

SWP 系列手动操作控制器/光柱显示手动操作控制器可接在各种调节器之后作备用仪表，一旦调节器失效，可由本控制器进行手动操作，并可取代伺服放大器直接驱动阀门。

SWP 系列手操器/光柱显示手操器自动跟随输入值进行控制输出（模拟量控制输出或开关量控制输出）。可实现自动/手动无扰动切换。手动切换至自动时，采用逼近算法，并带切换限幅功能，以实现手动/自动的平稳切换。

SWP 系列手操器/光柱显示手操器可同时显示外给定信号及阀位反馈信号的测量。

SWP 系列手操器可随意改变仪表的输入信号类型，通过设定仪表内部参数，可将仪表从一种输入信号改为另一种输入信号（电流需要跳线），进一步提高了仪表的多用性与可靠性。

SWP 系列手操器/光柱显示手操器可有二路模拟量输出(可任意设定)，四路开关量控制输出（上、下限报警、继电器正 / 反转），可适用于各种测量控制场合。

SWP 系列手操器/光柱显示手操器可带串行通讯输出，可与各种带串行输入/输出的设备进行双向通讯，组成网络控制系统。

SWP 系列手操器/光柱显示手操器采用双 **LED** 数码 / 双 **LED** 数码+双光柱，**LED** 数码、双光柱的显示内容可由用户设定，使显示内容能满足不同用户的使用习惯。

1 仪表技术参数

型号	SWP-NT.D.S835、D935、D.S435		
输入 信号	电 偶	B, S, K, E, T, J, L	
	电 阻	CU50, PT100, PT100.0	
	电 流	0~10mA、4~20mA、0~20mA等 —— 输入电阻≤250Ω	
	电 压	0~5V、1~5V、mV 等 —— 输入阻抗≥250kΩ	

接下页

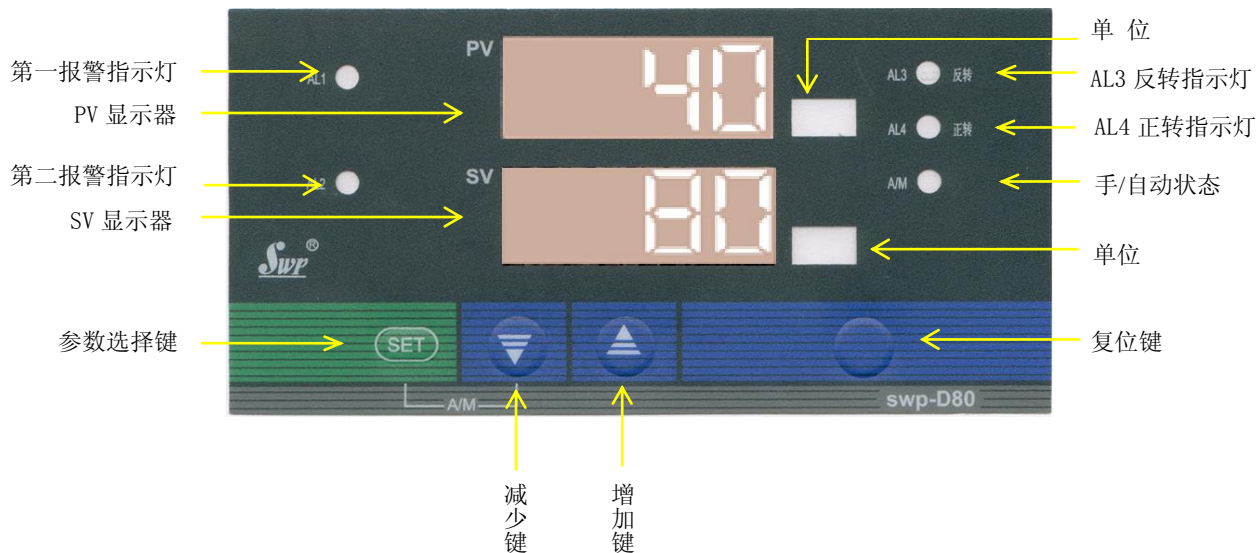
型号	SWP-NT.D.S835、D935、D.S435	
输出信号	模拟量输出 .DC 0~10mA (负载电阻 \leq 750 Ω) .DC 0~5 V (输出电阻 \leq 250 Ω) 开关量输出 继电器ON/OFF带回差 触点容量——AC220V/3A; DC24/6A (阻性负载) 通讯输出 接口方式——标准串行双向通信接口: RS-485, RS-232C, RS-422 等 波特率——300~9600bps 内部自由设定 馈电输出 DC24V, 负载 \leq 30mA	.DC 4~20mA (负载电阻 \leq 500 Ω) .DC 1~5 V (输出电阻 \leq 250 Ω) . -1999 ~ 9999 字设定值显示 . 0 ~ 100.0%输出量显示
特性	测量精度 0.2%FS 或 0.5%FS 分辨率 \pm 1 字 测量范围 -1999 ~ 9999 字 显示方式 . -1999 ~ 9999 字外给定显示 . -1999 ~ 9999 字控制目标值显示 报警方式 . 可选择继电器上下限报警输出, LED 指示。 . 控制 (或报警) 方式为带回差 (用户可自由设定) 控制精度 \pm 1% 参数设定 . 面板轻触式按键数字设定 . 参数设定值密码锁定 保护方式 . 超/欠量程报警 . 电源欠压自动复位	. -1999 ~ 9999 字设定值显示 . 0 ~ 100.0%输出量显示 . 参数设定值断电后永久保存 . 工作异常自动复位 (Watch dog)

接下页

2 面板说明

2.1 仪表面板

SWP—ND835LED 显示面板:



2. 2 仪表面板符号

名	称	内	容
显 示 器	PVLED显示器	. 显示阀位反馈值、外给定(可任设) . 在参数设定状态下, 显示设定参数的符号	
	PV显示光柱	. 显示阀位反馈值、外给定(可任设)	
	SVLED显示	. 显示外给定(自动)、阀门控制值、手动给定值(手动) . 在参数设定状态下, 显示参数设定值	
	SV显示光柱	. 显示外给定(自动)、阀门控制值、手动给定值(手动)	
操 作 键	 参数选择键	. 可以确认参数的修改 . 可以按顺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▲键可以进入仪表二级参数设定 . 在手动状态时, 按(SET)键可以进入为参数修改状态	
	▼ 设定值减少键	. 变更设定时, 用于减少参数值, 连续按压, 将作自动快速递减 . 配合(SET)键可以实现手动控制与自动控制的切换 . 在手动时, 可以减少手动设定值 . 在点动输出时, 可以实现阀位点动关小	
	▲ 设定值增加键	. 变更设定时, 用于增加参数值, 连续按压, 将作自动快速递增 . 配合(SET)键可进入仪表二级参数设定 . 在手动时, 可以增加手动设定值 . 在点动输出时, 可以实现阀位点动开大	
	复位(RESET)键 (面板不标出)	. 用于程序清零(自检)	

接下一页

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	
	AL 3 / 反转 指示灯(红)	. 第三报警ON、阀位反转时亮灯	
	AL 4 / 正转 指示灯(绿)	. 第四报警ON、阀位正转时亮灯	
	A/M 功能指示灯(红)	. 当灯灭时, 为自动状态 . 当灯亮时, 为手动状态, 当灯明暗交替闪烁时, 为手动状态修改参数. (该状态下, 输出值保持手动, 参数修改操作同自动状态)	

3 参数设定

3.1、参数设定流程

3.1.1 开锁(参数 CLK, 修改为“00”或“132”, CLK=00 时, 只可修改一级参数, CLK=132 时修一、二参数)

3.1.1.1 在外给定显示状态下,按 SET 键,PV 窗口显示 CLK, SV 窗口显示 CLK 设定值

3.1.1.2 按 ▼ 键,减小 CLK 的设定值

3.1.1.3 按 ▲ 键,增加 CLK 的设定值

3.1.1.4 按 SET 键,完成 CLK 的设定值的修改

3.1.2 一级参数修改

3.1.2.1 确定完成 3.1 步骤

3.1.2.2 按 SET 键,即完成显示参数的修改,同时将下一参数待修改值显示在 SVLED 屏上。

3.1.2.3 按 ▼ 键,减小待修改参数的设定值

3.1.2.4 按 ▲ 键,增加待修改参数的设定值

3.1.2.5 循环操作以上 3 个步骤,可完成其它参数修改

3.1.2.6 一次巡回后随即回至最初项目

3.1.3 二级参数修改

3.1.3.1 在 CLK=132 的状态下,按 SET+▲键 5 秒,进入二级参数修改

3.1.3.2 按 SET 键,即完成显示参数的修改,同时将下一参数待修改值显示在 SVLED 屏上。

3.1.3.3 按 ▼ 键,减小待修改参数的设定值

3.1.3.4 按 ▲ 键,增加待修改参数的设定值

3.1.3.5 循环操作以上 3 个步骤,可完成其它参数修改

3.1.3.6 一次巡回后随即回至最初项目

3.1.4 返回外给定显示状态

3.1.4.1 手动返回: 在设定状态下,按住 SET 键 5 秒后,仪表即自动回到外给定显示状态

3.1.4.2 自动返回: 在设定状态下, 不按任何键, 30 秒后, 仪表将自动回到外给定显示状态。

3.1.4.3 复位返回: 在任何状态下, 按压复位键, 仪表再次自检后即进入外给定显示状态。

3.1.5 自动/手动无扰动切换方法

3.1.5.1 在外给定显示状态下, 同时按压(SET)键和▼键, 仪表进入手动状态 (完成自动→手动无扰切换, 同时 A/M 提示灯亮)

3.1.5.2 按 ▼ 键, 减小手动输出量 / 在点动输出时, 实现阀位点动关小

3.1.5.3 按 ▲ 键, 增加手动输出量 / 在点动输出时, 实现阀位点动开大

3.1.5.4 按(SET)键和▼键, 仪表退出手动状态, 进入外给定显示状态 (同时A/M指示灯灭)

★ 在仪表手动控制状态下, 如发生断电或复位, 则仪表将自动记忆当前输出量, 再次上电后表将自动切换至手动控制状态, 并且保持为上次的输出量 (如上次输出量为60.0%, 则继续为60.0%)。

仪表出厂设置说明: SV为外给定输入测量
PV为阀位反馈信号显示

3.2、仪表参数

3.2.1 一级参数

符号	名称	设定范围	说 明	出厂预定值
CLK	设定参数 禁 锁	CLK=00	无禁锁（设定参数可修改）	00
		CLK≠00, 132	禁 锁（设定参数不可修改）	
		CLK=132	进入二级参数设定	
AL1	第一报警值	-1999~9999	显示第一报警的报警设定值 其他功能请参照（AL1、AL2. 的说明）订货时提出	50.0
AH1	第一报警回差	0~9999	显示第一报警的回差值	2.0
AL2	第二报警值	-1999~9999	显示第二报警的报警设定值 其他功能请参照（AL1、AL2. 的说明）订货时提出	50.0
AH2	第二报警回差	0~9999	显示第二报警的回差值	2.0
AL3	第三报警值	-1999~9999	显示第三报警的报警设定值 其他功能请参照（AL1、AL2. 的说明）订货时提出	50.0
AH3	第三报警回差	0~9999	显示第三报警的回差值	2
AL4	第四报警值	-1999~9999	显示第四报警的报警设定值 其他功能请参照（AL1、AL2. 的说明）订货时提出	50.0
AH4	第四报警回差	0~9999	显示第四报警的回差值	2.0
T	行程时间	1~200(秒)	执行器全行程时间设定(阀门控制时有此参数)	60

3.2.2 二级参数

注：★ DE、BT 有通讯功能仪表才有此参数

★dIP2、dIP3 光柱仪表才有此参数

参 数	名 称	设定范围	说 明
DE	设备号	0~250	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
dIP1	显示方式	dIP1=00	PVLED/PV光柱显示外给定值 SVLED/SV光柱显示阀位反馈值
		dIP1=01	PVLED显示阀位反馈值 SVLED显示外给定值
		dIP1=02	PV光柱显示阀位反馈值 SV光柱显示外给定值
		dIP1=03	自动: PVLED及光柱显示阀位反馈值 SVLED及光柱显示外给定值 手动: PVLED及光柱显示阀位反馈值 SVLED及光柱显示手动给定值
dIP2	显示方式	dIP2=01	手动时, SV光柱随手动输出变化而变化
dIP3	显示方式	dIP3=00	点光柱显示
		dIP3=02	线光柱显示(节能)

接下页

参 数	名 称	设定范围	说 明
SL2	第一报警方式	SL2=XY	X=0为第一路报警 X=1为第二路报警
			Y=0 无报警 Y=1 下限报警 Y=2 上限报警 Y=3 手/自动状态输出
SL3	第二报警方式	SL3=XY	X=0为第一路报警 X=1为第二路报警
			Y=0 无报警 Y=1 下限报警 Y=2 上限报警 Y=3 手/自动状态输出
SL2.	第三报警方式	SL2.=XY	X=0为第一路报警 X=1为第二路报警
			Y=0 无报警 Y=1 下限报警 Y=2 上限报警 Y=3 手/自动状态输出 Y=4 正/反转
SL3.	第四报警方式	SL3.=XY	X=0为第一路报警 X=1为第二路报警
			Y=0 无报警 Y=1 下限报警 Y=2 上限报警 Y=3 手/自动状态输出 Y=4 正/反转
1T	外给定 模拟输出	1T=0	外给定值变送输出
		1T=1	阀位反馈值变送输出
		1T=2	自动状态时跟随外给定值变送输出； 手动状态时跟随手动值输出
1Pb3	外给定输出零点迁移	全量程	设定外给定输出零点
1KK3	外给定输出比例	0~1.999倍	设定外给定输出的放大比例

接下页

参 数	名 称	设定范围	说 明
10UL	外给定输出下限	全量程	设定外给定输出的下限量程
10UH	外给定输出上限	全量程	设定外给定输出的上限量程
2T	阀位反馈值 模拟输出	2T=0	外给定值变送输出
		2T=1	阀位反馈值变送输出
		2T=2	自动状态时跟随外给定值变送输出； 手动状态时跟随手动值输出
2Pb3	阀位反馈值输出零点迁移	全量程	设定阀位反馈值输出零点
2KK3	阀位反馈值输出比例	0~1.999倍	设定阀位反馈值输出的放大比例
20UL	阀位反馈值输出下限	全量程	设定阀位反馈值输出的下限量程
20UH	阀位反馈值输出上限	全量程	设定阀位反馈值输出的上限量程
1SL0	外给定输入分度号	0~20	外给定设定输入分度号类型
1SL1	外给定小数点位置	1SL1=0	无小数点
		1SL1=1	小数点在十位（显示XXX.X）
		1SL1=2	小数点在百位（显示XX.XX）
		1SL1=3	小数点在千位（显示X.XXX）
1SL6	外给定滤波系数	1~10次	设置仪表滤波系数防止显示值跳动
1Pb1	外给定输入零点迁移	全量程	设定输入零点的迁移量

接下页

参 数	名 称	设定范围	说 明
1KK1	外给定输入量程比例	0~1.999倍	设定输入量程的放大比例
1PVL	外给定光柱量程下限	全程程	设定光柱量程下限
1PVH	外给定光柱量程上限	全程程	设定光柱量程上限（注：超此量程测量值画面显示闪烁）
1SLL	外给定量程下限	全程程	设定输入信号的测量下限量程
1SLH	外给定量程上限	全程程	设定输入信号的测量上限量程
1SLU	测量小信号切除	0~100.0%	设定输入信号的小信号切除量（输入信号小于设定的百分比时，显示为0，本功能仅在仪表带开方功能时有此参数）
2SL0	阀位反馈值输入分度号	0~20	阀位反馈值设定输入分度号类型
2SL1	阀位反馈值小数点位置	2SL1=0	无小数点
		2SL1=1	小数点在十位（显示XXX.X）
		2SL1=2	小数点在百位（显示XX.XX）
		2SL1=3	小数点在千位（显示X.XXX）
2SL6	阀位反馈值滤波系数	1~10次	设置仪表滤波系数防止显示值跳动
2Pb1	阀位反馈值输入的零点迁移	全程程	设定输入零点的迁移量
2KK1	阀位反馈值输入的量程比例	0~1.999倍	设定输入量程的放大比例
2PVL	阀位反馈值光柱量程下限	全程程	设定光柱量程下限
2PVH	阀位反馈值光柱量程上限	全程程	设定光柱量程上限（注：超此量程测量值画面显示闪烁）
2SLL	阀位反馈值测量量程下限	全程程	设定输入信号的测量下限量程

接下页

参 数	名 称	设定范围	说 明
2SLH	阀位反馈值测量量程上限	全量程	设定输入信号的测量上限量程
2SLU	测量小信号切除	0~100.0%	设定输入信号的小信号切除量(输入信号小于设定的百分比时,显示为0,本功能仅在仪表带开方功能时有此参数)
OUT	输出类型	OUT=0	模拟量控制输出
		OUT=1	阀位控制输出(正、反转触点输出)
		OUT=2	阀位控制输出(正、反转点动输出)
OUL	控制输出下限	0~100%	设定输出的量程下限
OUH	控制输出上限	0~100%	设定输出的量程上限
CON	手动转自动控制类型	CON=0	手动切换为自动时无限幅。
		CON=1	手动切换为自动时有限幅
AH	手动/自动切换限幅值	0.5~100.0%	手动切换为自动时的限幅值
T1	手动转自动积分时间	0.5~100.0%	手动切换为自动时的积分时间
OH	自动控制 输出回差值	0.5~100.0%	阀位控制时,为控制输出回差值: $PV > SV + OH$ 时,正转到 $PV \leq SV$ $PV < SV - OH$ 时,反转到 $PV \geq SV$ 。 .OUT=0时,此功能屏蔽。

3.2.3 参数设定注意事项:

★ 分度号设定参数表:

显示	B	S	K	E	T	J	L	C	P	P。	A	0	1	2
设定	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
分度号	B	S	K	E	T	J	WRe	CU50	PT100	PT100.1	特殊规格	0~10mA	4~20mA	0~5V

显示	3	4	0。	1。	2。	3。	4。
设定	14	15	16	17	18	19	20
分度号	1~5V	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 仪表工作

4.1 正确接线

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

4.2 仪表上电

本仪表无电源开关,接入电源即进入工作状态。

4.3 仪表工作过程

4.3.1 仪表在投入电源后,进行LED检查(显示8888)

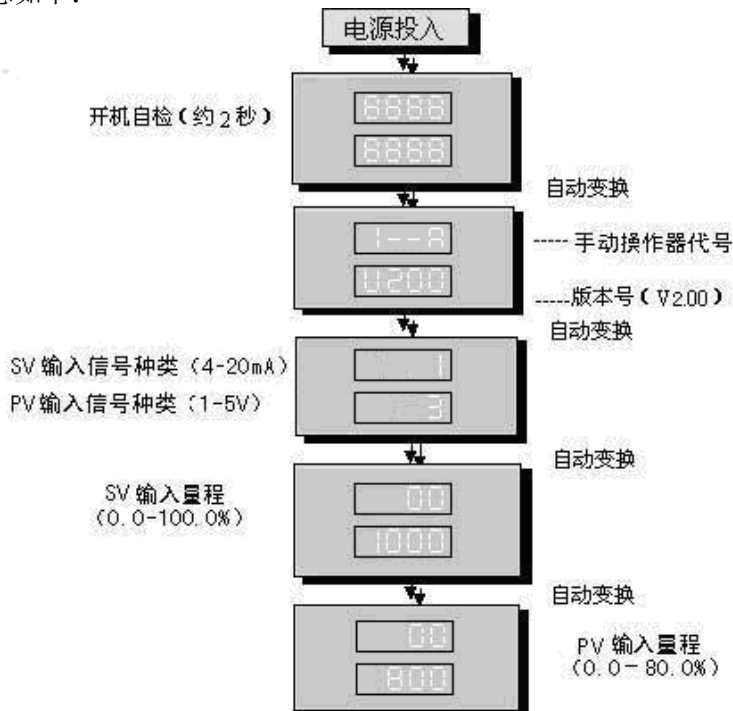
4.3.2 确认仪表设备号及版本号、输入类型、量程。

4.3.3 仪表自动转入工作状态。

如要求再次自检,可按复位键(面板不标出位置),仪表将重新进入自检状态。

例: 阀位控制器,外给定输入4~20mA(量程0~100.0%), 阀位反馈输入1~5V(量程0~100.0%)。

开机状态如下：



5 控制算法工作原理

仪表可接受双路的模拟输入信号,送往仪表的 PV 和 SV 接线端, PV 输入信号为阀位反馈值, SV 输入信号为外给定值。

仪表可输出两路模拟量(如 4~20mA、1~5V 等),四路开关量信号(如上下限报警阀位控制的正、反转等)。

5.1 自动控制状态(自动跟随状态)

仪表控制输出量跟随 SV 输入信号

在模拟量输出时,直接将 SV 输出

在阀位控制输出时,比较 PV 与 SV。

①当 $PV > SV + OH$, 输出反转直到 $PV \leq SV$ 。

②当 $PV < SV - OH$, 输出正转直到 $PV \geq SV$ 。

③当 $PV = SV$, 保持原状态

5.2 手动操作状态

仪表控制输出量跟随手动设定值

在模拟量输出时,直接将手动设定值输出

在阀位控制输出时,比较手动设定值与 SV。

①当手动设定值 $> PV + OH$, 输出正转直到手动设定值 $\leq PV$ 。

②当手动设定值 $< PV - OH$, 输出反转直到手动设定值 $\geq PV$ 。

③ $PV = SV$, 保持原状态

在点动阀位输出时,按▼键,实现阀位点动关小,同时将阀位量显示于设定值

按▲键,实现阀位点动开大同时将阀位量显示于设定值

5.3 自动转手动无扰切换过程

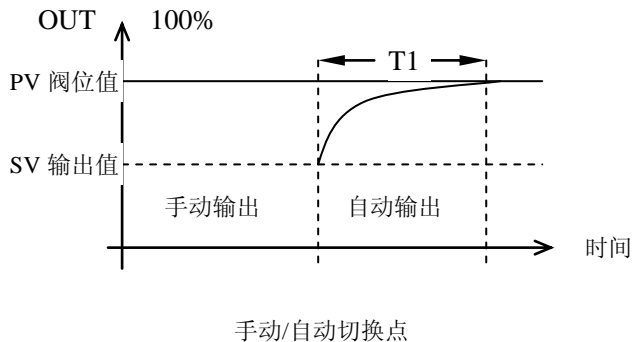
当自动转手动切换过程中,仪表将原外给定值,作为当前手动给定值,以实现无扰切换

5.4 手动转自动无扰切换过程

仪表将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 PVin 变化,转回自动控制状态。

仪表采用积分逼近算法。

仪表控制输出示意图:



6 网络通讯部分

本机可与各种带串行输入输出的设备进行联机通讯,上位机可采集各种测量信号与数据组成管理控制系统。

可采用二线制、三线制或四线制的通讯方式,通讯波特率由仪表二级参数自由设定。接口和主机采用光电隔离,提高了工作的可靠性及数据传输的安全性。如进行网络控制,通讯协议可选择RS-232,RS-422和RS-485方式。整个控制回路只需一根二(四)芯电缆,即可实现最多64台仪表与一台或多台微机进行网络双向通讯,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,并可进行遥测控制,通讯距离可达1公里。

需要设定的参数为“DE”与“BT”

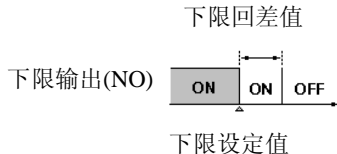
7 报警输出状态

★关于回差:

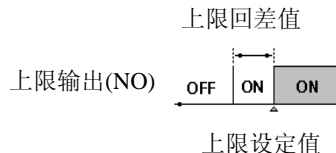
本仪表采用控制输出带回差,以防止输出继电器在控制(或报警)临界点上下波动时频繁动作。

仪表输出状态如下:

外给定由低上升时:



外给定由高下降时:



8 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，只需修改仪表内部参数即可进行校对及量程变更。使本仪表的工作更为安全、可靠。

- 零点校对:可在全范围内将测量初始值（零点）进行正（负）迁移（调整二级参数Pb1）。
- 增益校对:可将测量范围进行放大（缩小），以改变测量量程，提高测量精度（调整二级参数KK1）

注：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。

★ 显示输入的迁移与放大：

定期校对时，可调整Pb1及KK1改变外给定显示误差。

Pb1 及KK1 的计算公式： $KK1 = \text{设定显示量程} \div \text{实际显示量程} \times \text{原KK1}$

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

例：一直流电流 4~20mA 输入仪表，测量量程为 0 ~ 1000 KPa，现作校对时发现输入4 mA时显示-2,输入 20 mA 时显示1008。（原Pb1=0, 原KK1=1.000）

根据公式: $KKK = \text{设定显示量程} \div \text{实际显示量程} \times \text{原KK1}$

$$= [1000 - (0)] \div [(1008 - (-2))] \times 1 = 1000 \div 1010 \times 1 \approx 0.991$$

$$Pb1 = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程下限} \times KK1 + \text{原Pb1} = 0 - (-2 \times 0.991) + 0 = 1.982$$

设定: $Pb1 = 1.982$, $KKK1 = 0.991$

★ 输出的迁移与放大：

定期校对时，可调整Pb3及KK3改变变送输出的误差。PB3与KK3的计算公式同Pb1、KK1。

9 控制输出及变送输出方式



本仪表可带双路相互隔离的电流或电压输出：并可任意设定输出方式。



★ 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。

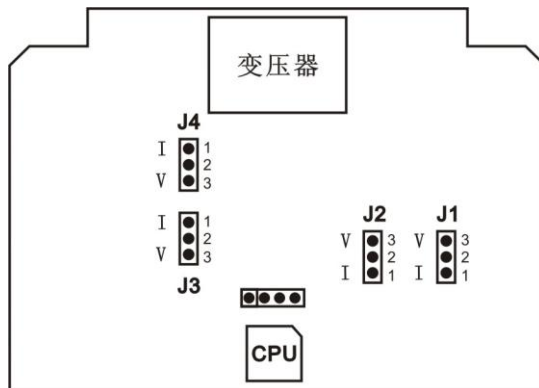
★ 仪表输出方式的短路环J3(J4)状态如下: (J3, J4位于仪表主板上)

9.1 ND835系列短路环的操作

	直流电流输出	直流电压输出
J3 (J4) 的状态	 I V	 I V



注：短路环状态： ----- 短路环开路  ----- 短路环短路

D80系列主板示意图：



- 注： 1. 可用改变主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。
 2. 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。
 3. 对双路变送输出而言, J3 为第一路输出短路环, J4 为第二路输出短路环。

D80 系列输入信号短路环的操作：（见上图 D80 系列主板示意图）

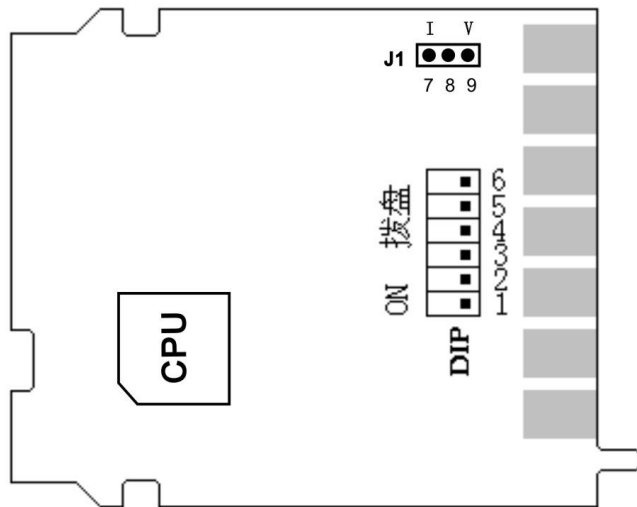
	电流型输入	电压型输入
J1 (J2) 的状态		

- 注： 1. 可用改变主板上短路环的位置改变输入信号——电流型输入或电压型输入；
 2. 当短路环位于 1、2 两脚为电流型信号输入，当短路环位于 2、3 两脚短路时为电压型信号输入；
 3. 对双路输入信号而言, J1 为外给定信号输入短路环, J2 为阀位反馈信号输入短路环。

9.2 ND935 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：

1. ND935 主板示意图如下图所示：



2. 输入通道切换如下表所示 (DIP):

	外给定信号即 SV(拨盘 1、3、4)				阀位反馈信号即 PV(拨盘 2、5、6)				
	热电偶	热电阻	电 压	电 流	热电偶	热电阻	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. 输出通道短路环状态如下所述 (J1):

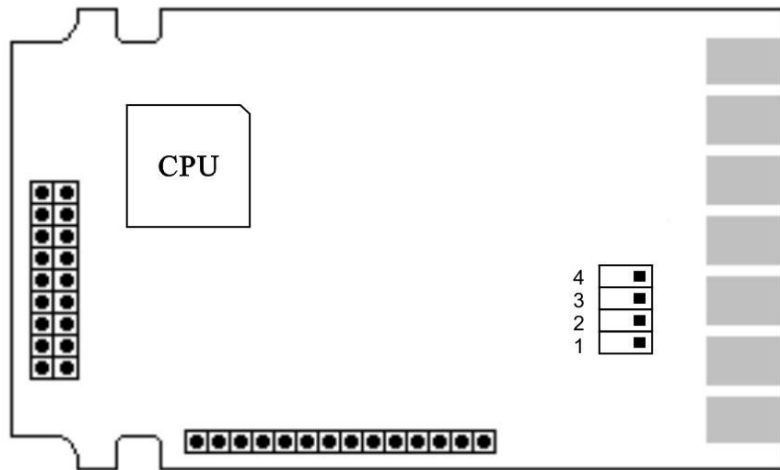
电流型输出短路环接至 7、8;

电压型输出短路环接至 8、9。








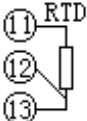




9.3 ND735 系列拨盘与短路环的操作

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：

1. ND735 主板示意图如下所示：



2. 输入信号接线端子及其拨盘状态如下表所示:

	外给定信号输入				阀位反馈	
	电偶	电阻	电流	电压	电流	电压
拨盘状态						
接线端子						

3. 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;

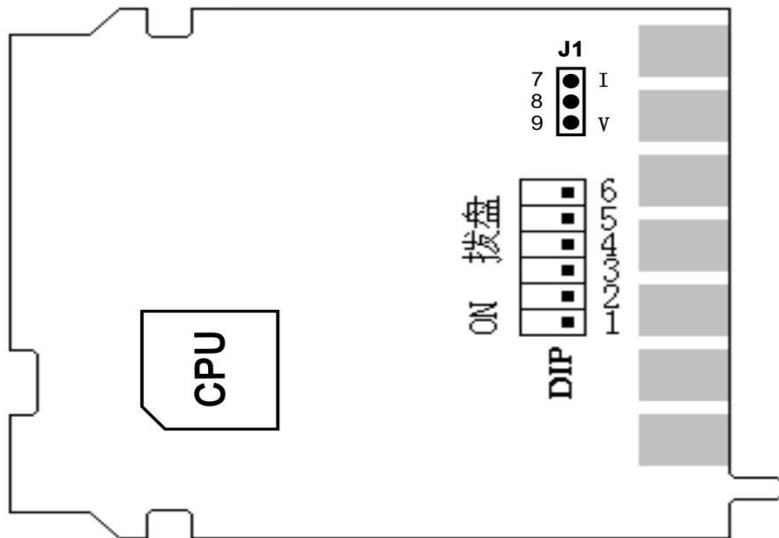
电压型信号输出短路环接至 6、7。

注: 由于仪表端子数量不足, ND735 仪表阀位反馈无法实现信号的全切换。

9.4 ND435 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：

1. 主板示意图如下图所示：



2. 输入通道切换如下表所示 (DIP):

	外给定信号即 SV(拨盘 1、3、4)				阀位反馈信号即 PV(拨盘 2、5、6)			
	热电偶	热电阻	电 压	电 流	热电偶	热电阻	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. 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;

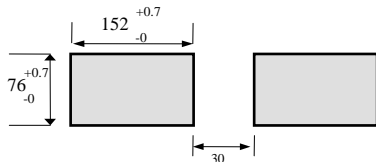
电压型输出短路环接至 8、9。

10 安装与使用

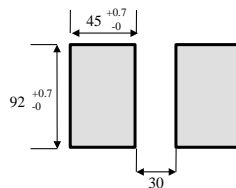
本仪表采用标准卡入式结构, 请将仪表轻轻推入表盘即可。

i. 表盘开孔尺寸 (单位: mm):

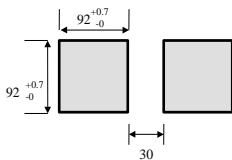
SWP-NTD835系列 (横式)



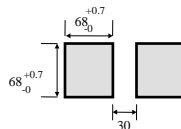
SWP-ND435系列 :



SWP-ND935 系列



SWP-ND735 系列



ii. 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(请先确认仪表的电源电压等再选择)。

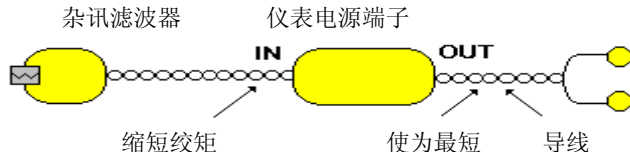
★ 如滤波器不能获得良好的效果, 请详细参照滤波器的周波数、特性等予以选择。

- A) 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。
- B) 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。

- C) 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



- D) 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 $1.25 \sim 2.0 \text{mm}^2$ 左右的线材，请以最短距离接地)。
- E) 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。

11 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：

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)接受正规电源电压
	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

查寻起因于下列以外的事项时，请确认本仪表型号、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准。

3. 异常时的显示：

显示	内 容	控制输出状态	处 置
OH 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) 外给定(PV)超过输入显示范围的上限		
OL 闪烁	欠刻度 (Under - scale) 外给定 (PV) 超过输入显示范围的下限	下限报警继电器ON	

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
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

12 SWP 系列手动操作器型谱表

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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	新一代手动操作器
外形特征	D											横式显示仪表 竖式显示仪表
外形尺寸	S	4										96×48mm 72×72mm 160×80mm, 80×160mm 96×96mm
控制作用		35										手动操作器
通讯方式			<input type="checkbox"/>									参见“通讯方式”(P35)
控制输出方式				<input type="checkbox"/>								参见“控制输出方式”(P35)
变送输出方式					<input type="checkbox"/>							参见“变送输出方式”(P35)
PV输入类型						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					参见“输入类型”(P35)
SV输入类型								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			参见“输入类型”(P35)
第一报警 方 式								H				上限报警 下限报警
第二报警 方 式									H			上限报警 下限报警
馈电输出											P	DC24V馈电输出
供 电 方 式											W	DC24V供电
											T	AC85~260V供电(开关电源)

13 SWP 系列光柱显示手动操作器型谱表

型 号	代 码										说 明						
SWP -N	T	□	□	□	-	□	□	/	□	□	-	□	-	□	-	□	新一代光柱显示手动操作器
外形尺寸	8																160×80mm, 80×160mm
控制作用		35															手动操作器
通讯方式			□														参见“通讯方式”（P35）
控制输出方式				□													参见“控制输出方式”（P35）
变送输出方式					□												参见“变送输出方式”（P35）
PV输入类型						□	□										参见“输入类型”（P35）
SV输入类型							□	□									参见“输入类型”（P35）
第一报警 方 式									H								上限报警 下限报警
第二报警 方 式									H								上限报警 下限报警
馈电输出															P		DC24V馈电输出
供 电 方 式																W T	DC24V供电 AC85~260V供电（开关电源） AC220V供电（线性电源，可省略）
外形特征																X	横式 竖式

★ 通讯方式:

代 码	0	2	4	8	9
通讯方式	无通讯	RS-232C	RS-422	RS-485	特殊规格

★ 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

★ SCR---可控硅过零触发脉冲输出 SSR---过零触发脉冲固态继电器控制输出 SOT---双向可控硅输出

★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	30~350Ω	-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	4~20mA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	-200~400℃	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	24		

- ★ PV和SV均可任意切换分度号，30~350Ω 和Cu100除外。
- ★ 特殊型号或要求的，请提供分度号或参考标准，定货时说明。
- ★ 型号举例：**SWP-NT835-82-12/12-HL**；

仪表功能：手动操作器控制，外形尺寸为160×80mm，光柱竖式显示，通讯方式为RS485，输出方式为4~20mA输出，PV输入类型为4~20mA，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，不带24V馈电输出，AC220V供电方式。

SWP-ND935-81-23/12-HL；

仪表功能：手动操作器控制，外形尺寸为96×96mm，横式显示，通讯方式为RS485，输出方式为正，反转输出，PV输入类型为4~20mA，SV输入类型为万能输入信号（即全可切信号），第一报警为上限报警，第二报警为下限报警，不带24V馈电输出，AC220V供电方式。

★LED手动操作器显示方式：

外给定采用两个高亮度LED数字显示（外给定值、阀位反馈值或输出量显示）。

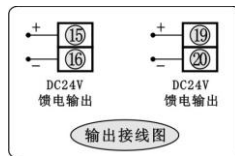
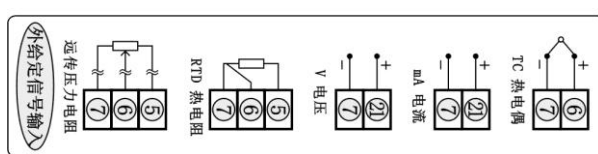
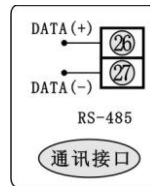
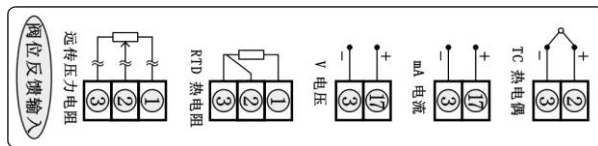
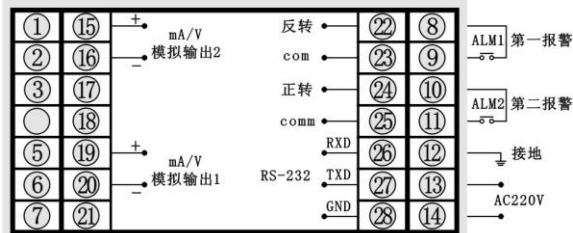
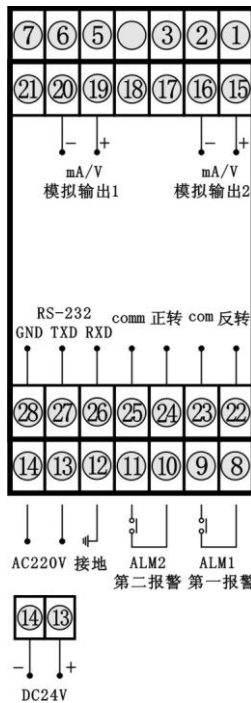
★光柱显示手操器显示方式：

外给定采用两个高亮度LED数字显示+两个高亮度光柱显示——（外给定值、阀位反馈值或输出量均分别采用两个LED数字显示及光柱显示）。

注：ND735仪表阀位反馈无法实现全切换。

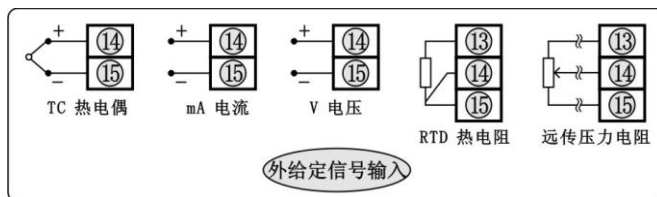
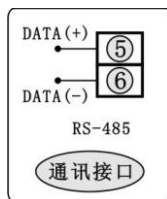
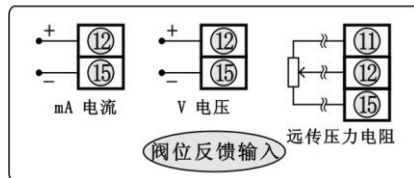
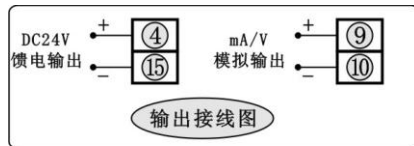
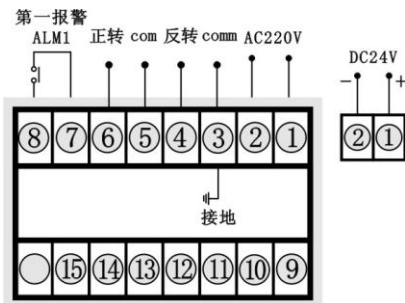
14 接线图（以下为基本接线，特殊订货以随机接线图为准）

接线图



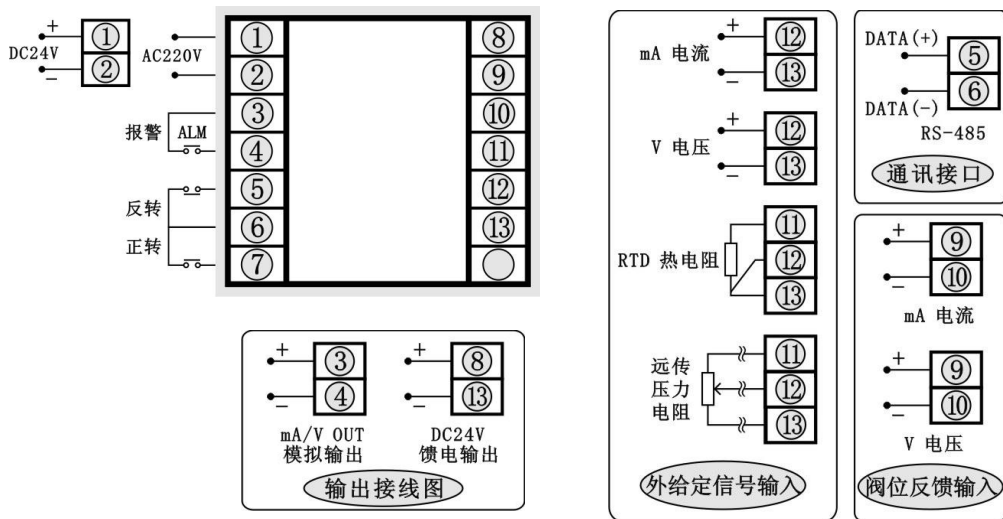
ND835

接线图



ND435

接线图

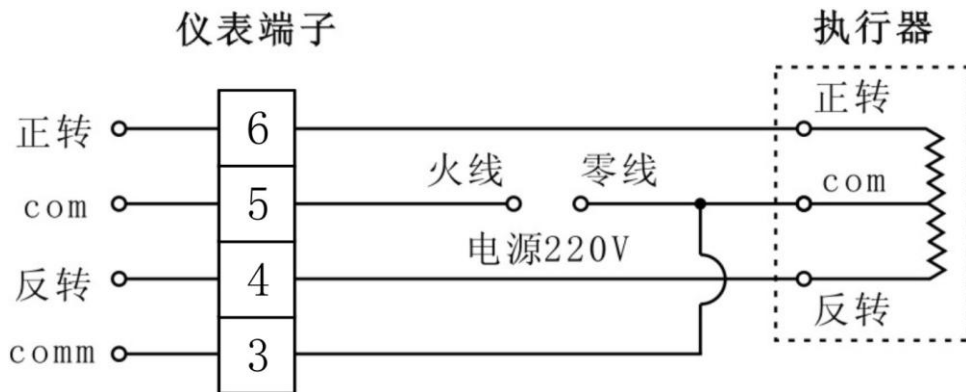


ND735

★特殊订货或者由于接线端子不足导致的接线图不同之处，以随机接线图为准。

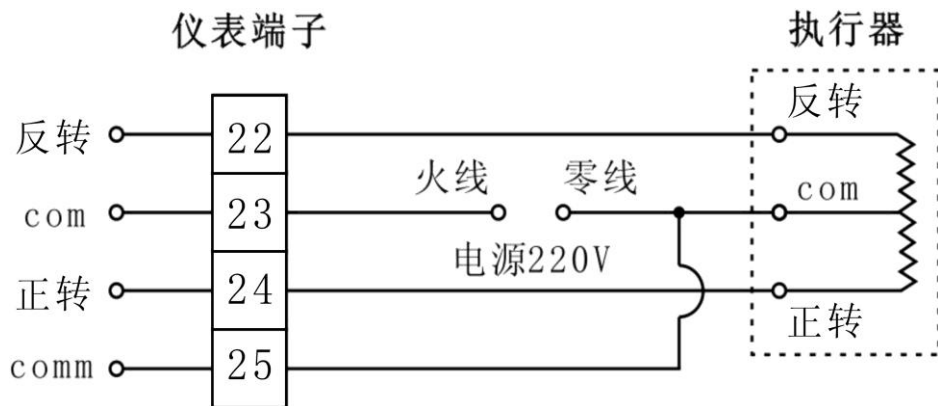
★注：关于正反转输出正确接线补充说明如下

40 系列正反转输出正确接线：



注：以上将调节阀的零线与本仪表的 3 号端子短接，可吸收调节阀动作时对仪表造成的干扰信号，此线如不接，本仪表也可正常工作。

80 系列正反转输出正确接线:



注：以上将调节阀的零线与本仪表的 25 号端子短接，可吸收调节阀动作时对仪表造成的干扰信号，此线如不接，本仪表也可正常工作。

90 系列正反转输出正确接线:



注：以上将调节阀的零线与本仪表的 20 号端子短接，可吸收调节阀动作时对仪表造成的干扰信号，此线如不接，本仪表也可正常工作。

15 手动操作器带伺服控制的举例说明

操作器出厂设置状态：

自动控制状态如下：

PV 光柱与数码管显示器均作为阀位反馈显示；

SV 光柱与数码管显示器均作为外给定调节信号显示。（一般由 PID 调节信号输入）

手动操作状态如下：

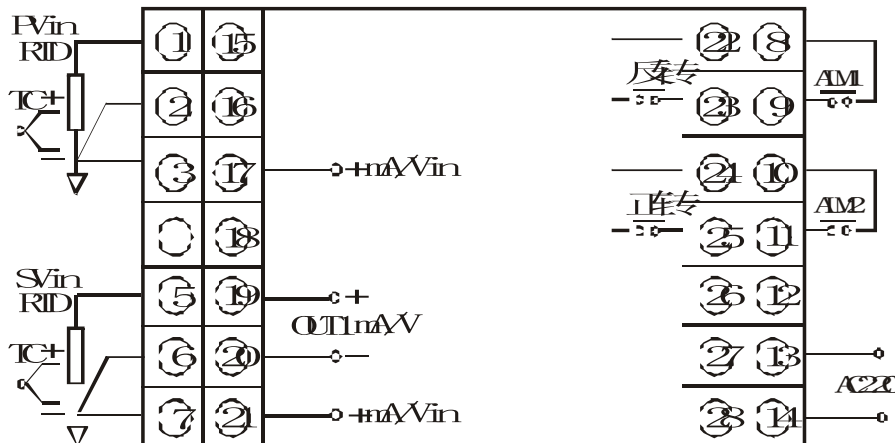
PV 光柱与数码管显示器均作为阀位反馈显示；

SV 光柱与数码管显示器均作为手动操作控制显示。

（因仪表出厂设定状态为点动控制方式，故手动操作控制量应与阀位反馈量相同）

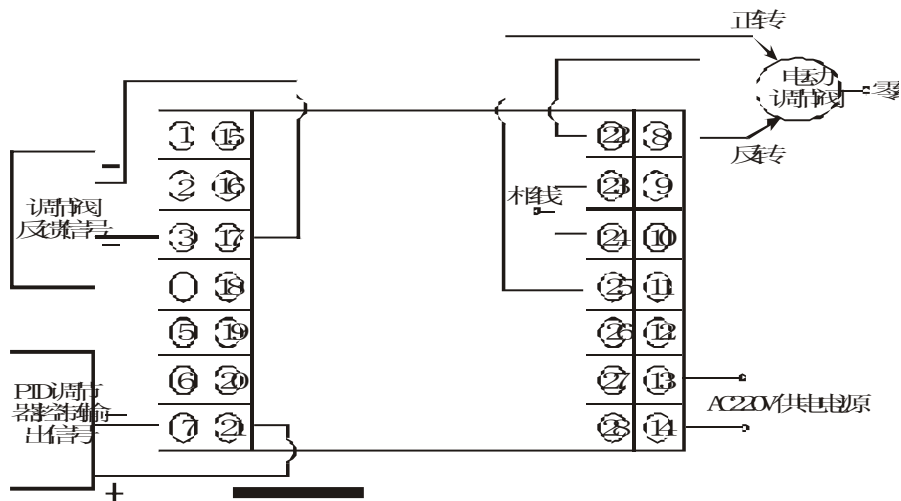
操作器接线说明:

操作器接线图如下所示:



PVin 作为反馈信号输入端, 故电动调节阀反馈信号(4~20mA)由接线端子 17+、3-输入
SVin 作为外给定调节输入端, 故 PID 或 PLC 调节信号由接线端子 21+、7-输入

设备的具体接线可参考如下示意图：



操作器参数设定

- 1、二级参数：OUT=2，手动操作时采用点动操作，即在手动操作状态下，按压▲键，电动调节阀即开阀门，松开即停止开阀门；按压▼键，电动调节阀即关阀门，松开即停止关阀门（仪表出厂设置即为此控制状态）。
- 2、二级参数：OUT=1，手动操作时采用手动操作，即在手动操作状态下，按压▲键，SV 光柱与数码管显示值即增加；按压▼键，SV 光柱与数码管显示值即减少，此数值作为当前实际的手操量，操作器根据操作量大小予以正转或反转控制，控制平衡时操作器停止正转或反转，其正反转回差值由二级参数 OH 设定。
- 3、二级参数：OUT=0，当操作器控制对象为气动调节时，可设定此参数予以控制，详见《操作手册》11 页：1T、1Pb3、1KK3、10UL、10UH 参数。
- 4、如控制出现异常时候，请确认仪表接线是否正确？反馈信号与 PID 调节信号接线是否正确？电动调节阀正反转接线是否正确？
- 5、为使调节更准确，操作器控制时引入时间概念，故请确认电动调节阀全行程时间（电动调

节阀从全开到全关的时间), 单位为秒, 将其实际指标参数填入操作器一级参数 T, 如电动调节阀指标为 30 秒, 则将仪表一级参数 T 设定为 30 即可。此参数对控制极为关闭参数设定有误, 将导致操作器无法正常控制。

- 6、操作器的反馈信号与外给定信号输入阻抗均为 250Ω , 若外部设备短路导致输入电阻烧坏时可选用一个 250Ω 金属膜电阻并在输入端即可, (当设备故障导致仪表输入端损坏时的操作方法, 若仪表输入端的输入阻抗正常为 250Ω 时, 请勿采用此方法操作)。
- 7、为防止操作器频繁控制导致正反转控制继电器烧毁, 故本操作器的正反转控制信号可选用 SOT 双向可控硅无接点控制方式, 若需测试正反转信号是否正常, 可在不接电动调节阀时, 用万用表 (数字万用表 20K 档, 指针万用表 10K 档) 的电阻档测试, 当点动控制时, 按压操作器 ▲ 键, 正转指示灯亮, 此时正转接线端子两点间有一定的电阻值, (数字万用表显示值一般在 4K 左右) 松开 ▲ 键, 此时万用表恢复无穷大状态, 即表示正转正常, 按压操作器 ▼ 键时, 反转指示灯亮, 测量同正转接线端子的测量。本操作出厂前已经严格检验 (如无必要无需测试)。