

ZHB 系列智能电动执行机构

ZHB 系列智能电动执行机构(简称执行机构)系我厂引进德国H&B公司技术生产的智能产品,适用于各类工艺过程自动控制系统之中。它接受上位调节仪表的控制信号,输出转角位移和机械转矩,控制各类阀门、挡板的开度,调节工艺管路中流体介质的流量,实现工艺参数的自动控制。

■特点

●兼容 4—20mA d. c. 模拟信号及符合 HART 或 Profibus 总线通信协议的数字信号,系统构成灵活,适应性强。

●一体化结构,不需另配伺服放大器,简化系统构成。

●智能定位,精度高,阻尼特性好

●具有电制动功能,不带机械制动器,无摩擦损耗,工作寿命长。

●可就地或远程(带通信功能的产品)调整零点及量程,方便快捷。

●现场按键手动操作,并带调节信号及阀位信号等多参数显示。

●无触点中途限位,确保系统安全。

●具有信号断线、偏差过大、电机堵转、过热等多种故障诊断及报警、处理等功能,

●具有正反作用自动识别、阀门流量特性变换、用户设定任意流量特性曲线功能。

●数字滤波,抗干扰能力强、无触点位移传感器,可靠性高。

●体积小,重量轻,比传统同类产品减小三分之一。

■主要技术参数如下

●调节信号输入: 4—20mA d. c. 兼容 HART 总线通信协议的数字信号,或 Profibus 通讯。

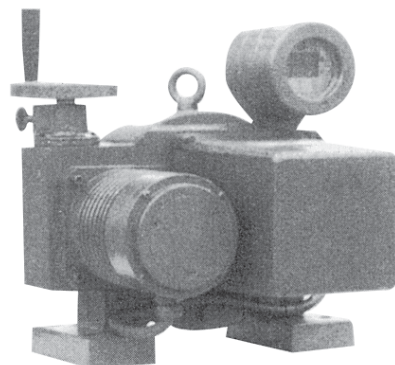
●位置反馈信号输出: 4—20mA d. c.

●基本误差: 1.0%

●回差: 1%

●死区: 1%, 调节范围: 0.3%—3%

偏差报警门限: 5%—110%。偏差报警时输出闭



合触点的报警信号,并按照预先设定的程序使阀位就地保持或运行到全开或全关的位置。

中途限位下限: 0%—55%,

上限: 45%—100%

信号断线或超限保护 当调节信号或反馈信号中断或超限时,输出闭合触点的报警信号,并按预先设定的程序使阀位就地保持或运行到全开或全关的位置。

堵转保护 当执行机构的输出轴遇到机械故障出现堵转或卡死时,可发出闭合触点报警信号,切断电机电流,然后断续地检测堵转故障是否排除,当堵转故障排除后,可自动恢复正常运行。

故障报警触点容量 动合: 5A 220V. a. c

输出行程特性变换 一般情况下执行机构的输出位移与输入信号呈线性关系,当需要时可将其设置成等百分比特性,或二十段不同斜率的线性曲线,以适应特殊的工艺要求。

环境温度监测 本产品内置温度传感器,可对现场温度实时监测,超过允许范围将发出报警触点信号。

额定转矩 40—8000Nm(详见规格参数表)。

防护等级 IP65

环境条件 温度—25℃—+75℃;

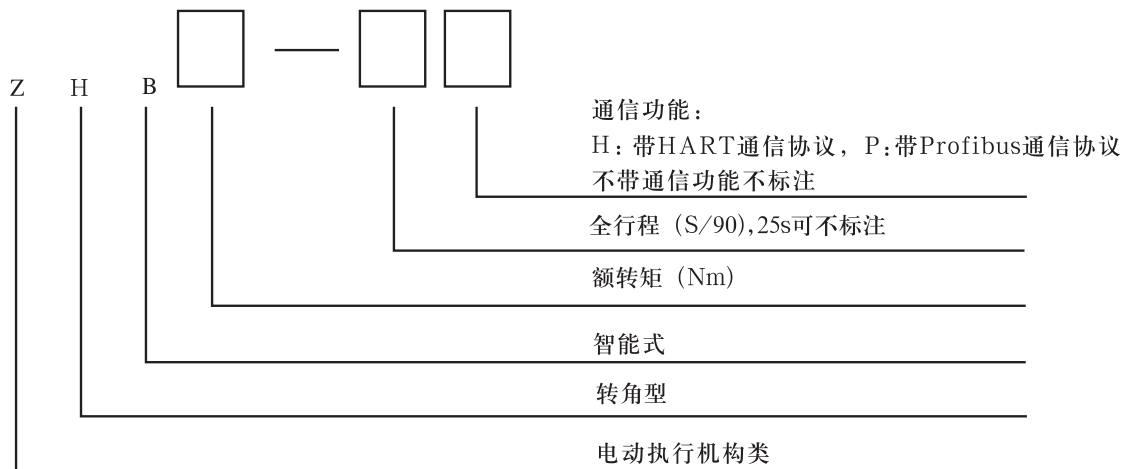
高温型 —25℃—+95℃

相对湿度≤95%,周围空气中不含有腐蚀性介质及易燃易爆物质。

电 源 220V+10%50Hz

型号规格

ZHB 智能电动执行机构的型号编制规则如下：



标注示例：ZHB250—25H 表示额定转矩为 250Nm，额定行程时间为 25(s/90°)，带 HART 通信功能的智能电动执行机构。

ZHB 执行机构规格参数见表 1

表 1 ZHB 执行机构规格表

序号	型号规格	额定输出转矩(Nm)	额定行程时间(s/90°) (mm)	输入功率(W)	重量 (kg)
1	ZHB40—10□	40	10	70	50
2	ZHB100—25□	100	25		
3	ZHB100—10□		10	120	
4	ZHB250—25□	250	25		
5	ZHB250—60□		60		
6	ZHB250—10□		10	300	
7	ZHB600—25□	600	25		66
8	ZHB800—25□	800	25		
9	ZHB600—10□	600	10		
10	ZHB1250—25□	1250	25	600	88
11	ZHB1600—25□	1600	25		
12	ZHB2500—25□	2500	25	700	95
13	ZHB4000—60□	4000	60	750	350
14	ZHB6000—60□	6000	60	1000	360
15	ZHB8000—60□	8000	60	1300	400

■工作原理

ZHB 电动执行机构由控制器、驱动电机、减速器和位移检测机构四部份组成。各部份的作用和工作原理简单介绍如下：

●控制器

执行机构的原理见图1。由上位调节仪表来的 4~20mA d.c. 调节信号经 A/D 转换后，在单片机内与阀位信号进行运算比较，输出相应的开关信号，用于驱动伺服电机的正反转，经机械减速变换后驱动阀门。阀位开度经位移传感器检测变换为与位移成比例的电压信号，这个信号经 A/D 转换后用于调节控制。在 MPU 内部，阀位信号经过各种变换，可对阀门的行程特性进行变换。执行机构有自动及手动两种工况。在自动工况，阀位开度由调节输入信号控制，实时跟踪调节信号；在手动工况，阀位开度由手动操作按键开关控制。阀位信号在 MPU 内部通过变换及反变换后，再经 D/A 及 V/A 转换，输出 4~20mA d.c.，供系统显示及跟踪控制用。

执行机构的故障诊断功能有以下几种：

1、调节信号断线；2、反馈信号断线；

3、电机堵转； 4、大偏差故障。

当出现故障时，系统将作出相应的处理。

●驱动电机

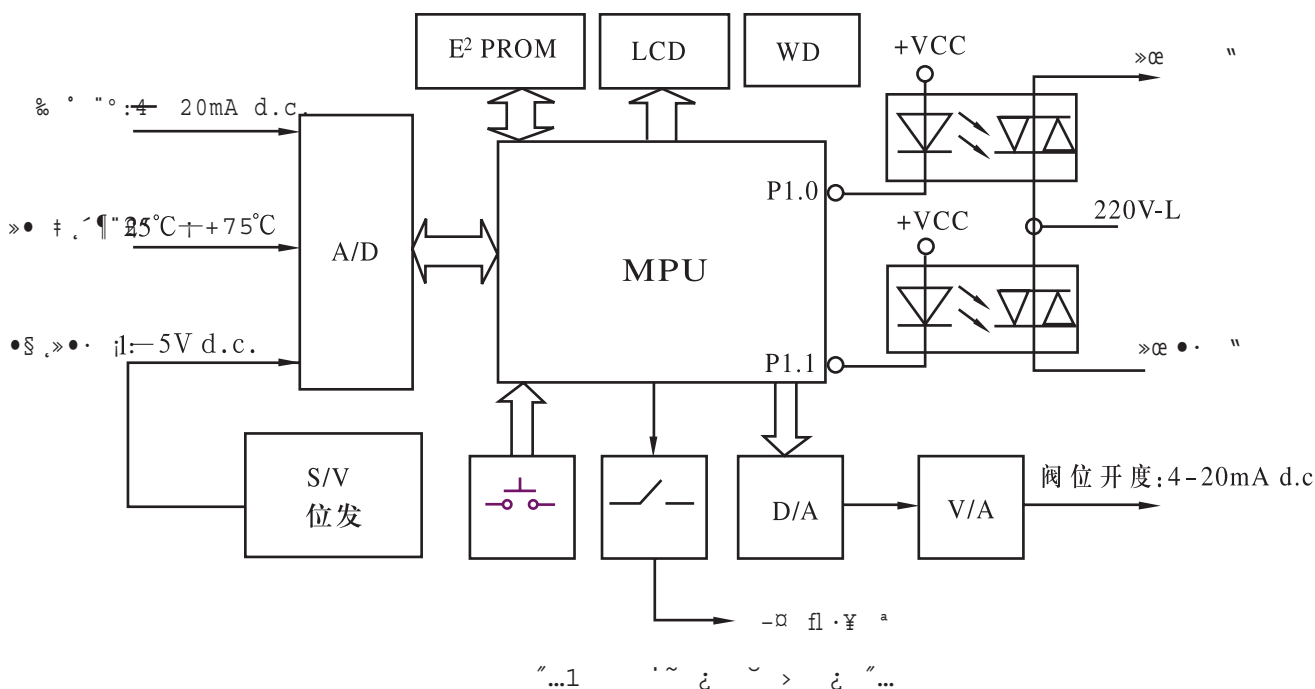
驱动电机是执行机构的动力源。采用稀土永磁低速同步电机，大大地提高了驱动电机的运行可靠性和定位稳定性。可以使驱动电机无故障、无调整地长期运行。

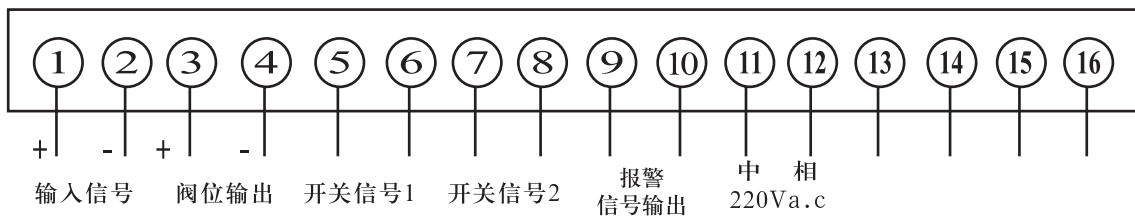
●减速器

减速器具有高效率带机械自锁的浮动式行星减速传动机构。它把驱动电机输出的高转速、小转矩的运动转化为低转速、大转矩的输出，驱动调节机构。

●位移检测机构

位移检测机构通过差动变压器把执行机构输出轴的机械变化成比例地转化为电信号，输入到控制器，参与执行机构的调节控制。同时可送回到控制室，用于控制室的监控和管理。在该检测机构中，设置了 2 个限位用的微动开关，以保证运行安全，同时还可输出两组开量信号，参与系统控制。其结构示意图见图 2。

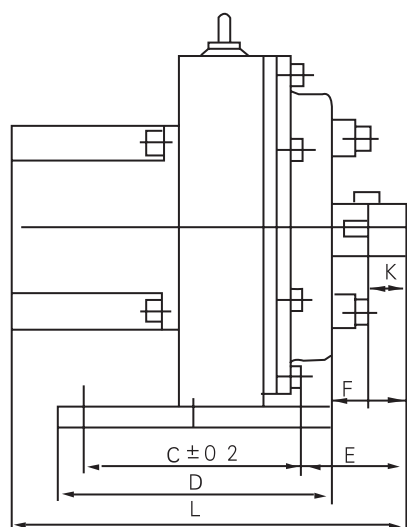
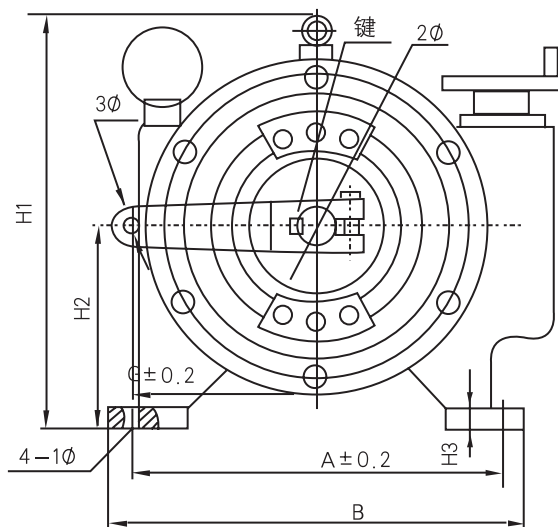




外形及安装尺寸

图2 对外接线端子功能分配

序号	型号规格	A	B	C	D	E	F	G	H ₁	H ₂	H ₃	L	D ₁	D ₂	D ₃	K	键
1	ZHB40-10□	220	290	130	152	111	50	120	345	134	25	420	Φ 20	Φ 35	Φ 16	15	10 × 50
2	ZHB100-25□																
3	ZHB100-10□																
4	ZHB250-25□	260	290	100	152	126	50	120	345	134	25	420	Φ 13	Φ 35	Φ 16	21	10 × 50
5	ZHB250-60□																
6	ZHB250-10□																
7	ZHB600-25□	320	365	130	162	145	60	150	365	147	25	450	Φ 14	Φ 40	Φ 18	23	12 × 60
8	ZHB800-25□																
9	ZHB600-10□																
10	ZHB1250-25□	390	424	180	212	119	80	170	415	210	35	660	Φ 14	Φ 58	Φ 20	25	18 × 80
11	ZHB1600-25□																
12	ZHB2500-25□																
13	ZHB4000-60□	460	520	200	245	132	100	185	535	280	45	800	Φ 22	Φ 86	Φ 30	35	25 × 100
14	ZHB6000-60□	537	578	270	320	107	100	216	540	285	55	800	Φ 22	Φ 86	Φ 30	35	25 × 100
15	ZHB8000-60□	537	578	270	320	107	100	216	540	285	55	800	Φ 22	Φ 86	Φ 30	35	25 × 100



ZSB 系列智能电动执行机构

ZSB 系列智能电动执行机构(简称执行机构)系我厂引进德国H&B公司技术生产的智能产品,适用于各类工艺过程自动控制系统之中。它接受上位调节仪表的控制信号,输出直线位移和机械力,操纵各类阀门的开度,调节工艺管路中流体介质的流量,实现工艺参数的自动控制。

■特点

●兼容 4—20mA d. c. 模拟信号及符合 HART 或 Profibus 通信协议的数字信号,系统构成灵活,适应性强。

●一体化结构,不需加配伺服放大器。

●智能定位,精度高,阻尼特性好

●具有电制动功能,不带机械制动器,无摩擦损耗,工作寿命长。

●可就地或远程(带通信功能的产品)调整零点及量程,方便快捷。

●现场按键手动操作,并带调节信号及阀位信号等多参数显示。

●无触点中途限位,确保系统安全。

●具有信号断线、偏差过大、电机堵转、过热等多种故障诊断及报警、处理等功能,

●具有正反作用自动识别、阀门流量特性变换、用户设定任意流量特性曲线功能。

●数字滤波,抗干扰能力强、无触点位移传感器,可靠性高。

●体积小,重量轻,比传统同类产品减小三分之一。

■主要技术参数如下

●调节信号输入: 4—20mA d. c. 兼容符合 HART 通讯协议的数字信号,或 Profibus 通讯。

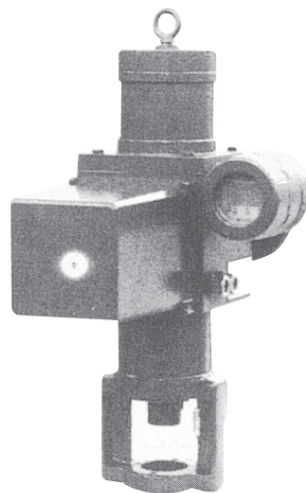
●位置反馈信号输出: 4—20mA d. c.

●基本误差: $\pm 1.0\%$

●回差: 1%

●死区: 1% , 调节范围: $0.3\%—3\%$

●偏差报警门限: $5\%—110\%$ 。偏差报警时输出闭合触点的报警信号,并按照预先设定的程序使阀位就地保持或运行到全开或全关的位置。



●中途限位: 下限: $0\%—55\%$, 上限: $45\%—100\%$

●信号断线或超限保护: 当调节信号或反馈信号中断或超限时,输出闭合触点的报警信号,并按照预先设定的程序使阀位就地保持或运行到全开或全关的位置。

●堵转保护: 当执行机构的输出轴遇到机械故障出现堵转或卡死时,可发出闭合触点报警信号,切断电机电流,然后断续地检测堵转故障是否排除,当堵转故障排除后,可自动恢复正常运行。

●故障报警触点容量: 动合: $5A\ 220V\ atc$,

●输出行程特性变换: 一般情况下执行机构的输出位移与输入信号呈线性关系,当需要时可将其设置成等百分比特性,或二十段不同斜率的线性曲线,以适应特殊的工艺要求。

●环境温度监测: 本产品内置温度传感器,可对现场温度实时监测,超过允许范围将发出报警触点信号。

●额定负载: $0.4—16.0KN$

(详见规格参数表)

●防护等级: IP65

●环境条件:

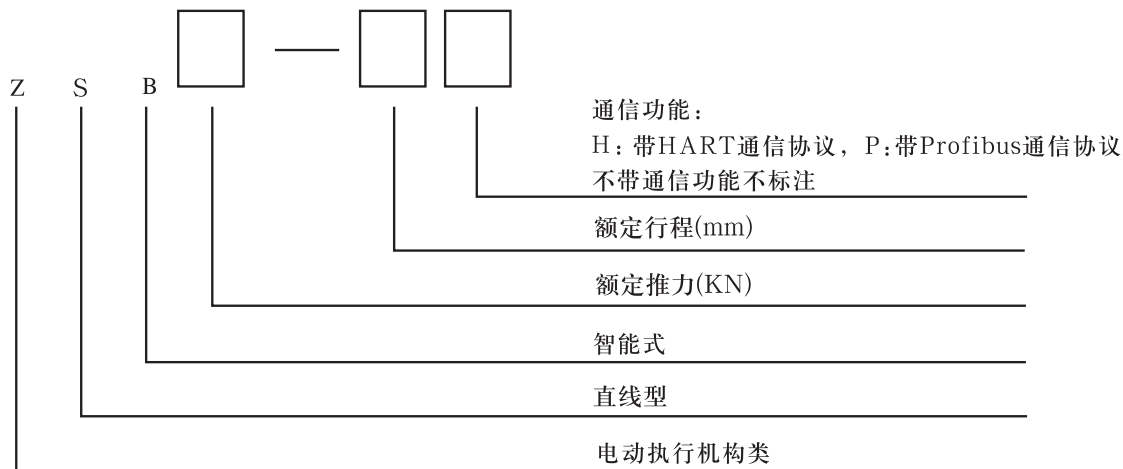
温度 $-25^{\circ}C+75^{\circ}C$, 高温型 $-25^{\circ}C+95^{\circ}C$

湿度 $\leq 95\%$

●电源: $220V \pm 10\% 50Hz$

■型号规格

ZSB 智能电动执行机构的型号编制规则如下：



标注示例：ZSB60—25H 表示额定推力为 6.0KN，额定行程为 25mm，带 HART 通信功能的智能电动执行机构。

ZSB 执行机构规格参数见表 1

表 1 ZSB 执行机构规格表

序号	型号规格	额定推力 (KN)	额定行程 (mm)	速度(mm/s)	输入功率 (W)	重量 (Kg)
1	ZSB0.4—10□	0.4	10	1.6	50	25
2	ZSB0.4—16□		16			
3	ZSB0.4—25□		25			
4	ZSB1.0—10□	1.0	10	1.6	70	35
5	ZSB1.0—16□		16			
6	ZSB1.0—25□		25			
7	ZSB2.5—10□	2.5	10	1.6	80	40
8	ZSB2.5—16□		16			
9	ZSB2.5—25□		25			
10	ZSB6.0—25□	6	25	1.6	150	50
11	ZSB6.0—40□		40			
12	ZSB6.0—60□		60			
13	ZSB10—40□	10	40	1.6	200	100
14	ZSB10—60□		60			
15	ZSB10—100□		100			
16	ZSB16—40□	16	40	1.6	300	120
17	ZSB16—60□		60			
18	ZSB16—100□		100			

■工作原理

ZSB 电动执行机构由控制器、驱动电机、减速器和位移检测机构四部份组成。各部份的作用和工作原理简单介绍如下：

●控制器

执行机构的原理见图1。由上位调节仪表来的4~20mA d. c. 调节信号经A / D转换后，在单片机内与阀位信号进行运算比较，输出相应的开关信号，用于驱动伺服电机的正反转转动，经机械减速变换后驱动阀门。阀位开度经位移传感器检测变换为与位移成比例的电压信号，这个信号经A / D转换后用于调节控制。在MPU内部，阀位信号经过各种变换，可对阀门的行程特性进行改变。执行机构有自动及手动两种工况。在自动工况，阀位开度由调节输入信号控制，实时跟踪调节信号，在手动工况，阀位开度由手动操作按键开关控制。阀位信号在MPU内部通过变换及反变换后，再经D / A及V / A转换，输出4—20mA d. c.，供系统显示及跟踪控制用。

执行机构的故障诊断功能有以下几种：

1、调节信号断线； 2、反馈信号断线；

3、电机堵转； 4、大偏差故障。

当出现故障时，系统将作出相应的处理。

●驱动电机

驱动电机是执行机构的动力源。采用稀土永磁低速同步电机，大大地提高了驱动电机的运行可靠性和定位稳定性。可以行使驱动电机无故障、无调整地长期运行。

●减速器

减速器为具有高效率带机械自锁的浮动式行星减速传动机构。它把驱动电机输出的高转速、小转矩的运动转化为低转速、大转矩的输出，驱动调节机构。

●位移检测机构

位移检测机构通过差动变压器把执行机构输出轴的机械位移成比例地转化为电信号，输入到控制器，参与执行机构的调节控制。同时可送回到控制室，用于控制室的监控和管理。在该检测机构中，设置了2个限位用的微动开关，以保证运行安全，同时还可输出两组开关量信号，参与系统控制。

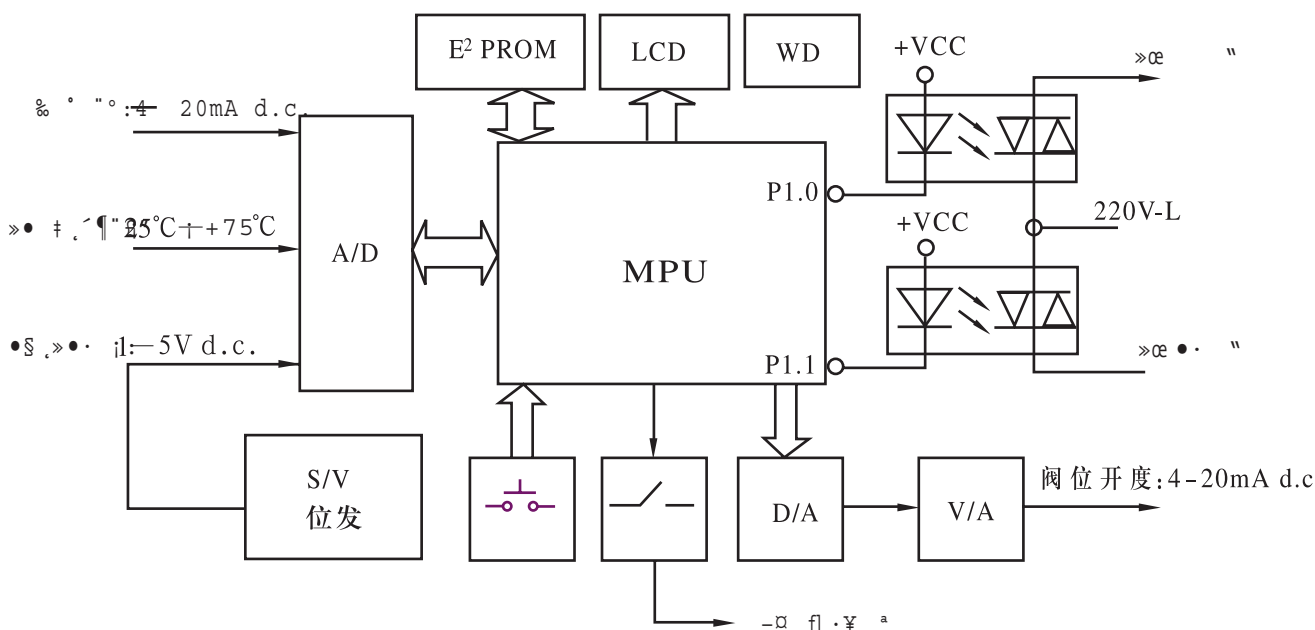


图1 智能控制原理框图

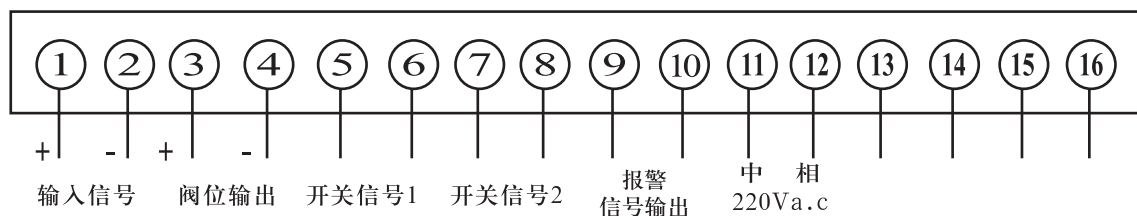


图2 对外接线端子功能分配

外形及安装尺寸

单位为毫米

序号	型号	外形安装尺寸								
		A	B	H	H1	H2	D	D1	Φ	接头螺纹
1	ZSB0.4—10□	200	—	352	81.5	20	Φ 80	Φ 60	2 × Φ 10	M8
2	ZSB0.4—16□									
3	ZSB0.4—25□				101.5					
4	ZSB1.0—10□	200	—	352	81.5	20	Φ 80	Φ 60	2 × Φ 10	M8
5	ZSB1.0—16□									
6	ZSB1.0—25□				101.5					
7	ZSB2.5—10□	460	280	670	85	22	Φ 80	Φ 60	4 × Φ 10	M8
8	ZSB2.5—16□									
9	ZSB2.5—25□				105					
10	ZSB6.0—25□	460	280	730	149	30	Φ 105	Φ 80	4 × Φ 12	M10
11	ZSB6.0—40□									M12 × 1.25
12	ZSB6.0—60□						175	Φ 118	Φ 95	4 × Φ 14
13	ZSB10—40□	486	310	972	160	40	Φ 118	Φ 95	4 × Φ 14	M14 × 1.5
14	ZSB10—60□									M16 × 1.5
15	ZSB10—100□					225	40	Φ 130	Φ 100	4 × Φ 18
16	ZSB16—40□	486	310	972	160	40	Φ 118	Φ 95	4 × Φ 14	M14 × 1.5
17	ZSB16—60□									M16 × 1.5
18	ZSB16—100□					225	40	Φ 130	Φ 100	4 × Φ 18

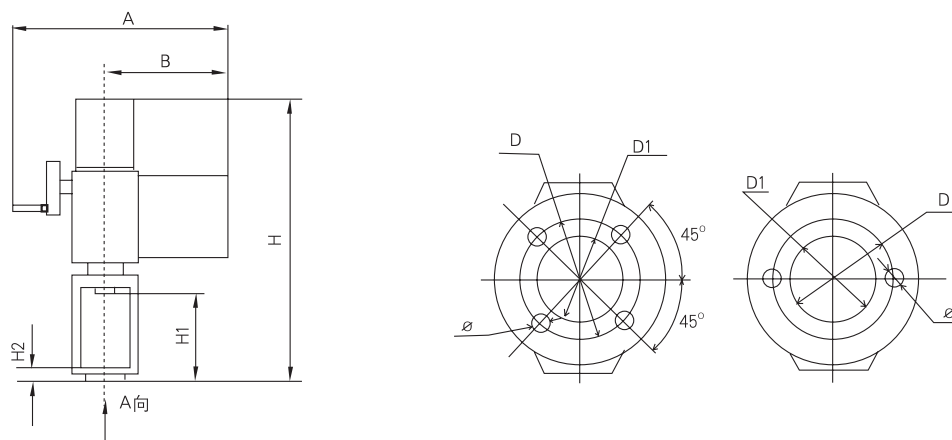


图3 执行机构外形示意图