

## 安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502 传真：0550-7311002

## DFM801/821 信号隔离器

## 使用说明书

801CC

801：1 路输入，1 路输出，带 24V 馈电

821：1 路输入，2 路输出，带 24V 馈电

隔离器本身没有显示。为方便现场人员调试，可以配接 TCH-B 组态器进行显示。本说明书所有的“显示”均指 TCH-B 组态器上的显示。

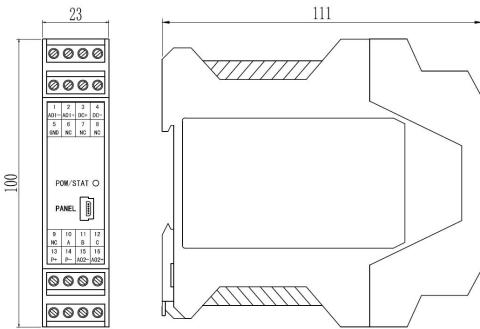
## ■ 重要事项 ▲

- ◆ 如果本产品的故障或异常可能导致系统重大事故的场合，请在外部设置适当的保护电路
- ◆ 在全部配线完成之前，请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障
- ◆ 请勿在本产品所记载的规格范围之外使用。否则可能导致触电、火灾、故障
- ◆ 请勿使用在易燃、易爆气体的场所
- ◆ 请勿拆卸以及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障
- ◆ 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- ◆ 本说明书如有变动，恕不通知，随时更正，查阅时请以最新版本为准。如有疑问，请与本公司联系。
- ◆ 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。

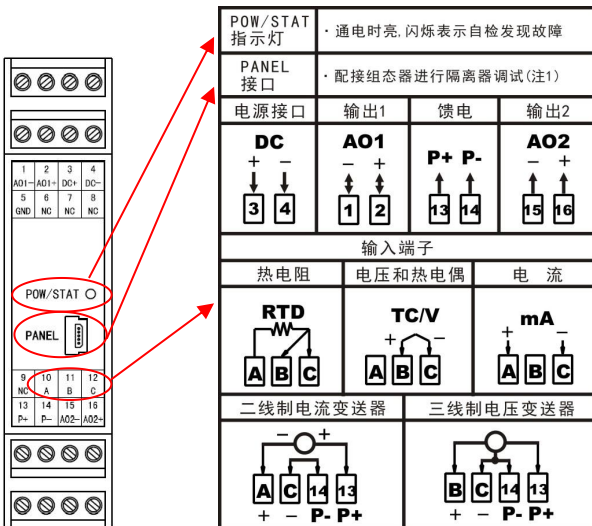
## 1. 外形及接线

▲ 为了防止触电和防止机器故障，请务必在关断电源后，再进行本机器的安装、拆卸。

## 1.1 外形尺寸



## 1.2 端子构成



注 1：隔离器可以通过 PANEL 接口配接组态器 TCH-B 进行调试。组态器 TCH-B 为非标配组件，需单独购买。

## 2. 规格

## ■ 基本规格

电源电压： 10 ~ 30VDC  
消耗功率： 小于 4.8W  
环境温度： -10~55℃（保存：-25~65℃）  
环境湿度： 35~85%RH，无凝露

绝对湿度： MAX. W. C 29.3 g/m<sup>3</sup> dry air at 101.3kPa  
安装位置： 室内，高度<2000m  
绝缘电阻： ≥100MΩ（500V DC MEGA 基准）  
绝缘强度： 1000V AC（测试条件：50/60Hz，1 分钟）  
抗干扰： IEC61000-4-2（静电放电），Ⅲ级  
IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），Ⅲ级  
IEC61000-4-5（浪涌），Ⅲ级

## ■ 输入规格

输入： 热电偶、热电阻、直流电流/电压输入，输入信号由参数设置。详见【输入信号】。  
隔离： 输入与输出、馈电、隔离器供电隔离。  
转换周期： 0.1 秒（热电偶输入为 0.2 秒）  
基本误差： ±0.2 %F·S  
输入信号选择为 B 型热电偶时，小于 250℃时不保证精度。  
冷端补偿精度：与冷端补偿的方式、端子处的热平衡及冷端补偿系数相关。

## ■ 馈电规格

24V±5% 50mA 以下  
馈电与输入、输出、隔离器供电隔离

## ■ 输出规格

801 配置 1 路输出  
821 配置 2 路输出，两路输出间隔离  
光电隔离，分辨率：1/10000，负载能力：600Ω  
输出信号由参数设置详见【输出】  
输出与输入、馈电、隔离器供电隔离

## 3. 参数一览表

测量及公共参数		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
00oA	00oA	密码	01H	0~9999	4.2
01in-d	01in-d	显示小数点位置选择	10H	0~3	5.1.2
02Ld	02Ld	冷端补偿方式设置	11H	-50~61	5.1.5
03Li	03Li	冷端补偿系数	12H	0.000~1.500	5.1.5
04in1	04in1	输入信号选择	15H	0~21	5.1.2
05F-r1	05F-r1	量程上限	16H	-1999~9999	5.1.2
06u-r1	06u-r1	量程下限	17H	-1999~9999	5.1.2
07inA1	07inA1	零点修正值	18H	-1999~9999	5.1.4
08Fi1	08Fi1	满度修正值	19H	0.500~1.500	5.1.4
09FLt1	09FLt1	数字滤波时间常数	1AH	1~920	5.1.3
10tH1	10tH1	突变滤波阈值	1BH	0~9999	5.1.3
11Ar1	11Ar1	平滑滤波系数	1CH	1~10	5.1.3
12Sqr1	12Sqr1	开平方运算选择	1DH	0: oFF / 1: on	5.1.6
13cUt1	13cUt1	小信号切除门限	1EH	0~25 表示 0~25%	5.1.6
14SAF1	14SAF1	故障代用开关	1FH	0: oFF / 1: on	5.1.7
15bou1	15bou1	故障代用值	20H	-1999~9999	5.1.7

折线修正参数		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
20FnUm	20FnUm	折线修正点数选择	35H	0~10	5.2
21F1	21F1	第 1 点测量值	36H	-1999~9999	5.2
22S1	22S1	第 1 点标准值	37H	-1999~9999	5.2
23F2	23F2	第 2 点测量值	38H	-1999~9999	5.2
24S2	24S2	第 2 点标准值	39H	-1999~9999	5.2
25F3	25F3	第 3 点测量值	3AH	-1999~9999	5.2
26S3	26S3	第 3 点标准值	3BH	-1999~9999	5.2
27F4	27F4	第 4 点测量值	3CH	-1999~9999	5.2
28S4	28S4	第 4 点标准值	3DH	-1999~9999	5.2
29F5	29F5	第 5 点测量值	3EH	-1999~9999	5.2
30S5	30S5	第 5 点标准值	3FH	-1999~9999	5.2
31F6	31F6	第 6 点测量值	40H	-1999~9999	5.2
32S6	32S6	第 6 点标准值	41H	-1999~9999	5.2
33F7	33F7	第 7 点测量值	42H	-1999~9999	5.2
34S7	34S7	第 7 点标准值	43H	-1999~9999	5.2
35F8	35F8	第 8 点测量值	44H	-1999~9999	5.2
36S8	36S8	第 8 点标准值	45H	-1999~9999	5.2
37F9	37F9	第 9 点测量值	46H	-1999~9999	5.2
38S9	38S9	第 9 点标准值	47H	-1999~9999	5.2
39F10	39F10	第 10 点测量值	48H	-1999~9999	5.2
40S10	40S10	第 10 点标准值	49H	-1999~9999	5.2

输出 1 参数（801、821）		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
42Aot1	42Aot1	输出 1 类型选择	4EH	0~4	5.3
43Aoh1	43Aoh1	输出 1 上限	4FH	-1999~9999	5.3
44Aol1	44Aol1	输出 1 下限	50H	-1999~9999	5.3

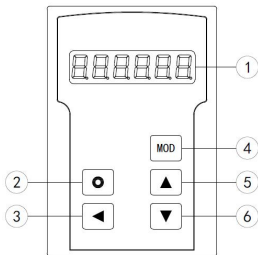
安徽摩菲自动化仪表有限公司

输出 2 参数（821）		受密码 1111 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
<b>46Aot2</b>	46Aot2	输出 2 类型选择	56H	0~4	5.3
<b>47AoH2</b>	47AoH2	输出 2 上限	57H	-1999~9999	5.3
<b>48AoL2</b>	48AoL2	输出 2 下限	58H	-1999~9999	5.3

用户参数		受密码 2027 保护，未设置密码时不能进入			
参数符号	参数名称	参数名称	地址	取值范围	说明
<b>90SAvE</b>	90SAvE	用户备份参数	1300H	0: oFF / 1: on	5.4
<b>91LoAd</b>	91LoAd	恢复用户备份参数	1301H	0: oFF / 1: on	5.4
<b>92dEF</b>	92dEF	恢复出厂参数	1302H	0: oFF / 1: on	5.4
<b>vEr</b>	vEr	显示隔离器版本	1307H	不能设置	5.4

## 4. 基本操作

### 4.1 组态器 TCH-B 按键说明



序号	名称	说明
1	显示窗	在测量状态下，显示测量值 在设置状态下，显示参数符号，参数数值
2	键	在测量状态下，按住 2 秒以上不松开进入设置状态 在设置状态下，显示参数符号时：按住 2 秒以上不松开进入下一组参数 在设置状态下，显示参数符号时：切换到下一个参数 修改参数值时：存入修改好的参数值
3	左键	在设置状态下，显示参数符号时：调出原参数值 修改参数值时：移动修改位
4	键	无效按键。
5	上键	在设置状态下，显示参数符号时：切换到上一个参数 修改参数值时：增加参数的数值
6	下键	在设置状态下，显示参数符号时：切换到下一个参数 修改参数值时：减小参数的数值

### 4.2 参数设置说明

#### ■ 通用按键操作

- 按下设置键 2 秒以上不松开，进入设置状态下的参数选择状态，组态器显示窗显示第 1 个参数的参数符号。
- 在参数选择状态下，按 键或 键可以向前/向后切换至需要修改的参数。
- 在显示参数符号状态下，按 键进入参数修改状态，闪烁位为修改位。
- 在参数修改状态下，按 键移动修改位， 键增加值、 键减小值。
- 在参数修改状态下，按 保存修改好的参数，回到参数选择状态，显示自动转到下一参数。
- 在显示参数符号状态下，按住 键不松开，可以顺序进入每个参数组。
- 退出设置状态：在显示参数符号状态下，按住 键不松开，直到退出参数的设置状态。

#### ■ 参数分组与密码检查

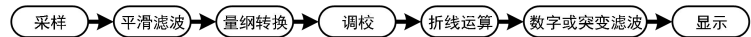
- 隔离器的参数被分为若干组，隔离器参数分列表详见 参数一览表。
- 密码检查：参数受密码保护，未设置密码时不能进入。
- 密码设置方法：通过前面所述的【通用按键操作】，按键进入密码参数 oA  
正确的密码为 1111（可进入除【用户参数】组外的其它参数组），密码 2027（可进入【用户参数】组）。  
密码设置正确后，才可以看到和设置被密码保护的参数。
- 进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，隔离器将自动退出设置状态。

## 5. 功能及相应参数说明

### 5.1 测量及显示

#### ■ 5.1.1 从测量到显示的处理过程

隔离器从采样到显示的处理过程如下：



以下列出了测量及显示的相关参数。设置不正确，可能使隔离器测量不正常。

#### ■ 5.1.2 输入信号和显示

- ◆ **04CnI** (04inI) —— 输入信号选择，该参数的值以符号形式表示，下表列出了对应关系：

序号	参数符号	参数说明	序号	参数符号	参数说明
0	<b>P100</b>	热电阻 Pt100，-200~850℃	11	<b>---E</b>	热电偶 E 分度，-270℃~1000℃

电话 0550-7316502      13855094605（微信同号）

1	<b>c100</b>	热电阻 Cu100，-50~150℃	12	<b>---J</b>	热电偶 J 分度，-210℃~1200℃
2	<b>cu50</b>	热电阻 Cu50，-50~150℃	13	<b>---t</b>	热电偶 T 分度，-270℃~400℃
3	<b>-BA1</b>	热电阻 BA1，-200~650℃	14	<b>4-20</b>	直流电流，4mA~20mA
4	<b>-BA2</b>	热电阻 BA2，-200~650℃	15	<b>0-10</b>	直流电流，0mA~10mA
5	<b>-G53</b>	热电阻 G53，-50~150℃	16	<b>0-20</b>	直流电流，0mA~20mA
6	<b>---K</b>	热电偶 K 分度，-270℃~1372℃	17	<b>1-5V</b>	直流电压，1V~5V
7	<b>---S</b>	热电偶 S 分度，-50℃~1768℃	18	<b>0-5V</b>	直流电压，0V~5V
8	<b>---R</b>	热电偶 R 分度，-50℃~1768℃	19	<b>~u</b>	直流电压，-100mV~100mV
9	<b>---b</b>	热电偶 B 分度，250℃~1820℃	20	<b>3-25</b>	铂铱 3-铂铱 25 热电偶，0℃~2310℃
10	<b>---n</b>	热电偶 N 分度，-270℃~1300℃	21	<b>5-26</b>	铂铱 5-铂铱 26 热电偶，0℃~2310℃

◆ 注\*：B 型热电偶测温范围为 250℃~1820℃，小于 250℃时不保证精度

- ◆ **0Ln-d** (01in-d) —— 显示值的小数点位置选择

取值范围为 0~3 顺序对应：0000. 000.0 00.00 0.000

◆ 热电阻输入：只能选择为 000.0，显示分辨力为 0.1℃

◆ 热电偶输入：选择为 0000.时，显示分辨力为 1℃

选择为 000.0 时，显示分辨力 0.1℃，但最高只能显示到 999.9℃，  
对 B、S、T、R，由于输入信号小，不推荐使用分辨力为 0.1℃的方式。

◆ 电流、电压输入：根据需要选择 0.000，00.00，000.0 或 0000. 共 4 个位置。

- ◆ **05F-r1 / 06u-r1** (05F-r1 / 06u-r1) —— 量程上限、下限

这两个参数用于设置电流、电压输入的输入信号的起点和终点所对应显示值的起点和终点。  
对热电阻、热电偶输入，与这两个参数无关，不用设置。

#### ■ 输入信号类型、显示小数点和量程上下限参数设置实例

例：4~20mA 输入对应 0~1.600MPa 显示

则设置：**0Ln-d** = 0.000，**04CnI** = **4-20**，**05F-r1** = 1.600，**06u-r1** = 0.000

#### ■ 5.1.3 滤波算法

- ◆ 一般情况下，滤波参数按照出厂设置值即可。
- ◆ 若输入信号出现无规律的波动，可以通过增大惯性滤波时间常数抑制干扰。
- ◆ 若输入信号出现周期性的波动，则通过增加平滑滤波系数来抑制干扰。
- ◆ 对于输入信号突变造成的波动，通过突变滤波阈值及惯性滤波时间配合使用来抑制干扰。

- ◆ **1AR1** (11Ar1) —— 平滑滤波系数

连续取 **1AR1** 个采样值作为一个队列。每次采样到一个新数据放入队尾，并替换掉原队列中队首的数据（先进先出原则），将队列中的全部数据的算术平均值作为滤波结果。平滑滤波的优点是对于周期性干扰有良好的抑制作用，平滑度高。可选范围 1~10，**1AR1** 出厂设置为 1。

- ◆ **09FLt1** (09FLt1) —— 惯性滤波时间常数

**09FLt1** 设置范围 1~999，低两位 1~99 用于惯性滤波时间常数，最高位 0~9 用于突变滤波延迟时间（单位为 s）。惯性滤波用于克服信号不稳定造成的显示波动。设定的数值越大，滤波作用越强，但对输入信号的变化反映越慢。**09FLt1** 出厂设置为 1。

- ◆ **10tH1** (10tH1) —— 突变滤波阈值。

与惯性滤波时间常数配合使用，用于克服信号突变造成的显示波动。

**10tH1** 设置为 0 时，则关闭突变滤波功能；**10tH1** 设置为非 0 数值时，前面叙述的 **09FLt1** 参数的最高位设置为突变滤波延迟时间（单位为 s）。**10tH1** 出厂设置为 0。

#### ■ 惯性滤波搭配突变滤波

本次测量值与上一次测量值的绝对差值小于 **10tH1** 的设置值，采用 **09FLt1** 设置的低两位数值作为惯性滤波常数进行惯性滤波。

本次测量值与上一次测量值的绝对差值大于等于 **10tH1** 的设置值后，如果在 **09FLt1** 最高位设置的突变延迟时间内发生了反向的突变（且幅度超过 **10tH1** 的设置值），则认为此突变是无效的。在突变延时时间后，当前测量值与突变前的测量值的绝对差值仍大于 **10tH1** 的设置值，则认为当前测量值是有效的，刷新测量值。

例：**10tH1** 设置为 100，**09FLt1** 设置为 210

则表示：若本次测量值与上一次测量值的差值小于 100 时，采用 10 作为惯性滤波常数进行惯性滤波。当前测量值与上一次测量值的差值大于等于 100 时，如果在 2 秒内发生了反向的突变且幅度超过 100，则认为此突变是无效的。如果在 2 秒后，测量值与突变前的测量值的差值仍大于等于 100，则将测量值刷新为当前测量值。

#### ■ 5.1.4 调校：零点和满度修正

通过测量过程得到的测量值，可能会由于传感器、变送器、引线或隔离器的各种原因而存在误差，通过隔离器提供的修正功能，可以有效地减小误差，提高系统的测量、控制精度。

修正公式：显示值 = （修正前的测量值 + 零点修正值 **07CnA1**）× 满度修正值 **08FC1**  
调校时应先进行零点修正，再进行满度修正。

- ◆ **07CnA1** (07iA1) —— 零点修正值，出厂设置一般为 0。

用户自行修正零点时，取修正前的显示值的负值作为零点修正值即可。

- ◆ **08FC1** (08Fi1) —— 满度修正值，出厂设置一般为 1.000。

用户自行修正满度时，取 Fi = 实际值 / 显示值，并在此基础上微调。

#### ■ 5.1.5 冷端补偿

热电偶产生的 mV 值反映了工作端与参考端（冷端）的温度差，需要进行冷端补偿后才能得到工作端的实际温度。根据实际接线情况，有两种补偿方式。

补偿后的 mV 值 = 热电偶产生的 mV 值 + 冷端温度对应的 mV 值

方式 1：热电偶的补偿导线直接连接到隔离器端子。冷端温度即为端子处的温度。隔离器通过端子处的测温元件测出温度，并自动进行补偿。如果将信号输入短路。隔离器显示的值应为端子处的实际温度。隔离器出厂时已按该方式设置，并经过检验。

**02Ld** 参数必须设置为 0061。

**03Lc** 参数为冷端修正系数。如果认为冷端补偿有误差，可通过该参数进行修正。该

参数的值增大时，补偿的温度增加，该参数的值减小时，补偿的温度减小。

方式 2： $02Ld$  热电偶的补偿导线接到恒温装置，冷端温度为恒温装置的实际温度。 $03Li$  参数应设置为恒温装置的实际温度（-50~60℃）。

$03Li$  参数通常设置为 1.000。如果不为 1.000，则冷端温度为  $Ld \times Li$

- ◆  $02Ld$  (02Ld) —— 冷端补偿方式设置  
设置为 -50~60 时，表示采用前面所述的方式 2 的补偿方式。表示实际温度（-50~60℃）  
设置为 61 时：表示采用前面所述的方式 1 的补偿方式。
- ◆  $03Li$  (03Li) —— 冷端补偿系数  
通过该参数对冷端补偿精度进行调校。出厂设置为 1.000，补偿典型精度为  $\pm 0.5^{\circ}C$ （注\*）。增加该参数值，使补偿的温度增加；减小该参数值，使补偿的温度减小。不需要冷端补偿时，可将该参数设置为 0。用户自行修正满度时，取  $Li = \text{实际测量值} / \text{当前显示值}$ ，并在此基础上微调。  
注\*：标准运行环境下测得（温度  $20 \pm 2^{\circ}C$ ，湿度  $55\% \pm 10\%RH$ ）

- 5.1.6 开方和小信号切除
  - ◆ 开方功能：在孔板差压流量计的测量中需要用到开方功能，一些流量计本身不带开方功能，可以使用本隔离器的开方功能。
  - ◆ 小信号切除：小信号切除指当流量低于某个阈值时，认为该流量可忽略不计，流量显示为零。
  - ★ 开方和小信号切除仅适用于电流和电压输入型号类型。在其它信号类型时这两个参数不可见。
  - ★ 开方运算与小信号切除一起使用时：先小信号切除，后开方。
- ◆  $12SqrI$  (12Sqr1) —— 开平方功能选择：选择为 on 时，隔离器对输入信号进行开平方运算。
- ◆  $13cUtI$  (13cUt1) —— 小信号切除门限：若输入信号小于该门限，则按输入信号为 0 处理，该参数的设置范围为 0~25，表示 0%~25%，不用该功能时可设置为 0

- 5.1.7 输入信号故障处理  
利用隔离器的输入信号故障处理功能，防止因输入信号故障而引起的非正常运行，例如联锁、停机  
等。
  - ◆ 输入信号故障是指出现下述几种情况：
    - ◆ 由于输入信号过大造成隔离器输入溢出
    - ◆ 热电阻断路（A 线断路）或热电偶断路
    - ◆ 4~20mA 电流、1~5V 电压输入断线（电流小于 3.5mA、电压小于 0.8V）
- ◆  $14SAF I$  (14SAF1) —— 故障代用开关，出厂设置一般为  $oFF$   
选择为  $on$ ，隔离器判断输入信号出故障，使用  $15bou I$  参数值作为输出的输入值；  
选择为  $oFF$ ，无故障代用功能。
- ◆  $15bou I$  (15bou1) —— 故障代用值。

- 📖 故障代用值
  - ◆ 隔离器输入信号故障时仍可进行参数设置
  - ◆ 隔离器若无输出功能，则该参数设置将不起任何作用

- ### 5.2 折线修正
- 当输入信号与显示数据呈单调上升的非线性，并且在订货时不能确定其数据，需要在标定时进行修正，可利用隔离器的折线运算功能。
- 单调上升是指在输入信号全范围内，输入信号增加，显示数据也增加。不会出现输入信号增加，显示数据反而下降的情况。
- ◆  $20FnUn$  (20FnUm) —— 折线段数选择，决定下面的折线修正开放多少组参数供用户设置，出厂默认值为 0，表示关闭折线修正功能。
  - ◆  $21F1I \sim 39F10I$  (21F1~39F10) —— 测量值 01~10
  - ◆  $22S1I \sim 40S10I$  (22S1~40S10) —— 标准值 01~10  
小于测量值 1（21F1）的测量值，隔离器按后一段的数据向下递推  
大于测量值 10（39F10）的测量值，隔离器按前一段的数据向上递推

- 📖 折线修正  
设置方法
  - 折线运算需要在量纲转换和调校后进行。
  - 先将折线段数选择参数设为 0，关闭折线运算功能。
  - 隔离器接入输入信号后，从小到大增加输入信号，在此过程中记录下各折线点的测量值和标准值。
  - 将折线段数选择参数设为需要的实际修正段数，并设置各折线点的测量值和标准值。
- ◆ 折线段数选择参数需设为  $\geq 3$ ，否则折线修正点数过少，算法不生效。

- ### 5.3 输出
- 隔离器 801 配置 1 路输出。  
隔离器 821 配置 2 路输出。
- 输出功能的输出形式，首先取决于订货型号，在订货规格的基础上，还受到下面所述的  $42AotI$ 、 $46Aot2$  参数的控制。

- ◆  $42AotI$  (42Aot1)、 $46Aot2$  (46Aot2) —— 输出 1、输出 2 信号类型选择

序号	符号	对应输出类型	序号	符号	对应输出类型
0	$4-20$	(4~20)mA	3	$1-5u$	(1~5)V
1	$0-10$	(0~10)mA	4	$0-5u$	(0~5)V / (0~10)V
2	$0-20$	(0~20)mA			
- ◆  $43AolI$ 、 $44AolI$  (43AolH1、44AolL1) —— 输出 1 上、下限设定值：H 为上限、L 为下限
- ◆  $47Aol2$ 、 $48Aol2$  (47AolH2、48AolL2) —— 输出 2 上、下限设定值：H 为上限、L 为下限

- 📖 输出参数设置实例  
例：热电偶输入的隔离器 801，要求输出 4~20mA 对应 500~1200℃  
则设置： $42AotI = 4-20$ ， $43AolH = 1200$ ， $44AolL = 500$

- ### 5.4 参数备份和恢复
- 参数备份和恢复功能在用户参数中设置。
- ◆ 参数备份方法：
    1. 通过密码 2027 进入用户参数。
    2. 将用户备份参数  $90SAvE$  (90SAvE) 中，将其修改为  $on$ ，并确认。★ 在参数备份保存写入存储器过程中，请勿触碰按键或断电。
  - ◆ 参数恢复方法和恢复出厂参数的步骤与上述参数备份方法一样，分别进入  $91LoAd$  (91LoAd) 和  $92dEF$  (92dEF) 参数中操作即可。
  - ◆  $uEr$  (vEr) 只用于显示隔离器版本，不能设置。

## 6. 选型说明

项目		说明	
输出 1	A1	电 流 输 出 (4~20)mA 、 (0~10)mA、 (0~20)mA	光电隔离， 分辨率：1/10000，负载能力：600Ω
	A2	电压输出(0~5)V、(1~5)V	
	A3	电压输出 (0~10) V	
输出 2	A1	电 流 输 出 (4~20)mA 、 (0~10)mA、 (0~20)mA	
	A2	电压输出(0~5)V、(1~5)V	
	A3	电压输出 (0~10) V	
馈电	B1	隔离 24V±5% 50mA 以下	
隔离器供电	V1	10-24V AC 50/60 Hz；10-30V DC	

## 7. 附 录

## 安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502

传真：0550-7311002

手机号码：13855094605（微信同号）

网址： <http://www.mofeigroup.com>