

版本号 D3XAF

安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502 传真：0550-7311002

多通道热工表 D3 系列

使用说明书

为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

注意

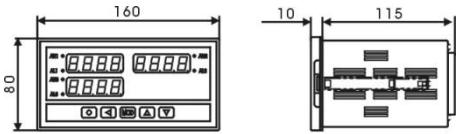
- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器件。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

警告

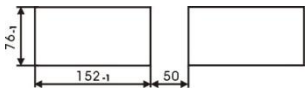
- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外部设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

外形尺寸图

外形尺寸图：



开孔尺寸：

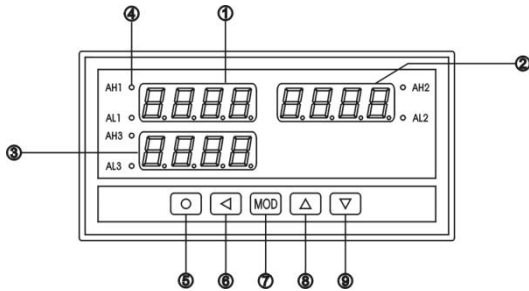


输入接线图

(1) 仪表与热电阻或远传压力表接线	(2) 仪表与热电偶及电流、电压输入的接线	(3) 仪表与电位器的接线
(4) 仪表与2线制电流变送器的接线	(5) 仪表与3线制电压、电流变送器的接线	

设置

1 面板及按键说明



名称		说明
显示窗	① 1 通道测量值显示窗	• 测量状态下，显示 1 通道测量值 • 测量状态下，按 MOD 键切换显示运算值标识 • 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值
	② 2 通道测量值显示窗	• 测量状态下，显示 2 通道测量值 • 测量状态下，按 MOD 键切换显示运算值
	③ 3 通道测量值显示窗	• 测量状态下，显示 3 通道测量值
④ 指示灯		• 各报警点的报警状态指示
操作键	⑤ 设置键	• 测量状态下，按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态 • 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或返回测量状态
	⑥ 左 键	• 在测量状态下无效 • 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
	⑦ 确认键 MOD	• 在测量状态下，按键可以切换测量值和运算值显示 • 在设置状态下，存入修改好的参数值
	⑧ 增加键	• 在测量状态下启动打印 • 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
	⑨ 减小键	• 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

2 参数一览表

▶ 第一组参数 报警设定值

符号	名称	内容	地址	取值范围
A1	AH	第 1 报警点设定值	00H	-1999~9999
A2	AL	第 2 报警点设定值	01H	-1999~9999
A3	AHH	第 3 报警点设定值	02H	-1999~9999

▶ 第二组参数 报警组态

符号	名称	内容	地址	取值范围
oA	oA	密码	10H	0~9999
ALo1	ALo1	第 1 报警点报警方式	11H	注 1
ALo2	ALo2	第 2 报警点报警方式	12H	注 1
ALo3	ALo3	第 3 报警点报警方式	13H	注 1
HYA1	HYA1	第 1 报警点灵敏度	19H	0~8000
HYA2	HYA2	第 2 报警点灵敏度	1AH	0~8000
HYA3	HYA3	第 3 报警点灵敏度	1BH	0~8000
cYt	cYt	报警延时	1FH	0~20

▶ 第三组参数 调校及打印工程量单位

符号	名称	内容	地址	取值范围
iA1	iA1	1 通道零点修正值	20H	-1999~9999
Fi1	Fi1	1 通道满度修正值	21H	0.500~1.500
Ftr1	Ftr1	1 通道数字滤波值	22H	1~20
dY1	dY1	1 通道打印单位选择	23H	0~15
iA2	iA2	2 通道零点修正值	24H	-1999~9999
Fi2	Fi2	2 通道满度修正值	25H	0.500~1.500
Ftr2	Ftr2	2 通道数字滤波值	26H	1~20
dY2	dY2	2 通道打印单位选择	27H	0~15
iA3	iA3	3 通道零点修正值	28H	-1999~9999
Fi3	Fi3	3 通道满度修正值	29H	0.500~1.500
Ftr3	Ftr3	3 通道数字滤波值	2AH	1~20
dY3	dY3	3 通道打印单位选择	2BH	0~15

▶ 第四组参数 输入信号定义

符号	名称	内容	地址	取值范围
it1	it1	1 通道输入信号选择	30H	0~20
id1	id1	1 通道显示小数点位置	31H	注 2
u-r1	u-r1	1 通道量程下限	32H	-1999~9999
F-r1	F-r1	1 通道量程上限	33H	-1999~9999
it2	it2	2 通道输入信号选择	34H	0~20
id2	id2	2 通道显示小数点位置	35H	注 2
u-r2	u-r2	2 通道量程下限	36H	-1999~9999

F-r2	F-r2	2 通道量程上限	37H	-1999~9999
it3	it3	3 通道输入信号选择	38H	0~20
id3	id3	3 通道显示小数点位置	39H	注 2
u-r3	u-r3	3 通道量程下限	3AH	-1999~9999
F-r3	F-r3	3 通道量程上限	3BH	-1999~9999

▶ 第五组参数 通讯接口，变送输出等

符号	名称	内容	地址	取值范围
Add	Add	仪表通信地址	40H	0~99
bAud	bAud	通信速率选择	41H	注 4
cAL	cAL	运算功能选择	43H	注 6
ctd	ctd	报警输出控制权选择	44H	注 3
ctA	ctA	变送输出控制权选择	45H	注 3
oAl	oAl	报警设定密码选择	46H	注 3
Li	Li	冷端补偿修正值	47H	0.000~2.000
bc1	bc1	输出 1 方式选择	48H	注 5
bPl	bPl	输出 1 信号选择	49H	0~2
bAL1	bAL1	输出 1 量程下限	4AH	-1999~9999
bAH1	bAH1	输出 1 量程上限	4BH	-1999~9999

▶ 第六组参数 打印及记录

符号	名称	内容	地址	取值范围
Po	Po	打印方式选择	50H	0~3
Pt-H	Pt-H	打印间隔（时）	51H	0~23
Pt-F	Pt-F	打印间隔（分）	52H	0~59
Pt-A	Pt-A	打印间隔（秒）	53H	0~59
t-Y	t-Y	时钟（年）	54H	0~99
t-n	t-n	时钟（月）	55H	1~12
t-d	t-d	时钟（日）	56H	1~31
t-H	t-H	时钟（时）	57H	0~23
t-F	t-F	时钟（分）	58H	0~59

注 1：0~7 顺序对应 **..1H** 到 **cALL** 的 8 种报警方式

注 2：0~3 顺序对应 **0.000**、**00.00**、**000.0**、**0000**

注 3：0 对应 OFF，1 对应 ON

注 4：0~3 顺序对应 2400，4800，9600，19.2k

注 5：0~3 顺序对应 **...1**、**...2**、**...3**、**cAL**

注 6：0~3 顺序对应无运算，以及平均值、较大值、较小值 3 种运算

3 参数设置方法

仪表的参数被分为若干组，每个参数所在的组在《参数一览表》中列出。

★ 第 2 组及以后的参数受密码控制，未设置密码时不能进入。

★ 第 1 组参数是否受密码控制可以通过设置 **oAl** 参数选择。**oAl** 设置为 OFF 时，不受密码控制；设置为 ON 时，若未设置密码，虽然可以进入、修改，但不能存入。

★ 进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，仪表将自动退出设置状态。

3.1 报警设定值的设置方法

报警设定值在第 1 组参数，无报警功能的仪表没有该组参数。

① 按住设置键 **■** 2 秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示第 1 个参数的符号

② 按 **MOD** 键可以顺序选择本组其它参数

③ 按 **◀** 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位

④ 通过 **◀** 键移动修改位，**▲** 键增值、**▼** 键减值，将参数修改为需要的值

⑤ 按 **MOD** 键存入修改好的参数，并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数，则按 **MOD** 键后将退出设置状态

重复② ~ ⑤步，可设置本组的其它参数。

3.2 密码设置方法

当仪表处于测量状态或第 1 组参数符号显示状态时，可进行密码设置。

① 按住设置键 **■** 不松开，直到显示 **oAl**

② 按 **◀** 键进入修改状态，在 **◀**，**▲**，**▼** 键的配合下将其修改为 1111

③ 按 **MOD** 键，密码设置完成

★ 密码在仪表上电时或 1 分钟以上无按键操作时，将自动清零。

3.3 其它参数的设置方法

① 首先按密码设置方法设置密码

② 第 2 组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按 **MOD** 键可选择本组的各参数

③ 其它组的参数，通过按住设置键 **■** 不松开，顺序进入各参数组，仪

表显示该组第 1 个有效参数的符号

④ 进入需要设置的参数所在组后，按 **MOD** 键顺序循环选择本组需设置的参数

⑤ 按 **◀** 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位

⑥ 通过 **◀** 键移动修改位，**▲** 键增值，**▼** 键减值，将参数修改为需要的值

★ 以符号形式表示参数值的参数，在修改时，闪烁位应处于末位。

⑦ 按 **MOD** 键存入修改好的参数，并转到下一参数

重复④ ~ ⑦步，可设置本组的其它参数。

退出设置：在显示参数符号时，按住设置键 **■** 不松开，直到退出参数设置状态。

■ 功能相应参数说明

1 测量及显示

仪表从采样到显示的处理过程：

采样→**数字滤波**→**量纲转换**→**调校**→**显示**

▶ 量纲转换：热电阻信号，查电阻值—温度值分度表

热电偶信号，查 mV 值—温度值分度表

其它信号，按设定的量程上、下限进行换算

特殊情况下也可以按用户提供的信号与显示的对照表或公式。

▶ 调校：详见《调校》说明

以下列出了测量及显示的相关参数。设置不正确，可能使仪表显示不正常。

❶ 显示还受调校的影响

▶ **it1**、**it2**、**it3** (it1、it2、it3) —— 1~3 通道输入信号选择

设定应与仪表型号及实际输入信号一致。该参数的值以符号形式表示，下

表列出了对应关系：

序号	显示符号	输入信号
0	P100	Pt100
1	cu100	cu100
2	cu50	cu50
3	BA1	BA1
4	BA2	BA2
5	G53	G53
6	..H	K
7	..S	S
8	..r	R
9	..b	b

序号	显示符号	输入信号
10	..N	N
11	..E	E
12	..J	J
13	..T	T
14	4-20	4mA~20mA
15	0-10	0mA~10mA
16	0-20	0mA~20mA
17	1-5V	1V~5V
18	0-5V	0V~5V
19	..AV	电位器

▶ **id1**、**id2**、**id3** (id1、id2、id3) —— 1~3 通道测量值显示的小数点位置选择

热电阻输入时：只能选择为 000.0

热电偶输入时：选择为 0000.时，显示分辨力为 1℃；

选择为 000.0 时，显示分辨力为 0.1℃，但显示不能超过 1000℃。

其它信号输入时：根据需要选择

▶ **u-r1**、**u-r2**、**u-r3** (u-r1、u-r2、u-r3) —— 1~3 通道量程下限

▶ **F-r1**、**F-r2**、**F-r3** (F-r1、F-r2、F-r3) —— 1~3 通道量程上限

量程上、下限参数规定了输入信号的起点和终点所对应显示值的起点和终点。对热电阻和热电偶输入，与它无关，可以不设置。

▶ **Ftr1**、**Ftr2**、**Ftr3** (Ftr1、Ftr2、Ftr3) —— 1~3 通道数字滤波时间常数

用于克服信号不稳定造成的显示波动，设定的值越大，作用越强，但对输入信号的变化反映越慢。该参数出厂设置为 1。

2 运算功能

该功能为选择功能。

仪表运算功能包括 3 个通道间进行平均、较大值、较小值运算和判断。

▶ **cAL** (cAL) —— 运算功能选择

选择为 OFF 时：仪表无运算功能

Ave 时：计算 1~3 通道的平均值

└─┐ 时：比较 1~3 通道之间的较大值

└─┐ 时：比较 1~3 通道的较小值

运算结果可以通过 **MOD** 键切换显示，1 通道显示窗显示运算值的标识；2 通道显示窗显示运算值。运算值的标识如下：

1~3 通道的平均值：**AVE**

1~3 通道之间的较大值：**└─┐**

1~3 通道之间的较小值：**└─┐**

运算结果也可以通过通讯或变送输出提供给其它设备，也可以作为报警输出。

如果有四个显示窗，则第四显示窗固定显示运算结果。

如果关闭运算，则第四显示窗----

3 报警输出

该功能为选择功能。

每个报警点有 3 个参数，分别用于设定报警值，选择报警方式和设定报警灵敏度。

★ 仪表可配置 3 个报警点，其报警设定值顺序为 **R1、R2、R3**

▶ **RL01~RL03** 顺序为 3 个报警点的报警方式选择

仪表的报警方式有 6 种

选择为 **└─┐H** 时：1 通道测量值 > 设定值时报警

└─┐L 时：1 通道测量值 < 设定值时报警

└─┐H 时：2 通道测量值 > 设定值时报警

└─┐L 时：2 通道测量值 < 设定值时报警

└─┐H 时：3 通道测量值 > 设定值时报警

└─┐L 时：3 通道测量值 < 设定值时报警

ctRLH 时：运算值 > 设定值时报警

ctRLL 时：运算值 < 设定值时报警

▶ **HYR1~HYR3** 顺序为 1~3 个报警点的报警灵敏度设定

▶ 报警灵敏度：为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作，可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

▶ **ctYt** (cYt) —— 报警延时

设置范围 0~20 秒，为 0 时无报警延时功能。

当测量值超过报警设定值时，启动报警延时，如果在报警延长时间测量值始终处于报警状态，则报警延时结束时输出报警信号，否则不输出报警信号。报警恢复也受延时控制。

❶ 有通信功能的仪表，当 **cttd** 参数选择为 ON 时，仪表不进行报警处理。

4 变送输出

该功能为选择功能。

仪表可配置 2 路独立、相互隔离的变送输出

每个变送输出有 4 个参数：

▶ **bc1** (bc1) —— 输出 1 方式选择

仪表有 4 种方式

选择为 **└─┐└─┐└─┐1** 时：1 通道测量值变送输出

└─┐└─┐└─┐2 时：2 通道测量值变送输出

└─┐└─┐└─┐3 时：3 通道测量值变送输出

└─┐ctRL 时：运算值变送输出

▶ **oP1** (oP1) —— 输出 1 信号选择

选择为 **4-20** 时：输出为 4mA-20mA (或 1V-5V)

0-10 时：输出为 0mA-10mA

0-20 时：输出为 0mA-20mA (或 0V-5V)

▶ **bAL1** (bAL1) —— 输出 1 下限设定

▶ **bAH1** (bAH1) —— 输出 1 上限设定

❶ 有通信功能的仪表，当 **cttA** 参数选择为 ON 时，仪表不进行变送输出处理。

5 通讯接口

该功能为选择功能。与通讯功能相关的参数有 4 个：

▶ **Add** (Add) —— 仪表通讯地址。设置范围 0-99。出厂设置为 1

▶ **bAud** (bAud) —— 通讯速率选择。
可选择 2400, 4800, 9600, 19.20k 4 种，出厂设置为 9600

▶ **ctd** (ctd) —— 报警输出权选择。出厂设置为 OFF

选择为 OFF 时，仪表按报警功能控制。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

▶ **ctA** (ctA) —— 变送输出控制权选择。出厂设置为 OFF

选择为 OFF 时，仪表按变送输出功能输出。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，变送输出直接由计算机发出的模拟量输出命令控制。

有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》，与仪表相关的命令如下：

● #AA✓或#AA00✓ 读 1 通道测量值

● #AA01✓ 读 2 通道测量值

● #AA02✓ 读 3 通道测量值

● #AA03✓ 读运算值

● #AA0001✓ 读输出模拟量值（变送输出）

● #AA0003✓ 读开关量输出状态（报警输出）

● ' AABB✓ 读仪表参数的表达符号（名称）

● \$AABB✓ 读仪表参数数值

● %AABB(data)✓ 设置仪表参数

● &AA(data)✓ 输出开关量

● &AABDD✓ 输出模拟量

6 打印接口及打印单元

该功能为选择功能。

仪表只有一个通信接口，用于通信或者打印。用于打印时，仪表配接 RS232 接口的打印单元，需通过 **bAud** 参数将通信速率选择为 9600。

▶ **dy1、dy2、dy3** (dy1、dy2、dy3) —— 1~3 通道打印单位选择
可选择 16 种，若需要的单位不在其中，请在订货时注明。

选择数值与打印单位对照表：

0	1	2	3	4	5	6	7
℃	%RH	MPa	kPa	Pa	kN	N	kg
8	9	10	11	12	13	14	15
mm	m	m³/h	V	A	t/h	l/m	ppm

▶ **Po** (Po) —— 打印方式选择

选择为 0 时：不打印

1 时：▲ 按键启动打印

2 时：▲ 按键 + 定时启动打印

3 时：▲ 按键 + 定时 + 报警启动打印

▶ **P-H** (P-H)、**P-F** (P-F)、**P-R** (P-A) 用于设置定时打印的间隔，分别设置小时、分、秒。

▶ 另外还有 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟：
t-Y、t-n、t-d、t-H、t-F 分别为年、月、日、时、分。

■ 调校

调校时应先进行零点修正，再进行满度修正。

▶ **ia1、ia2、ia3** (ia1、ia2、ia3) —— 1~3 通道的零点修正值。
出厂设置一般为 0

▶ **Fi1、Fi2、Fi3** (Fi1、Fi2、Fi3) —— 1~3 通道满度修正值。出厂设置一般为 1.000

▶ **Li** (Li) —— 冷端补偿修正值

对热电偶输入的仪表，通过 **Li** 参数对冷端补偿精度进行调校。出厂设置为 1.000，补偿精度为 ±0.2℃。增加该参数的数值，使补偿的温度增加；减小该参数的数值，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。

❶ 输入信号短接时，仪表应显示输入端子处的实际温度，受仪表自身发热的影响，该温度可能会高于室温。在实际应用中，补偿导线接到输入端子，仪表自身温度即为测量的冷端温度，因此仪表发热不影响测量精度。

■ 规格

1 基本规格

电源电压	AC 电源	100-240 V AC 50/60 Hz
	AC/DC 电源	10-24V AC 50/60 Hz；10-24V DC
消耗功率	AC 电源	7 VA 以下
	AC/DC 电源	AC：6 VA 以下；DC：5W 以下
允许电压变动范围		电源电压的 90 ~ 110 %

绝缘阻抗		100MΩ以上（500 V DC MEGA 基准）
耐电压		在 2000 V AC 50/60Hz 下 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
防护等级		IP65（产品前面部分）
周围环境	温度	-10 ~ 55℃；保存 -25 ~ 65℃
	湿度	35 ~ 85 %RH；保存 35 ~ 85 %RH

2 输入规格

测量控制速度			0.6 秒（0.2 秒×3 通道）
基本误差			± 0.2 %F.S
显示范围			-1999 ~ 9999
输入信号	电压	V	0-5V DC；1-5V DC；0-10V DC （需订货时需说明）
	电流	I	4-20/0-10/0-20 mA
	热电阻	R	Pt100/Cu100/Cu50/BA1/BA2/G53
	热电偶	E	K/S/R/B/N/E/J/T
	电位器	W	500Ω~10KΩ
数字滤波			惯性；平均值；移动平均 等

3 选配件规格

接点输出	T1-T3	1-3 点，250VAC/3A 阻性负载	
模拟量输出（分辨力 1/3000）	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	
	A4	电压输出（-5~+5）V	
	A5	电压输出（-10~+10）V	
通讯接口	S1	TC ASCII 协议 RS232	速率：2400；4800；9600； 19200 地址：0～99 应答时间：500 μ S（测量值）
	S2	TC ASCII 协议 RS485	
	M1	Modbus-RTU 协议 RS232	
	M2	Modbus-RTU 协议 RS485	
外供电源	B1	24V ± 5%，50mA 以下	
	B1G	24V ± 5%，100mA 以下	
	B2	12V ± 5%，50mA 以下	
	B2G	12V ± 5%，100mA 以下	
打印接口	P	硬件时钟	

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>