时间程序 PID 调节带阀位跟踪数字/光柱显示仪表

目　录

一　产品概述..... 1
二　主要技术参数..... 1
三　面板说明..... 2
四　系列型谱与开孔尺寸..... 3
五　操作说明..... 4
六　参数设定..... 6
七　安装与接线.....11
八　维护与质量保证.....11
九　随机附件.....11
附　录..... 12

一　产品概述

特点

1. 极强的抗电磁干扰能力，可以在十分严酷的电磁干扰环境下稳定工作。
2. 严格按照 ISO9001 体系要求进行设计和生产，采用平面贴装工艺，高度集成化。
3. 万能分度号输入，能同时适配于各种分度号的热电偶和热电阻、任意量程的标准电压信号和电流信号、毫伏信号和远传压力表。

功能

1. 预存程序曲线最多可达 8 条，总段数最多达 64 段。
2. 通过功能组态菜单选择以下功能：
   - 循环功能，按设定的曲线自动循环，次数最多 99 次.
   - 上电处理方式，可选择断电保持功能上电从断点继续运行或自动进入初始状态
   - 自动跟踪测量值启动功能。
   - 运行过程中自动延时跟踪功能。
   - 停止状态下，选择无输出或调节输出,无源触点输出。

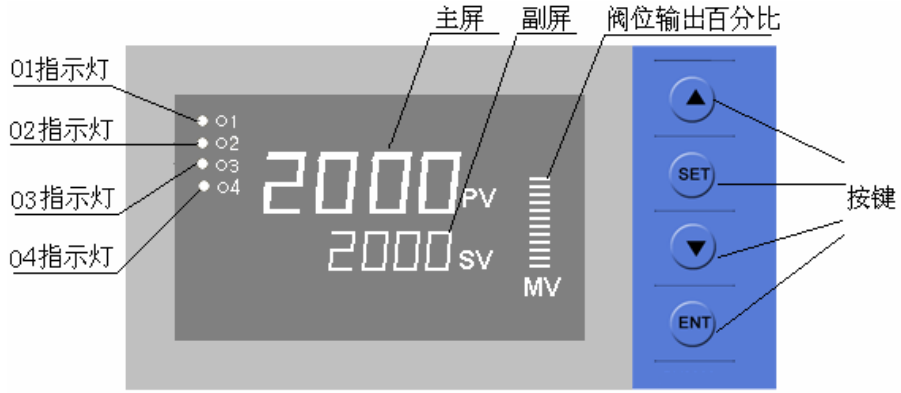
注：功能设置详见曲线设定参数和功能设定菜单。

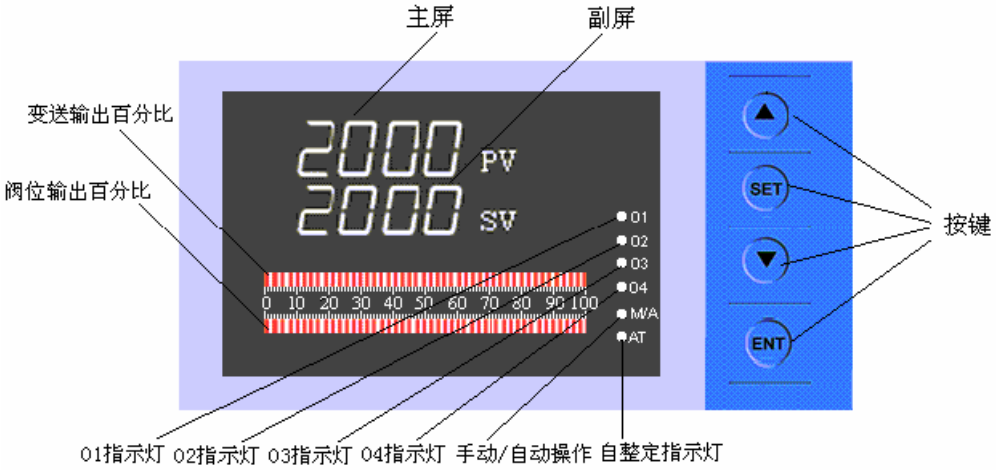
3. 新增阀位跟踪功能,手动操作时调节输入自动跟踪阀位输入,且具有后备手操作用.

二　主要技术参数

1. 使用条件：环境温度 0～50℃；相对湿度 ≤90％
   电源电压 交流 85V～265V　频率 50/60 Hz；或直流 24V±10％
2. 基本误差：δ＝±（0.5％F.S+1dig）
3. 输入特性：电偶型、毫伏型：输入阻抗≥1MΩ
   标准电流型：输入阻抗＝250Ω
   标准电压型：输入阻抗≥800kΩ
   电阻型：引线电阻要求 0～5Ω，三根相等
4. 输出特性：继电器触点容量为交流 5A/240V 或直流 5A/24V。
   隔离电流信号输出：(4～20)mA　负载电阻＜750Ω
   隔离电压信号输出：(1～5)V　　负载电阻＞250kΩ
   PWM 电压信号输出: DC: 20 mA /20V(NPN)
   可控硅过零触发：AC: 1A/220V
5. 直流电源输出：电压 24V，最大电流 50mA，可直接配接二线制变送器
6. 内部冷端补偿温度范围：0～50℃
7. 功耗：＜5W

三　面板说明





1. 主屏显示测量值(PV)副屏显示目标值(SV)。
2. “ENT”键：参数设定时用于进入各次级菜单，PID 调节时手动/自动无扰切换。
3. “SET”键：用于菜单的循环显示以及参数的确认。
4. “▼”和“▲”键：用于参数的修改、选择。
5. 其它字符显示说明，见下表：

显　示	说　　明
Or-H	输入超过满量程
Ur-L	输入低于量程零点或接反
brok	输入信号断线
End	菜单设定提前结束

6. 带光柱的仪表红、绿两光柱分别表示过程值百分比和输出阀位百分比。

四　系列型谱与开孔尺寸

1 时间程序 PID 调节数字/光柱仪表型谱

型　谱									说　明
2									SMT+开关电源(AC:85V～265V　50/60Hz)
	1								宽×高×深：(160×80×115) mm
	2								(80×160×115) mm
	6								(96×48×112) mm
	7								(72×72×100) mm　　*
	8								(48×96×112) mm
	9								(96×96×112) mm
		CF							时间程序自整定 PID 调节带阀位跟踪
		GCF							时间程序自整定 PID 调节带阀位跟踪+双光柱　　*
			V						调节器（1～5）V 标准电压输出（O4）
			I						调节器（4～20）mA 标准电流输出（O4）
			S						调节可控硅过零控制输出（O4）
			W						调节 PWM 调宽电压输出（DC20V、20mA）　（O4）
			R						调节 PWM 调宽继电器输出（O4）
				0					无输出
				1					报警（O2）+报警（O3）
				2					（4～20）mA 变送输出（O2）+报警（O3）
				6					（1～5）V 变送输出（O2）+报警（O3）
				9					用户特殊要求的输出
					6				外给定信号：（4～20）mA
					8				外给定信号：（1～5）V
						0			输入信号类型由用户自由选择，出厂时设定在（1～5）V
						1			适配 K、B、J、E、T、S、R 热电偶
						2			适配 Pt100、Cu50 热电阻
						3			适配霍尔变送器 mV，量程自由设定
						4			适配远传压力表（30～350）Ω，量程自由设定
						6			适配（4～20）mA 输入，量程自由设定
						8			适配（1～5）V 输入，量程自由设定
						9			用户特殊要求的分度号
									缺省为 220VAC 供电
							D		24VDC 供电
									缺省为无附加 24VDC 馈电电源输出
								P	附加 24VDC 馈电电源输出

* (72×72×100)mm 规格，订货时请向厂家咨询。

* 报警（O2），报警（O3）用户可自行组态为上限报警或下限报警。

* 双光柱的仪表仅有两种外型尺寸：(160×80×115) mm　(80×160×115)mm

* 特殊要求请与厂家联系

2 外形及开孔尺寸如下表:

型谱代	外形尺寸(W×H×D), mm	开孔尺寸(W×H),mm
1	160×80×115	$152^{+0.63}_{0}\times76^{+0.46}_{0}$
2	80×160×115	$76^{+0.46}_{0}\times152^{+0.63}_{0}$
6	96×48×112	$92^{+0.54}_{0}\times45^{+0.39}_{0}$
7	72×72×100	$68^{+0.46}_{0}\times68^{+0.46}_{0}$
8	48×96×112	$45^{+0.39}_{0}\times92^{+0.54}_{0}$
9	96×96×112	$92^{+0.54}_{0}\times92^{+0.54}_{0}$

3 输入信号规格如下表所示：

输入信号	代码符号	最高分辨力	测量范围	配用传感器
0～60mV	nU	6μV	-1999～9999 根据用户 需要确定	与毫伏变送器配套
电流	nA	1.6μA		与 DDZ-III 型仪表配套
电压	5U	0.4mV		与 DDZ-III 型仪表配套
(30～350)Ω	4b	0.04Ω		远传压力表(30～350)Ω
Pt100	P.t	0.1℃	(-199.9～600.0)℃	铂热电阻 R_0=100Ω
Cu50	C.U	0.1℃	(-50.0～150.0)℃	铜热电阻 R_0=50Ω
T	t	1℃	(0～400)℃	铜—铜镍热电偶
R	r	1℃	(0～1750)℃	铂铑$_{13}$—铂热电偶
S	S	1℃	(0～1600)℃	铂铑$_{10}$—铂热电偶
K	K	1℃	(0～1300)℃	镍铬—镍硅热电偶
E	E	1℃	(0～800)℃	镍铬—铜镍热电偶
J	J	1℃	(0～1000)℃	铁—铜镍热电偶
B	b	1℃	(700～1800)℃	铂铑$_{30}$—铂铑$_{6}$热电偶

4 安装结构及重量：装盘和机芯采用全卡入式结构；重量约 0.5kg。

五 操作说明

1. 术语说明：

(1)***起始点***：每条程序曲线的第一个设定点。

(2)***终结点***：每条程序曲线的最后一个设定点。

(3)***启动点：***每条程序曲线开始运行的点，***启动点***可以不是***起始点***。

(4)***初始状态***：时间计数器归零，程序曲线位于***起始点***。

(5)***运行状态***：目标值沿着预先设定的曲线轨道变化。

(6)***暂停状态***：时间计数器暂停，继续运行时时间计数器继续计数。

(7)***停止状态***：时间计数器停止，有停止事件输出，如需恢复运行必须返回***初始状态***。

(8)***不灵敏区***：人为设定的一个范围，用于***自动延时跟踪***。

(9)***自动延时跟踪***：当程序运行到某段结束前，若测量值与目标值偏差的绝对值大于***不灵敏区***时，仪表自动进入***暂停状态***，并进行 PID 调节，主屏个位小数点提示。只有通过 PID 调节使偏差小于***不灵敏区***时，才继续运行下段曲线。

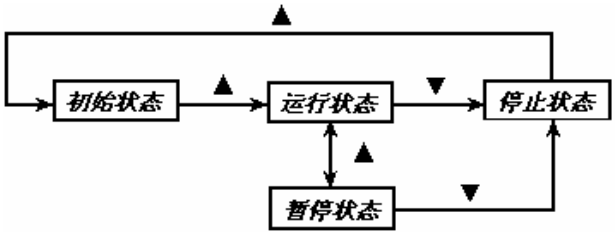
2. 工作状态说明与切换操作：

副屏个位小数点闪烁：初始状态、暂停状态。

副屏个位小数点常亮：停止状态。

主屏个位小数点闪烁：自动延时跟踪状态。（可以按“▲”键人工退出）

各种工作状态的切换用▲键和▼键进行，如下图所示：



3. 程序运行进程查询

程序运行过程中按下 SET 键查询曲线运行进程。

（1）**程序循环工作模式（即{L oo P}设定值≥1）：**

查询时仪表主屏前两位显示剩余循环次数，后两位显示当前运行的曲线段（同一条曲线的段数将连续计算，例如曲线 A 共有 10 段，曲线段将显示(00～09)；仪表**副屏将显示当前曲线段已运行的时间**（单位：分钟）。

（2）**非循环工作模式（即{L oo P}设定值＝0）：**

查询时仪表主屏**第一位将显示曲线名称**（A、B…H）（<SEG>菜单中的选择项)，**后两位同样将显示当前运行的曲线段**。仪表**副屏显示当前曲线段已运行的时间**。

在曲线运行结束后查询时，仪表主屏第一位将显示选择曲线，后两位将显示停止运行前的曲线段。

在进入查询后，不必进行任何操作，3 秒钟后仪表会自动返回原状态。

在***停止状态***或***暂停状态***下进入查询后，可通过“ENT”键快捷修改选择曲线。

特别说明：在***停止状态***下快捷修改选择曲线 N，重新运行后，程序将从 N00 点开始。
在***暂停状态***下快捷修改选择曲线 N，回到***运行状态***后，程序将从 N.XX 段开始，其中 XX 为暂停前程序所处的段。

4.手动/自动无扰切换。

在任何状态下，按“ENT”键进入手动状态，副屏显示“H×××” （“×××”表示阀位输出百分比值）或“M/A ”LED 亮（带光柱），“▲”或“▼”可调节输出的大小，再按“ENT”键退出。

5.PID 参数自整定操作

本仪表特设专家系统进行 PID 参数的自整定调节。用户可按下列步骤进行自整定操作：

a. 按常规设定各参数，并使工作在初始或暂停状态，用手动调节方式证实系统正常工作。

b. 将{P id}菜单中的{Pr}参数设定为≤0，将{Cdb}参数设定为调节器输出 0%时的 Pv 稳态值，并确认退出。此时，仪表副屏显示<AT>（**小数点常亮**），或“**AT**”LED 亮（带光柱）表示仪表处于自整定准备状态。

c. 按下“ENT”键仪表进入自整定状态。此时，仪表副屏显示<AT>（**小数点闪烁**）或“**AT**”LED 闪烁（带光柱）表示仪表处于自整定状态。

d. 自整定结束后，仪表进入P id调节。在{P id}菜单中可查调Pr、t i、t d经整定后的数值。

若自整定失败，仪表副屏显示的<AT>闪烁或“**AT**”LED 亮（带光柱）。

在自整定过程中或自整定失败后都可以按“ENT”键退回自整定准备状态，重新进行自整定。

特别说明：自整定过程一般为(1～180)分钟，需要进行(1～2)次被调参数的上下循环。
自整定参数设置错误、中途断电、输入信号断线、输入信号超量程或自整定时间超过 3 小时都可能导致自整定失败

六　参数设定

1.　菜单加锁操作

本仪表密码锁为□□级，□□级为所有菜单加锁。

按“SET”键使副屏显示密码设定菜单<LOCK>，用“▼”键或“▲”键将主屏参数改为[□□]，按下“SET”键确认。此时，副屏显示<2□□□>，用“▼”键或“▲”键将主屏参数改为您想设定的密码，按下“SET”键确认。

注：出厂时密码为 2000，任意开锁。

2.　参数设定操作

仪表以□□级加锁时，按“SET”键，仪表显示开锁操作，将主屏参数[2□□□]改为您预设的密码，按“SET”键确认，即可进入各菜单的设定操作。

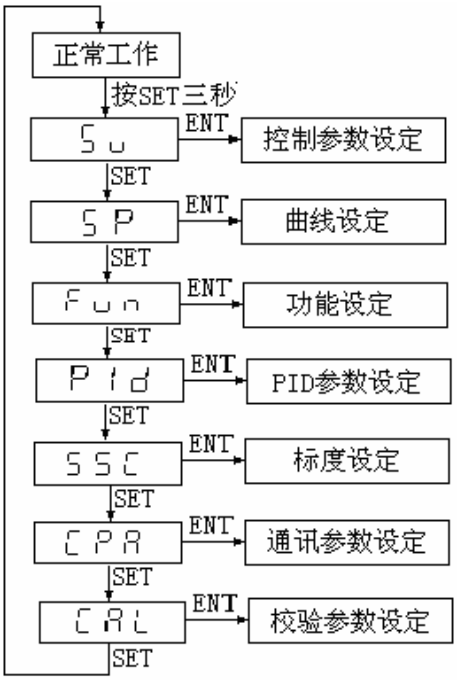
注：在参数设定操作的任何时候按住“SET”键 3 秒，主屏将显示[End]，仪表提前退回正常工作状态。

进入参数设定后，若连续 15 秒不进行任何操作，仪表将自动退回正常工作状态。

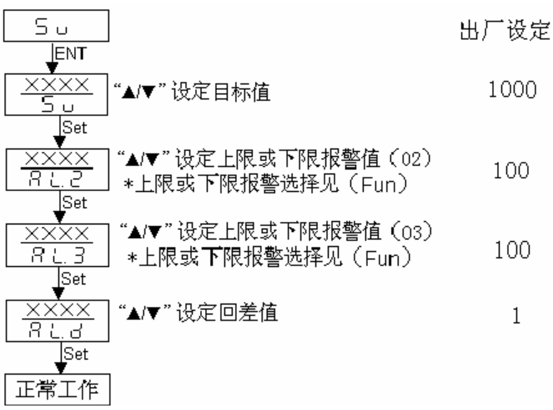
3.　在正常工作时，按“SET”键，可查看运行的是哪条曲线，再按“ENT”键可切换曲线.

4. 参数设定流程图

主菜单：



控制参数设定：



曲线参数设定：

进入{SP}菜单可对所选择曲线 N（A、B……H）上各点参数进行设定，我们将曲线上的各点标识为 A00、A01……A07、B00……H07，每一点均需设定两个参数:即该点的目标值＜N.u 0X＞和从该点运行到下一点所用的时间＜N.t 0X＞。本仪表最多可设定 8 条曲线。每条 8 点，一般而言，***起始点***应设在 N00 点，如果某条曲线 8 点都没有终结点，运行到第 8 点（N07）后，自动接（N+1）条曲线的第一点，（N+1，00）运行，直至终结点。所以，可以任意设 2 条曲线，每条 32 段；3 条曲线，8 段，16 段，32 段；一条曲线 64 段等。

a)***起始点****的设定*

首先在{SEG}菜单中选择您想设定的曲线，假设为曲线 A，即 N=A。接着进入{SP}菜单，并直接从 A00 点开始设定，即设定＜A.u 00＞和＜A.t 00＞。

当设定＜A.t 00＞=t_0（t_0＞0）时，表示曲线由***起始点***＜A.u 00＞处启动，即***启动点***等于***起始点***。

当设定＜A.t 00＞=－t_0 时（**即启动跟踪测量值功能**），表示仪表在第一曲线段的运行时间为 t_0，且在第一曲线段范围内，***暂停状态***或***初始状态***下仪表会将测量值与＜A.u 00＞和＜A.u 01＞进行比较，若测量值在第一曲线段范围内时，***初始状态***下***启动点***等于测量值；***暂停状态***下目标值等于测量值，运行时间作相应调节；若测量值在第一曲线段范围以外时，***启动点***等于***起始点***。

b)***终结点****的设定*

除***起始点***外，当设定＜N.t 0X＞≤0 时，N（A，B……H）表示该点为曲线的***终结点***。

若设定＜N.t 0X＞等于 0，表示在***停止状态***下，无输出。

若设定＜N.t 0X＞小于 0，表示在***停止状态***下，输出为 PID 调节。

设定点	参数	设定值
A00	A.u 00	30
	A.t 00	-15
A01	A.u 01	100
	A.t 01	20
A02	A.u 02	200
	A.t 02	20
A03	A.u 03	200
	A.t 03	10
A04	A.u 04	100
	A.t 04	0

解释:

A00 点：该点为***起始点***。＜A.t 00＞为-15，表示

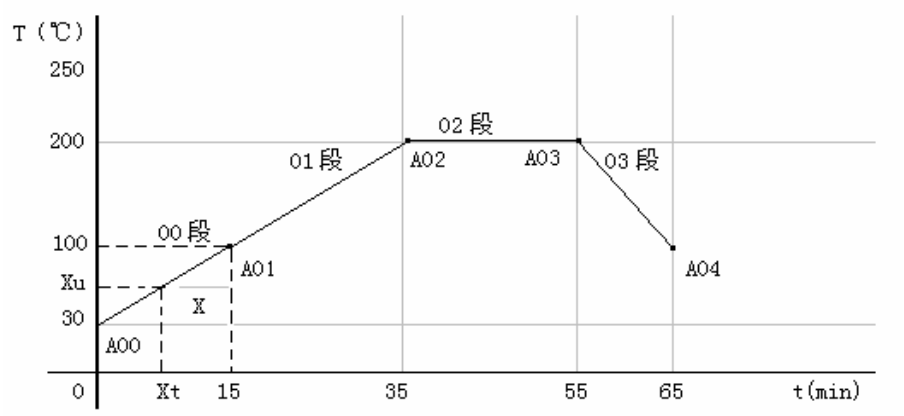
A：程序从 A00 点运行到 A01 点共用时 15min；

B：因该值小于 0，程序启动时会将测量值 Xu 与＜A.u 00＞和＜A.u 01＞进行比较，若A.u 00＜Xu＜A.u 01，即 30＜Xu＜100，***启动点***将为点 X；若 Xu＜30 或 Xu＞100，***启动点***将为 30℃。

A01、A02、A03 点：这三点均为程序曲线中的普通设定点。

A04 点：因＜A.t 04＞为 0，故该点为***终结点***，且在***停止状态***下，仪表无输出。

在下面我们设定了曲线 A，该曲线由四段组成。



功能设定：

FUN

ENT

rL2 “▲”（02）输出“H”上限报警
“C”时间程序外停止状态时继电器输出

SET

rL3 “▲”（03）输出“L”上限报警
“C”时间程序外停止状态时继电器输出

SET

Sn “▲”选择分度号

SET

SQ “▲”选择开方功能或无开方功能 出厂设定

SET

SEQ “▲”选择从A、B……H曲线程序开始运行 A
（修改后应重新上电或手动停止再运行后方可生效）

SET

trAU “▲”选择自动延时跟踪功能关闭（OF）或开启（ON） OF

SET

Sd “▲/▼”设定自动延时跟踪不灵敏区范围 10

SET

StAr “▲”选择 OF：上电后自动进入初始状态
ON：上电后从上次断电处继续运行，即断电现场保护 OF

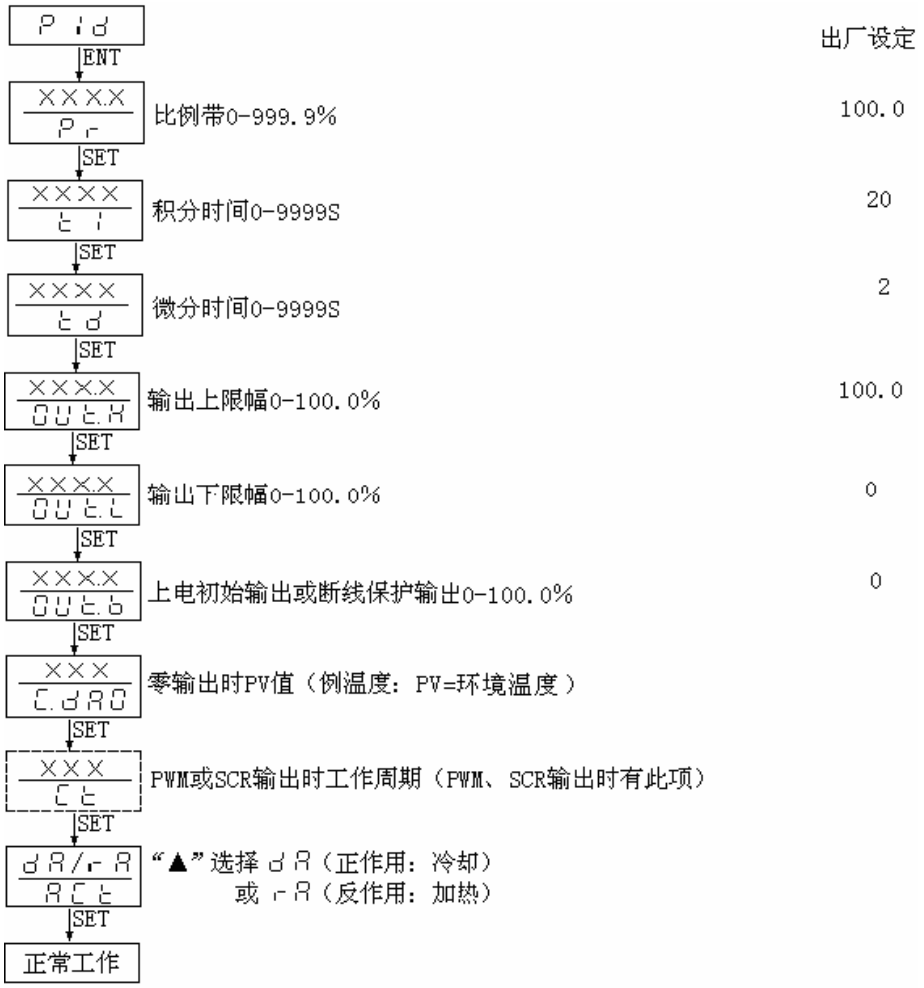
SET

LooP 循环运行次数设定，范围1-99。设定为0时，无循环功能。 10
用户对（LOOP）的值修改后，则必须重新上电或手动停止
再运行后修改才会生效。

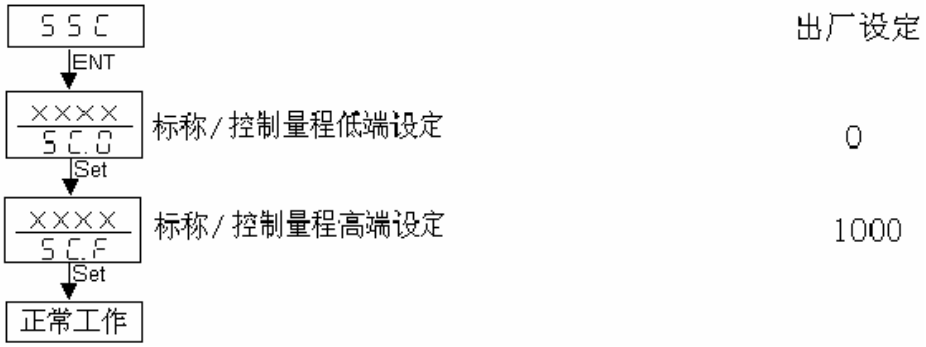
SET

正常工作

PID 参数设定：

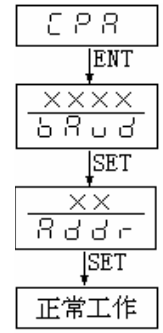


标度设定——（标称量程小数点位置由“ENT”移动，仅电压，电流信号可调）



注：标称量程仅适用于 V、mA、mV、远程压力变送信号等。当 TC、RTD 输入时，SC.0、SC.F 表示变送量程的低端和高端。

通讯参数设定：



“▲”选择通讯波特率

设定本机站号

出厂设定

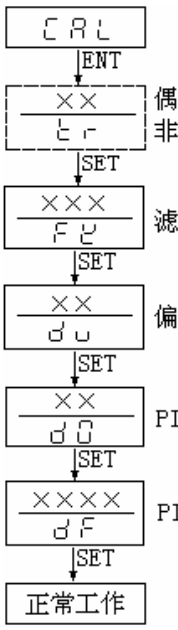
9600

00

仪表通讯相关的协议、参数定义及相关测试软件请到我司网站下载。

下载出处：www.dynos.com.cn——>下载中心——>组态软件、通讯软件、其它——>东辉仪表通讯参数说明及测试软件

校验参数设定：



偶型输入时补偿温度设定（仪表的环境温度）
非偶型输入时则无此菜单

滤波系数（1-255）

偏差修正

PID调节输出（D/A）的下限修正值

PID调节输出（D/A）满量程修正值

出厂设定

100

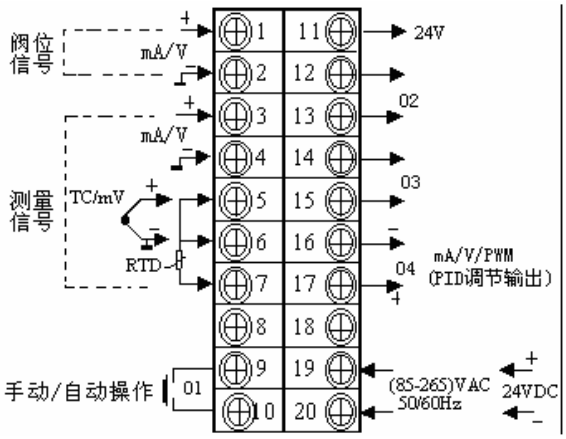
0

0.0

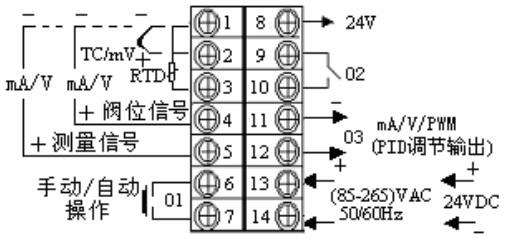
100.0

七　安装与接线

1. 仪表为卡入式安装，直接推入表盘的开孔中即可。
2. 接线方法：

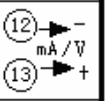
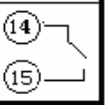


(160×80×115)mm、(80×160×115)mm、(96×96×112)mm
(96×48×112)mm、(48×96×112)mm



（72×72×100）mm

3. 输出部分-(160×80×115)mm、(80×160×115)mm、(96×96×112)mm、
(96×48×112)mm、(48×96×112)mm

输出	输出功能 1	输出功能 2 6
O2		
O3		

八　维护与质量保证

1. 在正常情况下，仪表不需要特别维护，请注意防潮。
2. 因产品质量问题引起的故障，在出厂 18 个月内实行三包。

九　随机附件

1. 本仪表使用手册一本。
2. 生产检验合格证（含保修卡）一份。

附　录

附 1. 配接远传压力表时量程的设定

对于远传压力表（4-20mA），本仪表中的{SC.0}（压力零点）对应的电阻值为 30Ω，{SC.F}（压力满量程）对应的电阻值为 350Ω，如果实际与此不同，可按下列公式算出新的SC.0、SC.F值输入仪表：

$$SC.0 = P_0 + \frac{P_F - P_0}{R_F - R_0}(30 - R_0)$$

$$SC.F = P_0 + \frac{P_F - P_0}{R_F - R_0}(350 - R_0)$$

P_0：远传压力表压力零点；

P_F：远传压力表压力满量程；

R_0：对应于压力零点的实际电阻值；

R_F：对应于压力满量程的实际电阻值；

特别说明：用户使用的远传压力表的阻值范围应为 0～380Ω。

例：用户使用的远传压力表的压力零点 P_0为 0MPa，其对应的零点电阻值 R_0为 25Ω；压力满量程 P_F为 10.00MPa，其对应的满量程电阻值 R_F为 360Ω。将以上数据代入公式得：

$$\mathbf{SC.0 = 0 + \frac{10.00 - 0}{360 - 25} \times (30 - 25) = 0.1} \qquad \mathbf{SC.F = 0 + \frac{10.00 - 0}{360 - 25} \times (350 - 25) = 9.7}$$

将计算出的SC.0、SC.F值重新输入{SSC}菜单中，即可得到正确的量程范围。

附 2. D/A 输出修正设定

仪表出厂时已将{CAL}菜单下的{d0}设成 0.0,{dF}设成 100.0。若用户使用过程中发现 D/A 输出有误差，可按下列步骤进行调整：

a. 确认{CAL}菜单下的{d0}已设成 0.0,{dF}已设成 100.0；

b. 输入量程零点信号，测出 D/A 输出值 I_0（或 V_0）；输入满量程信号，测出 D/A 输出值 I_F（或 V_F）；

c. 按下列公式算出新的d0、dF值输入仪表：

电流信号：

$$dF = \frac{I_F - 4}{20 - 4} \times 100.0 = \frac{(I_F - 4) \times 100.0}{16} \qquad d0 = \frac{(I_0 - 4) \times 100.0}{16}$$

电压信号：

$$dF = \frac{V_F - 1}{5 - 1} \times 100.0 = \frac{(V_F - 1) \times 100.0}{4} \qquad d0 = \frac{(V_0 - 1) \times 100.0}{4}$$

例：用户使用的仪表为(1～5)V 输入，(4～20)mA 变送输出，但当输入 1V 信号时测得输出 I_0为 3.5mA，输入 5V 信号时测得输出 I_F为 22mA。则修正时首先将{CAL}菜单下的{d0}设成 0.0,{dF}设成 100.0，将以上数据代入公式得：

$$\mathbf{d0 = \frac{(3.5 - 4) \times 100.0}{16} = -3.1} \qquad \mathbf{dF = \frac{(22 - 4) \times 100.0}{16} = 112.5}$$

将计算出的d0、dF值重新输入{CAL}菜单中，即可得到正确的(4～20)mA 输出。

注：本仪表模拟信号输出类型可以通过修正输出参数(d0)(dF)实现对应关系如下表：

信号类型	d0 值	dF 值
(4～20)mA (1～5)V	0	100.0
0～10mA	40.0	200.0
0～20mA 0～5V	20.0	100.0

仪表原输出信号为电流型的要改成电压型的需在信号输出端并接一只 250Ω 电阻。