

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SWP系列PID适用于需要进行高精度测量控制的系统，可根据被控对象自动演算出最佳PID控制参数。

SWP系列PID参数自整定控制仪可选择外给定（或阀位）控制功能。可取代伺服放大器直接驱动执行机构（如阀门等）。

SWP系列PID外给定（或阀位）控制仪可自动跟随外部给定值（或阀位反馈值）进行控制输出（模拟量控制输出或继电器正转、反转控制输出）。可实现自动/手动无扰动切换。手动切换至自动时，采用逼近法积算，以实现手动/自动的平稳切换。

SWP系列PID外给定（或阀位）控制仪可同时显示测量信号及阀位反馈信号。

SWP系列PID光柱显示控制仪集数字仪表与模拟仪表于一体，可对测量值及控制目标值进行数字量显示（双LED数码显示），并同时测量值及控制目标值进行相对模拟量显示（双光柱显示），显示方式为双LED数码显示+双光柱模拟量显示，使测量值的显示更为清晰直观。

SWP系列PID参数自整定控制仪可随意改变仪表的输入信号类型。采用最新无跳线技术，只需设定仪表内部参数，即可将仪表从一种输入信号改为另一种输入信号。

SWP系列PID参数自整定控制仪可选择带有一路模拟量控制输出（或开关量控制输出、继电器正转、反转控制）及一路模拟量变送输出，可适用于各种测量控制场合。

SWP系列PID参数自整定控制仪支持多机通讯，具有多种标准串行双向通讯功能，可选择多种通讯方式，如RS-232、RS-485、RS-422等，通讯波特率300~9600bps仪表内部参数自由设定。可与各种带串行输入输出的设备（如电脑、可编程控制器、PLC等）进行通讯，构成管理系统。配用SWP系列鲁班组态软件，可方便的实现多台仪表与上位机进行联网操作。

主要特点：

- 全新概念的计算机数字自动调校
- 支持多机网络通讯，通讯协议可任意自由设定
- 独特的全开放式用户自设定界面
- 输入信号类型设定
- 测量值零点与量程范围设定
- 报警方式设定
- 输出方式设定
- 设定参数断电永久保留及参数密码锁定
- 全数字化冷端补偿
- 多规格外形结构尺寸
- 交直流开关电源供电方式
- 手动状态下能修改参数

一、输入信号与适配传感器

1. 配用标准信号变送器：

	标准信号的变化范围	输入阻抗	配用变送器	测量范围
输入信号	各种mV 信号	$\geq 10\text{ M}\Omega$	霍尔变送器	根据用户需要 自由设定范围： -1999~9999 字
	0~10mA	$\leq 250\Omega$	与DDZ - II 型仪表配套	
	4~20mA	$\leq 250\Omega$	与DDZ - III型仪表配套	
	0~5 V	$\geq 250\text{K}\Omega$	与DDZ - II 型仪表配套	
	1~5V	$\geq 250\text{K}\Omega$	与DDZ - III型仪表配套	
	30~350Ω		与远传压力电阻配套	

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

2. 配用标准分度号温度传感器：

	分 度 号	分 辨 率 $^{\circ}\text{C}$	配 用 传 感 器	测 量 范 围
输 入 信 号	B	...	铂 ₃₀ - 铂 ₆ 铱	400 ~ 1800 $^{\circ}\text{C}$
	S	...	铂 ₁₀ - 铂	0 ~ 1600 $^{\circ}\text{C}$
	K	...	镍铬 - 镍硅	0 ~ 1300 $^{\circ}\text{C}$
	E	...	镍铬 - 康铜	0 ~ 1000 $^{\circ}\text{C}$
	J	...	铁 - 康铜	0 ~ 1200 $^{\circ}\text{C}$
	T	0.1	铜 - 康铜	-199.9 ~ 320.0 $^{\circ}\text{C}$
	WRe	...	钨 ₃ - 钨 ₂₅	0 ~ 2300 $^{\circ}\text{C}$
	Pt100	...	铂热电阻 $R_0=100\Omega$	-199 ~ 650 $^{\circ}\text{C}$
	Pt100.1	0.1	铂热电阻 $R_0=100\Omega$	-199.9 ~ 320.0 $^{\circ}\text{C}$
	Cu50	0.1	铜热电阻 $R_0=50\Omega$	-50.0 ~ 150.0 $^{\circ}\text{C}$
	Cu100	0.1	铜热电阻 $R_0=100\Omega$	-50.0 ~ 150.0 $^{\circ}\text{C}$

★ 特殊要求的请在定货时说明。

二、 主要技术参数

输入信号 模拟量输入：电阻——各种规格热电阻（见输入信号与适配传感器），

如Pt100 Cu50等或远传压力电阻

电偶——各种规格热电偶（见输入信号与适配传感器），

如 B . S . K . E . J . T . WRe等

电压——0~5V、1~5V或mV等 电流——0~10mA、4~20mA或0~20mA等。

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

测量范围	-1999 ~ 9999 字	
测量精度	0.2%FS ±1字或0.5 %FS ±1 字	
分 辨 率	±1字	
温度补偿	0 ~ 50 ℃	
显示方式	<ul style="list-style-type: none"> · -1999 ~ 9999 测量值显示 · -1999 ~ 9999设定值显示 · -1999~9999字外给定值显示 · 0~100.0%字阀位反馈值显示 · 0~100.0%输出量显示 · 发光二极管工作状态显示 · 发光二极管工作状态显示 · 高亮度 LED 数字显示 	
控制方式	<ul style="list-style-type: none"> · PID控制电流/电压输出 · PID控制继电器开关量输出 · PID正转/反转阀位控制 · 位式ON / OFF 带回差 	
开关量输出	继电器正转、反转控制输出, 双向可控硅正反转控制输出	
输出信号	模拟量输出: <ul style="list-style-type: none"> · 0~10mA (负载电阻≤750Ω) · 4~20mA (负载电阻≤500Ω) · 0 ~5 V (输出电阻≤250Ω) · 1 ~ 5 V (输出电阻≤250Ω) 开关量输出: <ul style="list-style-type: none"> · 继电器控制输出 (AC220V/3A, DC24V/5A, 阻性负载) · 继电器正转、反转控制输出, 双向可控硅正反转控制输出 触点容量: AC220V/3A; DC24/6A (阻性负载)	
	可控硅控制输出——SCR (可控硅过零触发脉冲) 输出, 400V/0.5A	
	固态继电器输出——SSR (固态继电器控制信号) 输出, 5~24V/30mA (电压不可调)	
	馈电输出: DC 24 V , 负载 ≤30 mA	

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

通讯输出： 接口方式—标准串行双向通信接口：RS -485 ， RS-232C ， RS-422等
波特率—300~9600bps 内部自由设定

★ 模拟量控制输出与变送输出相互隔离

报警方式 可选择继电器上限、下限报警输出 ， LED 指示
可选择继电器上限报警输出 ， LED 指示
可选择继电器下限报警输出 ， LED 指示
可选择继电器偏差内报警输出 ， LED 指示
可选择继电器偏差外报警输出 ， LED 指示
可选择继电器 LBA 报警输出 ， LED 指示

报警精度 ± 1 字

联机通讯 通讯协议为二线制、三线制或四线制（如RS-485、RS-323、RS-422等），亦可由用户特殊要求，波特率300~9600bps可由仪表内部参数自由设定。接口和主机采用光电隔离，提高系统的可靠性及数据的安全性。通讯 距离可达1公里。上位机可采集各种信号与数据，构成管理和控制系统。配用SWP鲁班工控组态软件，可实现多台SWP仪表与一台或多台微机进行联机通讯，系统采用主—从通讯方式，能方便的构成各种能源管理和控制系统。整个控制回路只需一根二（三、四）芯电缆，即可实现与上位机通讯，上位微机可呼叫用户设定的设备号，随时调用各台仪表的现场数据，并可进行仪表内部参数设定

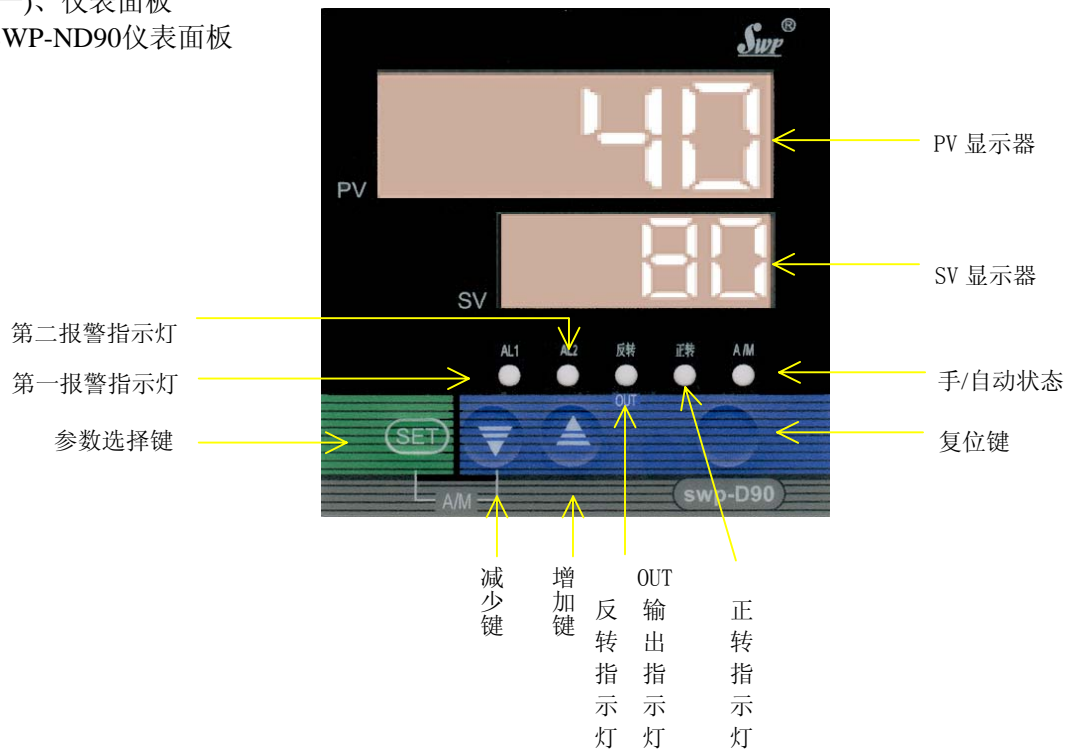
设定方式 · 面板轻触式按键数字设定
· 设定值断电永久保持
· 参数设定值密码锁定

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

保护方式	<ul style="list-style-type: none">· 输入回路断线报警（继电器输出，LED 指示）· 超/欠量程报警指示（继电器输出，LED 指示）· 欠压自动复位· 工作异常自动复位（Watch dog）
使用环境	<ul style="list-style-type: none">· 环境温度 0~50℃· 相对湿度 ≤85 RH· 供电电压——常 规 型：<ul style="list-style-type: none">· AC 220 V + 10 -15%（50 Hz ±2 Hz，线性电源）特 殊 型：<ul style="list-style-type: none">· AC 90~260 V——开关电源· DC 24 V±2 V——开关电源· 避免强腐蚀气体
功 耗	<ul style="list-style-type: none">· ≤5W（AC220V线性电源供电）· ≤4W（AC90~265V开关电源供电）· ≤4W（DC24V电源供电）
结 构	标准卡入式

三、 操作指南

(一)、仪表面板
SWP-ND90仪表面板



SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

名	称	内 容
显 示 器	测量值PV 显示器	<ul style="list-style-type: none"> · 显示实时测量值 · 在参数设定状态下, 显示参数符号
	目标值SV 显示器 (阀位反馈值显示器) (外给定值显示器)	<ul style="list-style-type: none"> · 显示控制目标值或输出量的百分比。 · 阀位控制时, 显示阀位反馈值 · 外给定控制时, 显示外给定值 · 在参数设定状态下, 显示设定参数值
操 作 键	 参数设定选择键	<ul style="list-style-type: none"> · 可以确认已变更的设定值 · 可以按序变换参数设定模式 · 配合  键可以实现自动/手动控制输出的切换 · 配合  键可进入仪表二级参数设定
操 作 键	 设定值减少键	<ul style="list-style-type: none"> · 变更设定时, 用于减少数值 · 连续按压, 将自动快速减1 · 配合  键可实现自动/手动控制输出的切换
	 设定值增加键	<ul style="list-style-type: none"> · 变更设定时, 用于增加数值 · 连续按压, 将自动快速加1 · 配合  键可进入仪表二级参数设定
	复位 (RESET) 键 (面板不标出)	<ul style="list-style-type: none"> · 用于程序清零 (自检)

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

名 称		内 容
指 示 灯	AL1 指示灯（红）	. 第一报警ON 时亮灯
	AL2 指示灯（绿）	. 第二报警ON时亮灯
	AL3 / OUT 反转 / 输出指示灯（红）	. 阀位反转时亮灯 . 控制输出为继电器（或SSR、SCR）时亮灯
	AL4 正转指示灯（绿）	. 阀位正转时亮灯
	A/M 功能指示灯(红)	. 手动与自动状态指示 . 开始自动演算将连续闪烁，自动演算完毕时灯灭 (手动状态修改参数，指示灯闪烁，该状态下，输出值保持手动， 参数修改操作同自动状态)

(二)、操作方式

1、 正确的接线

仪表卡入表盘后, 请参照仪表随机接线图接妥输入、输出及电源线, 并请确认无误。

2、 仪表的上电

本仪表无电源开关，接入电源即进入工作状态。

3、 仪表设备号及版本号的显示

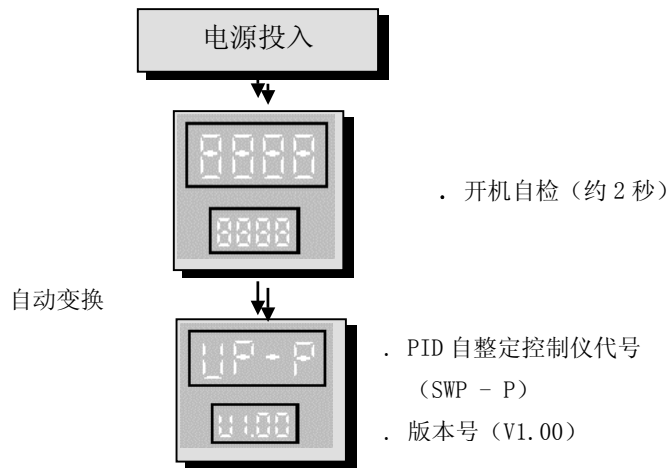
SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

仪表在投入电源后，可立即确认仪表设备号及版本号。

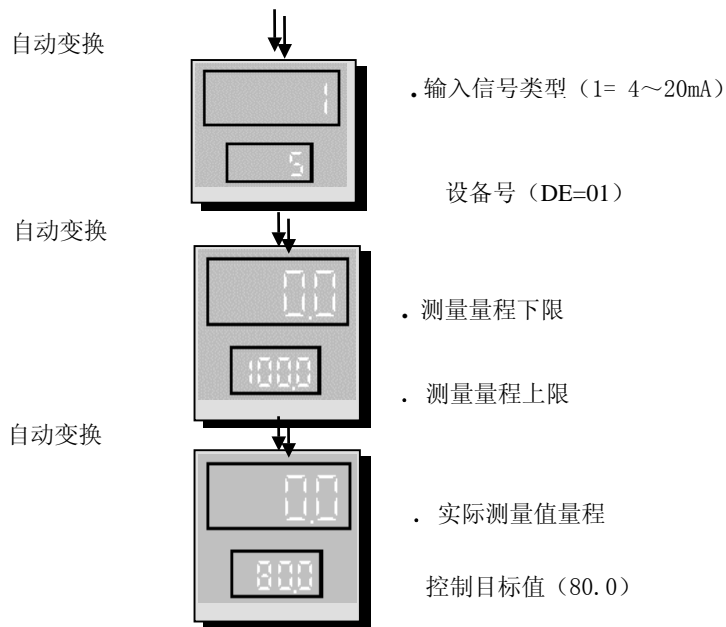
3秒钟后，仪表自动转入工作状态，PV显示测量值，SV显示控制目标值或输出量的百分比。

如要求再次自检，可按一下面板右下方的复位键（面板不标出位置），仪表将重新进入自检状态。

例：SWP系列PID自整定控制仪，输入4~20mA，（量程0~100.0），控制目标值80.0，开机状态如下：



SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪



★注：分度号显示参数表：

显 示	B	S	K	E	T	J	L	C	P	P。	A	0	1	2	3
分度号	B	S	K	E	T	J	WR	Cu50	Pt100	Pt100.1	特殊规格	0~10mA	4~20mA	0~5V	1~5V

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

显 示	4	0.	1.	2.	3.	4.
分度号	保留参数	0~10mA开方	4~20mA开方	0~5V开方	1~5V开方	保留参数

4、控制参数（一级参数）设定

（1）控制参数的种类：

在仪表 PV 测量值显示状态下，按压 SET 键，仪表将转入控制参数设定状态。每按SET键即照下列顺序变换参数（一次巡回后随即回至最初项目）。

参数设定状态和各参数列示如表：

符 号	名 称	设定范围(字)	说 明	出厂预定值
CLK	设定参数 禁 锁	CLK=00 CLK≠00或 132, 130 CLK =130 CLK=132	. 无禁锁（可修改一、二级参数）。 . 禁 锁（设定参数不可修改）。 . 可进入修改仪表日期及时间。 . 无禁锁（可进入修改三级参数设定）。	00
AL1	第 一 报 警 值	- 1999~ 9999	. 显示第一报警的报警设定值。 . 其它请参照(AL1. AL2的说明), 订货时提出。	50
AL2	第 二 报 警 值	-1999~ 9999	. 显示第二报警的报警设定值。 . 其它请参照(AL1. AL2的说明), 订货时提出。	50
LBA	控 制 环 断线/短路 报 警	0~9999 秒	. 当仪表控制输出量等于PIDL或PIDH, 并且连续时间大于LBA设定时间, 而PV测量值无变化, 则判断为控制环故障, 输出报警。（设定LBA报警有此参数）	500
AH1	第一报警回差值	0~255	. 显示第一报警的回差值。	2

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

符 号	名 称	设定范围(字)	说 明	出厂预定值
AH2	第二报警回差值	0~255	. 显示第二报警的回差值。	2
CON	内部参数	CON=0	. 控制输出为PID控制。	0
P	比例带	全量程	. 显示程序比例带的设定值。 . 设定为(0) 时, 则成位式控制。	50
I	积分时间	1~1999秒	. 显示程序积分时间的设定值。 . 解除比例控制所产生的残留偏差。 . 设定为(0) 时, 积分动作则成OFF。	200
D	微分时间	1~1999秒	. 显示程序微分时间的设定值。 . 预测输出的变化, 防止扰动, 提高控制的稳定性。 . 设定为(0) 时, 微分动作则成OFF。	10
AT	积 分 分离区	全量程	. 可有效的防止积分饱和。 控制方式请参见“PID控制算法”	200
T0	运算周期	1~200 秒 精度: 10mS	. 显示PID调节运算周期 。 . 继电器或可控硅输出时有此参数。	1. 0
T1	输出周期	1~200 秒 精度: 10mS	. 显示控制输出的周期 。 . 继电器或可控硅输出时有此参数。	2. 0
AUT	自动演算 (自整定)	ATU = 0 - 关 ATU = 1 - 开	. 关- 手动设定PID参数值 。 . 开- 自动演算(自整定)。 注: 自动演算完毕后, 可手动修改设定参数。	0
AH	逻辑回差值	全量程	. 显示自动演算输出时的逻辑回差值。 . 继电器或可控硅输出时有此参数。	0

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

(2) 控制目标值SV的设定：在PV显示测量值，SV显示控制目标值的状态下，按住SET键不放，4秒钟后，即进入控制目标值SV的设定状态。

符 号	名 称	设定范围 (字)	说 明	出厂预定值
SV	控制目标值	全量程	显示控制目标值的设定值。	50或50.0

★参数由该仪表规格不同有不予显示的参数，尚请注意。

★仪表参数设定时，PV显示器将作为设定参数符号显示器，SV将作为设定参数值显示器。

★参数修改后毕后，再次按压SET键，即将修改后的参数锁存。如修改后未按压SET键，则仪表不保存修改后的参数值。

(3) . 参数设定方式

以下以SWP-ND805 为例, 说明参数设定方式及过程。(设定控制目标值为1000)



在 PV 显示测量值，SV显示控制目标值的状态下，按压 SET 键大于4秒，即进入参数设定状态。屏幕显示控制目标值参数符号SV及出厂预定值。



在SV设定状态下，按住设定，值增加键，程序自动快速加1。调整参数值等于1000。



按压SET 键，确认参数设定值正确并进入下一参数设定，控制目标值设定即告完毕。

- ★ 用以上方法，可继续分别设定AL1, AL2, P, I, D, T 等参数及设定参数的锁定CLK。
- ★ 修改参数前, 请先确认CLK=00, 否则参数将无法修改。
- ★ 操作时注意：
 - 设定参数改变后，按 SET 键该值才被保存。
 - 如参数的设定值不能修改，则系设定参数正被禁锁，请将 CLK 的参数设定值改为00即可开锁。
 - 要使设定值为负数, 可按设定值减少键使设定值减小至零后，继续按住该键，显示即出现负值。
 - 参数一旦设定，断电后将永远保存。

(三)、返回工作状态

1. 手动返回：

在仪表参数设定模式下, 按住 SET 键 5 秒后，仪表即自动回到测量值显示状态。

2. 自动返回：

在仪表参数设定模式下, 不按任一键, 30 秒后，仪表将自动回到测量值显示状态。

3. 复位返回：

在仪表参数设定模式下, 按压复位键，仪表再次自检后即进入测量值显示状态。

(四)、自动演算功能的实现

在仪表测量状态下, 进入参数设定, 修改参数ATU=1, 退出参数设定, 仪表即开始自动演算。

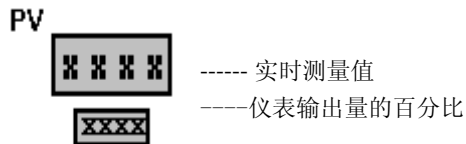
- 自动演算时，仪表自动演算指示灯 A / M 将闪烁，指示正在进行自动演算。
- 自动演算时，如遇断电或复位, 恢复正常时，仪表将以自动演算前的设定值为准进行控制。
- 当自动演算指示灯熄灭, 则表示自动演算完毕。仪表将自动演算结果写入E²PROM永久保存。

. 自动演算完毕后, 可手动修改自动演算后的参数设定值。

(五)、自动 / 手动无扰动切换方法

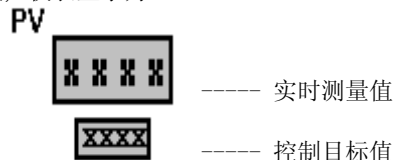
在仪表自动控制输出模式下, 同时按压 (SET) 键和  键, 仪表将自动跟踪输出量, A/M 指示灯 (红) 亮, 即已完成自动/手动无扰动切换, 此时可按  或  键手动改变仪表输出量的百分比 (范围: 0~100%)。

手动状态下, 仪表显示为:



(六)、手动 / 自动无扰动切换方法

在仪表手动控制输出模式下, 同时按压 (SET) 键和  键, 仪表将自动跟踪输出量, A / M 指示灯 (红) 灭, 即已完成手动 / 自动无扰动切换, 仪表显示为:



(七)、控制输出工作原理 :







仪表工作过程分三种状态:

1 、PID自整定工作状态:

(1)、自动控制状态:

仪表上电后自动处于跟踪状态。仪表采样P_{in}输入信号，并将P_{in}输入值显示于PV显示器上，控制目标值（或输出量的百分比）显示于SV显示器上。

(2)、手动操作状态:

当需要进行手动操作控制时，在PV显示输入值状态下，同时按压  键和  键，仪表将跟随当前输出量，自动转入手动控制输出量状态，仪表自动/手动（A/M）指示灯亮，即可实现自动/手动无扰切换。此时，SV显示输出量（0~100%），输出值大小可按压  键（增加输出量）或  键（减少输出量）来调节。同时按压  键和  键，仪表即返回自动控制输出量状态，此时仪表将跟随当前输出量，根据控制器设定参数中的积分时间，按控制逼近方法，自动跟随PV变化，转回自动控制状态。

2 、阀位控制状态:



仪表可接受双路的模拟输入信号，送往仪表的P_{in}和S_{in}接线端，P_{in}输入信号显示测量值，由PV显示器显示；S_{in}输入信号显示阀位反馈值，由SV显示器显示。根据用户的具体要求，仪表可输出模拟量（如4~20mA、1~5V等）或其它控制信号（如阀位控制的正、反转等）。





(1) . 自动操作状态:

仪表在自动控制输出时，将根据PID控制算法，当控制输出量百分比小于阀位反馈值时，仪表输出反转，直至控制输出量=SV阀位反馈值。当控制输出量百分比大于SV阀位反馈值时，仪表输出正转，直至控制输出量=SV阀位反馈值。

★ 当前控制输出量的大小可将仪表切换至手动状态即可查看。

(2) . 手动操作状态1 -- 手动开关控制

在仪表自动跟踪状态下，同时按压  和  键，仪表将跟随当前输出量，转入手动控制输出量状态，仪表自动/手动 (A/M) 指示灯亮，即可实现自动/手动无扰切换。SV显示阀位输出值 (0~100%)，此时：

- ① • 按压  键后，仪表即增加输出量（输出正转），直至仪表的阀位=控制输出量反馈值后，仪表自动停止输出。
- ② • 按压  键后，仪表即减少输出量（输出反转），直至仪表的阀位= 控制输出量反馈值后，仪表自动停止输出。
- ③ • 同时按压  键和  键，仪表即返回自动控制输出量状态，此时仪表将根据实时测量值控制阀门开度大小。

3、外给定控制状态：

仪表可接受双路的模拟输入信号，送往仪表的Pvin和SVin接线端，Pvin输入信号测量值信号，由PV显示器显示；SVin输入外给定信号，由SV显示器显示。仪表的控制目标值由Svin输入信号给定，根据用户的具体要求，仪表可输出模拟控制信号（如4~20mA、1~5V等）。

(1)、自动控制状态(模拟量输出)：

仪表上电后处于自动控制状态。仪表采样Pvin输入信号，根据PID控制算法控制模拟量的输出，并将测量值显示在PV显示器上，输出量或控制目标于SV显示器上。

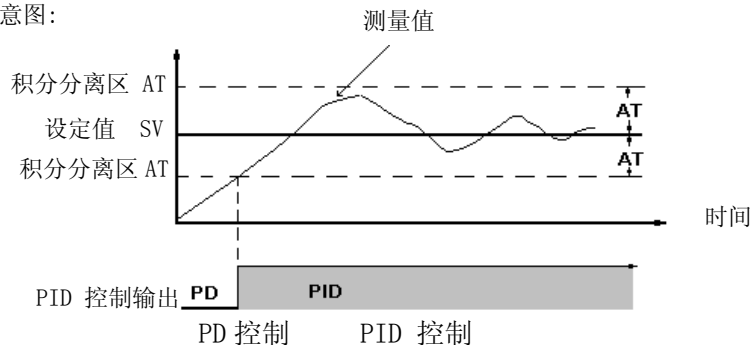
(2)、手动操作状态:

当需要进行手动操作控制时, 在PV显示测量值状态下, 同时按压 **SET** 键和 **▼** 键, 仪表将跟随当前输出量, 自动转入手动控制输出量状态, 仪表自动/手动 (A/M) 指示灯亮, 即可实现自动/手动无扰切换。此时, SV显示输出量 (0~100%), 输出值大小可按压 **▲** 键 (增加输出量) 或 **▼** 键 (减少输出量) 来调节。 同时按压 **SET** 键和 **▼** 键, 仪表即返回自动控制状态。

四、PID 控制算法

仪表采用最优化 PID 算法。

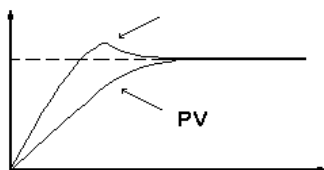
仪表控制输出示意图:



五、PID 控制调节方法

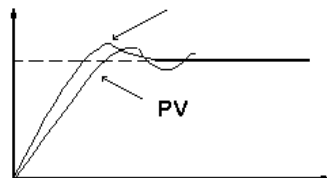
★ 如有下图的情况, 请减少P的设定值

理想PID 控制



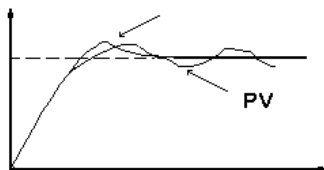
★ 如有下图的情况, 请增加P的设定值

理想PID 控制



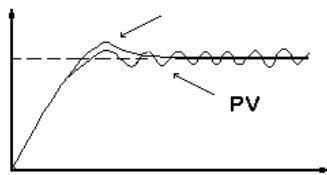
★ 如有下图的情况, 请增加I或P的设定值

理想PID 控制



★ 如有下图的情况, 请减少D的设定值

理想PID 控制



★ PV 即实际测量值。

六、报警输出方式

1、AL1 . AL2 的说明

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

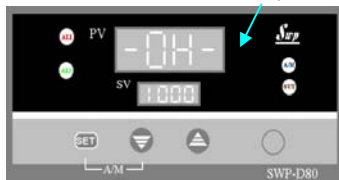
符 号	名 称	设定范围	说 明	输 出 状 态
A L 1	第一报警	全 量 程	. 可选择上限或下限报警 . 可选择不报警	请参阅 (报警输出状态)
A L 2	第二报警	全 量 程	. 可选择下限或下限报警 . 可选择不报警 . 可选择偏差值内报警 . 可选择偏差值外报警 . 可选择LBA报警	

★ 表中各功能只能选择一种，上上限报警及下下限报警必须AL1、AL2配合方能实现。

2、断偶与超量程指示及报警

①. 断偶(输入回路断线)时,
仪表显示状态如下：

闪烁



②. 正向量程超限时,
仪表显示状态如下：

闪烁



③. 负向量程超限时,
仪表显示状态如下：

闪烁

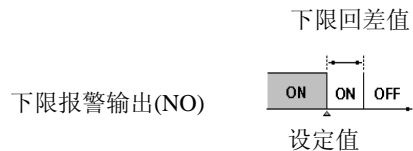


3、报警输出状态

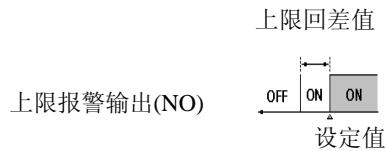
★关于回差：

本仪表采用控制输出带回差, 以防止输出继电器在报警临界点上下波动时频繁动作。仪表输出状态如下：

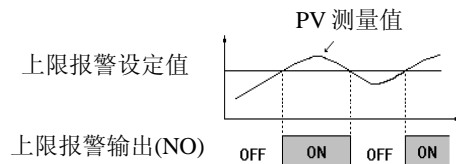
★测量值由低上升时：



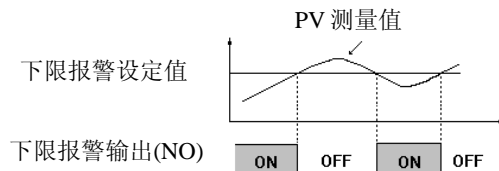
★测量值由高下降时：



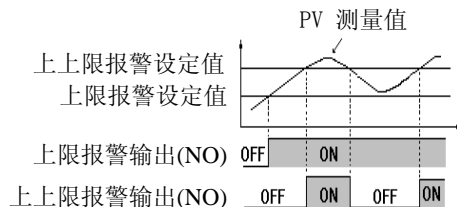
★上限报警输出：



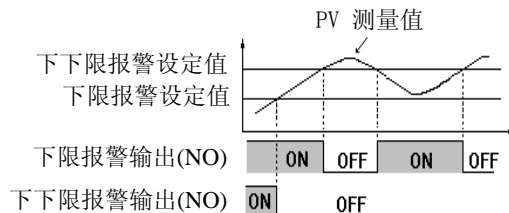
★下限报警输出：



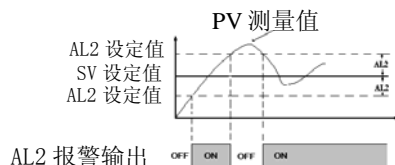
★上上限报警输出 :



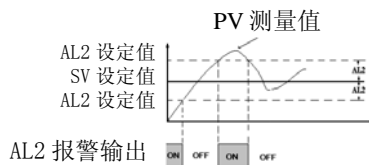
★下下限报警输出:



★偏差内报警输出 :



★偏差外报警输出 :



★ NO : 继电器常开触点。

七、 校对方式



本仪表采用智能化微机技术, 提出了全新的数字式调试概念, 整机无电位器, 为轻触式面板按键操作, 需修改仪表内部参数即可进行校对及量程变更。



仪表出厂时已由技术部门调至最佳状态, 如无特殊情况, 请不必进行校对。(参见二级参数设定注4)

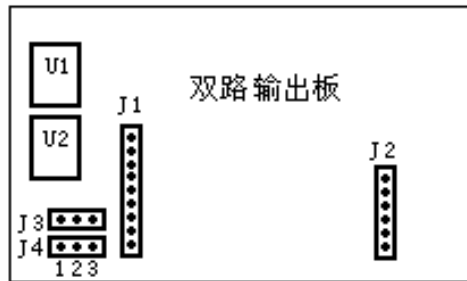
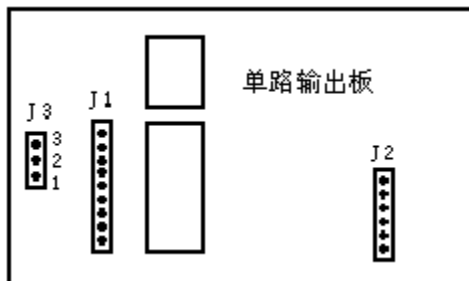
八、 输入与输出设定方式

- ★ 本仪表可带双路相互隔离的电流或电压输出：J3为PID输出方式，J4为变送输出方式。
- ★ 仪表可用修改二级参数方式改变输出范围。（参见二级参数）
- ★ 可用改变短路环J3(J4)的状态改变输出方式 -- 直流电流输出与直流电压输出的转换。
- ★ 仪表输出方式的短路环J3(J4)状态如下：（J3(J4)位于仪表变送输出板上）

1、 ND805 系列拨盘与短路环的操作

	直 流 电 流 输 出	直 流 电 压 输 出
J3(J4) 的状态	 1	 1

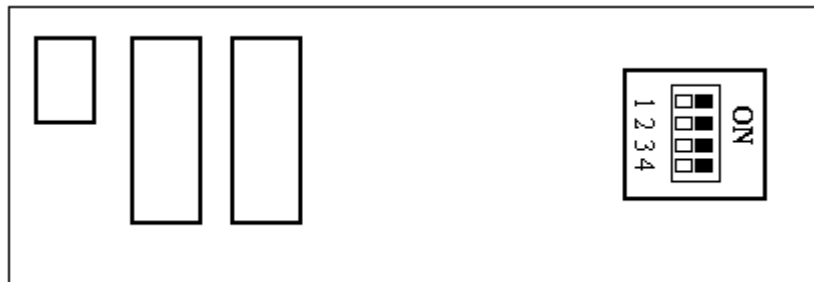
注：短路环状态： ----- 短路环开路  ----- 短路环短路



注：可通过改变输出板上短路环的位置改变输出方式——直流电流输出或直流电压输出。

当短路环位于 1、2 两脚为直流电流输出，当短路环位于 2、3 两脚短路时为直流电压输出。

输入板拨盘开关设置（ND805 系列仪表无拨盘开关，无需拨位即可实现输入信号的切换）



注：输入板上右方有 1 个拨盘开关, 用以定义输入信号的类型其中 1、2 开关分别用于定义通道一, 通道二输入信号类型, 3、4 开关无意义。

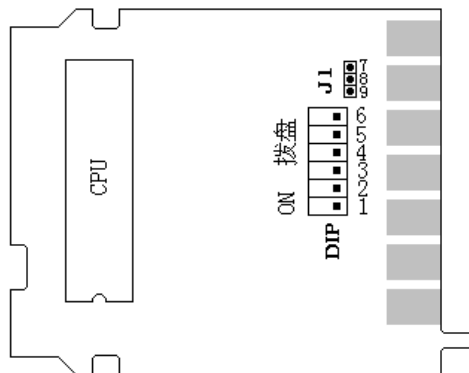
当开关处于“ON”状态时, 定义输入信号为电流型输入。

当开关处于“OFF”状态时, 定义输入信号为电压型输入。

2、ND90、ND40 系列拨盘与短路环的操作

本仪表为全可切数字显示控制仪，其输入通道可由输入板上的拨盘开关来实现，具体操作请参照以下说明：

ND40、ND 90 主板示意图如下图所示：



输出通道短路环状态如下所述(J1)：

电流型输出短路环接至 7、8；

电压型输出短路环接至 8、9。

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

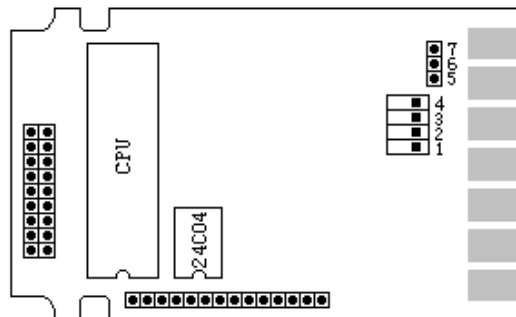
输入通道切换如下表所示 (DIP):

	测量信号即 PV (拨盘 1、3、4)				阀位反馈信号即 SV (拨盘 2、6)	
	热电偶	热电阻	电 压	电 流	电 压	电 流
拨盘状态						
接线端子						

注：通道切换请设定其相对应分度号。

3、ND70 系列拨盘与短路环的操作

ND70 系列 PID 主板示意图如下所示：



输入信号接线端子及其拨盘状态如下表所示：

	测量信号输入				阀位或给定	
	电偶	电阻	电流	电压	电流	电压
拨盘状态						
接线端子						

输出信号类型切换如下所述：

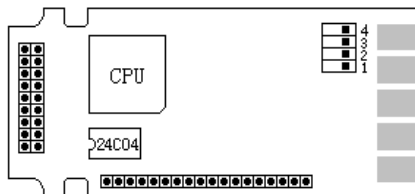
电流型信号输出短路环接至 5、6；

电压型信号输出短路环接至 6、7。

4、ND10 系列拨盘与短路环的操作

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

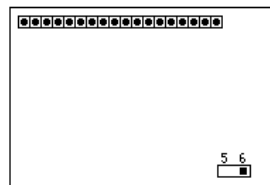
ND10 系列 PID 主板示意图如下所示:



输入信号接线端子及其拨盘状态如下表所示:

	测量信号输入			
	电偶	电阻	电流	电压
拨盘状态				
接线端子				

输出板如下图所示:



电压型信号输出请将 DIP 开关置于 5

电流型信号输出请将 DIP 开关置于 6

九、 安装与使用

本仪表采用标准卡入式结构，请将仪表轻轻推入表盘即可。

1、仪表的接线请参阅接线图。

2、配线上的注意

(1) 输入信号线为避免杂讯干扰的影响, 请尽量远离仪表电源线, 动力电源线负荷线等配线。

(2) 仪表电源线的配线请尽量避免遭受来自动力电源的杂讯干扰影响, 如附近有杂讯发生源, 而仪表有遭受杂讯干扰影响的可能时, 请使用干扰滤波器

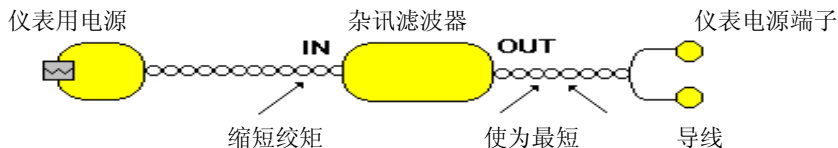
☆. 如滤波器不能获得良好的效果, 请详细参照滤波器的周波数、特性等予以选择。

☆为减轻仪表电源配线的干扰等不良影响, 请缩短捻合绞距 (pitch)。捻合绞距越短越有效。

☆滤波器必须装在接地良好的仪表盘等地, 并使滤波器输出侧与仪表电源端子间的配最短。

注: 加长输出侧与仪表电源端子间的距离, 将无法获得滤波器的效果。

☆在杂讯滤波器输出侧的配线上安装保险丝, 将无法获得滤波器的效果。



(3) 配线请使用符合电气用品管理法之电线 (仪表接地使用导线公称截面积 $1.25 \sim 2.0 \text{ mm}^2$ 左右的线材, 请以最短距离接地)。

(4) 电源投入时需要 2~3 秒的接点输出准备时间, 如做外部的连接回路等信号使用时, 请使用延时继电器为妥。

十、 维护与保养

1. 在正常情况下，仪表不需特别维护。



2. 故障检修：一般仪表故障状态、原因检查及对策等有关事项如下：

查寻起因于下列以外的事项时，请确认本器型号、规格后，联络本公司技术服务部，附近本公司营业所或购买的代理商为荷。

内 容		原 因	对 策
显 示	无 显 示	电源端子配线不正确	请参照仪表接线图正确装配
		未接正规电源电压	请参照(技术参数)接妥正规电源电压
	显示异常	仪表附近有强干扰源	请参阅（配线上的注意）改善
	闪 烁	输入端断线	请维修
控 制	控制异常	未使用正规传感器	请确认规格，使用符合规格的传感器
		传感器的配线不正确	请参照仪表接线图正确装配
		传感器插入深度不足	请确认传感器有无上浮后，妥为插入
		传感器插入位置错误	请插入至规定位置
		配线附近有强干扰源	请参阅（配线上的注意）改善
	无控制输出	控制输出接线错误	请参照仪表接线图正确接线
		参数设定不适当	请设定正确参数
		参数设定操作不正确	请参照（操作指南）操作
操作	无法以按键操作变更设定	设定资料正被禁锁	请参照（操作指南）解除设定资料禁锁

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

4. 异常时的显示：

显 示		内 容		控制输出状态	处 置
 闪 烁		输入回路断线 (Burn - out)		上限报警继电器ON	请确认输入种类、范围传感器以及传感器的配线
		超刻度 (Over-scale) 测量值(PV)超过输入显示范围的上限			
 闪 烁		欠刻度 (Under - scale)		下限报警继电器ON	
		测量值 (PV) 超过输入显示范围的下限			

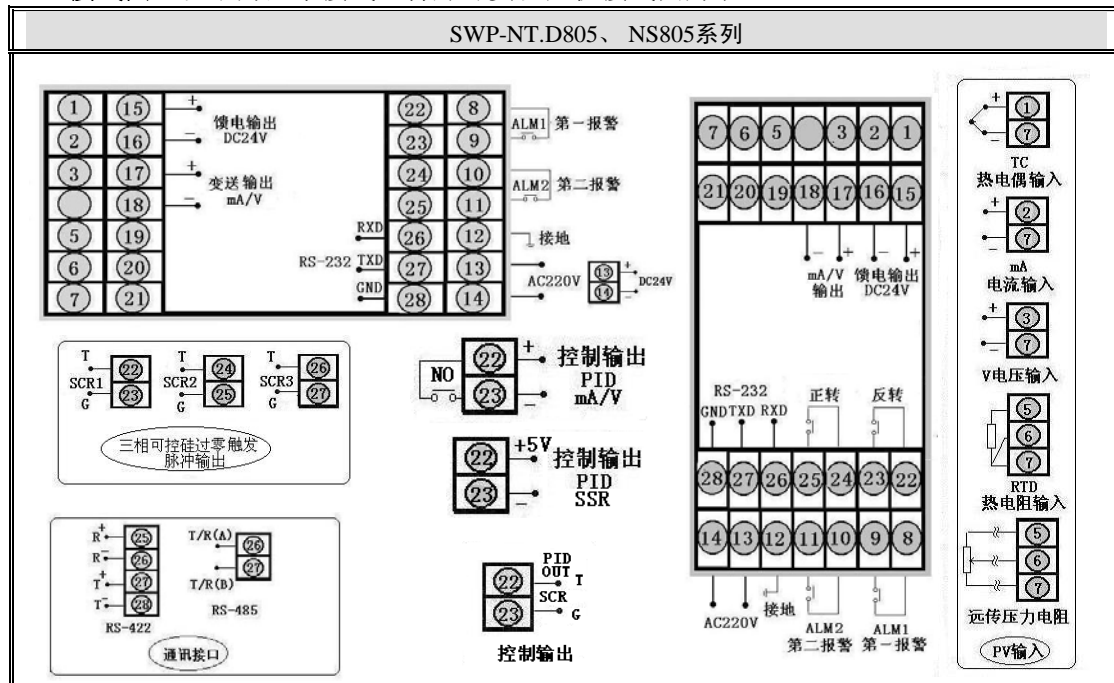
5. 保养与检查：

为经常维持本器于最佳状态使用，请实施下列保养、检查。

对 象	对 策
输出 以及 负荷 回路	． 输出及负荷回路如为继电器接点输出, 请检查控制输出继电器有无烧伤、磨损、接触不良等。 ． 如控制输出继电器已有劣化现象, 请更换继电器 ． 如为直流电压输出型, 请确认输出电压。 注：接在外部的执行器等动作亦请确认 ． 如为直流电流输出型, 请确认输出电流。 注：接在外部的执行器等动作亦请确认 ． 请确认负荷未有断线 ． 请确认已经正确配线 ． 请确认未有接触不良
感器	． 请确认已经正确配置, 请在特性尚未劣化前更换, 请确认未有断线或短路
仪表	． 请确认已经设定符合条件的参数, 请确认已在正常动作, 请确认设置方法未有错误

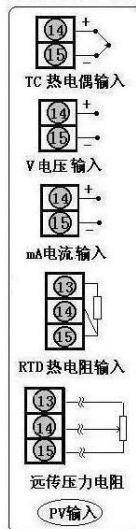
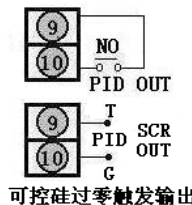
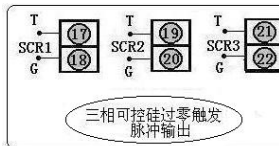
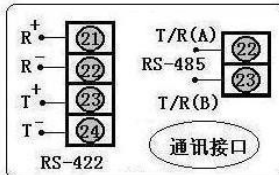
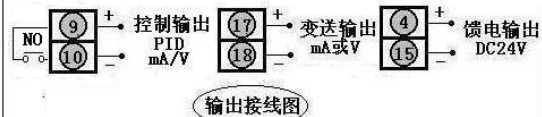
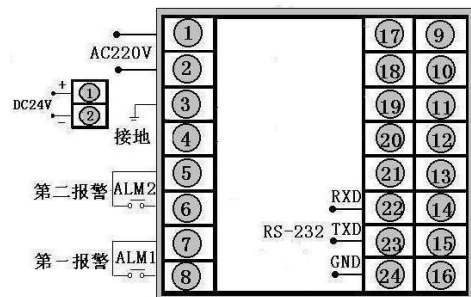
SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

十一、 接线图（以下为基本接线，特殊订货以随机接线图为准）



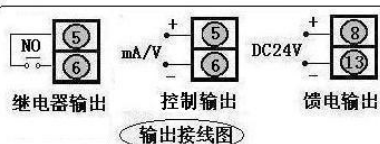
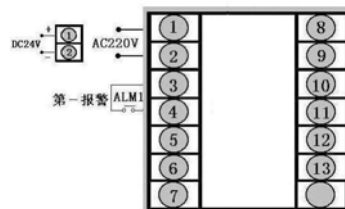
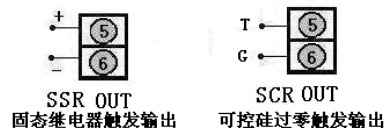
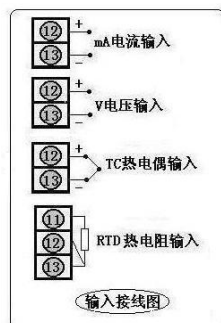
SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SWP-ND905系列

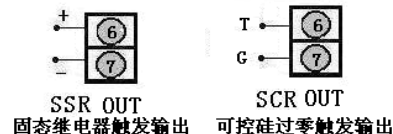
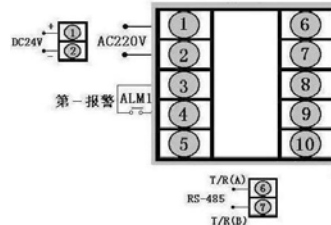
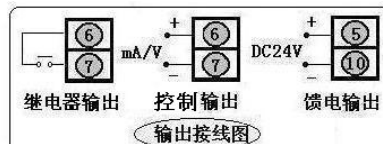
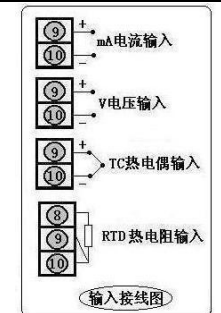


SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SWP-ND705/ND105系列



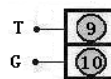
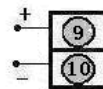
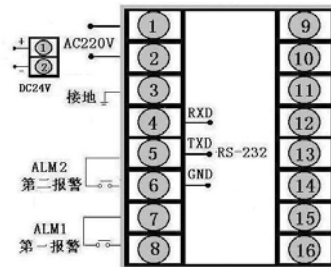
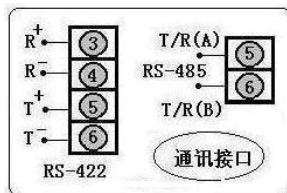
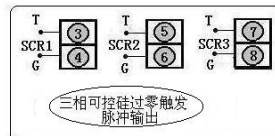
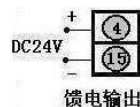
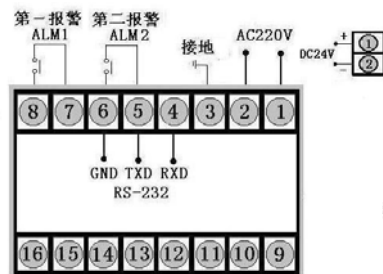
ND705



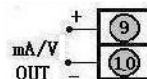
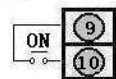
ND105

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

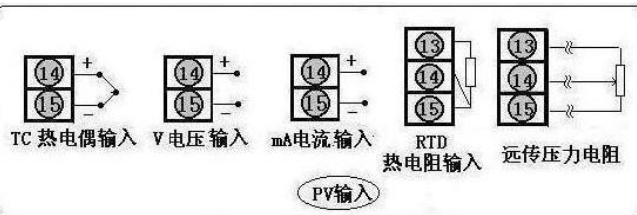
SWP-NS. D405系列



固态继电器触发输出 可控硅过零触发输出

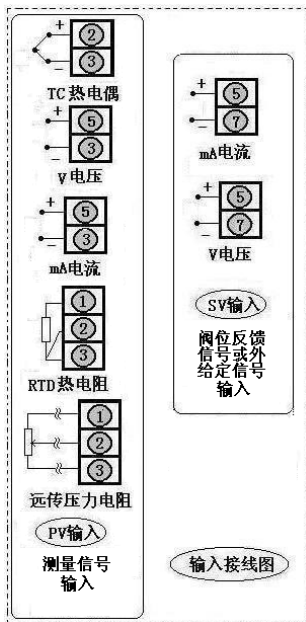
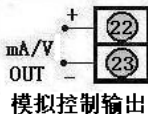
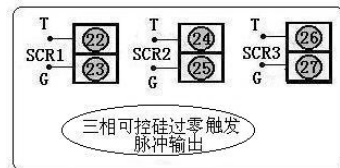
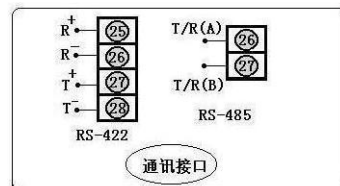
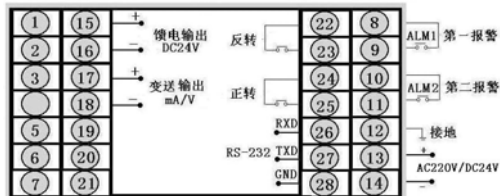


PID OUT



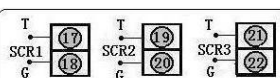
SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SWP-NS. D. T (825 815) 系列

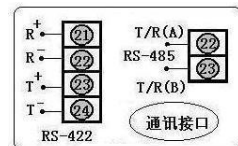


SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

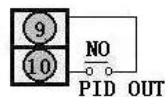
SWP-ND925 D915系列



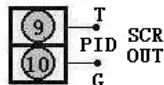
三相可控硅过零触发
脉冲输出



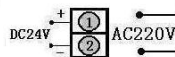
通讯接口



继电器输出



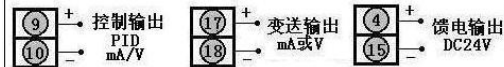
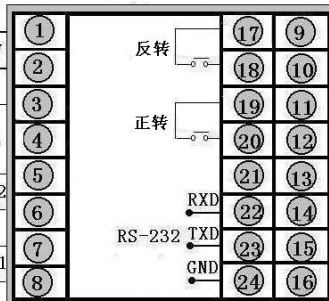
可控硅过零触发输出



接地

第二报警 ALM2

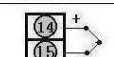
第一报警 ALM1



输出接线图



SSR OUT
固态继电器触发输出



TC 热电偶输入



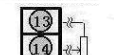
V 电压输入



mA 电流输入



RTD 热电阻输入



远传压力电阻

PV 输入

测量信号
输入



V 电压输入



mA 电流输入

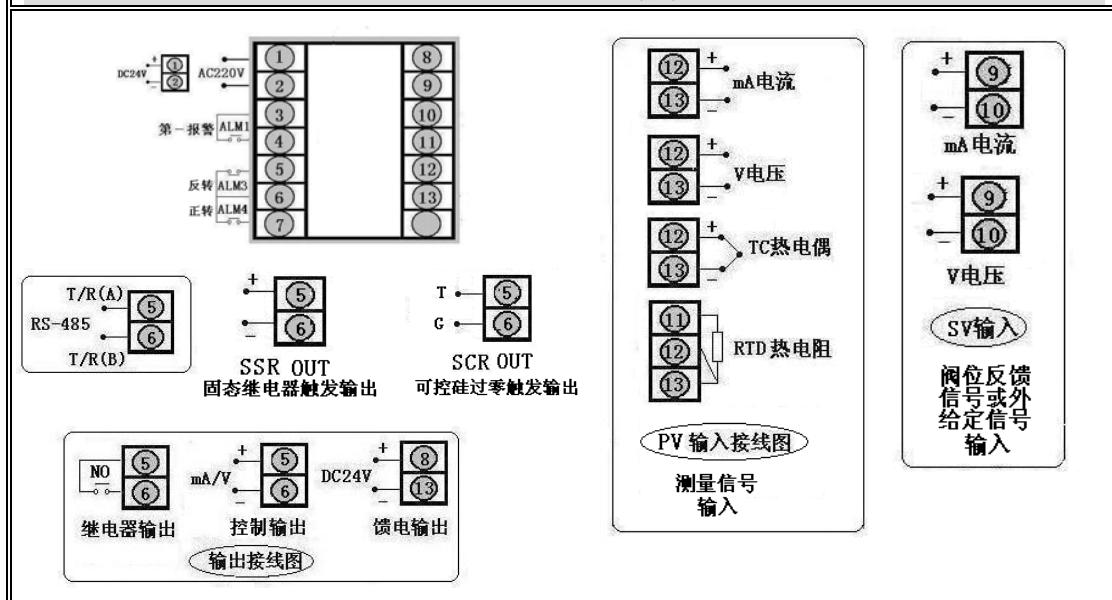
SV 输入

阀位反馈
信号或外
给定信号
输入

输入接线图

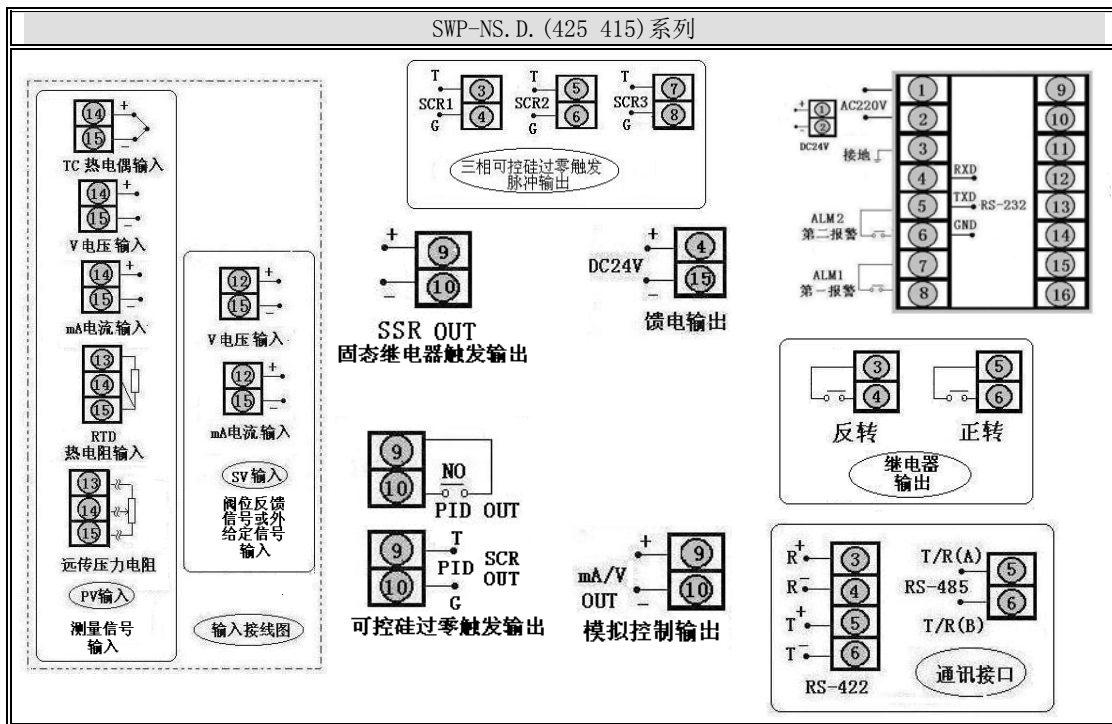
SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SWP-ND715 ND725系列



SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SWP-NS.D. (425 415) 系列



SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

十二、 SWP 系列 PID 控制仪型谱表

SWP-LED系列PID参数自整定控制仪型谱表

型 号	代 码										说 明
SWP -	N	□	□	□□	-□	□	-□	□□	-□	□-□-□	新一代PID自整定控制仪
外形特征	D	□	□	□	□	□	□	□	□	□	横式显示仪表（注1） 竖式显示仪表（注1）
外形尺寸	S	1	4	7	8	9					48×48mm 96×48mm（横），48×96mm（竖） 72×72mm 160×80mm（横），80×160mm（竖） 96×96mm
控制作用			05								PID自整定控制
通讯方式			0	2	4	8	9				无通讯 通讯接口为RS-232C 通讯接口为RS-422 通讯接口为RS-485 通讯接口特殊规格
控制输出				□							参见“控制输出方式”
变送输出					□						参见“变送输出方式”
输入类型						□□					参见“输入类型”

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

型 号	代 码	说 明
第一报警方式	N H L	无报警（可省略） 上限报警 下限报警
第二报警方式	<input type="checkbox"/>	参见“报警方式”
馈电输出	P	DC24V 馈电输出
供 电 方 式	W T	DC24V供电 AC90~265V供电（开关电源） AC220V供电（线性电源，可省略）

ND70,ND40,ND10 仪表因接线端子不够，订货时参考接线图的基本配线。

SWP-LED 系列 PID 光柱显示控制仪型谱表

型 号	代 码	说 明
SWP -	NT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	新一代PID自整定控制仪
外形尺寸	8	160×80mm（横），80×160mm（竖）
控制作用	05	PID自整定控制
通讯方式	0 2 4 8 9	无通讯 通讯接口为RS-232C（或带打印接口） 通讯接口为RS-422 通讯接口为RS-485 通讯接口特殊规格
控制输出	<input type="checkbox"/>	参见“控制输出方式”

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

型 号	代 码							说 明
变送输出	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	参见“变送输出方式”
输入类型	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	参见“输入类型”
第一报警方式	N H L							无报警（可省略） 上限报警 下限报警
第二报警方式	<input type="checkbox"/>							参见“报警方式”
馈电输出	P							馈电输出
供 电 方 式	W T							DC24V供电 AC90~265V供电（开关电源） AC220V供电（线性电源，可省略）
外 形 特 征	X							横式显示 竖式显示（可省略）

SWP-LED系列PID自动演算外给定（或阀位）控制仪型谱

型 号	代 码										说 明
SWP -	N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	新一代PID自整定控制仪
外形特征	D S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	横式显示仪表 竖式显示仪表

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

型 号	代 码										说 明
外形尺寸	4										96×48mm（横），48×96mm（竖） 72×72mm 160×80mm（横） 80×160mm（横） 96×96mm
	7										
	8										
	9										
控制作用	15										外给定控制
	25										阀位控制（继电器正转反转控制）
通讯方式	<input type="checkbox"/>										参见“通讯方式”
控制输出	<input type="checkbox"/>										参见“控制输出方式”
变送输出	<input type="checkbox"/>										参见“变送输出方式”
PV输入类型	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										参见“输入类型”
SV输入类型	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>										参见“输入类型”
第一报警方式	<input type="checkbox"/>										参见“报警输出方式”
第二报警方式	<input type="checkbox"/>										参见“报警输出方式”
馈电输出	P										DC24V馈电输出
供 电											W DC24V供电
方 式											T AC90～265V供电（开关电源） AC220V供电（线性电源，可省略）

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SWP-LED 系列 PID 光柱显示外给定（或阀位）控制仪型谱表

型 号	代 码										说 明
SWP -	NT□□□-□ □ □- □□/□□-□ □-□- □ -□										新一代PID自整定控制仪
外形尺寸	8										160×80mm, 80×160mm
控制作用	15										外给定控制（）
	25										阀位控制（继电器正转反转控制）
通讯方式		□									参见“通讯方式”
控制输出			□								参见“控制输出方式”
变送输出				□							参见“变送输出方式”
PV输入类型				□□							参见“输入类型”
SV输入类型					□□						参见“输入类型”
第一报警方式						□					参见“报警输出方式”
第二报警方式							□				参见“报警输出方式”
馈电输出								P			DC24V馈电输出
供 电 方 式									W		DC24V供电
									T		AC90~265V供电（开关电源）
											AC220V供电（线性电源，可省略）
外 形 特 征									X		横式显示
											竖式显示（可省略）

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

★ 控制 (PID) 输出方式:

代 码	0	1	2	3	4	5	6	7	8
输出方式	无输出	继电器	4~20mA	0~10mA	1~5V	0~5V	SCR输出	SSR输出	特殊规格

★ SCR——可控硅过零触发脉冲输出 SSR——固态继电器控制输出

★ 变送输出方式:

选型代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
输出方式	无输出	继电器	4~20mA	0~10mA	1~5V	0~5V	SCR 输出	SSR 输出	特殊规格	SOT 输出

★ 第二报警方式

代 码	1	H	L	G	A	D
报警方式	无报警(可省略)	上限报警	下限报警	偏差内报警	偏差外报警	LBA报警

★ 输入类型:

代码	输入类型	测 量 范 围	代码	输入类型	测 量 范 围	代码	输入类型	测 量 范 围
01	B	400~1800 ℃	09	Pt100.1	-99.9~199.9℃	17	30~350 Ω	-1999~9999 d
02	S	0 ~1600 ℃	10	Cu50	-50.0~150.0 ℃	18	特 殊 规 格	用 户 特 定
03	K	0 ~1300 ℃	11	Cu100	-50.0~150.0 ℃	19	4~20 mA开方	-1999~9999 d
04	E	0 ~1000 ℃	12	4~20 mA	-1999~9999 d	20	0~10mA开方	-1999~9999 d
05	T	-199.9~320.0℃	13	0~10 mA	-1999~9999 d	21	1~ 5 V开方	-1999~9999 d
06	J	0 ~1200 ℃	14	1~5 V	-1999~9999 d	22	0~5 V开方	-1999~9999 d
07	WRe	0 ~2300 ℃	15	0~5 V	-1999~9999 d	23	可切换输入	
08	Pt100	-200~650 ℃	16	0~20 mA	-1999~9999 d			

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

- ★ 仪表输入类型若为30~350Ω，则仪表为特殊信号输入，不能实现可切换，只能输入30~350Ω信号，分度号设定为14
- ★ 仪表显示方式为PV、SV双LED显示。
- ★ 控制输出为PID控制, 变送输出为测量值对应的变送输出。ND405及NS405系列只能选择其中一种。
- ★ ND40、NS40、ND70、ND10、ND90系列均为开关电源供电，型号选型不须标明。
- ★ 外给定控制——可选择由内部设定控制目标值或由外部输入设定控制目标值。
- ★ 阀位控制——继电器正转、反转控制输出。

- ★ 切换输入只需设定仪表二级参数，即可切换输入多种分度号，PID控制仪可输入分度号如下：

设 定	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
分度号	B	S	K	E	T	J	WRe	Cu50	Pt100	Pt100.1	用户参数	0~10mA线性
设 定	12			13			14		15		6	17
分度号	4~20mA线性			0~5V线性			1~5V线性		用户参数		0~10mA开方	4~20mA开方
设 定	18			19			20					
分度号	0~5V开方			1~5V开方			保留参数					

- ★ 仪表PV可切换输入上表中的全部, SV可切换输入上表中的12、13、14、15项。

- ★ 仪表显示方式为PV、SV双LED显示+双光柱显示。

型号举例： ①SWP-ND815-21-08/12-HL-P-W

外给定控制，通讯方式RS232, 输出方式继电器输出，PV输入类型为Pt100，SV输入类型为4~20 mA，第一报警为上限报警，第二报警为下限报警，馈电输出，DC24V供电。

十三、 二级参数设定

警告！ 非工程设计人员不得进入修改二级参数。否则, 将造成仪表控制错误 ！

在仪表一级参数设定状态下, 修改CLK =132 后 , 在PV显示CLK, SV显示132的状态下, 同时按下SET 键和▲键30 秒, 仪表即进入二级参数设定 。在二级参数修改状态下, 每按 SET 键即照下列顺序变换(一次巡回后随即回至最初项目) 。仪表二级参数列示如下:

参 数	名 称	设 定 范 围(字)	说 明
SL0	输入分度号	0~20	.设定输入分度号类型(注1)
SL1	小 数 点	SL1=0	.无小数点
		SL1=1	.小数点在十位 (显示XXX.X)
		SL1=2	.小数点在百位 (显示XX.XX)
		SL1=3	.小数点在千位 (显示X.XXX)
SL2	第一报警 方 式	SL2=0	.无报警
		SL2=1	.第一报警为下限报警
		SL2=2	.第一报警为上限报警
		SL2=3	.第一报警为偏差值外报警
		SL2=4	.第一报警为偏差值内报警
		SL2=5	.第一报警为上偏差报警
		SL2=6	.第一报警为下偏差报警

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

参 数	名 称	设 定 范 围(字)	说 明
SL3	第二报警 方 式	SL3=0	.无报警
		SL3=1	.第二报警为下限报警
		SL3=2	.第二报警为上限报警
		SL3=3	.第二报警为偏差值外报警
		SL3=4	.第二报警为偏差值内报警
		SL3=5	.第二报警为上偏差报警
		SL3=6	.第二报警为下偏差报警
		SL3=7	.第二报警为LBA报警(0~9999S)
SL4	冷补方式及 光柱显示方式	SL4=0	.内部冷端补偿 （采用仪表内接冷端补偿电阻）
		SL4=1	.外部冷端补偿 （采用仪表外接冷端补偿电阻）
SL5	闪烁报警	SL5=0	.无闪烁报警
		SL5=1	.带闪烁报警
SL6	滤波系数	1~10次	.设置仪表滤波系数防止显示值跳动
SL7	报警功能		内部保留参数
DE	设备号	0~255	.设定通讯时本仪表的设备代号
bT	通 讯 波 特 率	BT=0	.通讯波特率为300bps
		BT=1	.通讯波特率为600bps
		BT=2	.通讯波特率为1200bps
		BT=3	.通讯波特率为2400bps
		BT=4	.通讯波特率为4800bps
		BT=5	.通讯波特率为9600bps

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

参 数	名 称	设定 范围(字)	说 明
T1	定时打印时间间隔		内部保留参数
b1	打印单位		内部保留参数
F1	PID 作用方式	F1=0	正作用
		F1=1	反作用
F2	PID 输出类型	F2=0	继电器、SSR（固态继电器控制输出） SCR—可控硅过零触发
		F2=1	电流、电压控制输出
		F2=2	阀位控制输出
F3	PID 输出显示	F3=0	SV光柱显示控制目标值 SV数字显示控制目标值
		F3=1	SV光柱显示控制目标值 SV数字显示PID运算结果
		F3=2	SV光柱显示控制目标值 SV数字显示阀位反馈值
		F3=3	SV光柱显示PID运算结果 SV数字显示控制目标值
		F3=4	SV光柱显示PID运算结果 SV数字显示PID运算结果
		F3=5	SV光柱显示PID运算结果 SV数字显示阀位反馈值
IN2	控制方式选择	IN2=0	单路输入PID 控制
		IN2=1	双路输入 阀位控制
		IN2=2	双路输入外给定控制

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

T2	执行器的全行程时间	30秒	执行器的全行程时间一般25秒，30秒，60秒
OH	PID或阀位 控制输出回差值	全量程	PID或阀位控制输出回差值（执行器最小动作时间一般取0.5%~1.0%，出厂取1.0%）
PIDL	PID控制输出下限	0~100%	PID输出下限幅值(注2)
PIDH	PID控制输出上限	0~100%	PID输出上限幅值(注2)
Pb1	显示输入零点迁移	全量程	.设定显示输入零点的迁移量(注3)
KK1	显示输入量程比例	0~1.999倍	.设定显示输入量程的放大比例(注3)
Pb2	冷端补偿零点迁移	全量程	.仪表内部已设定冷端补偿的零点迁移量，请勿更改
KK2	冷端补偿放大比例	0~1.999倍	.仪表内部已设定冷端补偿的放大比例，请勿更改
Pb3	变送输出零点迁移	0~100%	.设定变送输出的零点迁移量(注4)
KK3	变送输出放大比例	0~1.999倍	.设定变送输出的放大比例(注4)
Pb4	控制输出零点值	0~100%	.设定控制输出的零点迁移量(注4)
KK4	控制输出放大比例	0~1.999倍	.设定控制输出的放大比例(注4)
OUL	变送输出量程下限	全量程	.设定变送输出的下限量程
OUH	变送输出量程上限	全量程	.设定变送输出的上限量程
PVL	闪烁报警下限	全量程	.设定闪烁报警下限量程（测量值低于设定值时，显示测量值并闪烁，SL5=1时有此功能）
PVH	闪烁报警上限	全量程	.设定闪烁报警上限量程（测量值高于设定值时，显示测量值并闪烁，SL5=1时有此功能）

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

SVL	测量量程下限	全量程	. 设定输入信号的测量下限量程(注5)
SVH	测量量程上限	全量程	. 设定输入信号的测量上限量程(注5)
SVS	测量小信号切除	0~100%	. 设定输入信号小于设定的百分比时, 显示为0,
FU0	SV输入分度号	FU0=0	0~10mA
		FU0=1	4~20mA
		FU0=2	0~5V
		FU0=3	1~5V
FU1	SV显示小数点	FU1=0	. 无小数点
		FU1=1	. 小数点在十位 (显示XXX.X)
		FU1=2	. 小数点在百位 (显示XX.XX)
		FU1=3	. 小数点在千位 (显示X.XXX)
FPb	SV显示输入零点迁移	全量程	. 设定SV显示输入零点的迁移量
FKK	SV显示量程增益	0~1.999倍	. 设定SV显示输入量程的放大比例
FUL	SV测量量程的下限	全量程	. 设定SV输入信号的测量下限量程(注5)
FUH	SV测量量程的上限	全量程	. 设定SV输入信号的测量上限量程(注5)

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪

★注1: 分度号设定参数表

设 定	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
分度号	B	S	K	E	T	J	WRe	Cu50	Pt100	Pt100.1	用户参数	0~10mA线性		
设 定	12			13			14			15		6	7	
分度号	4~20mA线性				0~5V线性			1~5V线性		用户参数		0~10mA开方		4~20mA开方
设 定	18			19			:)							
分度号	0~5V开方				1~5V开方			保留参数						

★注2: PIDL、PIDH的定义: PIDL、PIDH等于仪表控制输出的上下限幅值。

如: 设定PIDL=10%, 则仪表控制输出量最小值为10%。

设定PIDH=90%, 则仪表控制输出量最大值为90%。

★注3: Pb1、KK1及Pb2、KK2的计算公式:

$$KKx = \text{预定量程} \div \text{显示量程} \times \text{原KKx}$$

$$Pbx = \text{预定量程下限} - \text{显示量程下限} \times KKx + \text{原Pbx}$$

例: 一直流电流 4~20mA 输入仪表, 测量量程为 -200 ~ 1000 KPa, 现作校对时发现输入4 mA时显示 -202, 输入 20 mA 时显示1008。(原Pb1=0, 原KK1=1)

根据公式: $KK1 = \text{预定量程} \div \text{显示量程} \times \text{原KK1}$

$$= [1000 - (-200)] \div [(1008 - (-202))] \times 1 = 1200 \div 1210 \times 1 \approx 0.992$$

$$Pb1 = \text{预定量程下限} - \text{显示量程下限} \times KK1 + \text{原Pb1}$$

$$= -200 - (-202 \times 0.992) + 0 = 0.384 \quad \text{设定: } Pb1 = 0.384, \quad KK1 = 0.992$$

★注4: Pb3、KK3及Pb4、KK4的计算公式:

仪表变送及控制输出以0~20mA或0~5V校对, 如欲更改输出量程, 可利用以下公式实现:

$$KKx = \text{预定输出上限} \div \text{实际输出上限} \times \text{原}KKx$$

$$Pbx = \text{预定输出下限} \div \text{满量程} \times 100\%$$

例: 变送电流 0~20mA 输出, 现欲改为 4~20mA输出。测量时, 输入零点值输出为0mA, 输入满量程时输出为20.8mA。(原Pb3=0, 原KK3=1)

根据公式: $KK3 = \text{预定输出上限} \div \text{实际输出上限} \times \text{原}KK3 = 20 \div 20.8 \times 1 = 0.962$

$$Pb1 = \text{预定输出下限} \div \text{满量程} \times 100\% = 4 \div 20 \times 100\% = 20\%$$

设定: $Pb3 = 20$, $KK3 = 0.962$

★注5: 关于应用SVL、SVH, FUL、FUH的例子:

一直流电流输入仪表, 原量程为0 ~500Pa, 现欲改为量程为-100.0~500.0 Pa。

设定: $SL1 = 1$ (小数点), $SLL = -1000$, $SLH = 5000$ 。量程更改完毕。

★本机显示是以字数为单位。

按键操作请注意:

· 因仪表型号不同, 有不予显示的参数, 敬请注意。

· 若该参数值无效时, 修改时均不出现。例: $SL3=0$, 即第二报警无效, 则在一级参数修改时, 无AL2, AH2参数出现。

· 当CLK 值不为 " 0 " 或 " 132 " 时, 修改参数无效。

· 参数设定完毕后, 请设定 $CLK \neq 0$ 或132, 以确保已设定参数的安全。

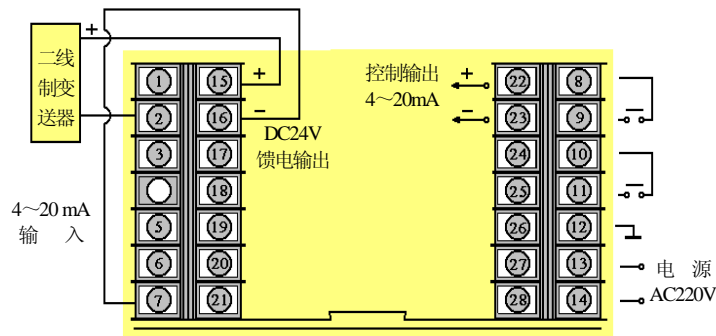
十四、 仪表配线举例

配线图例一：

输入信号：4~20mA（接二线制变送器）

输出信号：DC24V馈电（配二线制变送器）AL1（上限），AL2（下限）报警

仪表型号：SWP - D805 - 020 - 12 - HLP

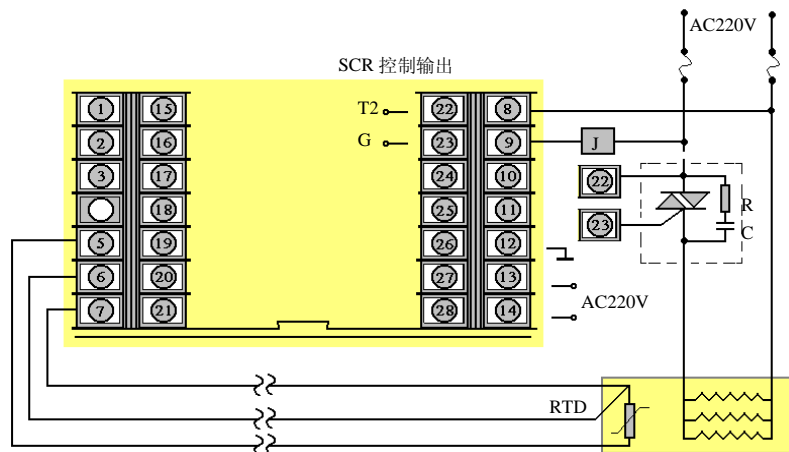


配线图例二

输入信号：热电阻Pt100 仪表型号：SWP - D805 - 060 - 08 - H

输出信号：SCR - 可控硅过零触发脉冲，AL1上限报警输出

SWP 系列智能仪表 之 PID 自整定控制仪



注：．请确认SCR 各脚极性后装配 。否则，将造成元件损坏或控制错误 。

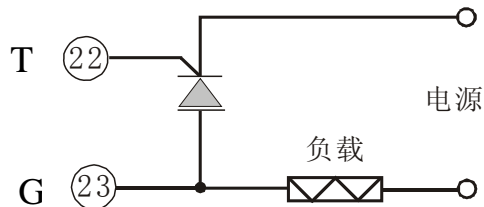
．虚框内RC 回路为杂波吸收回路 ， 供参考 。

$R = 39\Omega$ ，电阻功率 $\geq 2\text{ W}$ ； $C = 0.1\mu\text{F}$ ，电容耐压 $\geq 630\text{ V}$ 。

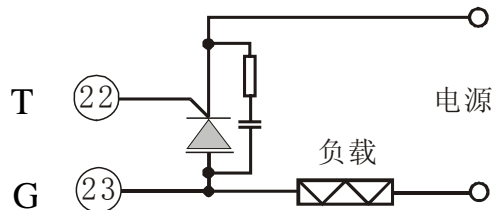
．仪表 10 ， 11 端最大耐压 400 V /AC ， 可触发可控硅最大工作电流 100 A 。

十五、PID 过零触发实用举例

单相可控硅过零触发的一般接法如下：

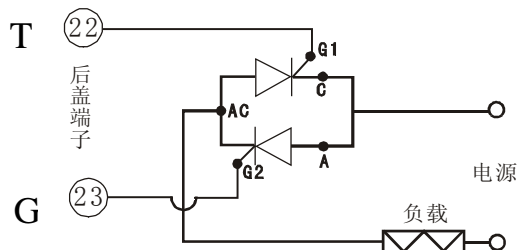


(无杂波吸收回路接法)

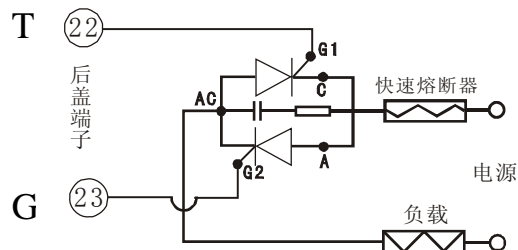


(带杂波吸收回路接法)

单相可控硅反并联过零触发的一般接法如下：

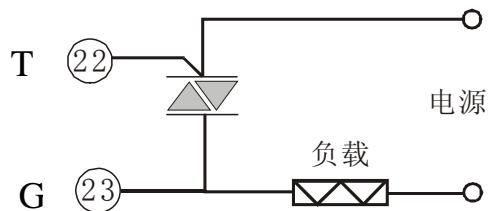


(无杂波吸收回路接法)

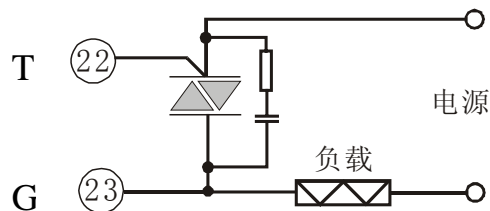


(带杂波吸收回路接法)

双向可控硅过零触发的一般接法如下：



(无杂波吸收回路接法)



(带杂波吸收回路接法)

★上述图中杂波吸收回路电容及电阻的取值可参考如下数据：

$R=30\sim50\ \Omega$ ，电阻功率 $\geq 2W$ ； $C=0.1\sim1\mu F$ ，电容耐压 $\geq 630V$ 。

注：上述各图中 80 系列仪表 22、23 为仪表过零触发输出端，如为其他型号仪表请参照实际仪表接线。P905 或 D905 系列仪表接线位于 17、18；19、20；21、22 或 9、10；17、18；19、20。因触发电路内部采用可控双向可控硅方式，故接线时可不考虑极性。

本控制器不适宜用于，由于仪表的误操作或仪表控制的失误，可能危及人身安全的场所！！！！

承蒙惠购本仪表不胜感激，敬请事先详阅本“操作手册”，以便于准确使用。

注：记载内容因为改进将会不经预告予以变更，敬请谅解。如有不详之处，请与本公司技术服务部联系。

本仪表虽然经过严格的品质管理，制造，出厂，但万一遇有发生不正常事项或意外之处，敬请通知本公司营业经办人，技术服务部或附近本公司代理商为感。