

ZY-ETBL 直行程系列

总线型智能 PID 自控调节阀

使用说明书

(2024)

无锡市振源自控仪表有限公司

<http://www.zyac.cn>

目录

产品简介	2
型号与规格.....	2
主要参数.....	2
内部电气及操作规程.....	3
菜单结构与操作说明.....	6
通信协议	14
PID 参数自整定	18
阀体结构和应用场合	19
外形尺寸图表	20
维护与安装说明	24
附录 1：工程应用样例	26
附录 2：P、I、D 整定方法	27



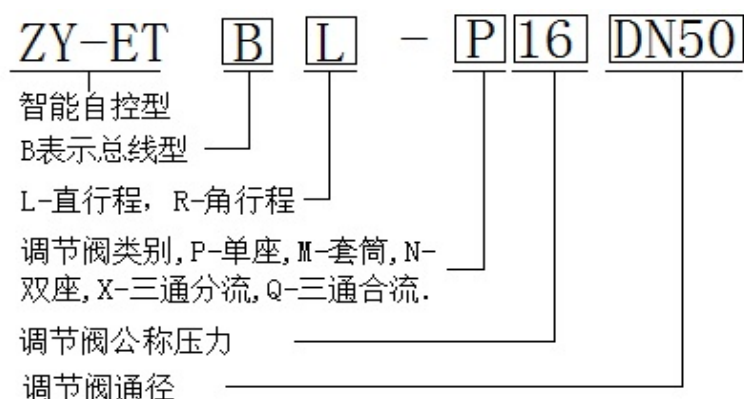
一、产品简介

ZY-ET-00 系列 PID 自控调节阀，是具有自行调节功能的电动智能调节阀。直接与传感器连接，组成最小范围的闭环系统，PID 增量式算法，对流体进行调节。既节省了调节仪表，又可省去繁琐的远距离布线。

如果您的系统需要由中控室监控，则可选用带有现场总线功能的 ZY-ETB-00 总线型自控调节阀，通过 RS485 的方式接入监控主机（本系列产品采用标准 MODBUS RTU 通信协议）。

本公司生产的直行程自控调节阀主要有以下几个品种：单座阀、套筒阀、双座阀、三通分流阀、三通合流阀、衬氟阀。

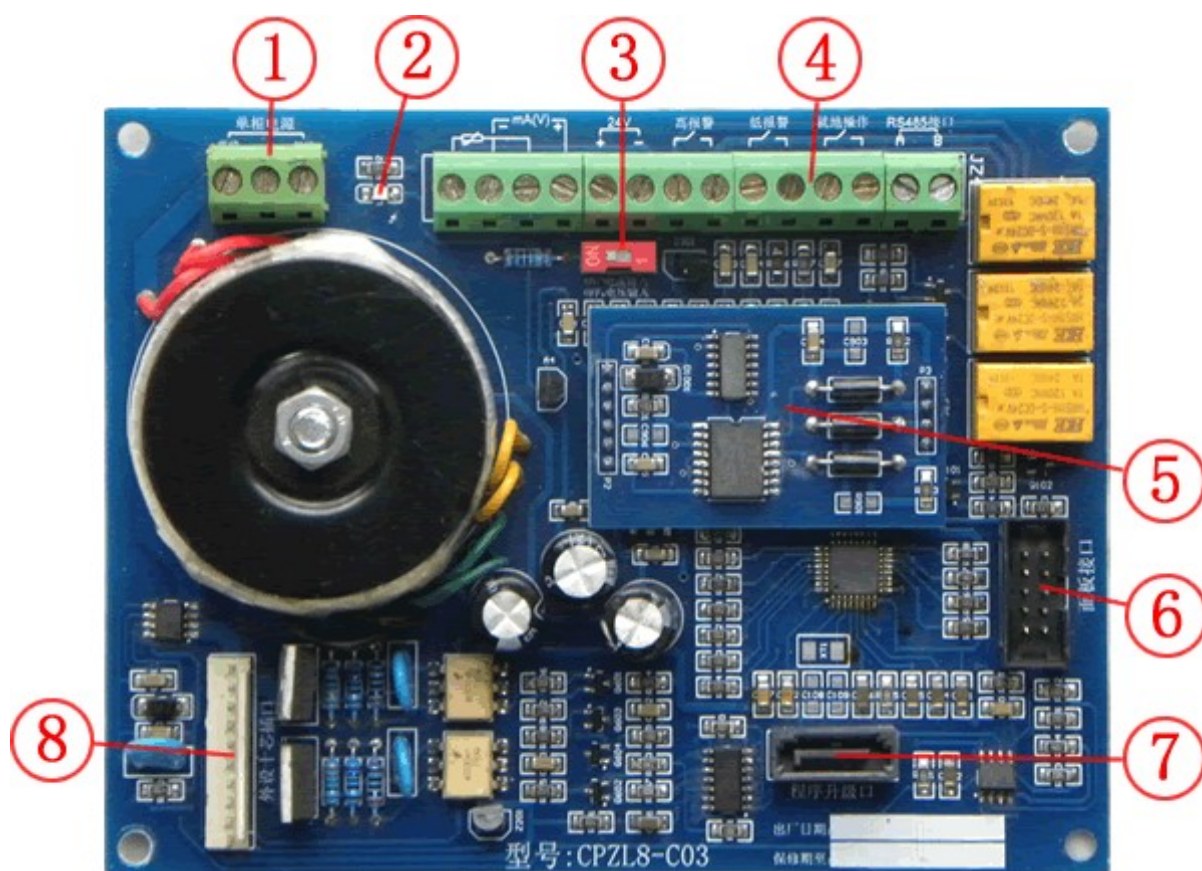
二、型号与规格



三、主要参数

- 1、电源，单相 220V 交流电源。
- 2、输入传感器种类： 热电阻：Pt100，测量范围-20℃— 370℃。
电流（电压）：4-20mA(1-5V)。
- 3、环境要求，温度： -10℃— +60℃
相对湿度：≤95%
周围空气中无腐蚀性介质
- 4、配线： 信号线采用屏蔽线，与电源线隔离。规格为 S=1.5mm²，可安装保护套管 PF3/4（G3/4）。电源电缆线采用规格为 S=1.5mm² 电缆线。通信电缆线采用 1.5 mm² 带屏蔽的双绞线。
- 5、输出电源，本机配备直流 24V 电源，额定功率 8W，作为传感器的电源。
- 6、通信接口：RS485 串行通信接口，标准 Modbus RTU 协议。

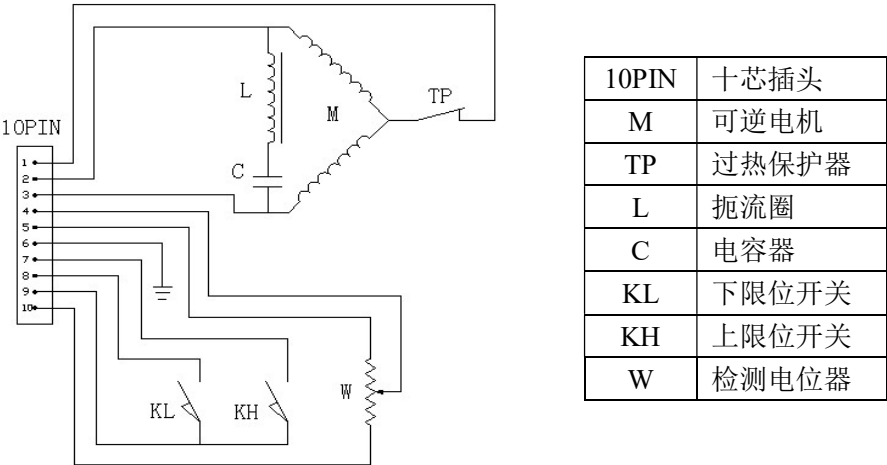
四、内部电气及操作规程



1、控制板主要接口说明

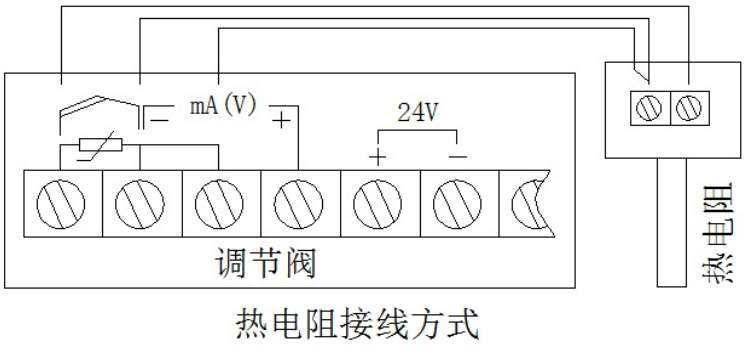
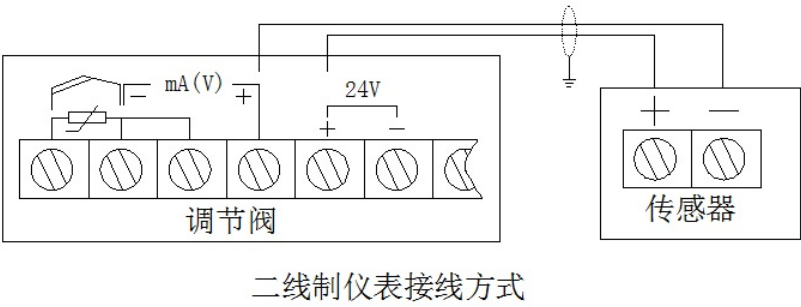
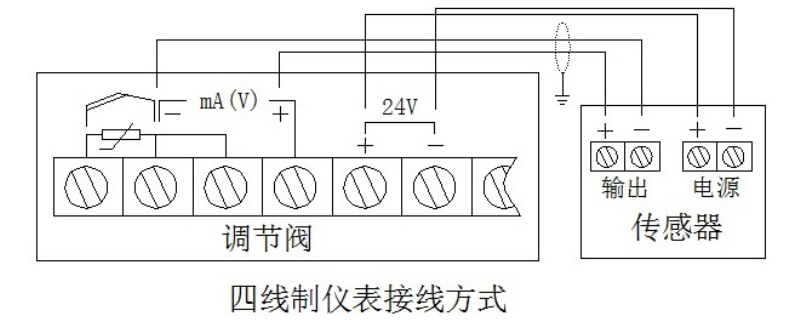
- ① 电源接线端子：220V 单相交流电源。
- ② 电源指示灯。
- ③ 拨码开关，当传感器输入信号为电流时置 ON，为电压时置 OFF。
- ④ 接线端子：传感器输入，24V 电源输出，报警触点输出（注：“工作异常”的报警和“就地操作”报警触点是同一组端子）、RS485 通讯端子。
- ⑤ 通讯模块。
- ⑥ 操作、显示面板接线出口。
- ⑦ 软件升级备用端口。
- ⑧ 十芯插座：执行器内部电器接口。

2、内部电气图



3、传感器接入

下面给出了几种典型的传感器连接图，以供参考。



4、初始化调整

调节阀总装完成后，首先要进行初始化调整，包括机械限位和电气设置，产品出厂时已经完成。只有在重新组装配件或者更换控制主板的情况下，才需要再次调整（如果只更换主板，则不需要调整限位开关）。

a) 下限位开关的定位：用手动摇柄将阀位调整到全关位置，继续摇动手柄，执行器的伸缩轴会被压入弹簧压盖，如图 4-5-1。当压入 2-3mm 时，将下限位开关置于被触发状态并固定凸轮。（下限位开关被触发后，应确保伸缩轴仍然有一定的压缩余量，否则限位开关将失去保护作用。）

b) 上限位开关的定位：用手动摇柄将阀位调整到全开位置，将上限位开关置于被触发状态并固定凸轮。若是三通调节阀，行程两端都应密封，开阀端也要求弹簧压缩。继续摇动手柄，伸缩轴被拉出弹簧压盖，如图 4-5-2。当拉出 2-3mm 时，将上限位开关置于被触发状态并固定凸轮。（上限位开关被触发后，同样应确保伸缩轴仍然有一定的伸出余量。）

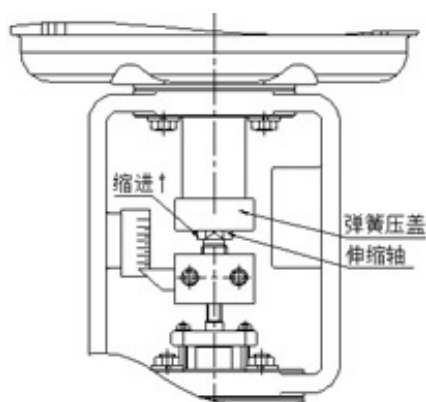


图 4-5-1

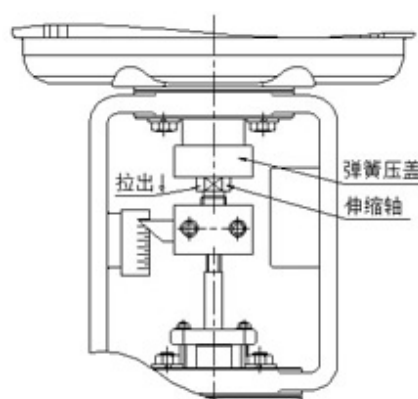


图 4-5-2

c) 调节阀的零点与行程设定：根据后面菜单说明的零位行程设定，并参考图 4-5-1 和图 4-5-2，调整调节阀的零位和行程。

d) 选择传感器分度号，请参考菜单说明。

5、操作规程

a) 修改标定值

在“自动控制”模式下，按“OP”或“CL”键，修改标定值，修改完成后，按“E”键确认，调节阀立即进入自动控制状态。如果修改完成后在 5 秒内无键按下，将自动确

认。标定值存入存储器，重新上电时不变。

b) 现场/自动切换

按“H”+“E”键，在“自动控制”与“手动控制”之间切换。“报警”指示灯在手动状态时点亮。

“手动控制”下，上屏显示实测值和“sd”标志，下屏显示调节阀的开度。该模式下，按“OP”或“CL”键，人工改变调节阀开度。



自动控制状态下的屏显



手动控制状态下的屏显

c) 进入功能设定菜单

在自动控制状态下，同时按住 E 键和 OP 键，进入功能设定菜单。

d) 执行自整定

在自动控制状态下，单键按住 H 键在 5 秒钟以上，会出现自整定对话框。

五、菜单结构与操作说明

一) 菜单功能介绍

在“自动控制”状态下，按“E”+“OP”键，进入功能设定状态，再次按“OP”键或“CL”键，选择需要设定的功能菜单。菜单列表如下：

- 1、PID 参数设置 -----用于修改 P、I、D 三个参数的数值，以及 PID 控制风格的选择。
- 2、容差设定-----用于修改自动控制状态下的允许误差值
- 3、报警值设定-----用于修改测量值的超高、超低报警值
- 4、选择输入分度号----选择传感器类型：电流或热电阻。
- 5、正/反作用设置-----设定 PID 控制的作用方式
- 6、零位与行程设定----确定调节阀的零位与行程
- 7、传感器异常处理----传感器失效时，调节阀开关状态
- 8、参数修正-----校正原始参数，须借助精密仪表完成, 请谨慎操作！
 - a) 输入信号修正---修正标准电流和标准电阻
 - b) 进行二级加锁---对参数修正项加密，防止误入该项

9、通信参数设置

设置本机地址-----定义本机的通信地址，

传输波特率设置----定义通信速率。

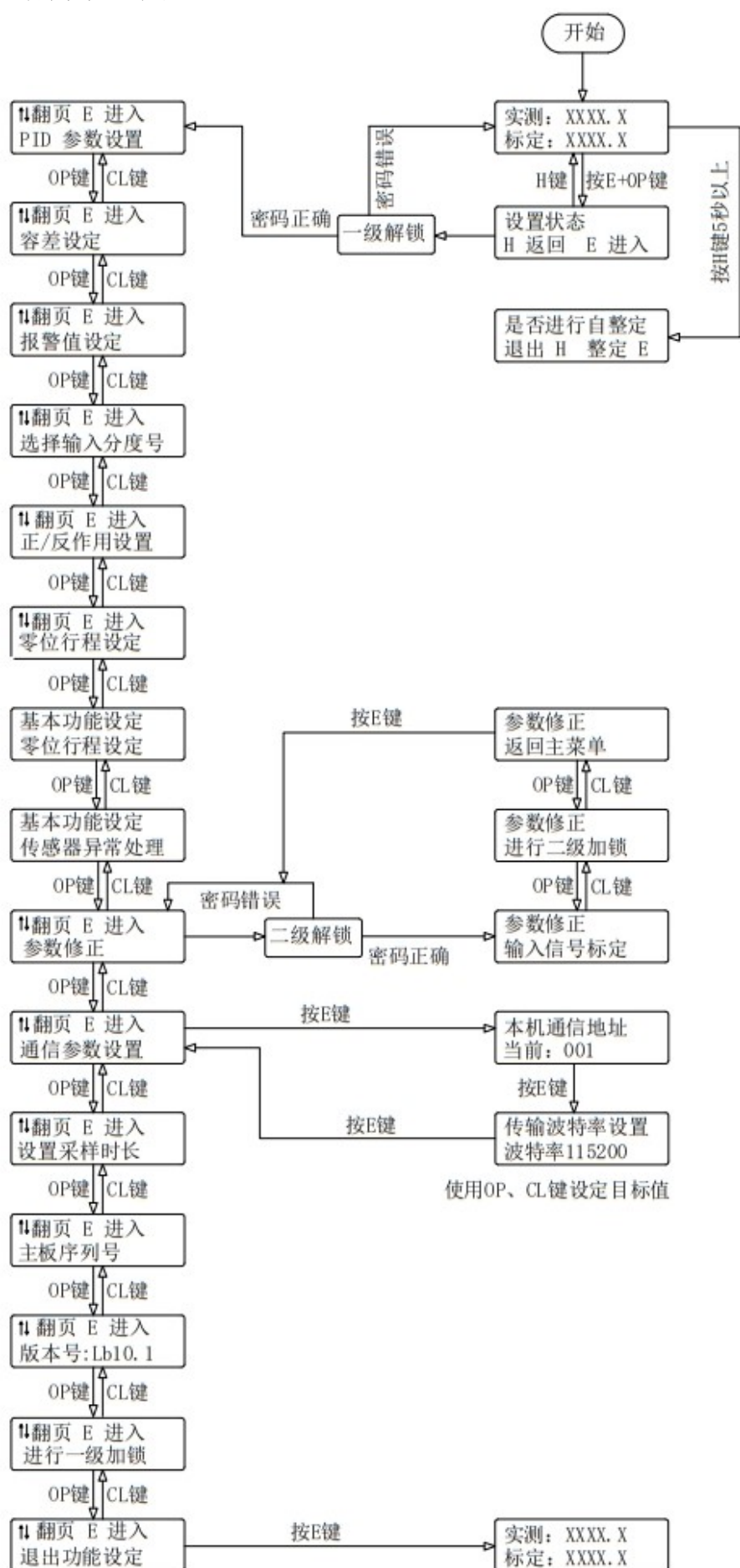
10、设置采样时长-----实测数据采集间隔时间，单位为秒。

11、主板序列号-----控制主板的生产序列号

12、版本号-----记录软件的版本。

13、进行一级加锁-----对主菜单操作上锁，防止对各种参数修改

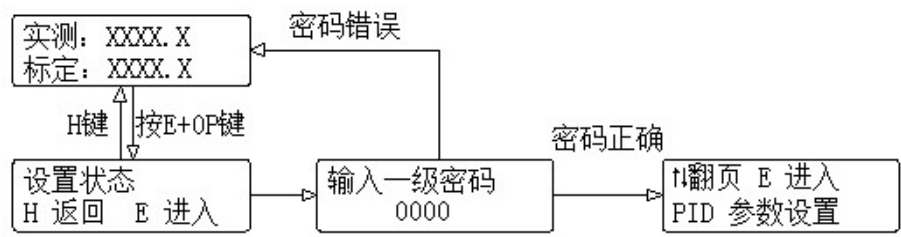
二) 主菜单结构示意图



三) 各菜单功能使用说明

控制模块与执行器配套时，执行机构内部限位开关定位完成以后，再进行以下操作（当出现误操作时，内部限位开关可以保护执行器免受机械损害）。

如果曾经对功能设定实施过一级加锁，这时屏幕会提示您输入一级密码，如果密码不正确，则无法进入，本机出厂时不进行一级加锁，这里说的“一级密码”是用户在“进行一级加锁”中输入的原始密码。



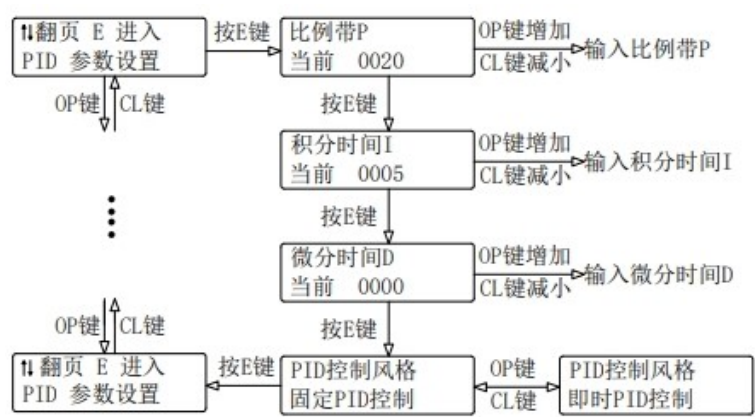
1、PID 参数设置

主菜单第一项是“PID 参数设置”，按“E”键设置比例带 P，设置范围：1---1000。

比例带 P 设定完成后，按“E”键设置积分时间 I，设置范围：0-1000，当设置为 0 时，积分功能关闭。

接下来设置微分时间 D，设置范围：0---1000，为 0 时微分功能关闭。

PID 参数设置完成后，按“E”键退出该菜单操作。



2、容差设定（死区）

在自动控制状态下，测量值与标定值差的绝对值小于某个数值范围时，PID 输出增量为 0，调节阀在该范围内保持当前阀位不变。当大于这个数值范围时，PID 输出增量不为 0，调节阀开度相应地增大或减小，我们把这个数值范围叫做“容差”，即控制“死

区”。

设置状态下，按“OP”或“CL”键，找到“容差设定”菜单入口，按“E”键进入。

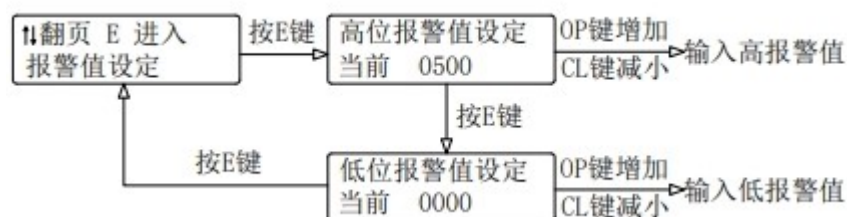


本机的容差范围为 0---100，出厂默认值 0。

如果系统响应很快（流量、压力等），建议设置死区。

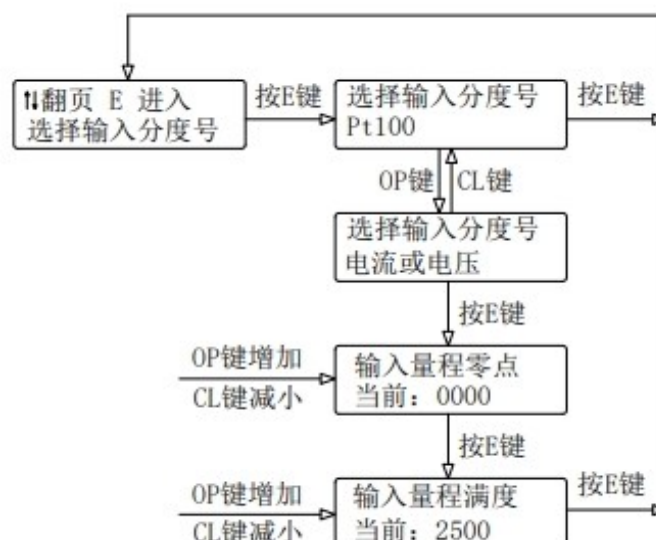
3、报警值设定

本机配有无源开关作为报警输出触点，分别是超高报警和超低报警。测量值高于“高位报警值”时，高报警开关吸合。测量值低于“低位报警值”时，低报警开关吸合。



4、选择输入分度号

本机支持的输入分度号有两种，Pt100、电压或电流。当选择电流输入时，控制板

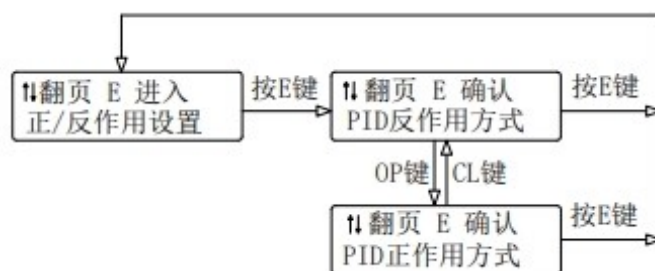


上的一位拨码开关拨到“ON”位值。

如果选择了电流或电压输入，系统会要求用户输入量程零点与满度，这时您应将传感器（如流量计、压力变送器等）的零点与满度输入本机。例如一个量程为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 的流量计，我们设“输入量程零点”为 0，设“输入量程满度”为 250 或 2500。（注：一般情况下，传感器的输出电流或电压都有不同程度的波动，如果精度设得太高，可能导致实测值不停的跳变，从而增加调节阀的误动机会，不利于控制，建议根据实情将其钝化。如本例中将“输入量程满度”设为 250。）

5、正/反作用设置

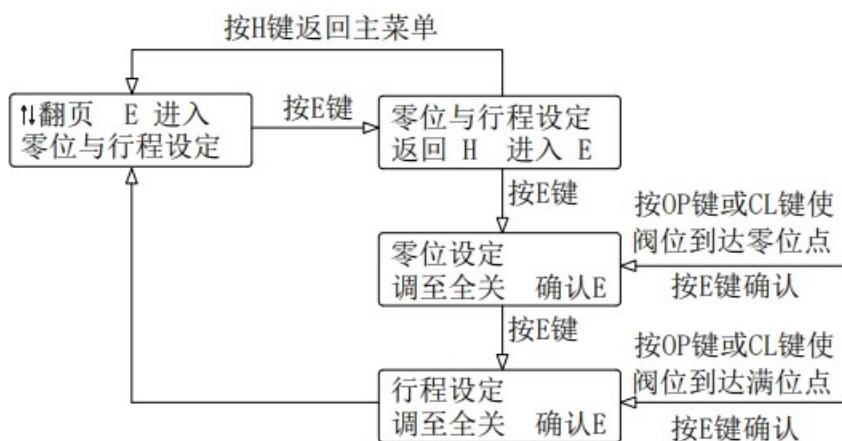
本机支持的作用方式有两种，正作用方式和反作用方式，工程中，当实测值高于标定值时，要求关闭调节阀，本机定义为反作用方式；反之为正作用方式。



6、零位行程设定

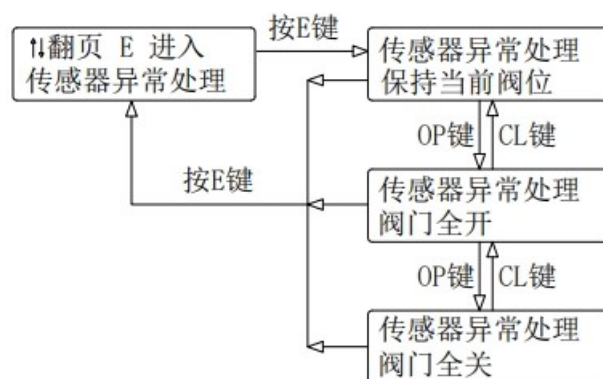
按 E 键进入该程序，出现“零位设定”，按 OP 键或 CL 键，将阀位调到全关状态，（伸缩轴弹簧压缩 1mm 左右。）确认无误，按 E 键确定，零位设定结束。屏幕提示设定行程，按 OP 键或 CL 键，将阀位调到全开状态，（如果是三通调节阀，伸缩轴也应被拉出 1mm 左右。）确认无误，按 E 键确定，退出“零位行程设定”子功能程序。

注：零位和行程，应在已经设定好的限位开关限制的范围内进行。



7、传感器异常处理

传感器异常是指当调节阀在工作过程中传感器异常的情况，此时调节阀将有三种动作选择，即：阀门全开、阀门全关和保持当前阀位。



在设定菜单下，按 OP 键或 CL 键，找到“传感器异常处理”设定菜单入口，按 E 键进入“传感器异常处理”设定状态，屏幕显示当前选项，按 OP 键或 CL 键改变当前选项，按 E 键确定。

8、参数修正

参数修正是指对机内预存的标准数据进行重置，本机内预存的标准数据有：4mA(或 1V)电信号读数、20mA(或 5V)电信号读数、100.00 Ω 电阻值和 175.86 Ω 电阻值。

在确认要对此项进行操作前，您应准备好能提供上述标准值的设备。否则，**请不要操作该项。**

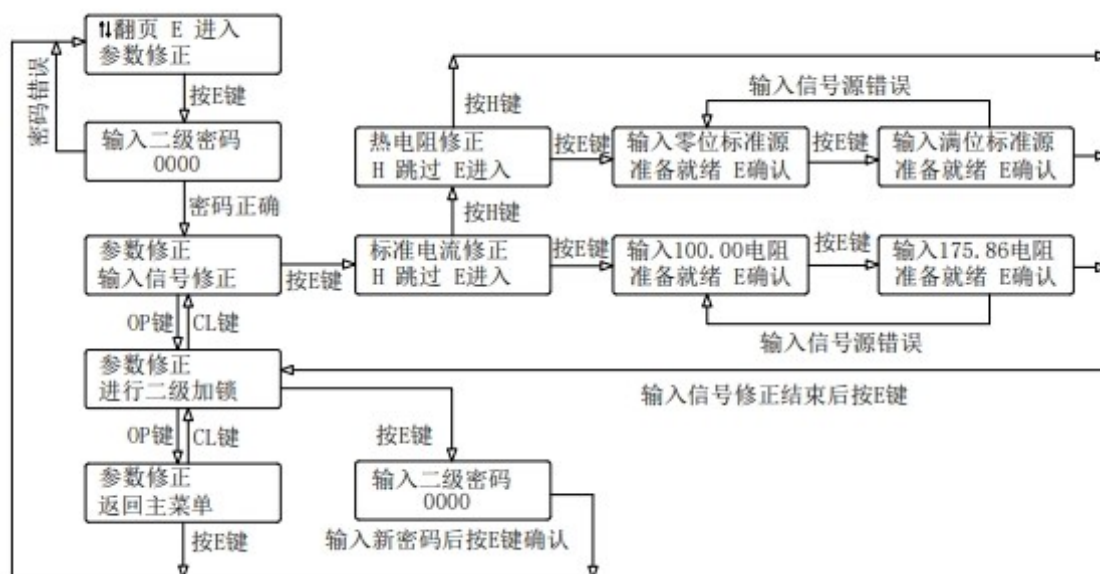
在二级加锁有效的情况下，进入该菜单需要输入二级密码，密码正确则可进入参数修正菜单。

进入修正菜单后，按“OP”或“CL”键，有三个子菜单供选择：“输入信号修正”、“进行二级加锁”、“返回主菜单”。

a)输入信号修正

在该子菜单下，按“E”键进入信号修正，首先是“标准电流修正”，要重置该参数，按“E”键进入，否则，按“H”键跳过电流修正，到达“热电阻修正”入口。在“热电阻修正”入口处，按“E”键进入。按“H”键跳过。进入电流或电阻修正后，请依照提示操作。

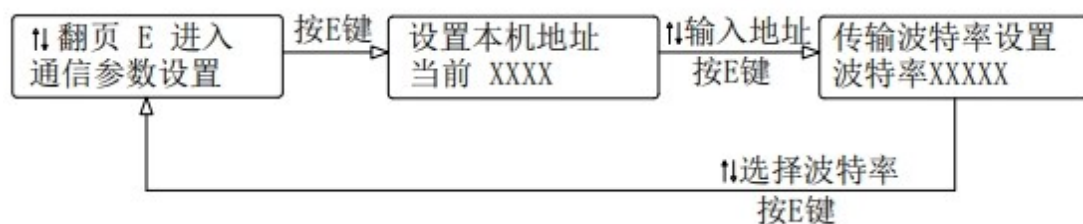
b)进行二级加锁，加锁后，将关闭“参数修正”操作的入口。如果对该功能操作，则要求输入二级新密码。



9、通信参数设置

进入该菜单后，首先是“设置本机地址”，按 OP 键或 CL 键设定本机的通信地址，完成后按 E 键进入“传输波特率设置”。

在“传输波特率设置”子菜单下，按 OP 键或 CL 键，翻动备选参数项，找到需要的通信波特率数值，按 E 键确认，波特率设置工作完成。



本机支持的通信波特率有如下几种：4800、9600、19200、28800、38400
57600、115200、230400。

10、主板序列号

每块控制板都拥有唯一的序列号，按 E 键，查看主板序列号，再次按 E 键，返

回主菜单。

11、版本号

该项和“主板序列号”项同属于电子标签部分，不需要操作，只起到记录控制板软件升级更新历史的作用。

12、一级加锁程序

该操作对所有的功能设定（不包括 SP 值设定）实施加锁，加锁成功后，所有的菜单都无法进入，请妥善保管您设置的一级密码，否则可能给以后的操作带来不便。



13、退出功能设定

该菜单是功能设定菜单的出口，功能设定完成后，找到该菜单，按 E 键返回正常工作状态。

六、通信协议

1、协议格式及传输波特率

ZY-ETBL 系列产品，采用标准 Modbus RTU 通信协议，每个数据帧包含 11 位，一个起始位 0，两个结束位 1，无奇偶校验。

传输波特率有多个参数供选择：4800、9600、19200、28800、38400
56000、115200、230400。

2、功能码

本机支持的功能码：01、03、05、06、16。

3、寄存器

本系列产口寄存器有两种类型，位寄存器和保持寄存器。位寄存器共 6 个，全部可读、写。保持寄存器共 16 个，部分可读、写，其余只读。

1)、位寄存器(0 区):

00001—00006, 读功能码 01, 写功能码 05。

00001	紧急状态	1-有效、0-撤销
00002	紧急开阀	1-有效、0-撤销
00003	紧急关阀	1-有效、0-撤销
00004	紧急停止	1-有效、0-撤销
00005	总线、本机切换	1-总线控制、0-本机控制
00006	自整定使能	1-执行自整定、0-正常工作状态

a)在上位监控系统下达“紧急”指令后。调节阀只能在“手动操作”状态下工作。监控系统也只能在“紧急”状态下,使用“紧急开阀”、“紧急关阀”、“紧急停止”指令。如果上位机没有撤销“紧急”命令便断开了与本机的连接,执行器不能脱离“紧急”状态,重新上电可恢复正常。

注意:当监控系统处理完“紧急”事件后,应及时撤销“紧急”命令。

b)向本机下达“总线控制”指令后,调节阀的开度将由总线给定阀位控制,数值通过 40019 号寄存器发出。

2)、保持寄存器: 40001—40019, 读功能码 03, 写功能码 06 和 16。详细参数见 ZY-ETB 寄存器列表。

寄存器号	寄存器名称	数据长度	符号	小数位	读写方式	数据类型	返回数据	对应状态
0 区	00001	1 位	无符号	无	读写	位数据	01	有效
							00	撤消
	00002	1 位	无符号	无	读写	位数据	01	有效
							00	撤消
	00003	1 位	无符号	无	读写	位数据	01	有效
							00	撤消
	00004	1 位	无符号	无	读写	位数据	01	有效
							00	撤消
4 区	00005	1 位	无符号	无	读写	位数据	01	总线控制
							00	本机控制
	00006	1 位	无符号	无	读写	位数据	01	自整定使能
							00	常规工作
	40001	十六位	无符号	无	只读	枚举型	01	开阀
							02	关阀
							03	停止
	40002	十六位	无符号	无	只读	枚举型	00	自动控制
							01	手动操作
	40003	十六位	无符号	无	只读	枚举型	00	工作正常
							01	传感器异常
							02	开阀卡死

								03	关阀卡死
								04	综合故障
40004	输入异常处理	十六位	无符号	无	只读	枚举型		00	保持当前阀位
								01	阀门全开
								02	阀门全关
40005	当前阀位	十六位	有符号	一位小数	只读	数值型		0-100.0	实际阀位
40006	比例系数 P	十六位	无符号	无	读写	数值型		0-1000	PID 参数
40007	积分系数 I	十六位	无符号	无	读写	数值型		0-2000	PID 参数
40008	微分系数 D	十六位	无符号	无	读写	数值型		0-20	PID 参数
40009	当前容差	十六位	无符号	一位小数	读写	数值型		0-100.0	允许误差
40010	测量值 PV	三十二位	有符号	一位小数	只读	数值型		0-9999.9	实际测量值
40012	标定值 SV	三十二位	无符号	一位小数	读写	数值型		0-9999.9	目标设定值
40014	保留	十六位							
40015	高报警设定值	十六位	无符号	无	读写	数值型		0-3000	触点报警
40016	保留	十六位							
40017	低报警设定值	十六位	无符号	无	读写	数值型		0-3000	触点报警
40018	采样时间	十六位	无符号	无	读写	数值型		2-15	单位为秒
40019	总线给定阀位	十六位	有符号	一位小数	读写	数值型		0-100.0	总线给定阀位

七、PID 参数自整定

一) 简介

本机具有自整定功能，对于一般的工况，能够整定出一组比较合理的数据，用户可用该数据做为参考，根据实际情况进行修改，使控制达到最优的状态。

须要注意的是，整定过程中，阀位只有“全开”和“全关”两个状态，这使得被控对象呈“振荡”走势，并且要持续 5 个“半周期”，所以**要求在不影响生产和安全的情况下进行。**

二) 参数组合说明

1、如果把 D 设为 0，其它两个参数为非 0，整定结果为 PI 组合(推荐用这种控制方式)；

2、如果把 D 和 I 都设为 0，整定结果为纯比例参数 P。

3、三个参数均为非 0，整定结果是 PID 组合。

三) 整定操作说明

1、标定值设定：

根据现场情况，将标定值(SV)设定在实测值(PV)能够实际达到的范围内，（例如，实测值能够在 50-100 之间变化，就把标定值定为 70-80）。

2、执行整定操作：

单键按住 H 键 5 秒钟以上，会出现是否执行整定对话框，按 E 键执行整定，按 H 键退出，返回正常状态。

如果通信功能向本机发送自整定指令，同样可以执行该操作。

3、整定过程：

自整定开始后，执行器将停止包括自动调节在内的其它工作，调节阀将在全开、全关两个状态交替呈现，此过程中不得人为干涉，但可以人为终止。

整定结束后，执行器计算出“比例带 P”、“积分时间 I”、“微分时间 D”三个基本参数，并存储于 EEPROM 中，便于以后重启时调用。

如果自整定的条件不满足，执行器将在两小时后退出整定。

4、注意事项：

微分时间 D，在很多场合是不应当开启的，因为它带来的扰动往往很严重，在以往的工程中，本来很平稳的控制曲线，有时会无缘故地出现很大的短时偏差，基本上都是 D 扰动引起的，与此同时，它还会让执行器不停的做无用的开、关动作，加速机械磨损，

严重时导致电机热保护。因此，这里给出一点建议，非必须的情况下，均将微分时间设定为 0（不开通微分作用），如果系统滞后很严重，也要在能满足工况的情况下尽可能的减小 D 的取值。

八、阀体结构和适用场合

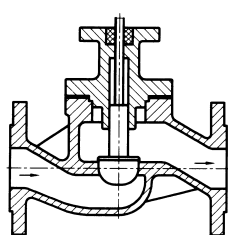
1、单座调节阀，具有单个阀芯和阀座，密封性能较好，泄漏量小。但压差对阀芯造成的不平衡推力较大，其允许的介质压差较小。应用于对泄漏量要求严格，压差较小的干净介质场合。

2、双座调节阀，具有双阀座和双阀芯，压差对阀芯造成的不平衡推力较小，其允许的介质压差较大，但密封性能较差。应用于对泄漏量要求不太严格，但压差较大的干净介质场合。

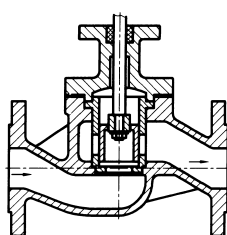
3、套筒调节阀，采用套筒与阀塞配合节流，阀塞设有平衡孔，可以减少介质作用在阀塞上的不平衡力。另外设有阀塞导向，不易引起阀芯的振动。套筒上的节流孔有降底噪音减小共振的功能。它的密封性能较好，允许介质压差较大。应用于要求噪声低，压差较大的干净介质场合。

4、三通合流阀，具有二个进口,一个出口。把两路流体按照一定的比例合并成一路流体。主要用在流体合并，介质干净的场合。

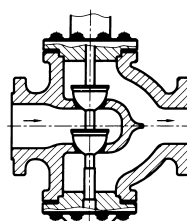
5、三通分流阀，具有一个进口，二个出口。把一路流体按照一定的比例，分成二路流体。主要用于流体分离，介质干净的场合。



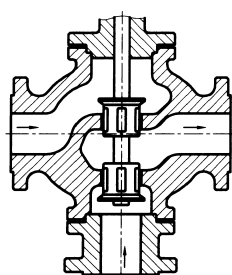
单座阀



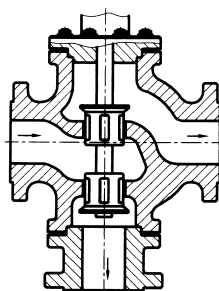
套筒阀



双座阀



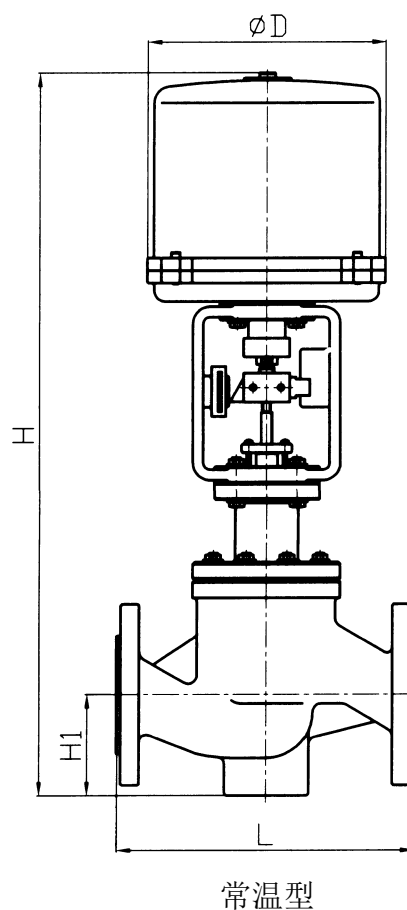
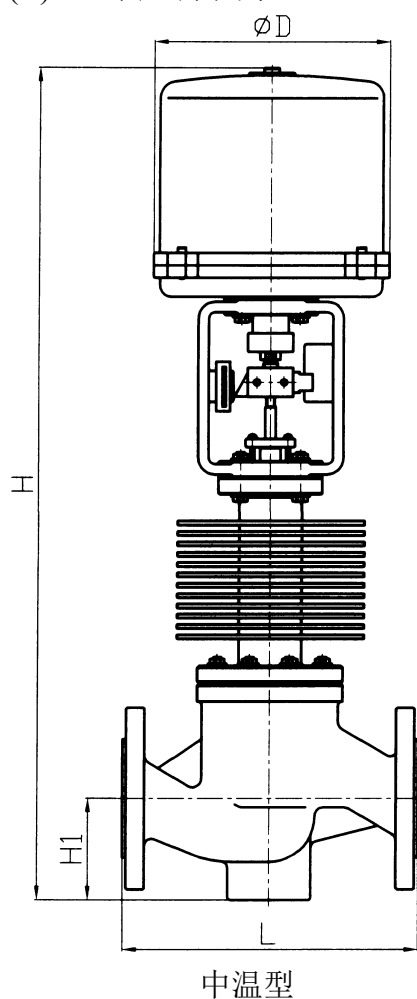
三通合流阀



三通分流阀

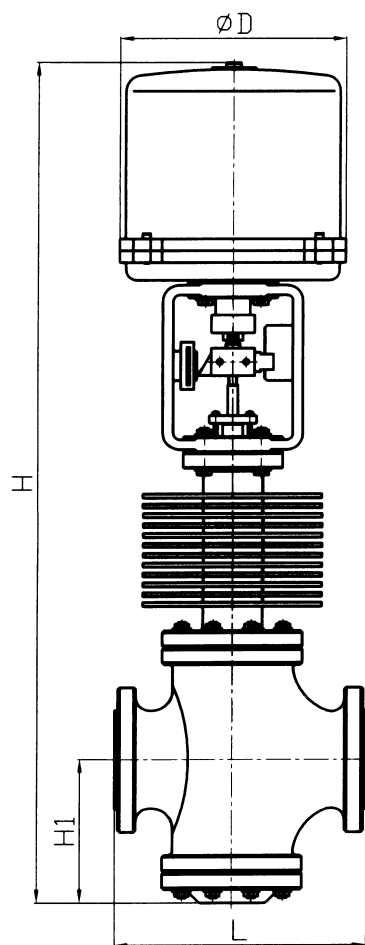
九、外形尺寸图表

● ZY-ET(B)L-P 单座调节阀

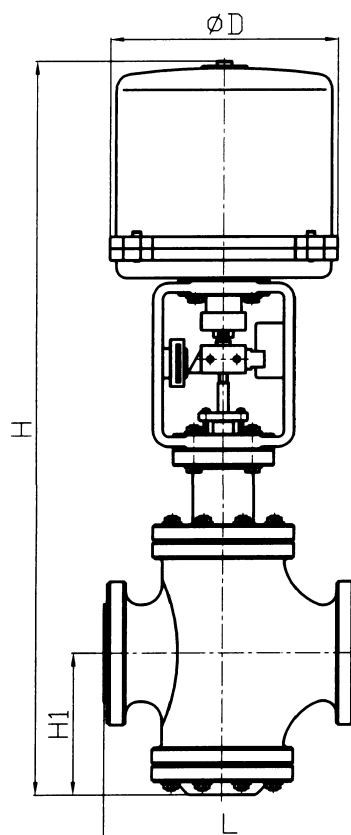


公称通径	H (mm)		H1(mm)			L (mm)			D (mm)
	常温	中温	PN（MPa）			PN（MPa）			
			1.6	4.0	6.4	1.6	4.0	6.4	
20	546	697	52.5	52.5	62.5	181	194	206	227
25	563	713	57.5	57.5	67.5	184	197	210	227
32	642	792	64.5	64.5	75	200	205	215	227
40	720	890	72.5	72.5	82.5	222	235	251	227
50	730	900	80	80	87.5	254	267	286	227
65	845	1025	90	90	100	276	292	311	256
80	865	145	97.5	97.5	105	298	317	337	256
100	890	1070	107.5	115	125	352	368	394	256
125	1090	1290	120	130	150	402	418	447	315
150	1200	1428	140	150	170	451	473	508	315
200	1260	1488	167.5	187.5	202.5	600	620	650	315

● ZY-ET(B)L-N 双座调节阀



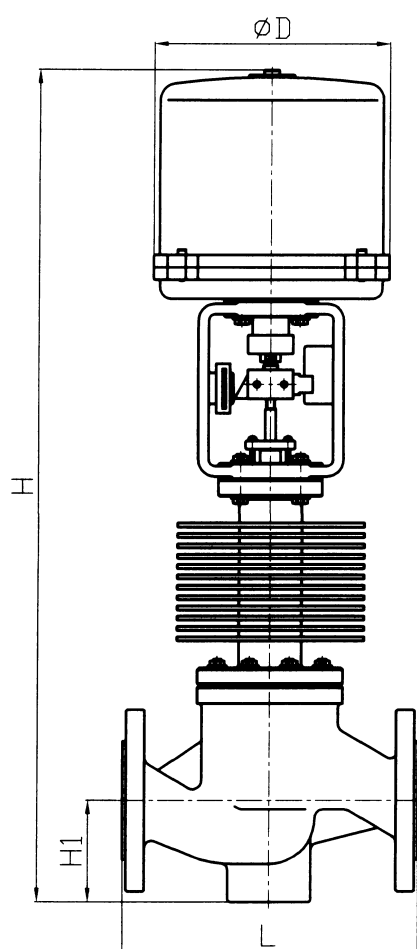
中温型



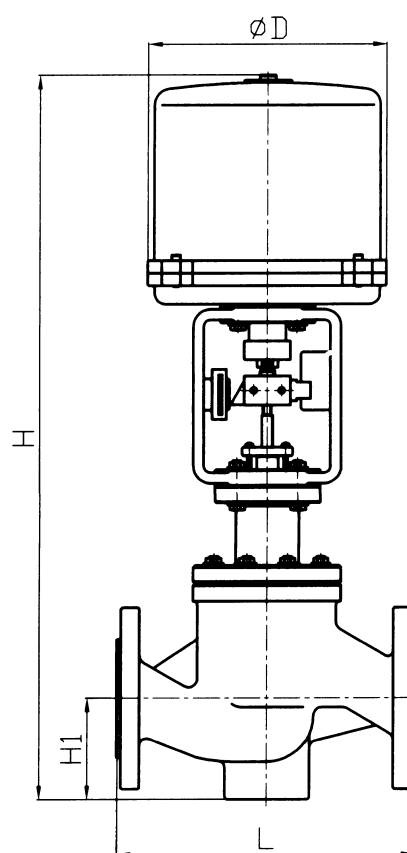
常温型

公称通径	H (mm)		H1 (mm)	L (mm)			D (mm)
	常温	中温		PN (MPa)			
				1.6	4.0	6.4	
25	560	710	120	185	190	200	227
32	563	714	120	200	210	210	227
40	618	769	140	220	230	235	227
50	623	774	145	250	255	265	227
65	799	962	190	275	285	295	256
80	812	975	210	300	310	320	256
100	824	987	220	350	355	370	256
125	1066	1278	270	410	425	440	315
150	1078	1290	280	450	460	475	315
200	1116	1328	320	550	560	570	315
250	1257	1497	450	640	660	670	315
300	1302	1543	465	720	735	750	315

● ZY-ET(B)L-M 套筒调节阀



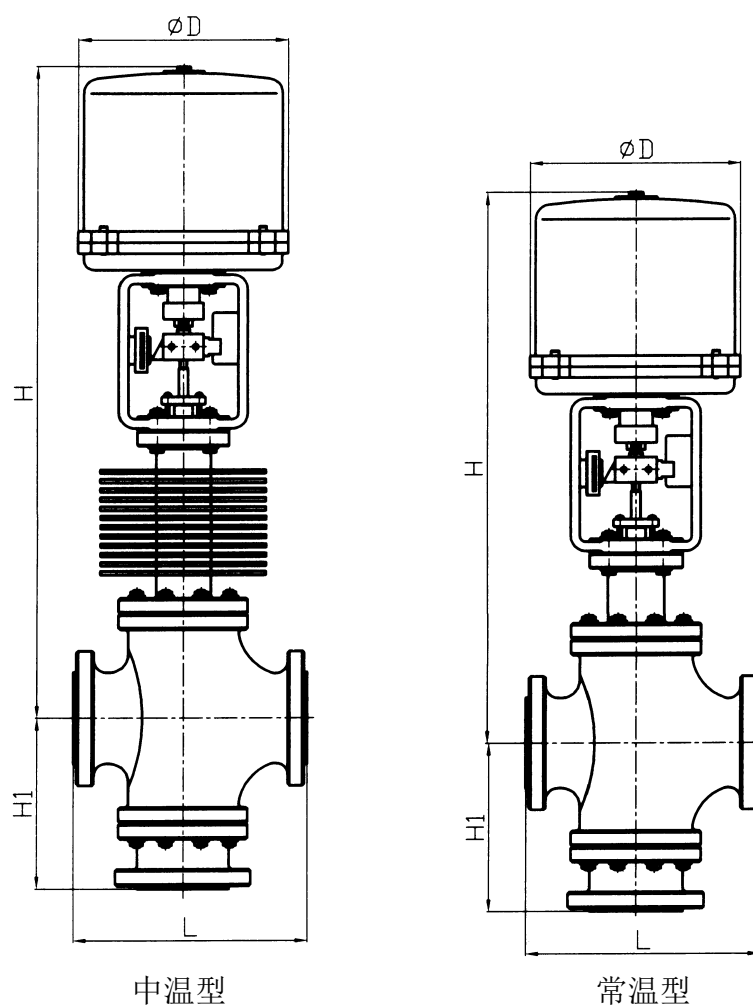
中温型



常温型

公称通径	H (mm)		H1(mm)			L (mm)			D (mm)
	常温	中温	PN（MPa）			PN（MPa）			
			1.6	4.0	6.4	1.6	4.0	6.4	
20	546	697	52.5	52.5	62.5	181	194	206	227
25	563	713	57.5	57.5	67.5	184	197	210	227
32	642	792	64.5	64.5	75	200	205	215	227
40	720	890	72.5	72.5	82.5	222	235	251	227
50	730	900	80	80	87.5	254	267	286	227
65	845	1025	90	90	100	276	292	311	256
80	865	145	97.5	97.5	105	298	317	337	256
100	890	1070	107.5	115	125	352	368	394	256
125	1090	1290	120	130	150	402	418	447	315
150	1200	1428	140	150	170	451	473	508	315
200	1260	1488	167.5	187.5	202.5	600	620	650	315

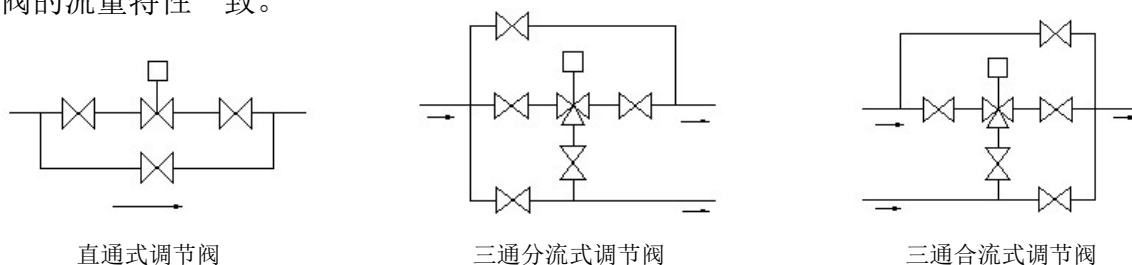
● ZY-ET(B)L-X 三通分流调节阀 ZY-ET(B)L-Q 三通合流调节阀



公称通径	H (mm)		H1(mm)			L (mm)			D (mm)
	常温	中温	PN（MPa）			PN（MPa）			
			1.6	4.0	6.4	1.6	4.0	6.4	
25	555	707	145	150	160	185	190	200	227
32	561	709	150	160	170	200	210	210	227
40	660	812	160	170	180	220	230	235	227
50	675	827	180	190	200	250	255	265	227
65	863	1027	210	220	220	275	285	295	256
80	868	1032	220	230	240	300	310	320	256
100	872	1036	245	250	260	350	355	370	256
125	905	1120	295	300	300	410	425	440	315
150	920	1135	310	320	320	450	460	475	315
200	950	1165	370	380	380	550	560	570	315
250	1203	1440	465	474	474	640	660	670	315
300	1265	1502	580	585	585	740	760	770	315

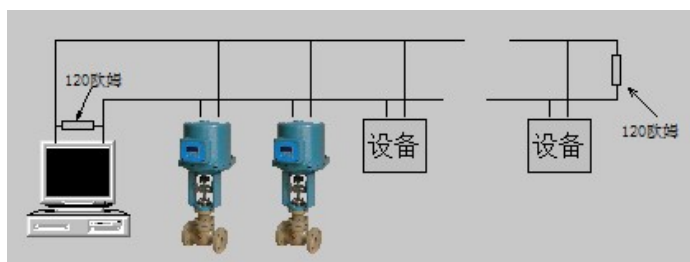
十、安装与维护说明

- 1、维护机器前请先切断电源，不得带电作业！
- 2、电动执行机构要求的环境条件为：温度 -10°C — $+60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ ，周围无腐蚀性气体。若调节阀所控介质温度过高，应考虑加装散热片。安装时应考虑到手动操作及维修拆装的方便。室外安装应加设遮阳（雨）棚。
- 3、电动调节阀安装在管道上之前，应清除管道内污物、焊屑、锈皮以及其他外来杂物，以免运行时发生卡滞和损坏阀芯、阀座。
- 4、电动调节阀安装时应使介质流向与阀体指示方向一致，若阀门通径与管道直径不匹配时，应使用渐缩管件。接合处不允许有松动间隙。
- 5、定期检查电动调节阀的各部件，对易损件（如阀芯、阀座、填料、垫片）应重点检查，如有损坏应及时修复更换。
- 6、为维护及生产方便，设计时应考虑加设旁路阀（如下图），旁路阀的流量特性应与调节阀的流量特性一致。



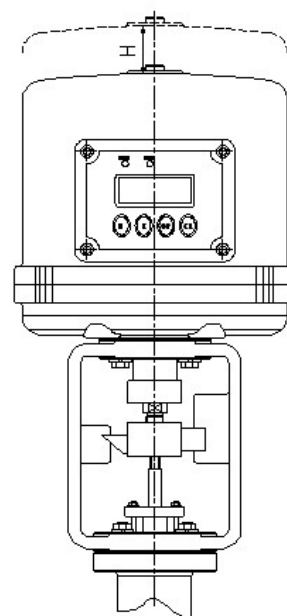
- 7、调节阀投入工作时，应将旁通阀关闭，并打开调节阀前、后的截止阀。
- 8、主控板上强电和弱电混合并存，接线时要按规定正确接入，否则可能损坏主控板（该损坏不属于保修范围）。**由于强电可能给人造成伤害，请不要带电维护主控板。**
- 9、防短路，由于主控板是裸露于空气中的，短路可能带来无法预料的后果。**请不要用可能引起短路的物体接触主控板，从而避免短路发生。**
- 10、安装调节阀时，请兼顾手动机构、出线口的方向等事项。
- 11、手动摇柄只能在停电、输入信号中断的情况下使用。
- 12、请给执行机构安装接地线。注意防水、防尘、防止剧烈振动。
- 13、执行器防护罩上的操作面板，与主板有电缆相连，开启护罩时请注意不要损坏。该电缆只能在断电的情况下插、拔，否则将无法显示字符。
- 14、并入总线时，各分机的地址码不可重复。
- 15、总线首尾两端应各并联一只 120 欧姆的反射电阻，即：电脑输出端和和总线上挂接

的最后一个分机，AB 两端各并联一只电阻，如下图所示。



16、安装时，请留足拆卸护罩所需的空间，如图及表所示。

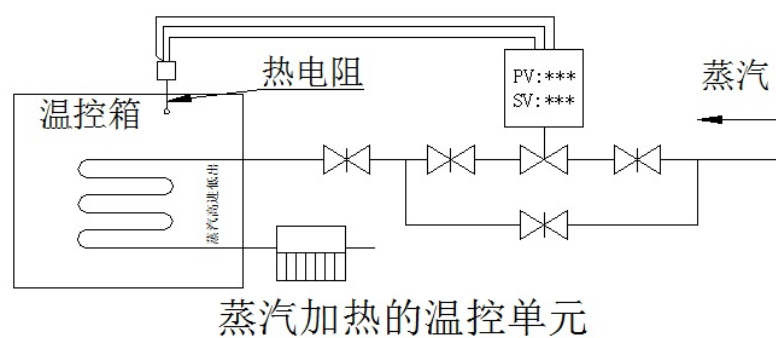
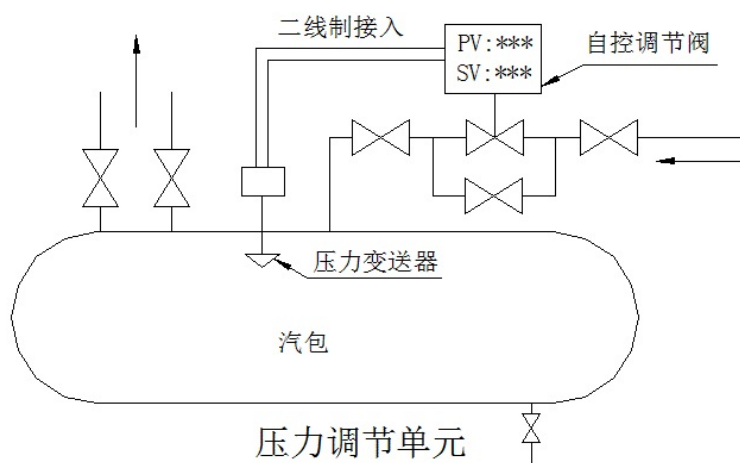
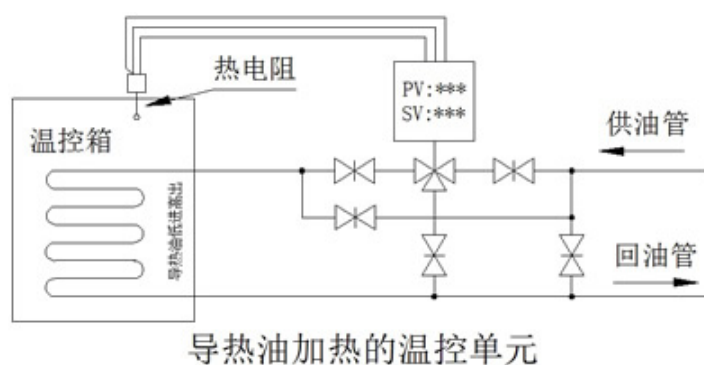
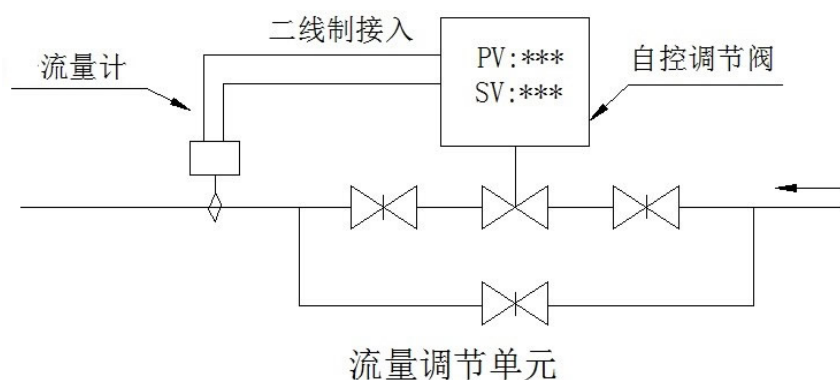
型号	H
ZY-ET(B)L-01	不小于 120mm
ZY-ET(B)L-02	不小于 170mm
ZY-ET(B)L-03	不小于 320mm



17、ZY-ET 系列调节阀，总线型和非总线型使用同一本说明书，请根据购买的产品，阅读相关内容。

18、由于产品硬、软件的不断完善，产品实物可能会出现与说明书的描述有某些不同，敬请谅解！

附录 1：应用样例，以下均为示意图，仅做参考,不可用于现场施工。



附录 2：P、I、D 参数的设定（仅供参考）

P、I、D 参数的确定，在实际工程中非常重要，它们的搭配是否合理，直接影响到控制的效果，设定这几个参数，可以参考下面的规律。

响应比较快的系统，比如**流量、压力等**，调节阀动作后，立刻就能在测量值上反应出来，这类系统一般只使用 P 和 I 两个参数（典型值：**P=130, I=150**），把 D 设为 0。因为调节阀的动作需要一定的时间，为了达到更好的效果，这时应将调节阀的采样时间加长（5 秒—10 秒），用以适应调节阀的运行时间。建议同时设定一个死区，设定死区往往能有效的消除振荡，使系统快速进入稳定状态。

响应比较慢的系统，比如**温度、液位等**，这类系统一般比较迟缓，从调节阀动作到实测值的返回，需要一段较长的滞后时间，这类系统就要三个参数一起使用，典型值：**P=10, I=470, D=5**（多数情况将 D 设为 0），将采样时间设为 5 秒左右，不设死区值。

网上流传一个整定口诀，或许对您有用：

参数整定找最佳，从小到大顺序查。

先是比例后积分，最后再把微分加。

曲线振荡很频繁，比例度盘要放大。

曲线漂浮绕大湾，比例度盘往小扳。

曲线偏离回复慢，积分时间往下降。

曲线波动周期长，积分时间再加长。

曲线振荡频率快，先把微分降下来。

动差大来波动慢。微分时间应加长。

理想曲线两个波，前高后低 4 比 1。

一看二调多分析，调节质量不会低。