

## E200系列导轨式数字放大器

适用于单/双电磁铁的开环和闭环控制的各种功能比例阀

### 1

#### 技术特征

◎采用高性能嵌入式32位微处理器作为运算内核，指令运行速度可达60MIPS/S，可用于各种复杂液压系统控制。

◎采用具有自主知识产权和国际领先水平的嵌入式数字化软件，高速控制算法，实现高频响伺服比例阀闭环控制运算功能。

◎4路模拟信号输入通道；1路模拟信号输出；2路开关信号输入；1路开关信号输出；2路PWM电流功率输出。开环比例阀的功率输出频率是：200~400Hz，正常是320Hz。闭环比例阀的功率输出频率是：12~15KHz。

◎内部设有4个按键和对应LED指示，可方便现场调整参数，也可用PC机通过RS232通讯接口，用软件来设定参数。

◎PWM电流负反馈驱动技术，驱动电流最大可达到3.4A，发热量小。其中负反馈速度是4000次/秒。

◎具有4~20mA信号断线保护，功率输出过流保护或阀芯有异物卡住保护功能（此时放大器四个绿灯常亮），即保护状态下是给阀信号而阀不工作，阀芯停止在初始位置处，实现故障报警功能。

◎适用于单/双电磁铁开环放大器或带一级/二级反馈闭环放大器,还可用于带外部闭环等特殊功能。

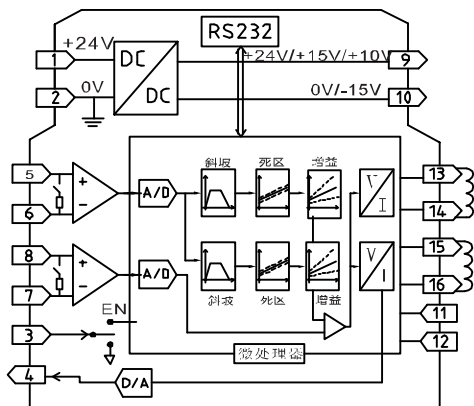


### 2

#### 原理与框图



E200导轨式比例放大器原理框图



#### 工作原理

开环E200比例放大器由输入模拟量指令信号进入嵌入式微处理器的PID运算处理后，产生PWM脉宽调制的功率输出电流来驱动比例阀线圈工作。输出到比例线圈的实际电流，通过电流负反馈技术，来保持它的稳定精确。该放大器适用于单/双电磁铁的开环比例阀。

带阀芯反馈的E200比例放大器，由输入的模拟量指令信号和阀芯位移反馈信号相比较之后，再进行处理运算，再将驱动电流转换成线性的推力，作用在阀芯上。从而实现比例阀芯位置始终跟随指令信号的内部闭环调节。该放大器适用于带一级或二级阀芯反馈的比例阀。

带特殊功能的E200比例放大器：是指除了上述标准功能外，还可以根据客户的要求，可实现内部产生运动函数波形，以满足客户特殊控制的要求。

#### 接线端子：

1/2:电源输入；3:电源输入；4:监测信号输出；5:指令信号+；6:指令信号-；7/8:传感器信号输入；9/10:电源输出；11/12:多功能输入(1.外部传感器反馈信号输入；2.外部24V开关量输入)；13/14:接S1电磁铁；15/16:接S2电磁铁（单电磁铁阀不用）。

## E200 - A 1 S - U0 - A - Q - DK - 252 - \*

导轨式  
数字放大器

A=开环控制  
T=带一级反馈  
L=带二级反馈

1=单电磁铁  
2=双电磁铁

S=独立控制  
C=外部反馈控制电压型  
C1=外部反馈控制电流型

A=0.8-1.4A  
B=1.6-3.4A

F=故障信号  
Q=使能信号

U0=0-10V  
U1=0-±10V  
U2=0-±5V  
I =4-20mA

## 特殊功能

以下表示插装式比例阀

252	253	322	323
402	403	502	503
632	633	802	803
1002	1003	162	

以下表示DPZO型比例阀

17	27	37	47
57	67	77	

DH=用于6通径比例方向阀  
DK=用于10通径比例方向阀  
QV=用于比例流量阀  
DP=用于先导式比例方向阀  
DL=用于直动式伺服比例阀  
LIQ(或LEQ)=用于插装式比例阀  
其它=用于(MO、GO、MZO、MGO)

注释：1. 此系列数字放大器当选择F项(故障信号)时，则默认状态下的监测功能信号取消。

2. 默认状态下，一级反馈电源是+24V，二级反馈电源是±15V（2通、3通插装式比例阀为+24V）。

## 电气特征

电源	标准为24VDC
最大功耗	40W
最大输出电流	I <sub>max</sub> =3.4A
监控信号	线圈电流：1V=1A； 实际值：+/-10V(4~20mA)
输入阻抗	电压型R <sub>i</sub> >50KΩ 电流型R <sub>i</sub> =249Ω
输出参考电压	+24V, +/-15V, +/-10V
工作温度范围	-20℃~70℃
外形尺寸	114.5mm*99mm*22mm

电气连接		
序号	定义	描述
1	POW	电源+24VDC
2	GND	电源0V
3	EN	使能信号输入
4	MON	监控信号输出
5	IN+	指令输入信号正
6	IN-	指令输入信号负
7	FB-	反馈输入信号负
8	FB+	反馈输入信号正
9	REF+	参考电源输出正
10	REF-	参考电源输出负
11	IN-A	多功能信号输入A端
12	IN-B	多功能信号输入B端
13	S1H	线圈S1输出
14	S1L	
15	S2L	线圈S2输出
16	S2H	

## 4

### 参数调整

#### ◆增益调整(输出斜率):

增益功能可以设定输出到线圈的最大电流,默认值是在输入信号最大时,增益对应为最大电流。放大器上设有按钮可调,对应显示绿灯代号分别为S1、S2。如果通过RS232通讯口,用软件来调,是修改“正/负向输出增益”的值,调整范围0~999

#### ◆偏置调整(死区补偿)

调整阀的液压零点与电气零点位置相对应。默认值(伺服比例阀为零)其它比例阀根据阀规格不同而不同。放大器上设有按钮可调,对应显示绿灯代号分别为B1、B2。如果通过RS232通讯口,用软件来调,是修改“正/负向死区补偿”的值,调整范围是0~599

#### ◆斜坡调整(主要作用是改善油缸或其它执行器换向时产生的冲击)

只能通过RS232通讯口,用软件来调整。其原理是用斜坡函数,将输入放大器的阶跃信号转变成缓慢上升的信号,默认是无斜坡功能。软件通讯连上后,先将“斜坡使能”打钩,然后再修改“正向上升时间、负向上升时间、正向下降时间、负向下降时间”里面的值,默认值都是10mS,斜坡时间调整范围是0~10秒。实际正常斜坡时间是80mS内,最长<200mS。“S时间常数”里的值默认是10mS请不要改变。

#### ◆增益、死区用按钮调整说明

按“S”按钮进入参数调整状态,在按“S”按钮之后的3秒内,按“M”按钮,此时绿灯在“S”键处亮起,然后再按“M”键,每按一次绿灯会从“S”到“B1、B2、S1、S2”之间依次转换亮起。绿灯停在那里,表示要准备调当前的参数,然后再按“+”或“-”按钮,表示增加或减小参数值。当调整好参数之后,在15秒内按“S”键,保存当前调整后的参数。如果未保存参数,绿灯熄灭,则恢复到未调整之前的参数状态。

#### ◆按钮功能说明:

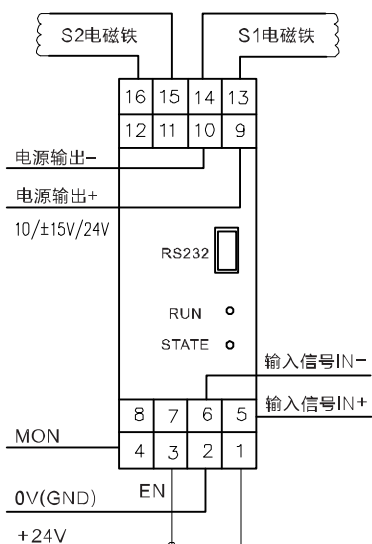
S1、B1表示线圈S1对应的增益和死区, S2、B2表示线圈S2对应的增益和死区。对于带位移传感器的比例阀,线圈S1是指装了位移传感器一端的比例电磁铁,线圈S2是指另外一个比例电磁铁,如果比例阀只有一个电磁铁,那么S2和B2就不用调整。

## 5

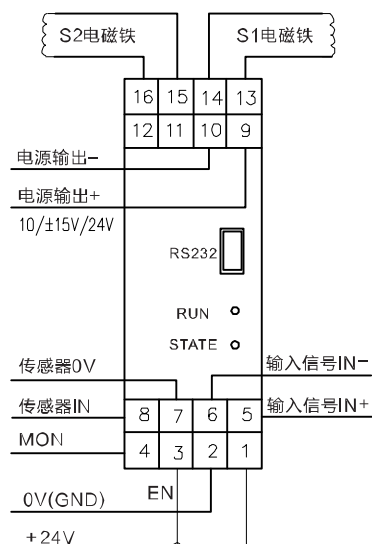
### 典型应用接线

对于双线圈比例方向阀或单线圈伺服比例阀,信号输入为正(0~+10V或12~20mA)时,阀芯工作于P-A、B-T机能;信号输入为负(0~-10V或12~4mA)时,阀芯工作于P-B、A-T机能;对于单线圈比例压力或流量阀,信号输入为(0~+10V或4~20mA)时,比例阀开始工作。具体接线图如下:

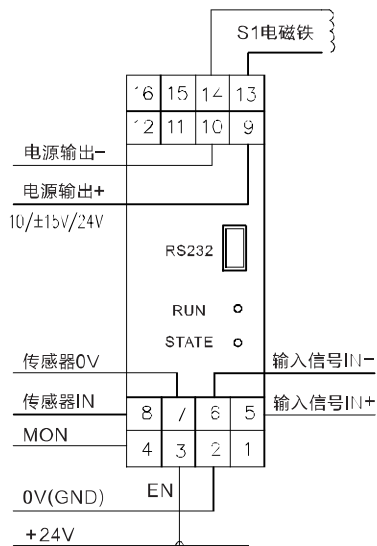
E200-A2S-U1(I)/\*应用接线



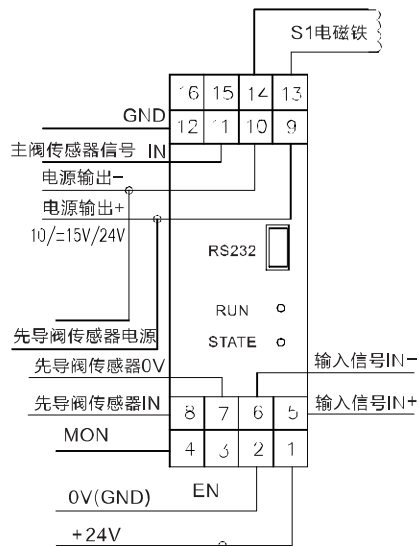
E200-T2S-U1(I)/DH(DP)应用接线



E200-T1S-U1(I)/\*应用接线



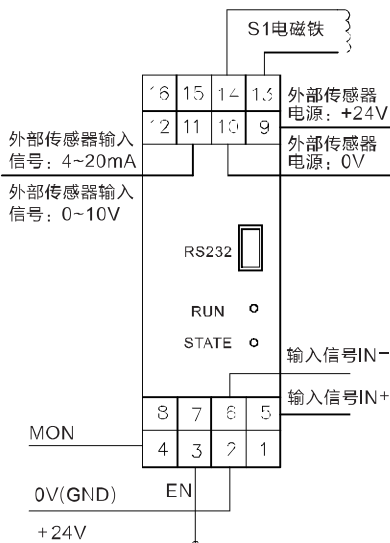
E200-L1S-U1(I)/DP(LIQ)应用接线



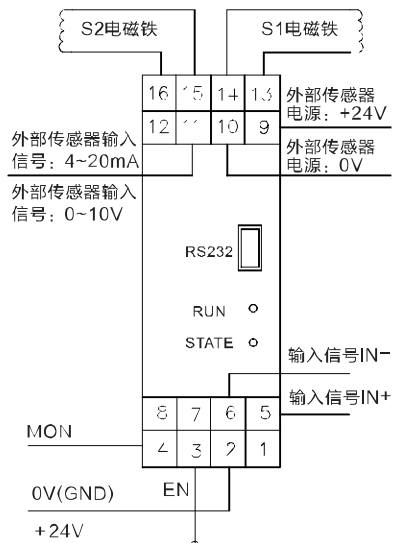
注释:

1. 对于闭环比例方向阀, S1为靠近传感器一端比例线圈。
2. 对于单线圈比例阀放大器而言, 仅限使用S1驱动功能, S2驱动无效。
3. 如有使能信号, 请将外部使能信号接3号脚; 如无使能信号, 请将使能3号脚1号脚相连(如图);
4. 对于传感器不是阀自带的, 是安装在油缸等执行元件中的接线方式如下图。其中如果外部传感器输入信号为0~10V时, +10V接11号端子, 0V接10号端子; 如果外部传感器输入信号为4~20mA时, 4~20mA接11号端子, 外部传感器电源: +24V接9号端子; 如果外部传感器输入信号为4~20mA时, 4~20mA接11号端子, 外部传感器电源: +24V接9号端子。

E200-T1C1-U0-其他应用接线



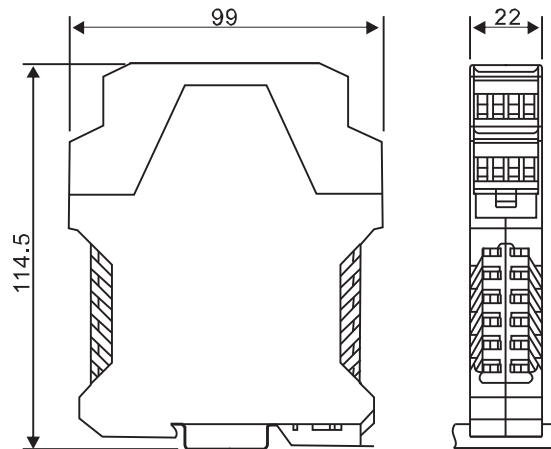
E200-A2C1-U0(I)/\*应用接线



6

外形尺寸

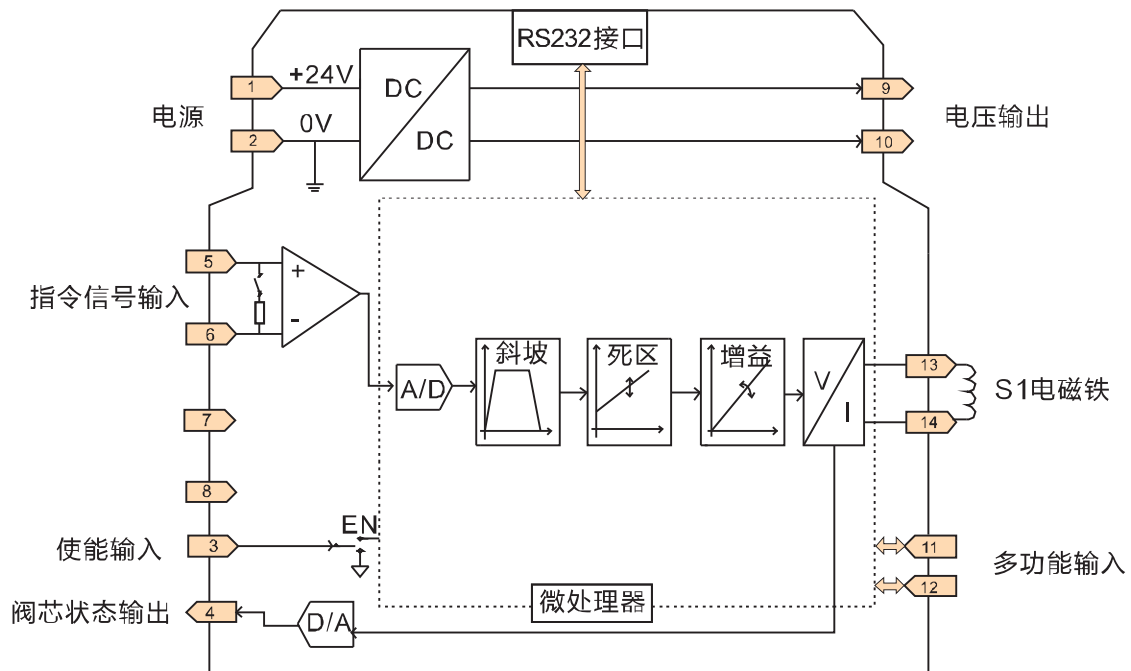
采用DIN标准导轨式安装结构，如下图所示，安装接线非常方便。



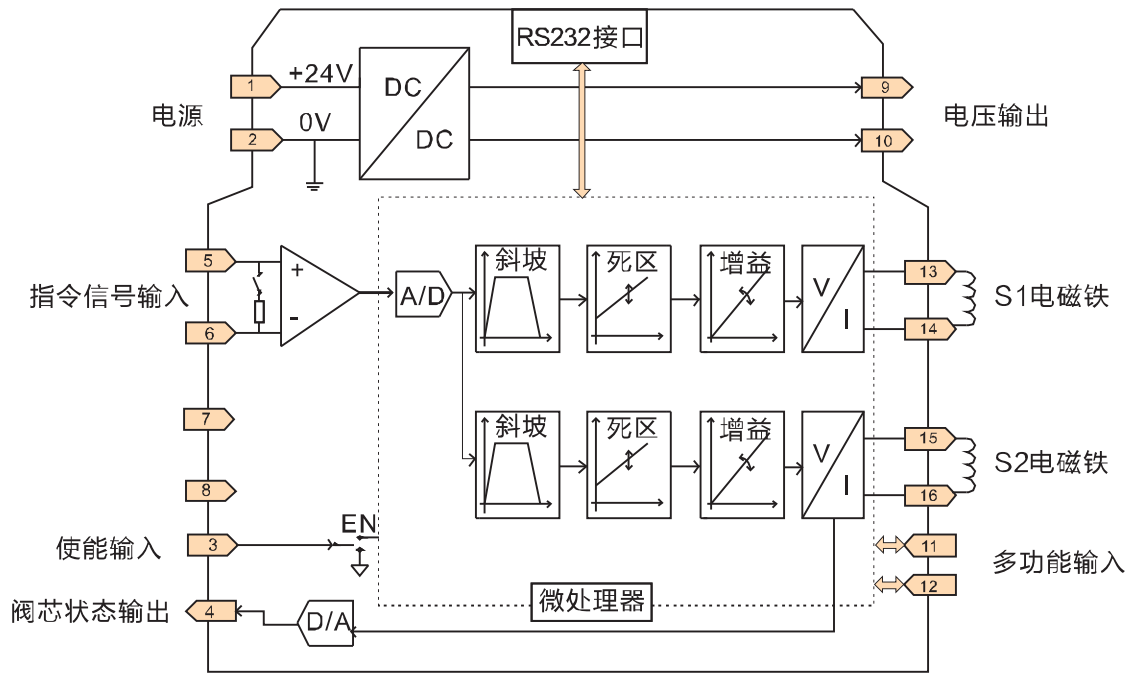
7

几种开环/闭环控制接线图

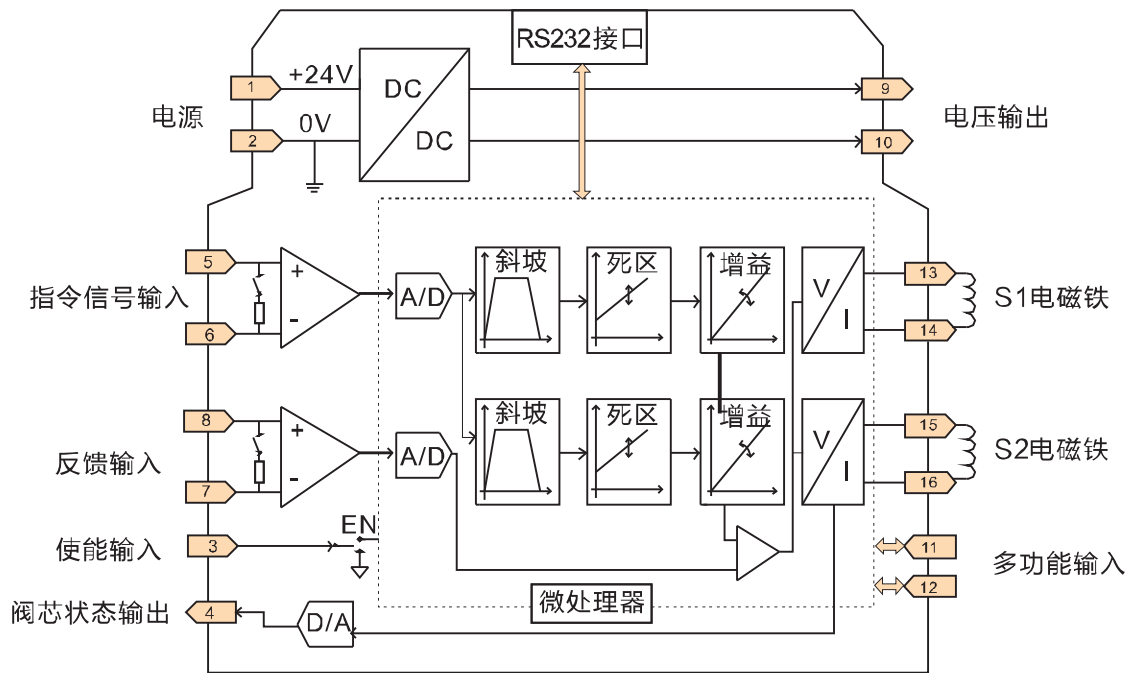
1. 开环单电磁铁比例放大器框图：



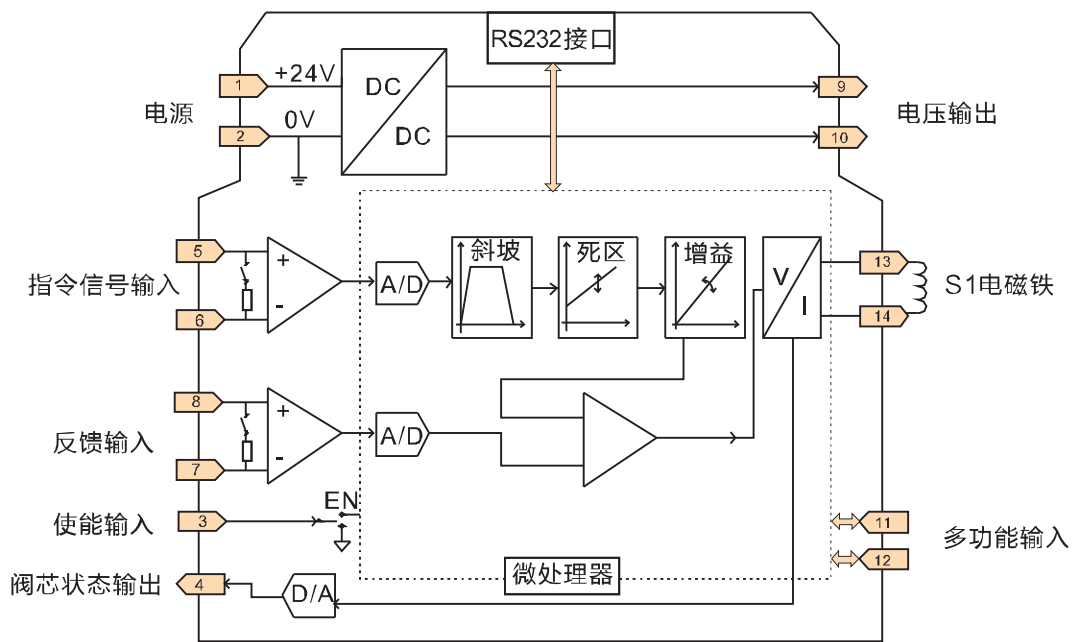
## 2. 开环双电磁铁比例放大器框图：



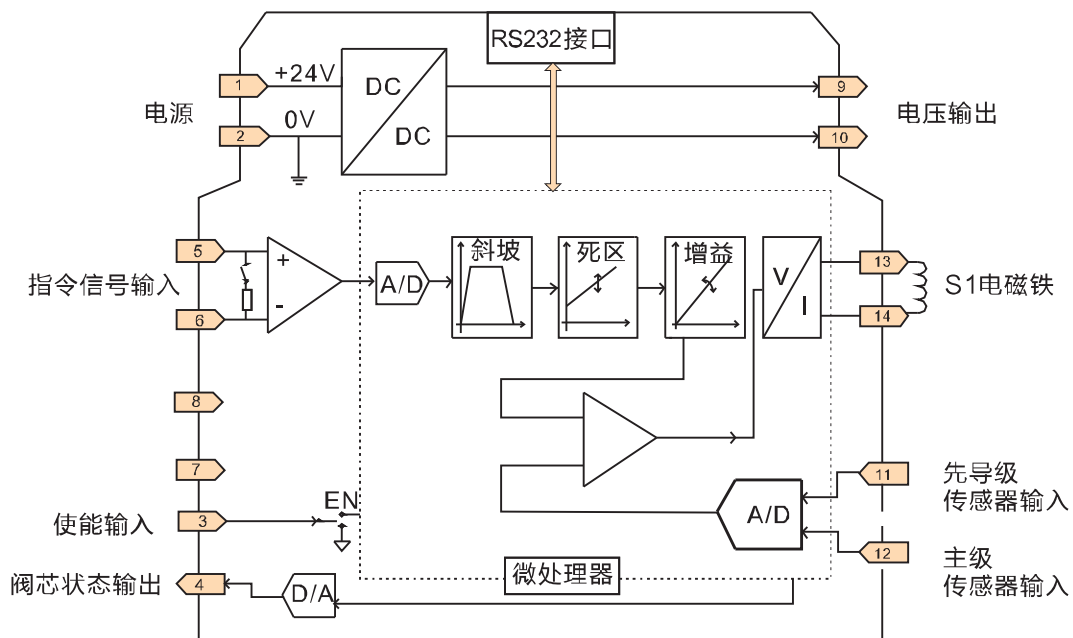
## 3. 闭环双电磁铁带一个反馈的比例放大器框图：



#### 4. 闭环单电磁铁带一个位置反馈的放大器框图：



#### 5. 闭环单电磁铁带2个位置反馈的放大器框图：



#### 注意事项：

1. 比例阀工作期间，不应将放大器电源断开
2. 放大器只能在断开电源后才能进行接线
3. E200导轨式放大器适用于开环闭环系统，配用的比例阀不应长期工作在极限状态
4. 电缆长度不应超过50M