





HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

- ★ 手动/自动无扰切换
- ★ 全电脑数字自动调校
- ★ 全开放内部参数设定
- ★ 多种分度号输入选择
- ★ 强大的网络通讯功能
- ★ 可选择双 LED+双光柱显示



	HWP-NT.ND80 系列	HWP-NT.NS80 系列
仪表外形		
外形尺寸	仪表尺寸: 160×80×90mm 开孔尺寸: $152^{+0.7} \times 76^{+0.7} \text{ mm}$ 重量: 300g	仪表尺寸: 80×160×90mm 开孔尺寸: $76^{+0.7} \times 152^{+0.7} \text{ mm}$ 重量: 300g
	HWP-ND90 系列	HWP-ND70 系列
仪表外形		
外形尺寸	仪表尺寸: 96×96×110mm 开孔尺寸: $92^{+0.7} \times 92^{+0.7} \text{ mm}$ 重量: 300g	仪表尺寸: 72×72×110mm 开孔尺寸: $68^{+0.7} \times 68^{+0.7} \text{ mm}$ 重量: 200g

目录

一、输入信号与适配传感器.....	3
二、主要技术参数	4
三、操作指南	5
四、PID 控制算法.....	11
五、PID 控制调节方法	12
六、报警输出方式	12
七、校对方式.....	13
八、二级参数设定	13
九、安装与使用	15
十、维护与保养	16
十一、接线图.....	18
十二、HWP 系列 PID 控制仪型谱表.....	21

HWP 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。

HWP 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)。

HWP 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。

HWP 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。

HWP 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),并同时显示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。

HWP 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。

HWP 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、继电器和可控硅正转、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。

HWP 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。

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	$\geq 10M\Omega$	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	
	0~5V	$\geq 250K\Omega$	与 DDZ-II 型仪表配套	
	1~5V	$\geq 250K\Omega$	与 DDZ-III 型仪表配套	
	30~350Ω		与远传压力电阻配套	

2、配用标准分度号传感器:

	分度号	分辨率℃	配用传感器	测量范围
输入信号	B	1	铂 ₃₀ —铂 ₆ 铑	400~1800℃
	S	1	铂 ₁₀ —铂	0~1600℃
	K	1	镍铬—镍硅	0~1300℃
	E	1	镍铬—康铜	0~1000℃
	J	1	铁—康铜	0~1200℃
	T	0.1	铜—康铜	-199.9~320.0℃
	Pt100	1	铂热电阻 R ₀ =100Ω	-199~650℃
Cu50	0.1	铜热电阻 R ₀ =50Ω	-50.0~150.0℃	

二、主要技术参数

输入信号	<p>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 电流——0~10mA、4~20mA、0~20mA 等——输入阻抗≤250Ω 电压——0~5V、1~5V 等——输入阻抗≥250Ω</p>
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 字外给定值显示 • 0~100.0%输出值显示 • 发光二极管工作状态显示 • -1999~9999 设定值显示 • 0~100.0%阀位反馈值显示 • 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	<p>模拟量输出： 0~10mA（负载能力≤750Ω） 4~20mA（负载能力≤500Ω） 0~5V（负载能力≤250Ω） 1~5V（负载能力≤250Ω）</p> <p>开关量输出： 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； DC24V/6A（阻性负载）</p> <p>馈电输出： DC24V，负载能力≤30mA</p> <p>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</p>
报警方式	<p>可选择继电器上限、下限报警输出，LED 指示</p> <p>可选择继电器上上限报警输出，LED 指示</p> <p>可选择继电器下下限报警输出，LED 指示</p>
报警精度	±1 字

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

联机通讯	通讯协议为二线制、三线制或四线制（如 RS-485, RS-232C, 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，通讯距离可达 1.2 公里。系统采用主-从通讯方式，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。配用 HWP 数据采集器和 HWP 工控组态软件，可实现多台 HWP 仪表与一台或多台微机进行联机通讯。
设定方式	<ul style="list-style-type: none"> • 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
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） • 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 ≤85RH • 供电电压 常规型：AC220V + 10 - 15% (50Hz ±2Hz 线性电源) <li style="padding-left: 20px;">特殊型：AC90 ~260V——开关电源 <li style="padding-left: 20px;">DC24V ±2V——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 (AC90V~265V 开关电源供电) • ≤4W (DC4V 电源供电)
结构	标准卡入式

三、操作指南

（一）、仪表面板



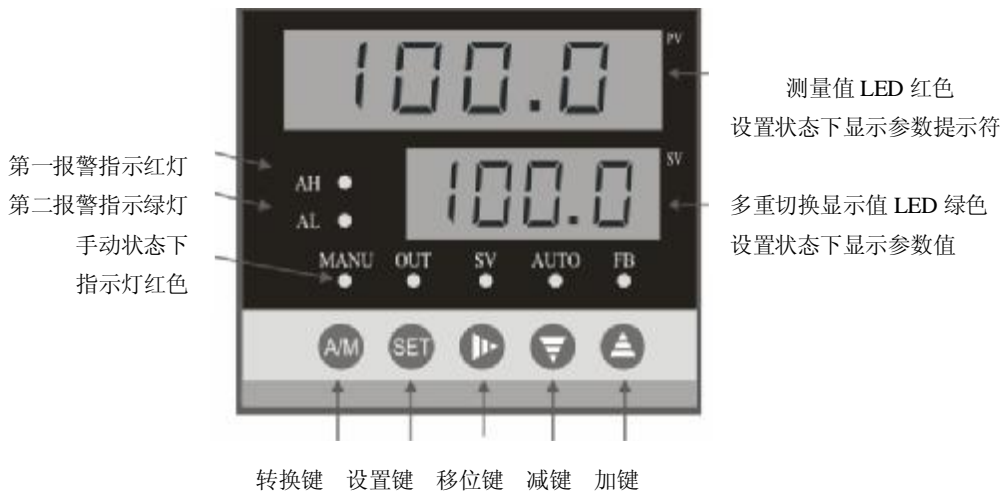
HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

HWP-ND80 仪表面板



- FB: 红灯亮时 SV 窗口显示阀位反馈值
- SV: 绿灯亮时 SV 窗口显示内给定值
- SV2: 绿灯亮时为外给定否则为内给定方式
- OUT: 红灯亮时 SV 窗口显示输出值

HWP-ND90 仪表面板



- FB: 红灯亮时 SV 窗口显示阀位反馈值
- SV: 绿灯亮时 SV 窗口显示内给定值
- AUTO: 绿灯亮时为外给定否则为内给定方式
- OUT: 红灯亮时 SV 窗口显示输出值

HWP-ND40 仪表面板





名称		内容	仪表运行状态	
			手动状态	自动状态
显示器	测量值 PV 显示器	显示实时测量值 在参数设定状态下, 显示参数符号	显示测量 设定值	显示测量 设定值
	目标值 SV 显示器 (阀位反馈显示器) (外给定值显示器)	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	显示控制 输出量	
操作键	SET 参数设定、前进键	<ul style="list-style-type: none"> 在测量状态下连续按下该键 2 秒后, 仪表进入参数设定状态, 然后每按下 键, 可逐一查看参数设定值 可以确认已变更的设定值。 在设置状态下, 按该键 3 秒退出设置 	可以进入 参数设置 状态	可以进入 参数设置 状态
	移位键	参数值在某数码上闪烁状态下, 该按键为移位。 (个 → 十 → 百 → 千 → 个... 循环)		
	减键	光标闪烁位进行数值减或连减	减少调节 输出或控制 电极反转	无作用
	增键	光标闪烁位进行数值加或连加	增加调节 输出或控制 电极正转	在自动状 态下切换 下排数显 内容
	A/M 手自动切换, 参数退出键	在设置状态下按下退出参数设置状态 在运行状态下按该键可以手自动切换	手自动状 态切换	手自动状 态切换


HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

指示灯	AH 指示灯 (红)	第一报警指示灯		
	AL 指示灯 (绿)	第二报警指示灯		
	FB 指示灯 (红)	下排 SV 数显阀位反馈值指示灯		
	SV 指示灯 (绿)	下排 SV 数显内给定值指示灯		
	SV2 指示灯 (红)	下排 SV 数显外给定指示灯		
	OUT 指示灯 (绿)	下排 SV 数显调节输出%指示灯		
	AUTO 指示灯 (红)	仪表自动状态指示灯 (开始自动演算将连续闪烁, 自动演算完毕时不闪烁)		
	MANU 指示灯 (绿)	仪表手动状态指示灯 (手动状态修改参数, 输出值保持手动)		
光柱显示器	光柱 PV 显示值	此光柱对应上排数码测量值百分比		
	光柱 SV 显示值	此光柱在自动、手动状态下显示代表控制输出百分比		

注 1: 在自动状态下, 下排数码显示阀位反馈输入值。

按一下  键, OUT 灯亮时, 下排数显显示调节输出值百分比。

再按一下  键, FB 灯亮时, 下排数显显示阀位反馈输入值百分比。

再按一下  键, SV 灯亮时, 下排数显显示目标控制值, 完成一次循环显示。

(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、仪表上的电

本仪表无电源开关, 接入电源即进入工作状态。

3、控制参数 (一级参数) 设定

(1)、控制参数的种类:

仪表投入正常运行之前, 必须进行简单的正确操作。

一级菜单的操作: 此菜单无密码, 现场操作人员用于查看或设置运行参数的一组菜单。

在仪表 PV 测量值显示状态下, 按压 SET 键 3 秒, 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	说 明	出 厂 设 定 值
AH	第一报警值	-1999~9999	显示第一报警设定值 其他请参照二级参数里面报警类型设定说明	80.0

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

RL	第二报警值	-1999~9999	显示第二报警设定值 其他请参照二级参数里面报警类型设定说明	20.0
RHI	第一报警回差值	0~255	显示第一报警的回差值	2
ALI	第二报警回差值	0~255	显示第二报警的回差值	2
SU	控制目标值	全量程	显示控制目标值的设定值	50.0
P	比例数	全量程	显示程序比例数的设定值	15
I	积分时间	1-9999 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 (0) 时, 积分运作则成 OFF	180
D	微分时间	1-9999 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 (0) 时, 积分运作则成 OFF	0
SF	超调抑制系数	0~1.0%	可有效地防止仪表控制失控	0.6
Pt	PID 运算周期	1-100 秒	显示 PID 调节运算周期	5
ti	输出周期	1~200 秒	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
SENS	控制灵敏度	0.0-5.0 秒	伺服控制灵敏度设置, 控制输入与反馈输入之间偏差于该功能设定值范围内停止电机转动 (继电器或可控硅控制输出才有此功能)	0
LAE	电机刹车系数	0.0~2.0%	电机提前刹车系数, 用户根据现场情况取适应的值, 能控制电机精确定位, 保护刹车皮磨损 LAE=0 取消该项功能起到作用。(阀位控制才有此功能)	0
Q-tE	电机转动溢出限制值	0-100 秒	表示电机转动溢出时间, 带伺服功能自动状态控制时, 控制输入与反馈输入存在偏差, 电机开始工作, 当电机正转或反转时间过长, 消除偏差的时间大于 Q-tE 设定值时电机自动停止工作, Q-tE=0 取消保护功能, 用户可根据现场需要自行设定 Q-tE 值。(阀位控制才有此功能)	0

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

J-tE	电机 微动 时间	0.10-1.0 秒	进入刹车状态后,让电机以点动方式转运逐渐停止,消除电机正、反转惯性影响,能确保电机准确定位J-tE=0取消该项功能起到的作用(阀位控制才有此功能)	0
RtU	自动 演算	AUT=0 关 AUT=0 开	关-手动设定 PID 参数值 开-手动演算(自整定)详见 9 页操作 注:自动演算完毕后,可手动修改设定参数	0
CLK	二 级 参 数 禁 锁	PASS=132	可进入修改二级参数设定	00

操作时注意:

仪表参数设定定时,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,参数修改完毕后,再次按压 SET 键,即将修改值的参数保存。如修改后未按压 SET 键,则仪表将不保存修改后的参数值。

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 3 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,60 秒后,仪表将自动回到测量值显示状态。

(四)、自动演算功能的实现

在仪表控制回路闭环状态下,进入参数设定,修改参数 ATU=1,按一下▶移位键,仪表即开始自动演算。

自动演算时,自动 AUTO 指示灯将闪烁,指示正在进行的自动演算。(按▶移位键,随时取消自整定状态)

自动演算时,如遇断电或复位,恢复正常时,仪表将自动演算前的设定值为准进行控制。

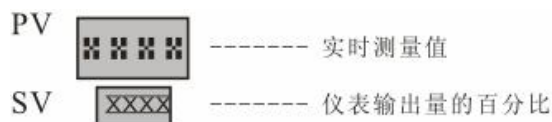
当自动演算指示灯不闪烁时,则表示自动演算完毕。仪表将自演算结果写入 E2PROM 永久保存。

自动演算完毕后,请进入一级参数菜单把 ATU 设为 0,关闭自动演算。(注意事项)

(五)、自动/手动无扰动切换万法

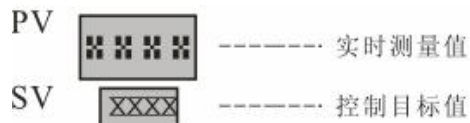
在仪表自动控制转出模式下,按压 A/M 键,仪表将手动跟踪输出量。MANU 指示灯(红)亮,即已完成自动/手动无扰动切换,此时按▼或▲键手动改变仪表输出量的百分比(范围:0~100%)

手动状态下,仪表显示为:



(六)、手动/自动无扰动切换万法

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



四、PID 控制算法

控制输出

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 PVin 输入信号, 并将 PVin 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 显示输入状态下, 按压 A/M 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 MANU(红)指示灯亮, 即可实现自动/手动无扰切换。此时, SV 显输出量(0~100%范围), 输出值大小可按压▲键(增加输出量)或▼键(减少输出量)来调节。按压 A/M 键, AUTO 指示灯亮, 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 Pvin 和 Svin 接线端, PVin 输入信号显示测量值, 由 PV 显示器显示;Svin 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,

仪表在自动控制转出时, 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按▲键切换状态即可查看。

(2)、手动操作状态 1 ——手动开关控制

在仪表自动跟踪状态下, 按压 A/M 键, 仪表将跟随当前输出量, 转入手动控制输出量状态, 仪表 MANU 指示灯(红)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、按压 A/M 键, AUTO 指示(绿)灯亮, 仪表即返回自动控制输出量状态, 此进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)、自动操作状态

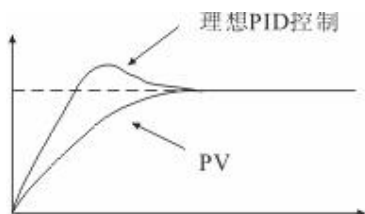
仪表上电后处于自动控制状态。仪表采样 PVin 输入信号，根据 PID 控制算法控制模拟量的输出，并将测量值显示在 PV 显示器上，输出量或控制目标于 SV 显示器上。

(2)、手动操作状态

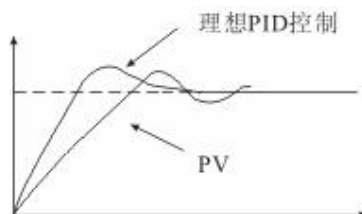
当需要进行手动操作控制时，在 PV 显示测量值状态下，按压 A/M 键，仪表将跟随当前输出量，自动转入手动控制输出量状态，仪表 MANU 指示灯(红)亮，即可实现自动/手动无扰切换。此时，SV 显示输出量(0~100%)，输出值大小可按压▲键(增加输出量)或▼键(减少输出量)来调节。按压 A/M 键，AUTO 指示灯(绿)亮，仪表返回自动控制状态。

五、PID 控制调节方法

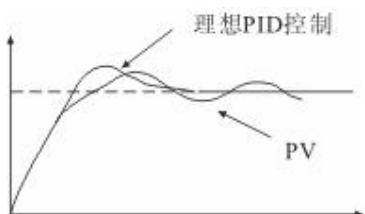
★如有下图的情况，请减少 P 的设定值



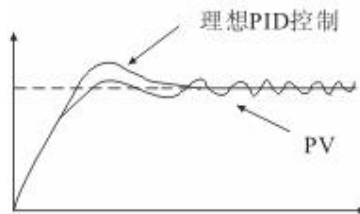
★如有下图的情况，请增加 P 的设定值



★如有下图的情况，请增加 I 或 P 的设定值



★如有下图的情况，请减少 D 的设定值



★PV 即实际测量值

六、报警输出方式

1、AH、AL 的说明

符号	名称	设定范围	说明	输出状态
AH	第一报警值	全量程	可选择上限或下限报警 可不报警	请参阅（报警输出状态）
AL	第二报警值	全量程	可选择下限或上限报警 可不报警	

2、断偶与超量程指示与报警

①断偶（输入回路断线）时
仪表显示状态如下：



②正向量程超限时
仪表显示状态如下：



③负向量程超限时
仪表显示状态如下：



3、报警输出状态

★ 关于回差

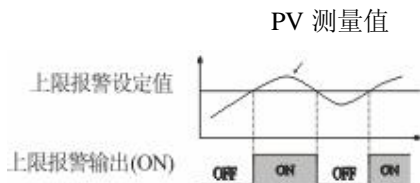
本仪表采用控制输出带回差，以防止输出继电器在报警临界点上下波动时频繁动作。

仪表输出状态如下：

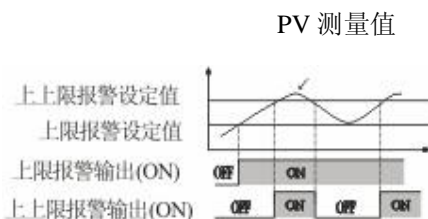
★ 测量值由低上升时：



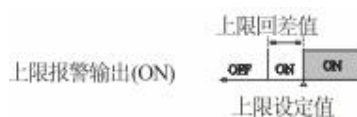
★ 上限报警输出：



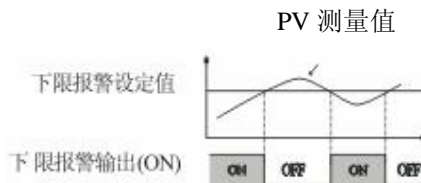
★ 上上限报警输出：



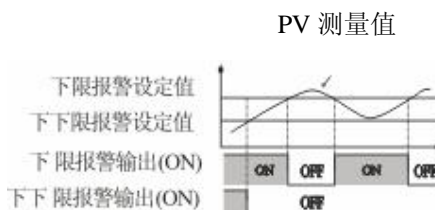
★ 测量值由高下降时：



★ 下限报警输出：



★ 下下限报警输出：



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度概念，整机无电位器，为轻触式面板操作，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。

八、二级参数设定

参数	名称	设定范围 (字)	说明
$in-1$	测量输入分度号	0~22	设定测量输入分度号类型 (注 1) (P15 页)
$in-2$	SV 输入分度号	$in-2=10$	0~5V (对应显示 0~100%)
	阀位控制控制输入才有此参数	$in-2=11$	1~5V (对应显示 0~100%)
		$in-2=13$	0~10mA (对应显示 0~100%)
		$in-2=15$	4~20mA (对应显示 0~100%)
$in-3$	SV 输入分度号	$in-3=13$	0~10mA (对应显示 0~100%)
	外给定控制输入才有此参数	$in-3=15$	4~20mA (对应显示 0~100%)
$d0t$	小数点	$d0t=0$	无小数点
		$d0t=1$	小数点在十位 (显示 XXX.X)
		$d0t=2$	小数点在十位 (显示 XX.XX)

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

		d0t=3	小数点在十位 (显示 X.XXX)
dISH	测量 PV 量程上限	全量程	设定输入信号的测量上限量程 (注 2)
dISL	测量 PV 量程下限	全量程	设定输入信号的测量下限量程 (注 2)
Pbi	显示输入零点迁移	全量程	设定显示输入的零点迁移量 (注 3)
EEI	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)
FiLt	抗干扰系数	0~0.900	数字滤波系数, 反映干扰能力, 数值越大, 抗干扰能力越强
PER1	第一报警方式	PER1=0	无报警
		PER1=1	第一报警为上限报警
		PER1=2	第一报警为下限报警
PER2	第二报警方式	PER2=0	无报警
		PER2=1	第二报警为上限报警
		PER2=2	第二报警为下限报警
tYdR	变送输出信号类型	tYdR=0	0~10mA 电流、电压变送输出
		tYdR=1	0~20mA 电流、电压变送输出
		tYdR=2	4~20mA 电流、电压变送输出
POH	PID 输出上限限幅	0~100%	PID 输出上限幅值 (注 4)
POL	PID 输出下限限幅	0~90%	PID 输出下限幅值 (注 4)
POFR	控制输出故障安全值	POFR=XXXX	<p>输出故障对策</p> <p>XXXX</p> <p>千位不是 1 时, 后三位无意义, 此时的值不影响仪表正常运行</p> <p>千位</p> <p>0: 控制输出值保持, 直至错误消除后回复自动</p> <p>1: 输出故障安全控制值, 错误消除后回复自动</p> <p>此时该参数阀位 (0~100%), 后三位可设为故障控制输出值</p> <p>2: 控制输出值为 POL 输出值</p>
OUT	预置控制输出值	OUT=0-100%	预置控制输出值及百分比
tYdb	PID 控制输出类型	tYdb=0	继电器或双向可控硅控制输出
		tYdb=1	0~10mA 电流、电压变送输出
		tYdb=2	4~20mA 电流、电压变送输出
Fi	PID 作用	Fi=0	正作用

	方式	F1=1	反作用
F2	手/自动 选择方式	F2=0	开机自动控制
		F2=1	开机手动控制
F3	控制输入 方式选择	F3=0	内给定控制
		F3=1	外给定控制
F4	阀位输入 方式选择	F4=0	无阀位控制
		F4=1	双路输入阀位控制
F5	目标值方式 选择	F5=0	定值控制
		F5=1	追值控制

★ 注 1: 分度号设定参数表

设定	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分度号	S	R	B	K	N	E	J	T	Pt100	Cu50	0~5V	1~5V	0~10mA

设定	14	15	19	20	21	22
分度号	0~20mA	4~20mA	0~5V 开方	1~5V 开方	0~10mA 开方	4~20mA 开方

注: 仪表 PV 可切换输入上表中全部; SV 阀位外给定输入只可切换 11、12、13、15 项。

★ 注 2: 关于应用 d^i5H 、 d^i5L 的例子:

一直流电流输入仪表, 原量成为 0~50pa, 现欲改为量程为-100.0~500.0pa。

设定: $d^i0t=1$ (小数点), $d^i5L=-1000$, $d^i5H=5000$ 。量程更改完毕

★ 注 3: $Pb1$ 、 $KK1$ 的计算公式:

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

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

例: 一直流电流 4~20mA 输入仪表, 测量量成为-200~1000KPa, 现校对时发现输入 4mA 时显示-202, 输入 20mA 时显示 1008。(原 $Pb1=0$, 原 $Kk1=1$)

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

$$= [1000 - (-200)] \div [1008 - (-202)] \times 1$$

$$= 1200 \div 1210 \times 1 \approx 0.992$$

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

$$= -200 - (-202 \times 0.992) + 0 = 0.384$$

设定 $Pb1=0.384$, $KK1 \approx 0.992$

★ 注 4: POL、POH 的定义: POL、POH 等于仪表控制输出的上下限幅值。

如: 设定 POL=10%, 则仪表控制输出量最小值为 10%。

设定 POH=90%, 则仪表控制输出量最大值为 90%。

★ 本机显示是以字数为单位

按键操作时请注意:

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。

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。

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：加长输出侧与仪表的电源端子间的距离，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。

仪表用电源 杂讯滤波器 仪表电源端子



(3) 配线请使用符合电气用品管理法的电线（仪表接地使用导线公称截面积压 1.25~2.0mm²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，仪表不需要特别维护。




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：

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	显示不出	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（主要技术参数）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
		配线附件有强干扰源	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

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

3、异常时显示:

显示	内 容	控制输出状态	处 置
	输入回路断线 (Burn-out)		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		
	欠刻度 (Under-scale) 测量值 (PV) 超过输入显示范围的下限		

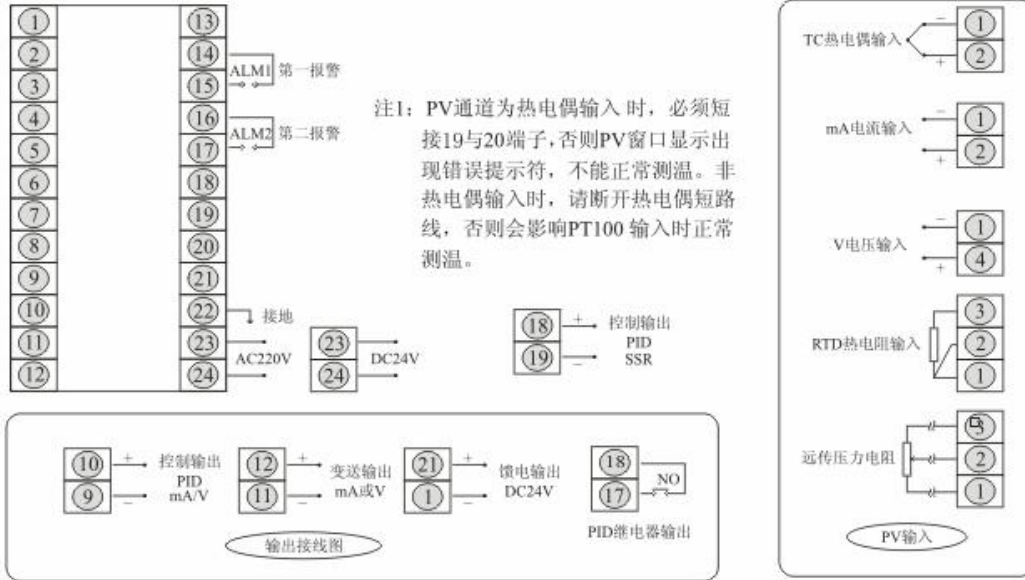
4、保养与检查:

为经常维持本器于最佳状态使用, 请实施下列保养、检查。

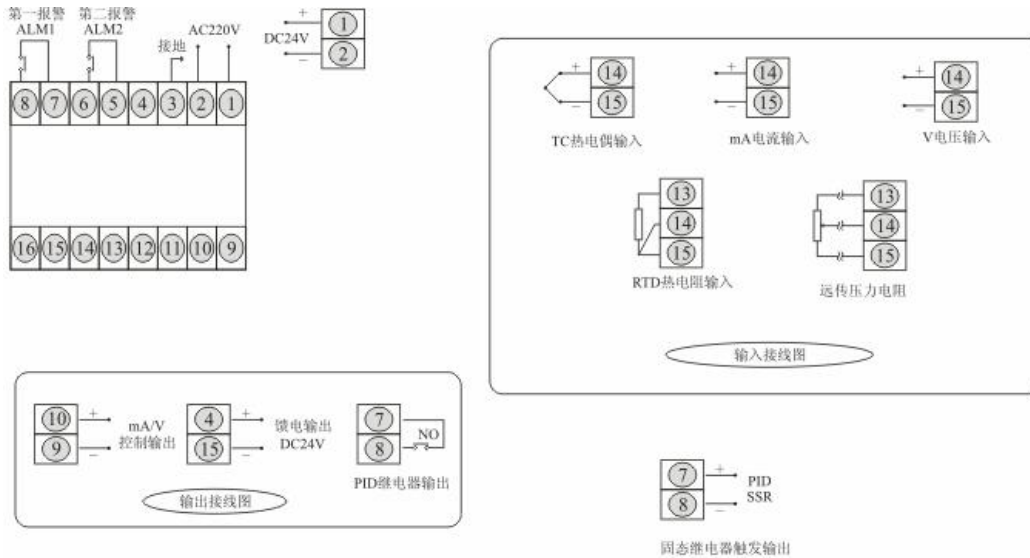
对 象	对 策
输出以及负荷回路	<ul style="list-style-type: none"> • 输出以及负荷回路如为继电器接点输出, 请检查控制输出继电器有无烧伤、磨损、接触不良等。 • 如控制输出继电器已有劣化现象, 请更换继电器 • 如为直流电压输出型, 请确认输出电压 注: 接在外部的执行器等动作亦请确认 • 如为直流电流输出型, 请确认输出电流 注: 接在外部的执行器的动作亦请确认 • 请确认负荷未有断线 • 请确认已经正确配线 • 请确认未有接触不良
传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认已经正确配置 • 请在特性尚未劣化前更换 • 请确认未有断线或短路
仪表	<ul style="list-style-type: none"> • 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

十一、接线图（以下为基本接线，特殊订货以随机接线图为准）

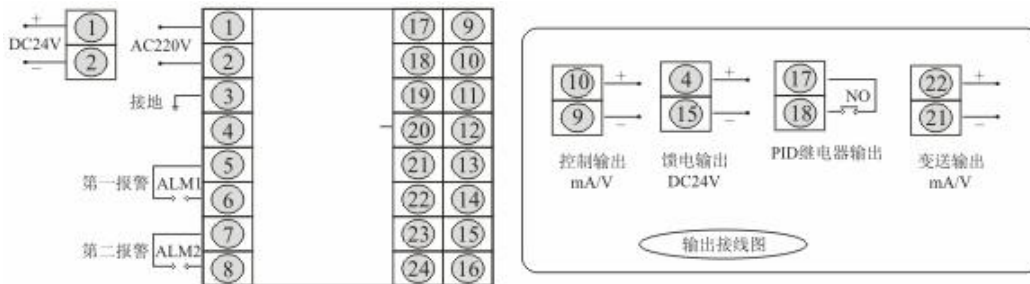
HWP-NT.D805/NS805 系列



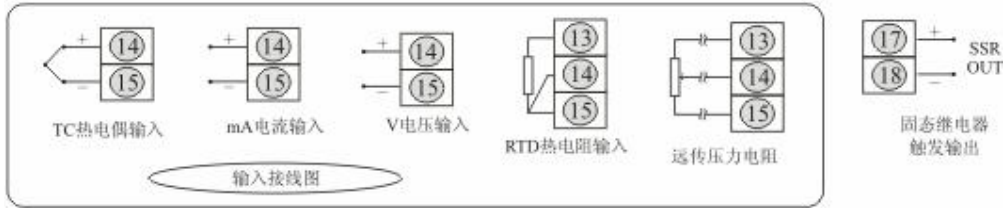
HWP-NS.D405 系列



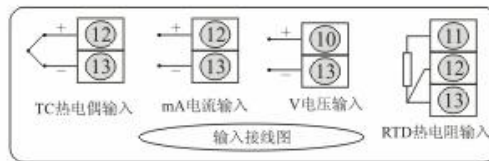
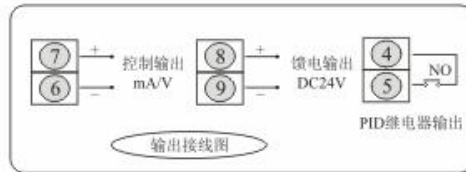
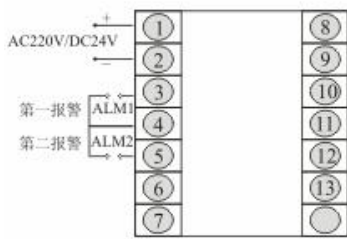
HWP-ND905 系列



HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

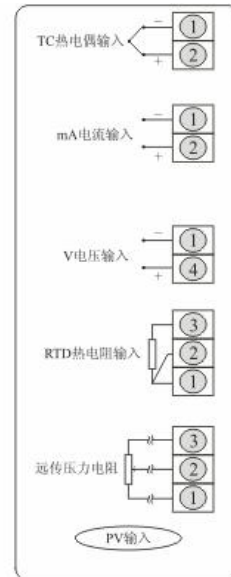
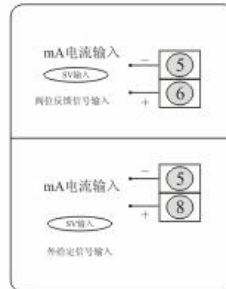
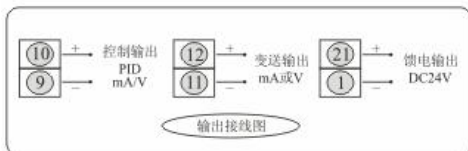
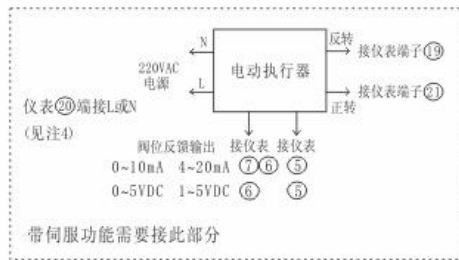
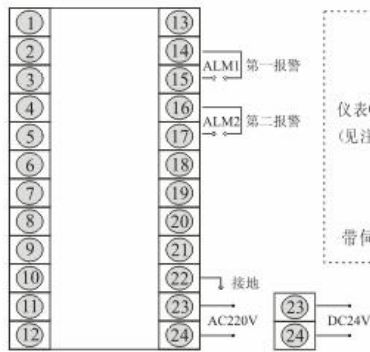


HWP-ND705 系列

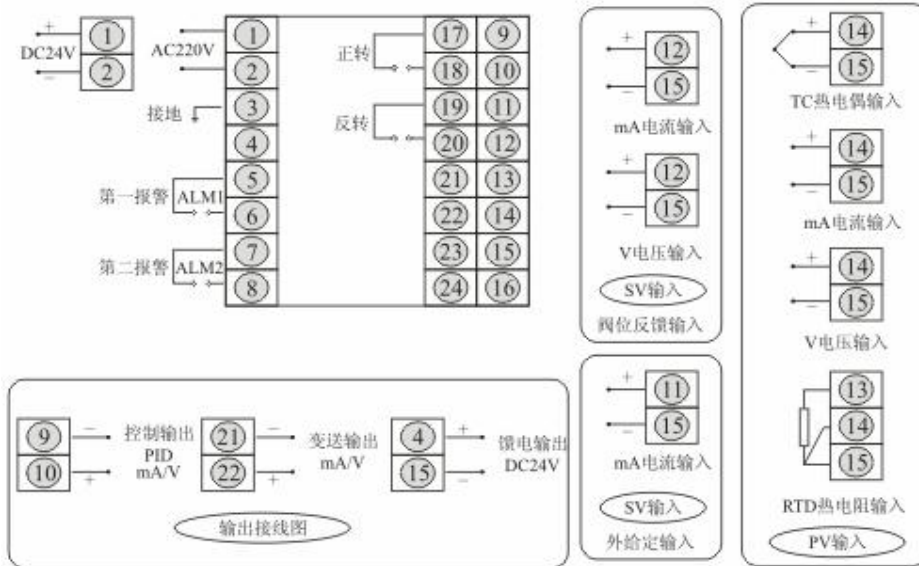


固态继电器触发输出

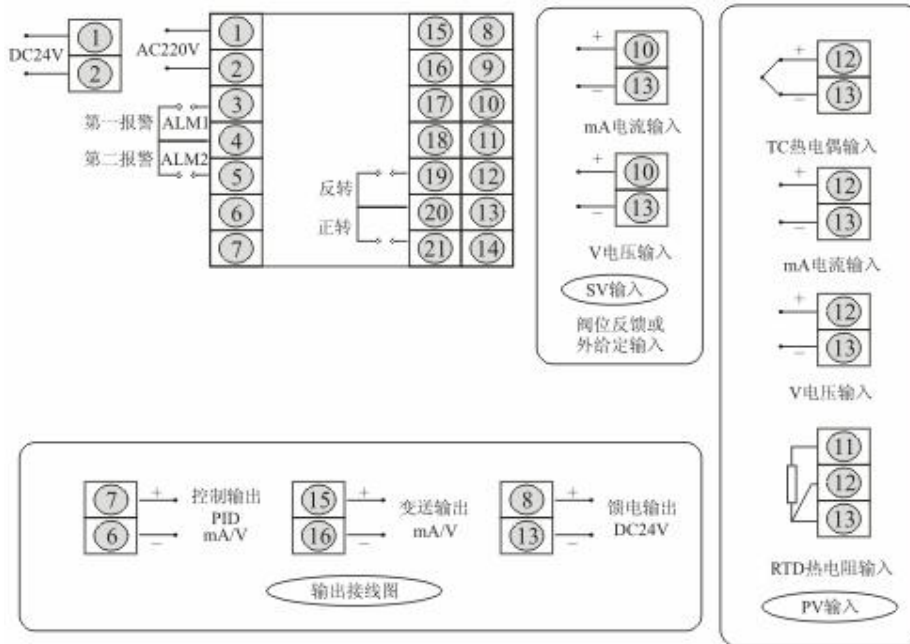
HWP-NS.D.T (825 815) 系列



HWP-ND925/915 系列



HWP-ND715/725 系列



十二、HWP 系列 PID 控制仪型谱表

HWP-LED 系列 PID 参数自整定控制仪型谱表

型号	代 码								说明
HWP	NO □ □ □ - □ - □ □ □ - □ □ - □ □								新一代 PID 自整定控制仪
外形特征	D								横式显示仪表 (注 1)
	S								竖式显示仪表 (注 1)
外形尺寸	1								48×48mm
	4								96×48mm (横)
	7								48×96mm (竖)
	8								72×72mm
	9								160×80mm (横)
									80×160mm (竖)
									96×96mm
控制作用	05								PID 自整定控制
控制输出			□						参见“控制输出方式”(P23)
变送输出				□					参见“变送输出方式”(P23)
输入类型					□□				参见“输入类型代码”(P23)
第一报警方式						□			参见“报警输出方式”(P23)
第二报警方式							□		参见“报警输出方式”(P23)
馈电输出								P	DC24V 馈电输出
供电方式								W T	DC24V 供电 AC90~265V 供电 (电源开关) 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。

HWP-LED 系列 PID 光柱显示控制仪型谱表

型号	代 码								说明
HWP	NT□ □ □ - □ □ - □ □ - □ □ - □ □ □								新一代 PID 光柱显示控制仪
外形尺寸	8								160×80mm (横)
									80×160mm (竖)
控制作用	05								PID 自整定控制
控制输出			□						参见“控制输出方式”(P23)
变送输出				□					参见“变送输出方式”(P23)
输入类型					□□				参见“输入类型代码”(P23)
第一报警方式						□			参见“报警输出方式”(P23)
第二报警方式							□		参见“报警输出方式”(P23)
馈电输出								P	DC24V 馈电输出
供电方式								W	DC24V 供电

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

	T	AC90~265V 供电（电源开关） AC220V 供电，线性电源可省略
外形特征	X	横式显示仪表 竖式显示仪表（可省略）

HWP-LED 系列 PID 外给定（或阀位）控制仪型谱表

型号	代 码										说明
HWP	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）
	S										
外形尺寸	7										72×72mm
	8										160×80mm（横） 80×160mm（竖）
	9										96×96mm
控制作用	15										外给定控制
	25										阀位控制（继电器正反转控制）
控制输出			□								参见“控制输出方式”（P23）
变送输出				□							参见“变送输出方式”（P23）
PV 输入类型					□□						参见“输入类型代码”（P23）
SV 输入类型						□□					参见“输入类型代码”（P23）
第一报警 方式							□				参见“报警输出方式”（P23）
第二报警 方式								□			参见“报警输出方式”（P23）
馈电输出										P	DC24V 馈电输出
供电方式										W T	DC24V 供电 AC90~265V 供电（电源开关） AC220V 供电，线性电源可省略

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

HWP-LED 系列 PID 外给定（或阀位）控制仪型谱表

型号	代 码										说明
HWP	NT□□□- □□-□□/□□-□ □-□-□-□										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	15										外给定控制 阀位控制（继电器正反转控制）
控制输出		□									参见“控制输出方式”（P23）
变送输出			□								参见“变送输出方式”（P23）
PV 输入类型				□□							参见“输入类型代码”（P23）
SV 输入类型					□□						参见“输入类型代码”（P23）
第一报警 方式						□					参见“报警输出方式”（P23）
第二报警 方式							□				参见“报警输出方式”（P23）
馈电输出									P		DC24V 馈电输出
供电方式										W T	DC24V 供电 AC90~265V 供电（电源开关） AC220V 供电，线性电源可省略
外形特征										X	横式显示仪表 竖式显示仪表（可省略）

★ 控制（PID）输出方式

选形代码	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	SSR 输出	SOT 输出	特殊规格

★ SOT——双向可控硅控制 SSR——固态继电器控制输出

★ 变送输出方式

选形代码	0	1	2	3	4	5	6
输出方式	无输出	0-10mA	4-20mA	0-20mA	0-5V	1-5V	0-10V

★ 报警输出方式：

报警代码	N	H	L	HH	LL
报警输出方式	无报警（可省略）	上限报警	下限报警	上上限报警	下下限报警

★ 输入类型选型代码

代 码	输 出 类 型	测 量 范 围	代 码	输 出 类 型	测 量 范 围	代 码	输 出 类 型	测 量 范 围
00	S	0~1600℃	08	Pt100	-200~850℃	16	MV 非标信号	0~100mV
01	R	0~1600℃	09	Cu50	-50~150℃	17	电阻 R 非标信号	0~400Ω
02	B	200~1800℃	10	0~5V	-999~9999	18	频率 f 非标信号	0~3000Hz

HWP 系列微处理化数字仪表之 PID 自整定控制仪

03	K	0~1300℃	11	1~5V	-999~9999	19	0~5V 开方	-999~9999
04	N	0~1300℃	12	0~10V	-999~9999	20	1~5V 开方	-999~9999
05	E	0~800℃	13	0~10mA	-999~9999	21	0~10mA 开方	-999~9999
06	J	0~650℃	14	0~20mA	-999~9999	22	4~20mA 开方	-999~9999
07	T	-200~400 ℃	15	4~20mA	-999~9999	23	全切换输入	

- ★ 仪表显示方式为 PV、SV 双 LED 显示+双光柱显示
- ★ 控制输出为 PID 控制，变送输出为测量值对应的变送输出。ND405\705 及 NS405 系列只能选择其中一种。
- ★ 外给定控制——可选择由内部设定控制目标值或外部输入设定控制目标值。
- ★ 阀位控制——继电器正转、反转控制输出或双向可控硅正转、反转输出。
- ★ 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	12
分度号	S	R	B	K	N	E	J	T	Pt100	Cu50	0~5V	1~5V	0~10mA

设定	14	15	19	20	21	22
分度号	0~20mA	4~20mA	0~5V 开方	1~5V 开方	0~10mA 开方	4~20mA 开方

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

型号举例：① HWP-ND805-01-08/12-HL-P-W

外给定控制，输出方式为继电器输出，PV 输入类型为 Pt100，SV 输入类型为 4~20mA，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。

② HWP-NT825-01-10/12-LH-T

光柱显示，阀位控制，输出方式为继电器输出正反转，PV 输出类型为 Cu50，SV 输入类型为 4~20mA，第一报警为下上限报警，第二报警为上限报警，AC90~265V 供电。