

# 天长市蓝宇仪表成套有限公司

电话：0550-7316502 传真：0550-7311002

## 目 录

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1、概述.....           | 1  |
| 2、型号规格.....         | 2  |
| 3、技术规格.....         | 4  |
| 4、外形与接线.....        | 6  |
| 5、参数一览表.....        | 7  |
| 6、操作.....           | 11 |
| 6.1 参数设置说明.....     | 11 |
| 6.2 密码设置方法.....     | 11 |
| 6.3 参数的设置方法.....    | 11 |
| 7、功能及相应参数说明.....    | 13 |
| 7.1 测量及显示.....      | 13 |
| 7.2 15 段折线运算功能..... | 16 |
| 7.3 变送输出.....       | 17 |
| 7.4 通讯接口.....       | 18 |
| 8、调校.....           | 20 |

## **9、 输入信号故障处理..... 21**

## 1、概述

**MXSE 系列智能模块**与各类模拟量输出的传感器、变送器配合，完成温度、压力、流量、液位、成分以及力和位移等物理量的测量、变换、显示、传送。

- ▶ 误差小于 0.05%F·S，并具备调校、数字滤波功能，可帮助减小传感器、变送器的误差，有效提高系统的测量、控制精度
- ▶ 适用于电压、电流、热电阻、热电偶、mV、电位器等信号类型
- ▶ 变送输出可将测量、变换后的显示值以标准电流、电压形式输出供其它设备使用
- ▶ 全透明、高速、高效的网络化通讯接口，实现计算机与模块间完全的数据传送和控制。独有的控制权转移功能使计算机可以直接控制模块的变送输出。读取一次测量数据的时间小于 10ms  
提供测试软件，组态软件和应用软件技术支持
- ▶ 对于非线性信号，并且在订货时不能确定其数据，需要在标定时进行修正的情况，可利用模块的 15 段折线功能

## 2、型号规格

MXSE / A — X<sup>1</sup>□<sup>2</sup>□<sup>3</sup>S□<sup>4</sup>A□<sup>5</sup>□

► 1: 显示接口

X0: 无显示接口

X1: 普通接口

X2: 驱动型接口

► 2: 输入信号

E: 热电偶或辐射感温计

R: 热电阻或电阻

I: 直流电流

V: 直流电压

M: mV 信号

W: 电位器

► 3: 通讯接口

S0: 无通讯接口

S2: RS-485 接口

▶ 4: 变送输出

A0: 无输出

A1: 电流输出 (4~20) mA、(0~10) mA 或 (0~20) mA

A2: 电压输出 (0~5) V、(1~5) V

A3: 其它输出

▶ 5: N 表示非标功能。模块某部分功能已按订货要求变更

### 3、技术规格

- ▶ 电 源：9 ~ 30V DC
- ▶ 工作环境：0℃~50℃，湿度低于 90%R·H  
宽温范围的模块需在订货时注明
- ▶ 显示范围：-19999~45000，小数点位置可设定
- ▶ 显示分辨力：1/45000
- ▶ 输入信号类型：电压、电流、热电阻、热电偶、mV、电位器  
6 种，其中  
电 压：1V~5V DC，0V~5V DC 可通过设定选择  
电 流：4mA~20mA，0mA~10mA，0mA~20mA 可通过设定选择  
热电阻：Pt100，Cu100，Cu50，BA1，BA2，G53  
可通过设定选择，测温范围不超过-200℃~ 400℃  
热电偶：K，S，R，B，N，E，J，T 可通过设定选择  
其它输入信号或分度号需在订货时注明
- ▶ 基本误差：小于  $\pm 0.05\% F \cdot S$
- ▶ 测量分辨力：1/60000，16 位 A/D 转换器
- ▶ 测量控制周期：0.2 秒

▶ 变送输出

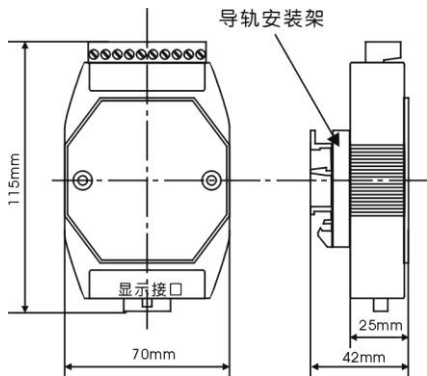
- 4mA~20mA, 0mA~10mA, 0mA~20mA 直流电流输出, 通过设定选择。负载能力大于 250Ω
- 1V~5V, 0V~5V 直流电压输出, 需订货时注明
- 输出分辨力: 1/4000, 误差小于  $\pm 0.2\%$  F.S

▶ 通讯接口

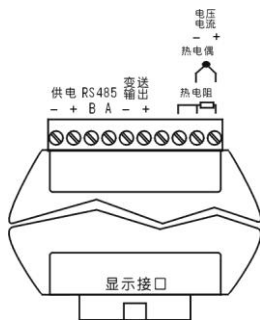
- RS-485 标准
- 模块地址 0~99 可设定
- 通讯速率 2400、4800、9600、19200 通过设定选择, 低于 2400 的速率需在订货时注明
- 模块收到计算机命令到发出相应数据的回答延迟:  
以“#”为定界符的命令, 回答延迟小于  $500\mu\text{s}$ ; 其它命令  
的回答延迟小于 100ms
- 配套测试软件, 提供组态软件和应用软件技术支持

## 4、外形与接线

### ► 安装形式：导轨安装



### ► 接线说明



注：根据订货需求端子安排有可能改变。



## 5、参数一览表

该表列出了模块的基本参数和与选配件相关的参数，与选配件相关的参数只有该台模块有相应的选配件时才会出现。

“说明”一栏是该参数在本说明书的章节。

“地址”一栏是计算机读或设置该参数时的地址。无通讯功能的模块与此无关。

“取值范围”一栏是该参数的设置范围以及用符号表示的参数内容与数值的关系。无通讯功能的模块与此无关。

### 第 1 组参数 折线运算

| 符号  | 名称  | 内容         | 地址  | 取值范围         | 说明  |
|-----|-----|------------|-----|--------------|-----|
| oA  | oA  | 密码         | 10H | 0~9999       | 6.4 |
| c-b | c-b | 折线功能选择     | 11H | 注 2          | 7.2 |
| c1  | c1  | 第 1 折线点测量值 | 12H | -19999~45000 | 7.2 |
| b1  | b1  | 第 1 折线点标准值 | 13H | -19999~45000 | 7.2 |
| c2  | c2  | 第 2 折线点测量值 | 14H | -19999~45000 | 7.2 |
| b2  | b2  | 第 2 折线点标准值 | 15H | -19999~45000 | 7.2 |
| c3  | c3  | 第 3 折线点测量值 | 16H | -19999~45000 | 7.2 |
| b3  | b3  | 第 3 折线点标准值 | 17H | -19999~45000 | 7.2 |

|    |    |            |     |              |     |
|----|----|------------|-----|--------------|-----|
| c4 | c4 | 第 4 折线点测量值 | 18H | -19999~45000 | 7.2 |
| b4 | b4 | 第 4 折线点标准值 | 19H | -19999~45000 | 7.2 |
| c5 | c5 | 第 5 折线点测量值 | 1AH | -19999~45000 | 7.2 |
| b5 | b5 | 第 5 折线点标准值 | 1BH | -19999~45000 | 7.2 |
| c6 | c6 | 第 6 折线点测量值 | 1CH | -19999~45000 | 7.2 |
| b6 | b6 | 第 6 折线点标准值 | 1DH | -19999~45000 | 7.2 |
| c7 | c7 | 第 7 折线点测量值 | 1EH | -19999~45000 | 7.2 |
| b7 | b7 | 第 7 折线点标准值 | 1FH | -19999~45000 | 7.2 |

► 第 2 组参数 折线运算

| 符号  | 名称  | 内容          | 地址  | 取值范围         | 说明  |
|-----|-----|-------------|-----|--------------|-----|
| c8  | c8  | 第 8 折线点测量值  | 20H | -19999~45000 | 7.2 |
| b8  | b8  | 第 8 折线点标准值  | 21H | -19999~45000 | 7.2 |
| c9  | c9  | 第 9 折线点测量值  | 22H | -19999~45000 | 7.2 |
| b9  | b9  | 第 9 折线点标准值  | 23H | -19999~45000 | 7.2 |
| c10 | c10 | 第 10 折线点测量值 | 24H | -19999~45000 | 7.2 |
| b10 | b10 | 第 10 折线点标准值 | 25H | -19999~45000 | 7.2 |
| c11 | c11 | 第 11 折线点测量值 | 26H | -19999~45000 | 7.2 |
| b11 | b11 | 第 11 折线点标准值 | 27H | -19999~45000 | 7.2 |
| c12 | c12 | 第 12 折线点测量值 | 28H | -19999~45000 | 7.2 |

|      |     |             |     |              |     |
|------|-----|-------------|-----|--------------|-----|
| b 12 | b12 | 第 12 折线点标准值 | 29H | -19999~45000 | 7.2 |
| c 13 | c13 | 第 13 折线点测量值 | 2AH | -19999~45000 | 7.2 |
| b 13 | b13 | 第 13 折线点标准值 | 2BH | -19999~45000 | 7.2 |
| c 14 | c14 | 第 14 折线点测量值 | 2CH | -19999~45000 | 7.2 |
| b 14 | b14 | 第 14 折线点标准值 | 2DH | -19999~45000 | 7.2 |
| c 15 | c15 | 第 15 折线点测量值 | 2EH | -19999~45000 | 7.2 |
| b 15 | b15 | 第 15 折线点标准值 | 2FH | -19999~45000 | 7.2 |

► 第 3 组参数 测量及显示

| 符号   | 名称   | 内容        | 地址  | 取值范围          | 说明  |
|------|------|-----------|-----|---------------|-----|
| incH | incH | 输入信号选择    | 30H | 0 ~ 19        | 7.1 |
| in-d | in-d | 显示小数点位置选择 | 31H | 注 1           | 7.1 |
| u-r  | u-r  | 量程下限      | 32H | -19999~45000  | 7.1 |
| F-r  | F-r  | 量程上限      | 33H | -19999~45000  | 7.1 |
| in-A | in-A | 零点修正值     | 34H | -19999~45000  | 8   |
| Fi   | Fi   | 满度修正值     | 35H | 0.5000~1.5000 | 8   |
| FLtr | FLtr | 数字滤波时间常数  | 36H | 1 ~ 20        | 7.1 |
| PF   | PF   | 开平方运算选择   | 38H | 注 2           | 7.1 |
| cHo  | cHo  | 小信号切除门限   | 39H | 0 ~ 25        | 7.1 |
| bout | bout | 故障代用值     | 3CH | -19999~45000  | 9   |

► 第 4 组参数 通讯接口，变送输出等

| 符号   | 名称   | 内容        | 地址  | 取值范围          | 说明  |
|------|------|-----------|-----|---------------|-----|
| Addr | Add  | 模块通讯地址    | 40H | 0 ~ 99        | 7.5 |
| bAud | bAud | 通讯速率选择    | 41H | 注 3           | 7.5 |
| ctA  | ctA  | 变送输出控制权选择 | 45H | 注 2           | 7.5 |
| Li   | Li   | 冷端补偿修正值   | 47H | 0.0000~2.0000 | 8   |
| oP   | oP   | 输出信号选择    | 4DH | 0 ~ 2         | 7.4 |
| bA-L | bA-L | 变送输出下限    | 4EH | -19999~45000  | 7.4 |
| bA-H | bA-H | 变送输出上限    | 4FH | -19999~45000  | 7.4 |

注 1: 0 ~ 4 顺序对应 0.0000, 00.000, 000.00,  
0000.0, 00000.。

注 2: 0 对应 OFF, 1 对应 ON。

注 3: 0 ~ 3 顺序对应 2400, 4800, 9600, 19200 。

## 6、操作

### 6.1 参数设置说明

模块的参数被分为若干组，每个参数所在的组在第 5 章《参数一览表》中列出。





参数受密码控制，未设置密码时不能进入。


进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，模块将自动退出设置状态。

参数设置一般由计算机通过通讯口设置，由手持组态器设置时，按本章说明。

### 6.2 密码设置方法

① 按住设置键  不松开，直到显示 

② 按  键进入修改状态，在 ，， 键的配合下将其修改为 01111

③ 按  键，密码设置完成


★ 密码在模块上电时或 1 分钟以上无按键操作时，将自动清零。


### 6.3 参数的设置方法

① 首先按 6.2 的方法设置密码




② 第 1 组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按 

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，模块显示该组第 1 个有效参数的符号

④ 进入需要设置的参数所在组后，按  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  键存入修改好的参数，并转到下一参数

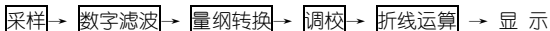
重复④ ~ ⑦步，可设置本组的其它参数。

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

## 7、功能及相应参数说明

### 7.1 测量及显示

模块从采样到显示的处理过程：



- ▶ 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：详见第 8 章
- ▶ 折线运算：详见 7.2

以下列出了测量及显示的相关的参数，设置不正确，可能使模块显示不正常。

**!** 显示还受调校及折线运算的影响

- ▶ **IncH (incH)** —— 输入信号选择

设定应与模块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：

| 顺号 | 显示符号   | 输入信号  |
|----|--------|-------|
| 0  | Pt 100 | Pt100 |
| 1  | cu 100 | 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     |

| 顺号 | 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 | ...mv  | mV       |

► **in-d** (in-d) —— 测量值显示的小数点位置选择

热电阻输入时：只能选择为 000.00

热电偶输入时：只能选择为 0000.0

其它信号输入时：根据需要选择

► **u-r** (u-r) —— 量程下限

► **f-r** (F-r) —— 量程上限



这两个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。

❗  $(F-r) - (u-r)$  不能大于 45000 或小于 -19999

例：4 mA~20mA 输入，对应 0~1.6000MPa，则设置上述 4 个参

数  $u-r = 4-20$   $c-r = 0.0000$

$u-r = 0.0000$   $F-r = 1.6000$

▶ **FLtr (FLtr)** —— 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。

▶ **PF (PF)** —— 开平方运算选择

仅用于电流、电压输出的孔板流量信号，选择为 ON 时，模块对输入信号进行开平方运算。其它信号应选择 OFF。

▶ **cHo (cHo)** —— 小信号切除门限

当选择了开平方运算功能时，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。

## 7.2 15 段折线运算功能

该功能为选择功能。

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，可利用模块的折线运算功能。

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。

① 折线运算的相关参数：

**c-b** (c-b) —— 折线功能选择

**c1 ~ c15**：表示各折线点的测量值

**b1 ~ b15**：表示各折线点的标准值

测量值：是指未经折线运算前的显示值

标准值：是指经折线处理后的期望显示值

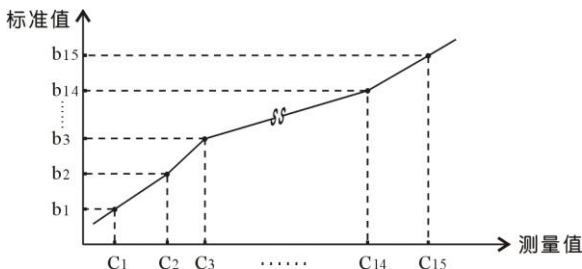
② 使用方法

- 折线运算是在量纲转换和调校后进行，应按 7.1 设置相关参数
- 将 **c-b** 参数选择为 OFF，关闭折线运算功能
- 模块接入输入信号后，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，即得到 **c1 ~ c15**，

$b1 \sim b15$ 。

- 将  $c-b$  参数选择为 ON，打开折线运算功能，并设置  $c1 \sim c15, b1 \sim b15$  参数。

### ③ 示意图



小于  $C1$  的测量值，模块按后一段的数据向下递推

大于  $C15$  的测量值，模块按前一段的数据向上递推

## 7.3 变送输出

该功能为选择功能。

变送输出有 3 个参数：

- ▶  $op$  (op) —— 输出信号选择

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）

▶ **bA-L** (bA-L) —— 变送输出下限设定

▶ **bA-H** (bA-H) —— 变送输出上限设定

例：热电偶输入的模块，要求变送输出 4mA-20mA，对应 500-1000℃，  
则设置 **oP = 4-20**, **bA-L = 500.0**, **bA-H = 1000.0**

❗ 有通讯功能的模块，当 **ctA** 参数选择为 ON 时，模块不进行变送输出处理。

## 7.4 通讯接口

与通讯功能相关的参数有 3 个：

▶ **Add** (Add) —— 模块通讯地址。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, 19200 四种

▶ **ctA** (ctA) —— 变送输出控制权选择

选择为 OFF 时，模块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《2002 版通讯协议》，与 MXSE 系列

模块相关的命令如下：

- #AA✓ 读测量值
- #AA0001✓ 读输出模拟量值（变送输出）
- #AA99✓ 读模块版本号
- ' AABB✓ 读模块参数的表达符号（名称）
- \$AABB✓ 读模块参数数值
- %AABB(data) ✓ 设置模块参数
- &AA(data) ✓ 输出模拟量

## 8、调校

调校可以减小由于传感器、变送器、引线等引起的零点和满度误差，提高系统的测量精度。通过零点修正参数和满度修正参数实现。

调校时应先进行零点修正，再进行满度修正。

- ▶  $in-A$  (in-A) —— 零点修正值。出厂设置一般为 0

$$\text{显示值} = \text{零点修正前的显示值} + in-A$$

- ▶  $Fi$  (Fi) —— 满度修正值。出厂设置一般为 1.0000

$$\text{显示值} = \text{满度修正前的显示值} \times Fi$$

对热电偶输入的模块，通过  $Li$  参数对冷端补偿精度进行调校。


- ▶  $Li$  (Li) —— 冷端补偿修正值

出厂设置为 1.0000，补偿精度为  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。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。

**❗** 输入信号短接时，模块应显示输入端子处的实际温度，受模块自身发热的影响，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，模块自身温度即为测量的冷端温度，因此模块发热不影响测量精度。


## 9、输入信号故障处理

利用模块的输入信号故障处理功能，可以更有效地保证设备的安全运行以及因输入信号故障而引起的非正常设备运行，例如联锁、停机等。模块显示  表示输入信号故障。

输入信号故障是指出现下述几种情况：

- 热电阻或热电偶断路
  - 输入其它信号时由于输入信号过大造成模块内 A/D 转换溢出
- **bout** (bout) —— 输入信号故障时的代用测量值

当模块判断输入信号出故障时，以设置的 **bout** 值作为变送输出的输入值。

模块显示  时仍可进行参数设置。

可按用户要求增加输入信号故障报警输出功能。

### ► ■ 附录

**天长市蓝宇仪表成套有限公司**

**电话：0550-7316502 传真：0550-7311002**

**Http:www.lanyuyb.cn**