

目 录

前言

一、概述	1
二、选型表	2
三、主要技术指标	4
四、显示说明	5
五、键盘定义	6
六、B菜单	7
七、E菜单（校准菜单）	11
八、现场标定校准（校准菜单）	12
九、仪表接线	13
十、仪表使用与维修	17
十一、随机附件	17

前 言

衷心感谢您使用我公司生产的DFD/Q-4000系列智能手操器！

使用前，敬请仔细阅读使用说明书，以期仪表按照您的意愿工作。

本仪器的输入、输出、报警、控制方式等，都可以由用户设置。因此，在安装或更新DFD/Q-4000系列仪表时，如果其参数没有被正确设置，即使它们具有相同型号，也必须由熟悉工业控制现场要求和本仪表性能的技术人员对DFD/Q-4000进行正确设置，方可在现场安装运行。

如果DFD/Q-4000系列的参数没有正确设置，则有可能造成不可预知的后果。因误操作、误设置造成的后果，恕我公司不能承担责任。

一、概述

DFD/Q-4000系列智能操作器，是一台能够替代传统型DDZ型自动化控制系统中的操作器的伺服放大器两台仪表的智能仪表。采用片上系统技术，结构单间，性能优越，质量可靠，双数码光柱三重显示，美观醒目，可与国内外各种智能调节器或DCS计算机控制系统配套使用，作为主机故障及维修的后备手操输出单元。

★本系列仪表分为：D型操，Q型操，以及硬手操。

◆D型手操器

D型手操器，是一台由调节器或DCS传给的控制信号和执行器反馈来的阀门位置信号进行运算后，直接输出正反转电信号驱动电动执行器的电机，控制电机的正反转，同时输出阀位信号给调节器。操作器自动转手动时，输出开关量的状态信号给调节器，作为调节器进行阀位跟踪信号，即当调节器接收到操作器的手动状态信号时，调节器对阀位进行跟踪。

◆Q型手操器

Q型操作器，是一台由调节器或DCS传入的控制信号和执行器反馈来的阀门位置信号进行运算后，输出线性电流或电压信号直接驱动气动阀，控制阀门的开关，同时输出阀位信号给调节器。操作器自动转手动时，输出开关量的状态信号给调节器，作为调节器进行阀位跟踪信号，即当调节器收到操作器的手动状态信号时，调节器对阀位进行跟踪。

◆硬手操

硬手操是一台无自动控制的操作器，仅接收阀位信号，通过人

机对话控制输出，输出的信号可以是正反转电信号（D型硬手操）或线性电流电压信号（Q型硬手操）。并通过对阀位信号的接收，显示阀位，来确定阀门的开度。

二、主要性能功能

- 1、输入信号可以任意指定选择。
- 2、开机自动或开机手动（手动输出值可预置）。
- 3、手自动状态输出。
- 4、过程量指示、控制量指示、阀位反馈指示等三重显示。
- 5、可分别设定上限、下限输出范围。
- 6、阀位反馈值模拟输出。
- 7、控制量模拟输出。
- 8、EM1—远程手动功能，初始输出值保持不变，远程手动功能取消后，可保持手动状态或返回自动状态。
- 9、EM2—远程手动功能，初始输出值可预置。
- 10、阀位反馈错误指示，阀位反馈断线可自动进入手动状态。
- 11、跟踪误差错误指示。
- 12、主输入断线故障时输出给电机时控制信号自动保护（可手动操作控制），并输出故障报警信号。
- 13、仪表内置两路40A双向可控硅，直接控制执行机构的电机正反转。
- 14、本仪表还可附加一路位式控制仪表（万能输入）。手操器信号输入以标定校准，位式仪表以E菜单校准。

三、选型表

表一

DF	□□□□□□□□□□□□		说 明
仪表种类	D		电动手操器
	Q		气动手操器
设计序列	4		4000系列仪表
显 显 方 式	1		单屏+双光柱
	2		双屏+单光柱
	3		双屏+双光柱
	4		三屏显示
输入方式	1		配直流电流 (0~10mA、4~20mA)
	2		配直流电压 (0~5V、1~5V)
	3		特殊输入信号订货注明
控制输出及调节方式	电 动 手 操 器	1	正转、反转+上、下限报警
		2	正转、反转+手动输出
		3	正转、反转+EM1功能
		4	正转、反转+EM2功能
		5	正转、反转+开机手动功能
		6	正转、反转+下、下限限幅功能
气 动 手 操 器	1	输出直流(0~10mA、4~20mA)+上、下限报警	
	2	输出直流(0~10mA、4~20mA)+手动输出	
	3	输出直流(0~10mA、4~20mA)+EM1功能	
	4	输出直流(0~10mA、4~20mA)+EM2功能	
	5	输出直流(0~10mA、4~20mA)+开机手动功能	
	6	输出直流(0~10mA、4~20mA)+上、下限限幅功能	
阀位反馈输入方式	0		无阀位反馈
	1		反馈0~10mA
	2		反馈4~20mA
	3		反馈0~5V
	4		反馈1~5V
	5		反馈0~10V
6		反馈电位器 (订货注明电阻值)	

DF	□□□□□□□□□□□□		说明
外形尺寸	H		横式160×80 开孔152×76
	V		横式80×160 开孔76×152
	F		方式96×96 开孔92×92
	Q		方式72×72 开孔68×68
阀位反馈值变送输出	A		无变送输出
	B		变送输出0~10mA
	C		变送输出4~20mA
	D		变送输出0~5V
	E		变送输出1~5V
	F		特殊信号变送输出（订货注明）
控制量变送输出	a		无变送输出
	b		变送输出0~10mA
	c		变送输出4~20mA
	d		变送输出0~5V
	e		变送输出1~5V
	f		特殊信号变送输出（订货注明）
供外24V直流电流	P		缺省为无24V直流电源输出 带24V直流电源输出(可做二线制变送器电源)
通讯接口	T		缺省为不带通讯接口 带RS485或RS232通讯接口
供电电源	K W		缺省为220V.AC 开关电源85~260VAC 开关电源18~36VDC或18~36VAC

四、主要技术指标

- 1、测量精度： $\pm 0.5\%FS+1d$ $\pm 0.2\%FS+1d$
- 2、模拟输出准确度：阀位反馈输出 $\pm 0.5\%FS$ 、控制量输出 $\pm 0.5\%FS$
- 3、模拟输出驱动负载阻抗：
 电流信号：0~10mA $\geq 1.5K\Omega$ ；4~20mA $\geq 750\Omega$
 电压信号：0~5V、1~5V输出阻抗 $\leq 1\Omega$
- 4、模拟输入阻抗：电流信号： $\leq 50\Omega$ ；电压信号： $\geq 500K\Omega$
- 5、手动/自动状态输出：自动状态为断；手动状态为通
- 6、远程手动输入EM1：低电平接通，EM1动能有效，断开无效。
 远程手动输入EM2：低电平接通，EM2动能有效，断开无效。
- 7、继电器接点容量：AC220V，3A（阻性负载）
- 8、仪表断电后设置的参数保持时间： ≥ 20 年
- 9、绝缘强度：交流电压1500V、1分钟
- 10、绝缘阻抗：50M Ω 以上
- 11、供电电源：220V，50HZ， $\leq 6W$ 或24V
- 12、工作环境要求：温度0-50 $^{\circ}C$ 、相对湿度： $\leq 85\%$ ，无腐蚀性气体，无震动场合。

五、显示说明

- 1、双屏显示
- ★ 上排数码管显示上位机的调节量，进入参数设置方式时显示设定参数的提示符。

★ 下排数码管显示控制量的百分比或阀位反馈量的百分比(订货时请注明)。手动状态时以百分比形式显示手动输出控制量。进入参数设置方式时显示设定参数。

2、双屏+单模拟条

★ 上排数码管显示上位机的调节量，进入参数设置方式时显示设定参数的提示符。

★ 下排数码管显示控制量的百分比或阀位反馈量的百分比（订货时请注明）。手动状态时以百分比形式显示手动输出控制量。进入参数设置方式时显示设定参数。

★ 模拟条显示阀位反馈量的百分比。

3、单屏+双模拟条

★ 数码管显示上位机的调节量或以百分比形式显示阀位反馈信号或以百分比形式显示控制量，用加键切换显示方式。手动状态时以百分比形式显示手动输出控制量。进入参数设置方式时交替显示设定参数的提示符及设定参数。

★ 左模拟条以百分比形式显示上位机或调节器输出信号的控制量。

★ 右模拟条以百分比形式显示阀位反馈量。

4、双屏+双模拟条

★ 上排数码管显示上位机的调节量，进入参数设置方式时显示设定参数的提示符。

★ 下排数码管显示控制量的百分比或阀位反馈量的百分比(订货时请注明)。手动状态时以百分比形式显示手动输出控制量。进入参数设置方式时显示设定参数。

- ★ 左模拟条以百分比形式显示上位机或调节器输出信号的控制量。
- ★ 右模拟条以百分比形式显示阀位反馈量。

5、三屏显示

- ★ 上排数码管显示上位机的调节量，进入参数设置方式时显示设定参数的提示符。
- ★ 中排数码管显示阀位反馈量的百分比。手动状态时以百分比形式显示手动输出控制量。进入参数设置方式时显示设定参数。
- ★ 下排数码管显示控制量的百分比。

6、指示灯

A灯为正转指示灯（DFD）或控制量与阀位反馈正偏差报警指示灯（DFQ）。

E灯为反转指示灯（DFD）或控制量与阀位反馈负偏差报警指示灯（DFQ）

C灯为自动指示灯或SP4报警指示灯。

G灯为手动指示灯。

B灯为SP3报警指示灯。

D灯为EM1状态指示灯。

F灯为EM2状态指示灯。

六、仪表按键定义

1、仪表在自动进行方式下：

设定键[SET]：手动状态下无作用，自动状态下启动仪表进入参数设置方式。

位移键 : 无作用。

减 键 : 自动状态下无作用。手动状态下: 仪表为D操时, 控制电动执行机构反转; 仪表为Q操时, 控制调节阀开度增大。

加 键 : 自动状态下无作用。手动状态下: 仪表为D操时, 控制自动执行机构正转; 仪表为Q操时, 控制调节阀开度减少。

手自动键 MAN: 手动方式与自动方式切换键。

2、参数设置方式下:

设定键 SET: 进入参数设置方式后参数修改确认键, 并控制仪表进入下一个参数设置, 在设置完最后一个参数后提示End时, 再按此键则退出参数设置方式, 或在任一个参数设置后与 MAN 与键同时按下则退出参数设置方式。

位移键 : 设定参数光标位移键, 在设定状态下按一下该键, 小数点向右移一位, 小数点闪烁为当前设定位。

减 键 : 在设定状态下按一下该键, 当前设定位数字减1个字。当光标在最低位长时间按下该键, 有递减作用, 并有借位功能。

加 键 : 在设定状态下按一下该键, 当前设定位数字增加1个字。当光标在最低位时, 长时间按下该键, 有递加作用, 并可进位。

手自动键 MAN: 也叫仪表返回键, 在设定状态下按一下该键, 设置程序向上倒退一步, 如与 SET 键同时按下, 则中途退出设定。

七、B菜单

(1) 开启电源，仪表通电，显示上位机的调节量。

(2) 按一下SET键，进入设定准备状态，显示SP3或End。

(3) 再按一下MAN键，仪表上排显示SEL，下排显示555。此时通过面板上位移键，加、减键，将555改为585再按一下SET键，则进入B菜单操作程序。

注意：非专业人员不得更改B菜单内容

B菜单设置内容含义

表二

符号	设置内容	参数属性	取值范围
IN	输入信号选择	代码	见表三
三二一	抗干扰模式选择	代码	见表四
dIP	小数点位置选择	数字	0~3
— — —	测量值零位迁移	工程量	-1999~9999
Ldo	仪表量程下限设置	工程量	-1999~9999
Lup	仪表量程上限设置	工程量	-1999~9999
PId	手操器控制方式设定	代码	见表五
SP	EM2有效时输出值	%	0~100%
H-L	手操器上下限限幅值设置	%	见应用简介
PKO	开机手动输出控制量	%	0~100%
SPc	手操器外控方式	代码	见表六
dFh	电动执行机构阀门动作灵敏度	%	0~25.5%
dFt	阀门关闭后再次开启滞后时间	秒	0~25.5
dFc	阀位偏差允许值	%	0~99
SP3	第三报警参数	工程量	-1999~9999
P3h	第三报警回差值	工程量	0~255
P3c	第三报警方式	代码	见表七

SP4	第四报警参数	工程量	-1999~9999
P4h	第四报警回差值	工程量	0~255
P4c	第四报警方式	代码	见表七
Out	模拟量输出选择	代码	见表八
Odo	模拟输出零点对应量程	工程量	-1999~9999
Oup	模拟输出满度对应量程	工程量	-1999~9999
OE1	第一路模拟输出零点校正	数字	校正参数
OE2	第一路模拟输出满度校正	数字	校正参数
OE3	第二路模拟输出零点校正	数字	校正参数
OE4	第二路模拟输出满度校正	数字	校正参数
Ucr	通讯数据传输方式设置	代码	见表九
UAd	仪表通讯机号	数字	0~999
End	结束、仪表出厂编号	数字	0~999

In输入信号代码表

表三

代 码	输入信号名称或属性	代 码	输入信号名称或属性
00	K型热电偶	14	1-5V.DC (线性)
01	E型热电偶	15	0-10mA.DC (线性)
02	S型热电偶	17	4-20mA.DC (线性)
03	B型热电偶	20	Pt100型热电阻
04	J型热电偶	21	Cu100型热电阻
05	T型热电偶	22	Cu50型热电阻
06	R型热电偶	23	BA2型热电阻
07	N型热电偶	24	BA1型热电阻
10	0-20mV.DC (线性)	25	G型热电阻
11	0-75mV.DC (线性)	26	Pt100x(-19.99~99.99℃)
12	0-200mV.DC (线性)	27	0-400Ω (线性)
13	0-5V.DC (线性)	30	0-10KHz (线性)

三三 抗干扰模式

表四

代 码	抗干扰类型
0	不进行抗干扰功能
1~10	实用于对有规律干扰信号的滤除, 数字越大效果越强
11~18	二阶滤波系统方式, 数字越大效果越强

19~30	阻尼器方式 (0.1~4分钟)
31~99	实用于对无规律干扰信号的滤除, 数字越大效果越强
141~199	抗干扰效果等同于31~99, 但显示值不作干扰处理, 以真实反映现场实际情况, 但控制输出信号已作处理

PId手操器控制方式

表五

代码千位数	代码百位数	代码十位数	代码个位数	表示意义
			1	后备EM1有效, 进入手动时输出保持, 无效时, 可用于自动键进入自动
			2	后备EM2有效, 进入手动时输出方式参见(手操器的外接方式)
			3	后备EM1+EM2允许
			5、7	后备EM1有效时, 手动方式下D型手操器的加键及减键无效
		0		关闭自动切换功能
		4		开机时自动状态, 有手自动切换功能
		6		开机时手动状态, 输出量为PK0的值
	0、2 4、6			手动方式时, 控制量的调节范围为0~100.0%
	1、3 5、7			手动方式时, 控制量的调节范围受上下限限幅参数的限制
	0、1 4、5			电动执行机构的不灵敏区由dFh设置
	2、3 6、8			电动执行数机构的不灵敏区关断的提前量为3倍dFh设置
	0~3			比值控制手操器的测量值反作用控制量
	4~7			比值控制手操器的测量值正作用控制量
4、5				自动方式时始终为缓冲方式
6、7				手动切换为自动方式平衡前为缓冲, 平衡后解除缓冲方式
4、6				比例控制量等差缓冲方式
5、7				比例控制量等比缓冲方式
0~3 8~9				不使用缓冲方式

SpC手操器外控方式

表六

代码十位数	代码个位数	表示意义
0		没有第二控制方式
	0、1 8、9	外控EM1、EM2均作为故障方式, 撤消后均保持手动方式
	2、3	外控EM2撤消后且EM1外控无效时, 返回自动状态

4	外控EM1有效时, 仪表进入自动状态, 且面板的手自动键无效(仪表输入正常) 外控EM1撤消后, 仪表进入手动状态, 面板的手自动键功能可以切换
5 6、7	外控EM1有效时, 仪表进入自动状态, 且面板的手自动键无效 外控EM1撤消后, 仪表进入手动状态, 面板的手自动键功能可以切换
6	控制码2和4的功能合成
7	控制码2和5的功能合成

Pic位式控制, 报警方式代码表

表七

代码 十位数	代码 个位数	表示意义		SP3用于声光报警 对SPC个位用于监控对象	
0、1		对操作工隐藏相应的设定值			
2、4、6		禁止操作工修改设定值, 但可看			
3、5、7		允许操作工修改设定值			
	0	下限报警(上单回差)			
	1	上限报警(上单回差)		监控第1报警状态	
	2	下限报警(双回差)		监控第2报警状态	
	3	上限报警(双回差)		监控第1、2报警状态	
	4	下限报警(下单回差)	阀位报反馈	下限报警(上单回差)	监控第4报警状态
	5	上限报警(上单回差)	量报警	上限报警(下单回差)	监控第1、4报警状态
	6	OK报警(双回差内)		监控第2、4报警状态	
	7	绝对报警(双回差外)		监控第1、2、4报警状态	

Out模拟量输出方式代码表

表八

代码 千位数	代码 百位数	代码 十位数	代码 个位数	输出电流的方式
			0	0~10mA
			1	4~20mA
		0		0~10mA
		1		4~20mA
		4		0~10mA允许校正变送输出的零点与满度

		5		4~20mA允许校正变送输出的零点与满度
	0、4			0~10mA
	1、5			4~20mA
	2、6 3、7			线性模拟输入0%-100%转换为测量范围100%~0% 2、6为0~10mA 3、7为4~20mA
0				出厂默认值
注1: 本码表后的下拉菜单OE1、OE2分别为第一路12位D/A的零点、满度校正 本码表后的下拉菜单OE3、OE4分别为第一路12位D/A的零点、满度校正 本码表后的下拉菜单OE5、OE6分别为第一路12位D/A的零点、满度校正				
注2: 本仪表可设定三路模拟输出, 在设置时请注意, 代码的个位对应于第一位 输出口, 代码的十位对应于第二输出口, 代码的百位对应于第三输出口。				

Ucr通讯数据传输方式设置代码表

表九

代码 十位数	代码 个位数		表示意义
X	0,4		仪表通讯的波特率为2400
	1,5		仪表通讯的波特率为4800
	2,6		仪表通讯的波特率为9600
	3,7		仪表通讯的波特率为19200
	0~3		1个超始位, 8个数据位, 1个停止位
	4~7		1个超始位, 8个数据位, 2个停止位
0,1,4,5	X		在1~2个停止位前没有校验位
2,6			在1~2个停止位前插入1个奇校验位
3,7			在1~2个停止位前插入1个偶校验位
0~3			在接收数据时不选择噪声抑制功能
4~7			在接收数据时选择噪声抑制功能

八、应用简介

1、开机自动与手动

- ★ 仪表的PId菜单的参数设置为XX4X即为开机自动方式。
- ★ 仪表的PId菜单的参数设置为XX6X即为开机手动方式, 指示灯G

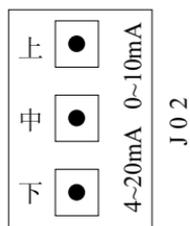
灯亮在此方式下仪表上电后进入手动方式，电动执行机构或调节阀在手操器的控制下自动跟踪至由PKO菜单设置的开机手动输出值所指定的位置。

2、手操器上下限限幅值设置

- ★ 在控制系统中，执行机构的行程有时是需要进行限制的，不能让它全开或全关，本仪表具有中途限位功能，是使用H-L菜单的参数来定义限幅的，前两位数码管定义为控制输出上限（%），后两位数码管定义控制输出下限（%），当设置错误时，即下限小于下限时，仪表会默认为9900，此为无限位要求。

3、阀位输入

- ★ 仪表可以接受0~5VDC、1~5VDC、0~10mA、4~20mA四种阀位信号(订货时请注明)，信号由第10脚(负极)和第11脚(正极)输入。



- ★ 输入4~20mA，本仪表将J02的中、下相连
- ★ 输入0~10mA，本仪表将J02的上、中相连
- ★ 输入0~5VDC，1~5VDC，本仪表将J02的

上、中、下各不相连。(线路板有一外短路，有一处细线条割断，客户需要时同，另行通告)

- ★ 本仪表还提供5VDC的辅助电源，可将它作阀位电位器的电源，把12脚接到阀位电位器的上端，电位器的下端接仪表的10脚，将滑

动抽头接到仪表第11脚即可。

- ★ 用户不指定何种信号，本仪表出厂设置为4~20mA。

4、阀位校准

- ★ 由于执行器的阀位输出不十分准确，可以不用去调整执行器的阀位输出而在表中就可以标定校准。

- ★ 自动校准：进入参数设置状态，将555必改为3721，确认后退出设置即可（仅对D操有效）

- ★ 手动校准：进入参数设置状态，将555必改为4728，确认后退出菜单。这时将阀门关闭或阀位输入零点值，同时按下位移键与加键；再将阀门完全打开或阀位输出满度值，同时按下位移键与加键，确认后并退出菜单即可。

5、远程手动

- ★ EM1是自动转手动的一种功能，具有对一个对系统运行的简单保护功能。不管仪表处于手动或自动状态，外控EM1有效时(将仪表的接线端18脚与1脚短接、80×160mm仪表)指示灯D灯亮，仪表进入手动状态并保持EM1有效前的控制输出。具体使用功能参见SPC菜单，〈手操器外控方式〉（表六）。

- ★ EM2也是自动转手动的一种功能，它是一个对系统运行的特殊保

护功能。不管仪表处于手动或自动状态，外控EM2有效时(将仪表的接线端17脚与1脚短接、80×160mm仪表)，仪表进入手动状态，并取出仪表技术人员事先设置在SP菜单中的设定值作控制输出。具体使用功能参见SPC菜单，〈手操器外控方式〉(表六)。

6、双向无扰切换

★ 手操器欲实现手动双向无扰动切换功能，除了需要同时将电动执行机构阀位反馈量或调节阀反馈量经手操器的阀位反馈模拟输出以及手操器的手自动状态输出给与手操器相连的调节器，而且调节器必须具有自动跟踪功能。以实现手操器自动状态时由调节器控制电动执行机构或调节阀，手操器手动状态时调节器的模拟量输出（手操器的模拟量输出）跟踪手操器的阀位反馈量输出。若调节器没有自动跟踪功能，则无法实现手自动双向无扰动切换。

7、故障识别与处理

★ 控制电动执行机构强电断线或电机堵塞

电动执行机构强电控制线路断线或电机堵塞将引起没有阀位反馈的变化量，若阀位反馈量与手操器控制量的偏差大于由dFh菜单设置的执行机构动作灵敏度且大于由dFC菜单设置的偏差允许值，则仪表在15秒内切断强电控制输出。此时手操器以所有

显示的闪烁告诫操作工。据此操作工可以进入手动状态后查清故障及时处理。

★ 测量端模拟输入信号断线

自动状态工作时手操器的模拟输入信号断线将引起仪表不能正常工作，故障出现后仪表能及时的进行判断并立即切断强电控制输出，故障状态继电器动作（需要此继电器的接点输出请正订货时注明），手操器以所有显示的闪烁告诫操作工，付显示窗以提示符OFF指示。此时可以进入手动状态工作，待清除故障后再切换到自动状态。

★ 阀位反馈断线

带有阀位反馈断线自动识别系统（订货时注明）的手操器，一旦出现阀位反馈断线故障仪表会立即进入手动状态。否则断线15秒内检测到且以所有显示的闪烁告诫操作工并切断强电控制输出，操作人员可以将手操器切换到手动状态进行操作。

九、E菜单（校准菜单）

在设定状态下，将SEL菜单555改为159，则可进入E菜单，进行各种信号的调校功能。

表十

输入基准信号	菜单码号	校准参数
400Ω电阻信号基准设定	E0	5000
热电偶用二极管补偿零点	E1	室温值（℃）
20mV基准设定	E2	5000
200mV基准设定	E4	5000
5V基准设定	E6	5000
20mA基准设定	E8	5000

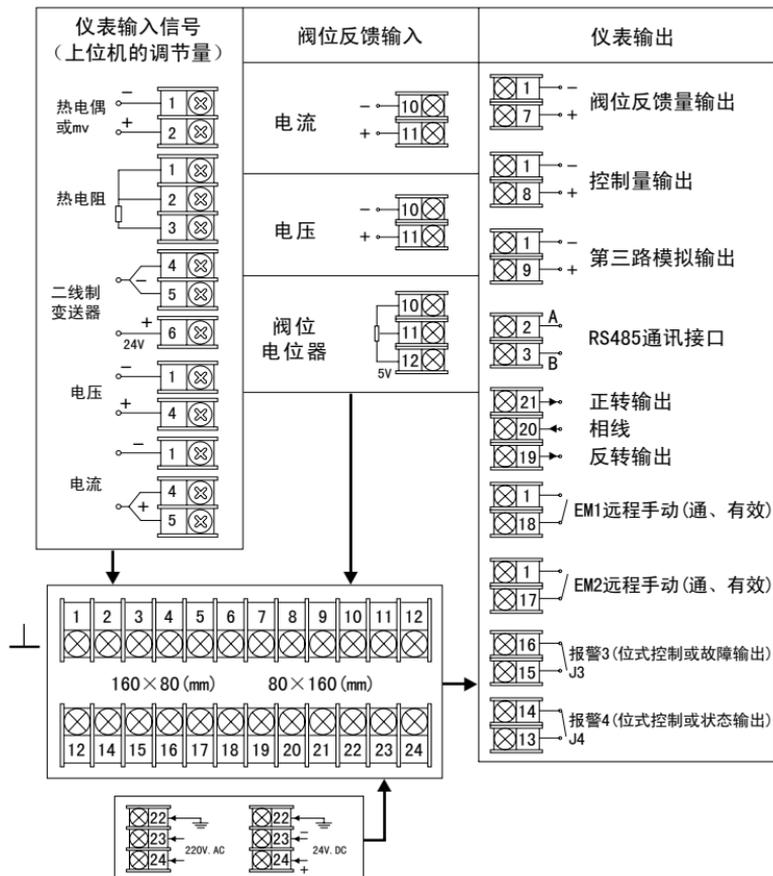
将选择好的基准信号（表十前项）正确输入给仪表，选择对应的菜单项（表中项）后，通过键盘将校准参数（表十后项）键入，按SET键确认后退出E菜单，该仪表调校结束。

十、现场标定校准（校准菜单）

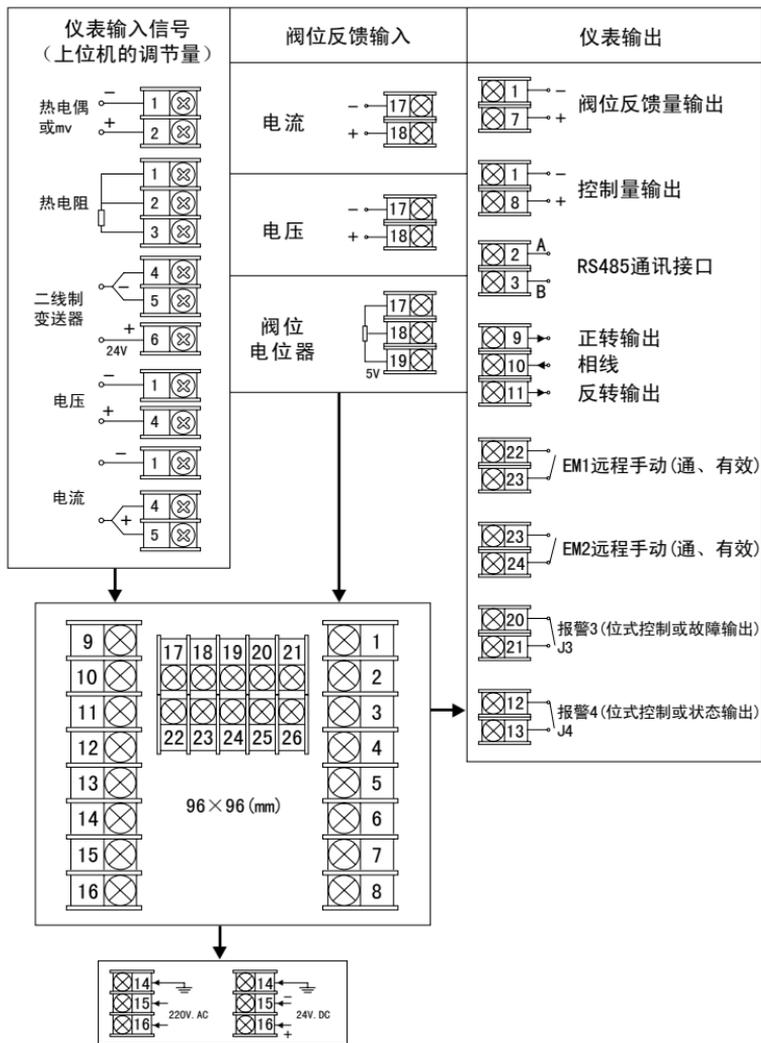
适用于线性输入仪表自定义零点与满度

- 1、将B菜单的提示符In参数设置为03，按SET键，将bc的参数设置为0（允许现场标定）或1（使用现场标定），并确认后，再将B菜单的In参数设置为仪表输入代码号，确认后退出菜单。
- 2、将SEL的参数555设置为1555，确认后退出现场标定设置状态，即可允许现场标定。
- 3、仪表在测量状态下输入直流测量信号零点的测试值（ $\leq 30\%$ 满量程），同时按位移键与减键；再输入测量信号满度的测量值（ $\geq 70\%$ 满量程），再次按位移键与减键，并确认后即可。

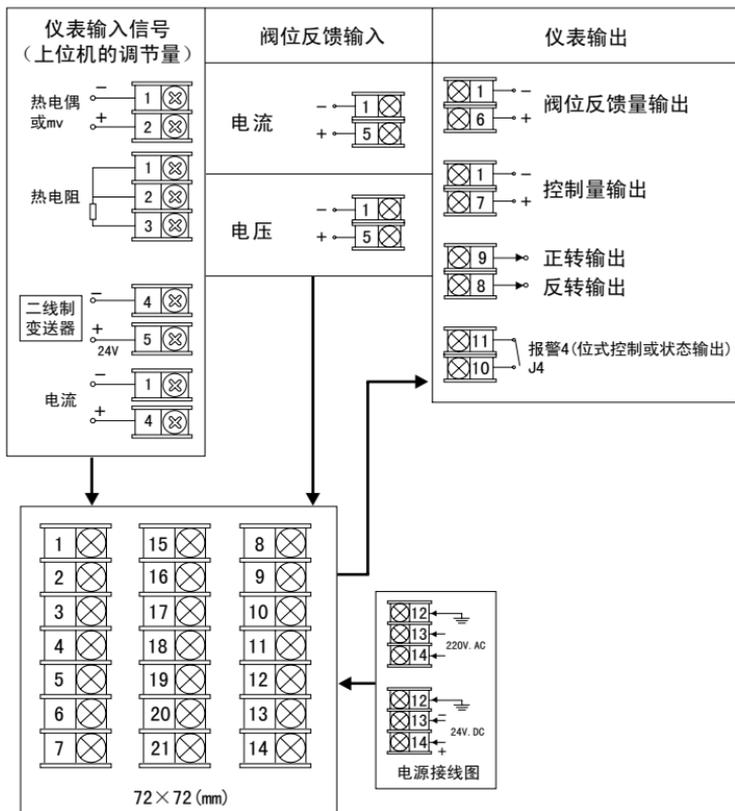
十一、仪表接线



注：特殊订货与本接图不同之处，以随机接线图为准。



注：特殊订货与本接图不同之处，以随机接线图为准。



注：特殊订货与本接图不同之处，以随机接线图为准。

十二、仪表使用与维修

- 1、仪表应放在干燥、通风无腐蚀性气体的场合，并且环境温度与相对湿度应符合技术条件。
- 2、根据需要，正确选择仪表型号和有关程序，以便用户免调试或直接使用。
- 3、由于仪表功能多，根据工况需要正确设置菜单操作程序和正确接线，如有需要建议用户派员到厂家学习。
- 4、如属制造方质量问题引发仪表损坏，一年内由厂方免费维修。

十三、随机附件

- 1、智能表 1台
- 2、合格证 1份
- 3、使用说明书 1份