      相对湿度：≤90%      电源电压：AC90V ~ 265V      电源频率：50 ~ 60HZ

2) 基本误差：0.5%F.S ±1 字

显示分辨率：0.001, 0.01, 0.1, 1

3) 输入特性：电偶型，电压型：输入阻抗大于 10MΩ

电流型：输入阻抗小于  $250\Omega$

电阻型：引线电阻要求  $0 \sim 5\Omega$ ，三线相等

4) 输出特性：阀位控制正反转输出：220VAC/15A。

报警状态输出：继电器触点 220VAC/3A 或 24VDC/3A。

5) 内部冷端补偿温度范围： $0 \sim 50$

6) 直流电源输出：电压 24V，最大电流 22mA，可直接配接二线制无源变送器。

7) 功耗： $<3W$       重量 $<0.5kg$

8. 外形与开孔：

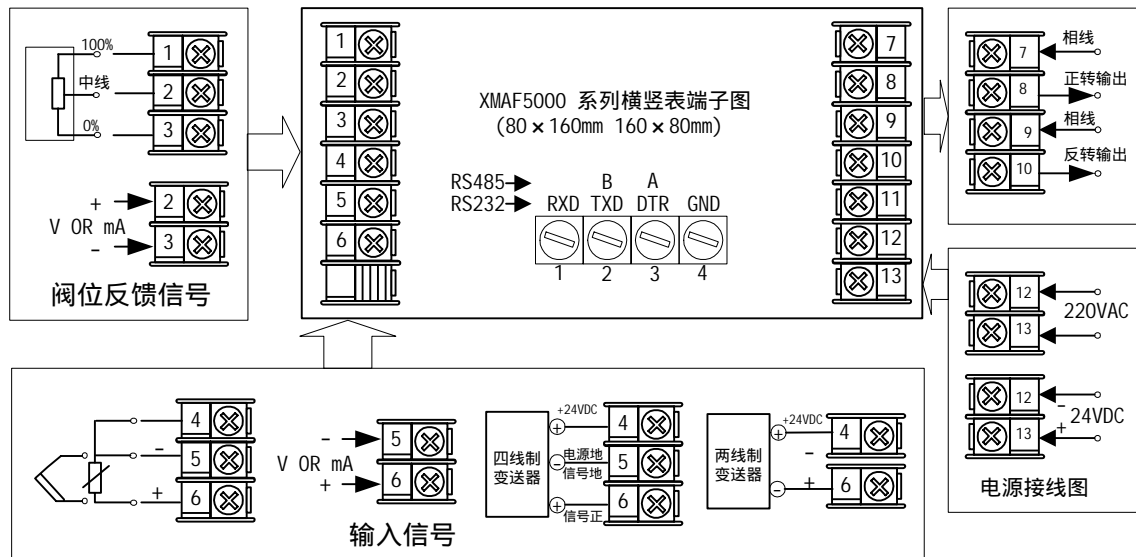
外 形 尺 寸	开 孔 尺 寸
$80 \times 160\text{mm}$ 横型	$76^{+0.74} \times 152^{+1.00}$
$160 \times 80\text{mm}$ 竖型	$152^{+1.00} \times 76^{+0.74}$
$96 \times 48\text{mm}$ 横型	$44^{+0.62} \times 92^{+0.87}$
$48 \times 96\text{mm}$ 竖型	$92^{+0.87} \times 44^{+0.62}$
$96 \times 96\text{mm}$ 方型	$92^{+0.87} \times 92^{+0.87}$

三、订货选型

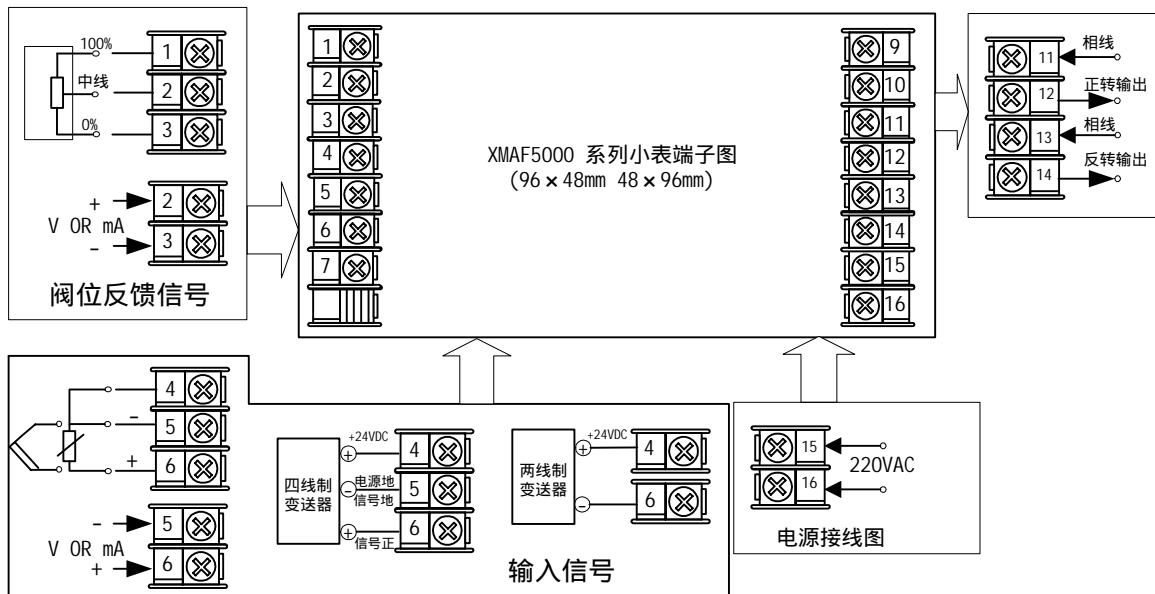
型 谱				说 明
XMAF				带伺服放大器的专家自整定 PID 调节器
设计序列	5			开关电源
阀位输出		2		正反转驱动信号输出
输入信号 类 型		1		适配热电偶
		2		适配热电阻
		3		适配霍尔变送器
		4		适配远传压力表
		5		适配直流 0 ~ 10mA
		6		适配直流 4 ~ 20mA
		7		适配直流 0 ~ 5V
		8		适配直流 1 ~ 5V
		9		适配用户特殊要求的分度号
阀位反馈 输入信号 类 型		4		0 ~ 1.0K $\Omega$ 电位器信号
		5		0 ~ 10mA 信号输入
		6		4 ~ 20mA 信号输入
		7		0 ~ 5V 信号输入
		8		1 ~ 5V 信号输入
		9		特殊要求的信号输入
外形结构 类 型				160 × 80 × 80mm 横表
		V		80 × 160 × 80mm 竖表
		F		96 × 96 × 112mm 方表
		S		96 × 48 × 110mm 竖表
		SV		48 × 96 × 110mm 竖表
变 送 器 配电电源				缺省为不带直流电源输出
			P	带直流 24V 电源输出
供电电源 类 型				供电电源 220VAC
			D	供电电源 24VDC
通讯接口 类 型				RS232 带 RS232 隔离通讯接口
				RS485 带 RS485 隔离通讯接口

## 四、安装接线

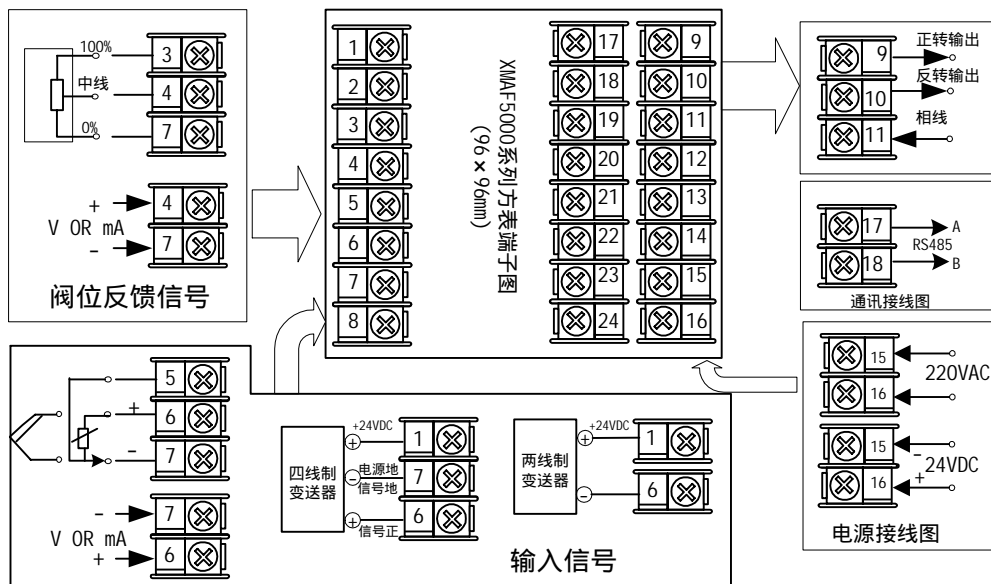
### 1) XMAF5000 (80 × 160mm 或 160 × 80mm) 系列横竖表接线图



## 2) XMAF5000 (96 × 48mm 或 48 × 96mm) 系列横竖表接线图

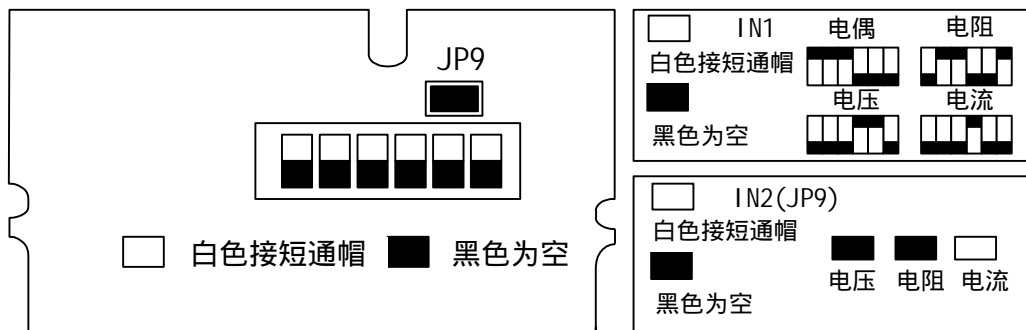


### 3) XMAF5000 (96 × 96mm) 系列方表接线图



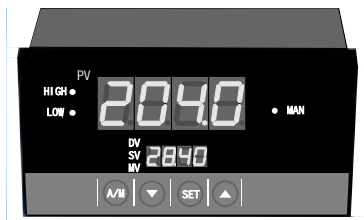


# XMAF5000 跳线图



## 五、显示说明：

### 1. 面板示意图：



160 × 80 (mm)



96 × 96 (mm)



80 × 160 (mm)



48 × 96 (mm)



96 × 48 (mm)

## 2. 主显示窗 (PV):

上电复位时第一屏显示表型 “XMAF”(调节器)

正常工作时, 显示测量值 (PV)。

参数设定操作时, 显示被设定参数名, 或被设定参数当前值。

信号断线时, 显示**br o l**。

信号超量程时, 显示**H.o F L** 或 **L.o F L**。

## 3. 附显示屏:

上电复位时第一屏显示 “F G b t”(福光百特)。

自动工作态下, 显示阀位反馈值。用增、减值键调整给定值 (SP) 时, 显示 SP 值。当停止增减 SP 值操作 2 秒后, 恢复显示阀位反馈值。

手动工作态下, 显示阀位反馈值。

参数设定操作时, 显示被设定参数名。

启动时间程序给定后, 在自动态下显示 SP 值, 手动态下显示 MV 值。

自整定期间, 交替显示**R d P t**和输出 MV 时。

## 4. LED 指示灯:

HIGH: 阀门开度增大 (正转), 灯亮。

LOW: 阀门开度关小 (反转), 灯亮。

A/M: 自动工作态: 灯灭, 手动工作态: 常亮。

## 六、操作说明：

### 1. 按键说明

- 1) SET 键：        自动或手动工作态下，按 SET 键进入参数设定态。  
                      参数设定态下，按 SET 键确认参数设定操作。
- 2) Δ键和▽键：    自动工作态下，按Δ键或▽键可修改给定值（SP），在附显示窗显示。  
                      手动工作态下，按Δ键增大阀门开度操作或按▽键减小阀门开度操作键。  
                      参数设定时，Δ键和▽键用于参数设定菜单选择和参数值设定。
- 3) A/M 键：        手动工作态和自动工作态的切换键。

### 2. 给定值设置

- 1) 单设定点（本机设定点）的 SP 设定操作。  
      在自动工作态下，按Δ、▽键可修改 SP 设定值，在附显示屏显示。  
      上电复位后将调出停电前的 SP 值作为上电后的初始 SP 值。
- 2) 时间程序给定 t. SP。  
      在时间程序给定工作态下 SP 将按预先设定好的程序运行，Δ、▽键操作无效。  
      上电复位时，具有 SP 跟踪 PV 功能，即从时间程序曲线中最接近当前 PV 值的点开始程序运行。  
      时间程序控制程序的启动：在本机定值给定状态下，同时按 SET 和Δ键，将切换到时间程序、控制运行，并保持切换前后 SP 和 MV 不变。  
      时间程序控制的停止：在时间程序给定控制状态下，同时按 SET 键和▽键，将切换到本机单值给定运行，并保持切换前后 SP 值和 MV 值不变。

即时间程序给定和单值给定控制的切换是双向无扰的。

### 3. 手动输出操作。

不论本机单值给定工作态，还是时间程序给定工作态，按 A/M 键均进入手动工作态，可通过△、▽键直接控制正、反转输出，在附屏显示阀位反馈值。

在手动工作态下，按 A/M 键将回到原先的自动工作态。手动/自动状态的切换是控制输出 MV 双向无扰的。

本机单值给定时，手动转自动时具有 SP 自动跟踪 PV 功能。即置 SP=当前 PV 值。

t. SP 给定时，手动转自动具有 SP 自动跟踪 PV 功能，即从时间程序曲线中最接近 PV 的点开始运行。

### 4. PID 自整定程序的启动。

按操作说明“C”操作，可启动 PID 自整定程序。

启动后，若误差  $(SP-PV)/FS$  小于 5%则继续维持常规 PID 运行，还不进 PID 参数自整定。

若偏差大于 5%，则作两个周期全开全关位式控制，算出系统合适的 PID 参数，按此参数进行常规 PID 控制。

自整定期间，附屏交替显示  $P \setminus I \setminus D$  和 MV 值。

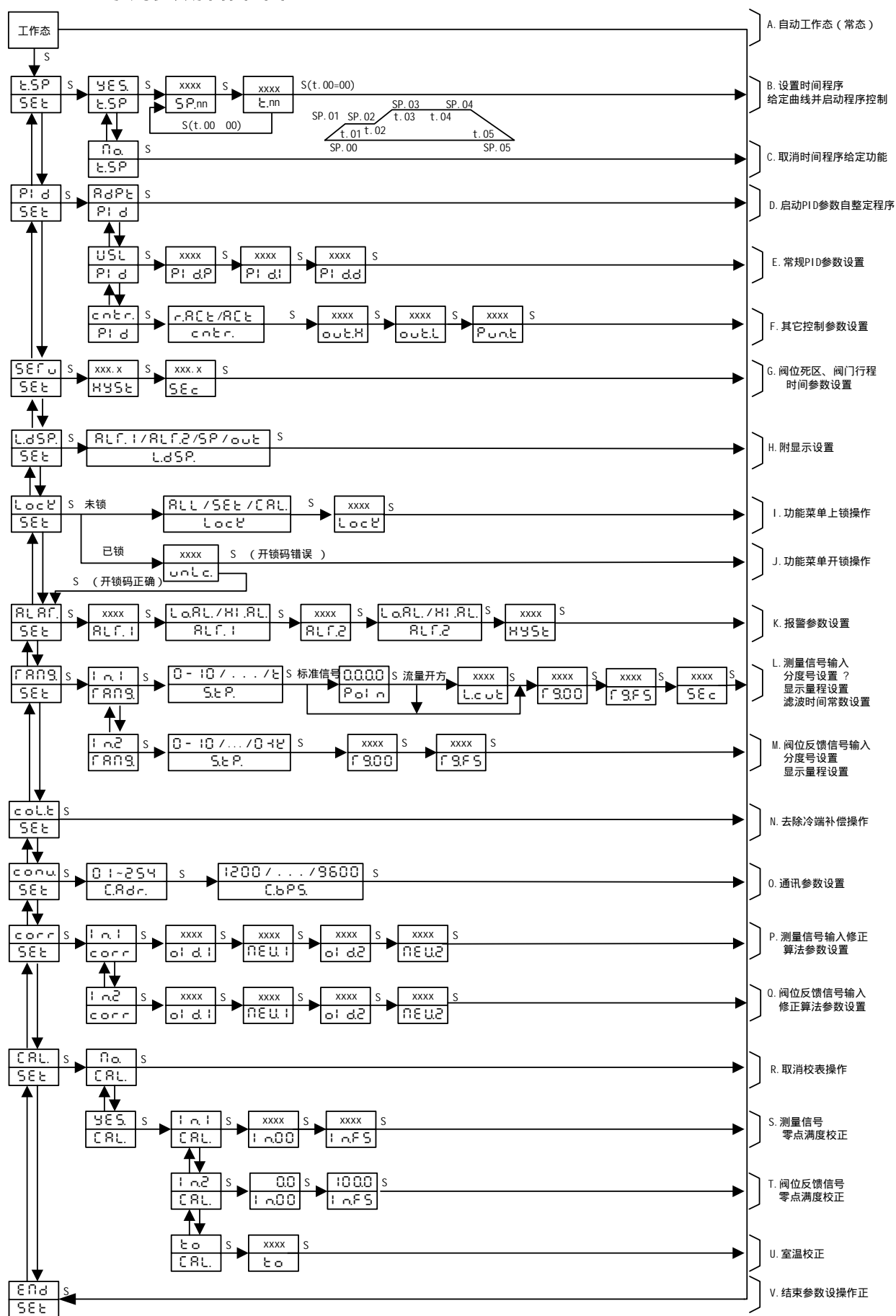
### 5. 参数设定操作框图。

#### 1) 图例说明

图 符	说 明	图 符	说 明		
S	按 SET 键	<table border="1"><tr><td>xxxx</td></tr><tr><td>yyyy</td></tr></table>	xxxx	yyyy	主屏显示 xxxx 附屏显示 yyyy
xxxx					
yyyy					
Δ、▽	按Δ键或▽键				
A/M	按 A/M 键				

## 七、操作总框图

## XMAF5000系列参数操作框图



## 八、参数设定操作详细说明

### A. 自动工作态（常态）

这是调节器上电复位后的稳定工作态，主显示屏显示测值(PV)，附显示屏显示 PID 控制输出值(MV)，A/M 灯常亮。

主屏显示**br o l**：表示输入传感器断线。

主屏显示**H o F l** 或 **L o F l**：表示输入信号超出量程上、下限。

按 A/M 键可无扰切换到手动工作态（A/M 灯=灭）

按 SET 键可进参数设定菜单。

### B. 设置时间程序控制给定曲线、启动时间程序控制。

●只有当购买了时间程序控制功能选件后才有此菜单

菜 单	出厂设置
<div data-bbox="145 550 318 667"> <div>t.SP</div> <div>SEt</div> </div> <div data-bbox="393 550 708 667"> <p>时间程序曲线设置菜单入口</p> <p>按 SET 键确认</p> <p>操作，按△、▽键退出</p> </div> <div data-bbox="500 703 973 905"> </div>	



B		
YES	时间程序给定功能确认菜单	
YES	按 SET 键确认	
	按△、▽键取消	
XXXX	时间程序给定曲线的段端点值设置	SP.00 : 00
SP.nn	按△、▽键修改段时端点设置值	SP.01 : 80%
	按 SET 确认	SP.02 : 50%、SP.03 : 00%
XXXX	时间程序给定曲线的每段时间设置	t.01 : 02
t.nn	按△、▽键修改段时间设置值 ( 分 )	t.02 : 02
	设置值不等零 : ( t.nn ≠ 00 ) 继续下端点设置	t.03 : 02
	设置值等于零 : t.nn = 00 结束设置 , 回到自动工作状态	t.04 : 00
	按 SET 键确认	
C		
no	取消时间程序给定功能确认菜单	
YES	按 SET 键确认	
	按△、▽键取消	

D. 启动 PID 参数自整定程序

E. 常规 PID 参数设置

F. 其它控制参数设置

菜 单		出厂设置
<div>PID</div> <div>SET</div>	PID 参数设置菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	
D		
<div>AdPt</div> <div>PID</div>	PID 参数自整定功能入口 按 SET 键启动 PID 参数自整定程序 按△、▽键取消	
E		
<div>USL</div> <div>PID</div>	常规 PID 参数设置菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	

<div>XXXX</div> <div>P</div>	比例带参数P 设置菜单 P=1 ~ 1000(%) 按Δ、▽键修改P 参数 按 SET 键确认	10%
<div>XXXX</div> <div>I</div>	积分时间I 设置菜单 I=1 ~ 3600 (秒) 按Δ、▽键修改I 参数 按 SET 键确认 I≥3600 : 取消积分作用	300 秒
<div>XXXX</div> <div>d</div>	微分强度d 设置菜单 d=0 ~ 20 (秒) 按Δ、▽键修改d 参数 按 SET 键确认 d=0 : 取消微分作用	02
F		
<div>ctrl.</div> <div>PI d</div>	其它控制参数设置菜单入口 按 SET 键确认 按Δ、▽键取消	
<div>ACT/r.ACT</div> <div>ctrl.</div>	PI d 正反作用设置菜单 ACT 正作用 Direct Action r.ACT 反作用 Reverse Action	r.ACT

	<p>按△、▽键修改设置</p> <p>按 SET 键确认</p>	
<div>XXXX</div> <div>outH</div>	<p>控制输出上限幅值设置菜单</p> <p>按△、▽键修改设定值</p> <p><math>10.0(\%) \leq \text{out.H} \leq 105.0(\%), \text{out.H} &lt; \text{out.H}</math></p>	100%
<div>XXXX</div> <div>outL</div>	<p>控制输出下限幅值设置菜单</p> <p>按△、▽键修改设定值</p> <p>按 SET 键确认</p> <p><math>-5.0(\%) \leq \text{out.L} \leq 90.0(\%) \text{out.L} &lt; \text{out.H}</math></p>	0%
<div>XXXX</div> <div>Punt</div>	<p>时间比例控制周期设定菜单（秒）</p> <p>按△、▽键修改设定值</p> <p>按 SET 键确认 <math>P_{unt} = 30 \sim 60</math> 秒</p>	40 秒

G. 阀位死区、执行器行程时间参数设置

菜 单		出厂设置
<div>SET</div> <div>SET</div>	阀位参数设置菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	
<div>XXX.X</div> <div>HYS</div>	阀位死区参数设置 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认 设置阀位死区以避免执行器频繁动作 阀位死区参数的单位为( % )	1.2
<div>XXX.X</div> <div>SET</div>	阀门行程时间参数设置 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认 阀门行程时间参数设置单位为( 秒 ),即阀门从 0%开到 100%的时间	60.0

## H. 其它输入输出参数查看显示

菜 单		出厂设置
<div>LdSP</div> <div>Set</div>	附屏显示设置菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	
<div>SP/.../out. 2</div> <div>LdSP</div>	自动工作态下，附屏显示内容设置菜单 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认 SP 显示给定值 SP out : 显示控制输出值 MV to : 显示室温值 ALF.1 : 报警 1 设定值 ALF.2 : 报警 2 设定值 In2 : 显示阀位反馈值	In2

## I. 功能菜单上锁操作

# J. 功能菜单开锁操作

菜 单		出厂设置
<div>Lock</div> <div>Set</div>	参数上锁菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	
I		
<div>ALL/Set/CAL</div> <div>Lock</div>	上锁级别设置 ALL : 全部菜单上锁 Set : 除给定值和 PID 参数和 tsp 参数以外的菜单全部上锁 CAL : 仅锁定校正菜单和修正菜单 按△、▽键修改设置      按 SET 键确认	CAL
<div>XXXX</div> <div>Lock</div>	上锁密码设置 按△、▽键修改密码 按 SET 键确认 “00”为无效密码，加锁操作无效	18

J		
<div>XXXX</div> <div>unlc.</div>	开锁码输入菜单 按△、▽键输入开锁码 按 SET 键确认	18

#### K. 报警参数设置

菜 单		出厂设置
<div>ALARM.</div> <div>SET</div>	报警菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	
<div>XXXX</div> <div>ALARM.1</div>	报警 1 报警值设置菜单 按△、▽键修改设定值 按 SET 键确认	20%*.FS
<div>XXXX</div> <div>ALARM.2</div>	报警 2 报警值设置菜单 按△、▽键修改设定值 按 SET 键确认	80%*.FS



<div>LoAL/HI.AL</div> <div>ALAR2</div>	报警 2 报警方式设置 LoAL : 低报警; HI.AL : 高报警 按△、▽键修改设置      按 SET 键确认	HI.AL
<div>XXXX</div> <div>HYST</div>	报警回差设置 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	01

L.测量信号分度号设置，显示量程设置，滤波时间常数设置

菜 单		出厂设置
<div>rANG</div> <div>SEt</div>	分度号和量程设置菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	
<div>Lo1</div> <div>rANG</div>	测量信号输入分度号和量程设置菜单入口 按 SET 键确认 按△键取消	

<div>0-10/.../t</div> <div>S.P.</div>	<p>测量信号传感器型号（分度号）设置</p> <p>0-10: 0 ~ 10mA 输入，线性显示</p> <p>4-20: 4 ~ 20mA 输入，线性显示</p> <p>0-5V: 0 ~ 5V 输入，线性显示</p> <p>1-5V: 1 ~ 5V 输入，线性显示</p> <p>0-100：特规输入，线性显示</p> <p>（信号量程可设定，显示量程可设定）</p> <p>0. -1. 0. : 0 ~ 10mA 输入，开方显示</p> <p>4. -2. 0. : 4 ~ 20mA 输入，开方显示</p> <p>0. -5. 0. : 0 ~ 5V 输入，开方显示</p> <p>1. -5. 0. : 1 ~ 5V 输入，开方显示</p> <p>0. -1. 0. 0. : 特规输入，开方显示</p> <p>（信号量程可设定，显示量程可设定）</p> <p>P100 : Pt100 输入 -50 ~ 600</p> <p>P100. : Pt100 输入 -50.0 ~ 600.0</p> <p>Pt10 : Pt10 输入 -200 ~ 850</p> <p>C100 : Cu100 输入 -50.0 ~ 150.0</p> <p>Cu50 : Cu50 输入 -50.0 ~ 150.0</p> <p>3 ~ 35: 远传压力传感器输入，信号</p>	<p>按订货</p>
---------------------------------------	---	------------

<p>( 量程可设定, 显示量程可设定 )</p> <p>b: B 型电偶输入 700 ~ 1800</p> <p>r: R 型电偶输入 0 ~ 1760</p> <p>s: S 型电偶输入 0 ~ 1600</p> <p>n: N 型电偶输入 0 ~ 1400</p> <p>k: K 型电偶输入 0 ~ 1300</p> <p>e: E 型电偶输入 0 ~ 800</p> <p>j: J 型电偶输入 0 ~ 600</p> <p>t: T 型电偶输入 -200 ~ 400</p> <p>按Δ、▽键修改设置 按 SET 键确认</p>	<p>按订货</p>
<div data-bbox="180 585 365 702"> <div>00.00</div> <div>Pol n</div> </div> <p>测量信号输入小数点位置设置</p> <p>按Δ、▽键修改设置</p> <p>按 SET 键确认</p>	<p>按订货</p>
<div data-bbox="180 723 351 840"> <div>xxxx</div> <div>Leut</div> </div> <p>测量信号输入小流量切除值设置 ( 按工程单位 )</p> <p>按Δ、▽键修改设置</p> <p>按 SET 键确认</p>	<p>00</p>

<div>XXXX</div> <div>┐ 9 F 5</div>	测量信号输入量程零点设置 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	按订货
<div>Xxxx</div> <div>┐ 9 F 5</div>	测量信号输入量程满度设置 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	按订货
<div>Xxxx</div> <div>5 F 0</div>	测量信号输入滤波时间常数设置 滤波时间常数单位为（秒） 滤波时间常数设置范围为（0—5）秒	01 秒

M. 阀位反馈信号分度号设置，显示量程设置

菜 单		出厂设置
<div>┐ 8 0 9</div> <div>5 F 0</div>	分度号和量程设置菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	

<div>1.02</div> <div>1809</div>	阀位反馈信号输入分度号和量程设置菜单入口 按 SET 键确认 按▽键取消	
<div>0-10/...0-12</div> <div>5.00</div>	阀位反馈信号传感器型号（分度号）设置 0-10: 0 ~ 10mA 输入，线性显示 4-20: 4 ~ 20mA 输入，线性显示 0-5V: 0 ~ 5V 输入，线性显示 1-5V: 1 ~ 5V 输入，线性显示 0-1K: 0 ~ 1.0K $\Omega$ 电位器信号输入，线性显示 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	按订货
<div>xxx.x</div> <div>19.00</div>	阀位反馈信号输入量程零点设置 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	0.0
<div>xxx.x</div> <div>19.95</div>	阀位反馈信号输入量程满度设置 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	100.0

#### N. 去除冷端补偿

此功能用于检查热电偶输入

菜 单		出厂设置
<div>col.t</div> <div>Sft</div>	去除冷端补偿菜单 按 SET 键确认 按Δ、▽键取消 停电后重新上电将恢复冷端补偿功能	

#### O. 通讯参数设置

菜 单		出厂设置
<div>conu.</div> <div>Sft</div>	通讯参数菜单入口 按 SET 键确认 按Δ、▽键取消	
<div>01-254</div> <div>Addr.</div>	本机通讯地址码设置，设置范围 01 ~ 254 按Δ、▽键修改设置 按 SET 键确认	01

110/.../19.20	通讯波特率设置	2400
bps	110 : 110bps ; 300 : 300bps 600 : 600bps ; 1200 : 1200bps 2400 : 2400bps ; 4800 : 4800bps ; 9600 : 9600bps ; 19.20 : 19200bps	

P.测量信号输入 非标信号（一次传感器误差）修正算法

菜 单		出厂设置
corr	非标修正菜单入口	
set	按 SET 键确认 按△、▽键取消	
1 n i corr	测量信号非标修正菜单入口 按 SET 键确认 按△键取消	
xxxx	测量信号修正前显示值 1#设置菜单	00
old	按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	
xxxx	测量信号修正后显示值 1#设置菜单	00
new	按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	

<div>XXXX</div> <div>oLd2</div>	测量信号修正前显示值 2#设置菜单 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	1000
<div>XXXX</div> <div>nE02</div>	测量信号修正后显示值 2#设置菜单 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	1000
<p>传感器为标准传感器时，请不要改变修正菜单的出厂设置值。</p> <p>由于传感器误差造成测量精度不够时可修正菜单进行线性修正</p> <p>当传感器为非标传感器时，可将量程菜单中的 F 9.0.0 和 F 9.9.5 设置成“00”和“5000”，先测得两个已知工程量与显示的对应点后，再用修正菜单进行修正。这样可实现不借助信号源和其它标准仪表而进行本机现场校正。为用户现场调试提供极大方便。</p>		

#### Q. 阀位反馈信号输入 非标信号（一次传感器误差）修正算法

菜 单		出厂设置
<div>corr</div> <div>set</div>	非标修正菜单入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消	



<div>1.02</div> <div>corr</div>	阀位反馈信号非标修正菜单入口 按 SET 键确认 按△键取消	
<div>Xxxx</div> <div>old1</div>	阀位反馈信号修正前显示值 1#设置菜单 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	00
<div>xxxx</div> <div>new1</div>	阀位反馈信号修正后显示值 1#设置菜单 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	00
<div>xxxx</div> <div>old2</div>	阀位反馈信号修正前显示值 2#设置菜单 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	1000
<div>xxxx</div> <div>new2</div>	阀位反馈信号修正后显示值 2#设置菜单 按△、▽键修改设置 按 SET 键确认	1000

传感器为标准传感器时，请不要改变修正菜单的出厂设置值。

由于传感器误差造成测量精度不够时可修正菜单进行线性修正

当传感器为非标传感器时，可将量程菜单中的「9.00」和「9.95」设置成“00”和“100.0”

先测得两个已知工程量与显示的对应点后，再用修正菜单进行修正。这样可实现不借助信号源和其它标准仪表而进行本机现场校正。为用户现场调试提供极大方便。

R. 取消校表操作

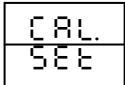
S. 测量信号输入零点、满度校正

T. 阀位反馈信号输入零点、满度校正

U. 室温校正

本调节器出厂时已调校好，不需用户重新校正。

如确实需要重新校正，请在仔细读懂以上说明后进行操作。

菜 单	
	校正菜单入口
	按 SET 键确认
	按△、▽键取消
R	

<div> <div>00</div> <div>CAL</div> </div>	取消校正操作 按 SET 键确认 按△、▽键取消
S	
<div> <div>101</div> <div>CAL</div> </div>	测量信号输入零点和满度校正入口 按 SET 键确认 按△、▽键取消
<div> <div>XXXX</div> <div>1000</div> </div>	测量信号输入零点值校正菜单 由外部输入正确的零点信号值，稳定 10 秒以上后，按 SET 键确认 0~10mA/4~20mA 输入需在输入端并接 250Ω电阻后按 0~5V/1~5V 输入校正 0~5V/1~5V 输入，零点校正值为 0.000V 热电阻分度号输入零点校正值为 100.000Ω 热电偶分度号输入信号零点校正值为 0.000mV 非标输入按同类信号或实际零点信号校正
<div> <div>XXXX</div> <div>1005</div> </div>	测量信号输入满度值校正菜单 由外部输入正确的满度信号，稳定 10 秒以上后，按 SET 键确认 0~10mA/4~20mA 输入需在输入端并接 250Ω电阻后按 0~5V/1~5V 输入校正 0~5V/1~5V 输入，满度校正值为 5.000V

热电阻输入满度校正值为 $350.000\Omega$ 热电偶输入，满度校正值为 $60.000\text{mV}$	
T	
<div>1 02</div> <div>0.00</div>	阀位反馈信号输入零点和满度校正入口 按 SET 键确认 按 $\Delta$ 、 $\nabla$ 键取消
<div>XXXX</div> <div>1 000</div>	阀位反馈信号输入零点值校正菜单 由外部输入正确的零点信号值，稳定 10 秒以上后，按 SET 键确认 $0 \sim 10\text{mA}/4 \sim 20\text{mA}$ 输入需在输入端并接 $250\Omega$ 电阻后按 $0 \sim 5\text{V}/1 \sim 5\text{V}$ 输入校正 $0 \sim 5\text{V}/1 \sim 5\text{V}$ 输入，零点校正值为 $0.000\text{V}$ $0 \sim 1.0\text{K}\Omega$ 输入，零点校正值为 $0.000\Omega$
<div>XXXX</div> <div>1 005</div>	阀位反馈信号输入满度值校正菜单 由外部输入正确的满度信号，稳定 10 秒以上后，按 SET 键确认 $0 \sim 10\text{mA}/4 \sim 20\text{mA}$ 输入需在输入端并接 $250\Omega$ 电阻后按 $0 \sim 5\text{V}/1 \sim 5\text{V}$ 输入校正 $0 \sim 5\text{V}/1 \sim 5\text{V}$ 输入，满度校正值为 $5.000\text{V}$ $0 \sim 1.0\text{K}\Omega$ 输入满度校正值为 $1000.000\Omega$

U

XXXX

室温校正菜单

to

按△、▽键输入当前实际室温值 ( )

按 SET 键确认

#### V. 结束参数设定操作

End

结束参数设定操作菜单

SET

按 SET 键确认

按△、▽键取消

### 九、表型变更

- 1、测量信号在热电偶分度号之间改变分度号，无需改变硬件，只需按操作说明“L”作相应设置即可。
- 2、测量信号在热电阻分度号之间改变分度号，无需改变硬件只需按操作说明“L”作相应设置即可。
- 3、测量信号在热电偶、热电阻、标准信号电流和标准信号电压之间改变分度号，按操作说明“L”作相应设置外，还需按下表改变输入板的硬件，并重新校正。

外 型	80 × 160mm	48 × 96mm	96 × 96mm
	160 × 80mm	96 × 48mm	
输入板跳线器形状	输入板跳线器形状标识	输入板跳线器形状标识	输入板跳线器形状标识
热电偶	TC		
热电阻	TR		
标准信号电流输入	I		
标准信号电压输入	U		

- 4、 测量信号在 0 ~ 10mA/4 ~ 20 mA/0 ~ 5V/1 ~ 5V 之间改变输入信号 ,按操作说明“ J ”作相应设置 ,0 ~ 10mA 和 4 ~ 20mA 输入时需在输入端并联一个 250.0Ω 的取样电阻。
- 5、 测量信号非标信号按其同类信号变更硬件 ,选择 0 ~ 100 分度号 ,并用修正菜单现场设定即可 ,而无需重新校表。
- 6、 测量信号输出信号在 0 ~ 10 mA/4 ~ 20 mA/0 ~ 5V/1 ~ 5V 之间改变设置 ,按操作说明 “ L ” 作相应设置 ,当 0 ~ 5V/1 ~ 5V 输出时需于输出端并联一个 250.0Ω 的电阻。
- 7、 阀位信号输入在标准信号电流和标准信号电压之间改变分度号 ,按操作说明 “ M ” 作相应设置外 ,还需按下表改变输入板的硬件 ,无须重新校正。

外 型	80 × 160mm	48 × 96mm	96 × 96mm
	160 × 80mm	96 × 48mm	
标准信号电流输入	JP9 跳线器通		
标准信号电压输入	JP9 跳线器断		
0 ~ 1.0K 电位器信号输入	JP9 跳线器断		

#### 十、常见故障处理

故 障 现 象	故 障 原 因	处 理 方 法
仪表通电不亮	供电电源未接入	正确接入仪表电源
	接触不良	取出表芯确认弹片接触是否良好与供货方联系
	仪表运输损坏	
主屏显示“brod”	分度号选择错	选择与输入信号相符的分度号
	信号断线	正确接入信号线
主屏显示“HofL.”	分度号选择错	选择与输入信号相符的分度号
	输入信号过大	调节输入信号在仪表测量范围内使用指定方法
	仪表标定错误	及信号重新标定
主屏显示“LoFL.”	分度号选择错	选择与输入信号相符的分度号

	输入信号过小	调节输入信号在仪表测量范围内使用指定方法
	仪表标定错误	及信号重新标定
测量值不正确	分度号选择错	选择与输入信号相符的分度号
	信号线连接错	正确接入信号线与供货方联系
	表型选择错	请与供货方联系
无法进入菜单	对应参数已上锁	请先开锁与供货方联系
	无此功能	请与供货方联系
无法开锁	开锁码丢失	与供货方联系
继电器误动作	后级接触器火花影响	交流电路接阻容火花吸收器 直流电路接反向续流二极管
显示突然跳变	布线不规范	信号线和动力线走线分开 信号线加屏蔽，屏蔽接地



	电源干扰	仪表电源与动力电源分开 远离可控硅，变频器等动力设备 加净化电源
电源板烧坏	电源线按错	检查电源接线
	电源品质恶劣	加净化电源 另接电源线

## 十一、常规 PID 参数设置指南

启动 PID 参数自整定程序，可自动计算 PID 参数，自整定成功率 95%，少数自整定不成功的系统可按以下方法调 PID 参数。

**P 参数设置：**如不能肯定比例调节系数 P 应为多少，请把 P 参数先设置大些（如 30%），以避免开机出现超调和振荡，运行后视响应情况再逐步调小，以加强比例作用的效果，提高系统响应的快速性，以既能快速响应，又不出现超调或振荡为最佳。

**I 参数设置：**如不能肯定积分时间参数 I 应为多少，请先把 I 参数设置大些（如 1800 秒），（ $I > 3600$  时，积分作用去除）系统投运后先把 P 参数调好，尔后再把 I 参数逐步往小调，观察系统响应，以系统能快速消除静差进入稳态，而不出现超调振荡为最佳。

**D 参数设置：**如不能肯定微分时间参数 D 应为多少，请先把 D 参数设置为 0，即去除微分作用，系统投运后先调好 P 参数和 I 参数，P、I 确定后，再逐步增加 D 参数，加微分作用，以改善系统响应的快速性，以系统不出现振荡为最佳，（多数系统可不加微分作用）。

---

## 特别说明：

1. 在正常情况下，仪表不需要特别维护，请注意防潮、防尘。
2. 因产品质量引起的故障，在出厂三个月内可更换或退货，在出厂 18 个月内实行免费保修，在 18 个月后实行有偿服务，终身维修。
3. 公司保留产品改进升级和接线更改的权利，若发现说明书与产品后壳接线图不符，以后壳所附接线图为准。若发现实物功能菜单与说明书不符，请与当地供货商或本部联系。

---

## 服务宗旨：

百特工控不仅在产品设计、开发上引进国外先进技术，而且在销售、服务和市场管理上吸收了国外先进的管理理念。百特工控坚持地区分销保护和服务本地化的原则，竭诚为广大用户服务。您需订货和技术服务请与百特工控在当地的分公司、子公司、办事处或分销代理商联系。

若以上机构不能提供您满意的服务，请拨打：

本部服务热线电话：0591 - 83767591    83767592    83767593

市场监督投诉电话：0591-83767581

本部技术支持电话：0591-83767562    83767565

欢迎光临本公司网站：<http://www.fbtc.com.cn/>