

ANTHONE

LU-907M智能位置比例调节仪

使用说明书

V1.1

通过ISO9001认证

Anthone Electronics CO.,Ltd.

目 录

第一章 概述	1
一 概述	1
二 主要技术指标	2
三 型号说明	4
四 外形及开口尺寸	5
五 端子接线图	6
第二章 操作说明	8
一 面板说明	8
二 仪表的几种状态	11
三 操作说明	12
1 上电自检	12
2 给定值设定	12
3 参数设定	13
3.1 参数设定概述	13
3.2 开锁	17
3.3 阀位反馈	17
3.4 冷端补偿	17
3.5 小数点设定	17
3.6 下显示确定	17
3.7 正反作用	18
3.8 执行器限位	18

3.9 调零	18
3.10 线性输入	18
3.11 输入类型	19
3.12 全行程时间OPL	20
3.13 执行器位置	20
3.14 本机地址Addr	20
3.15 通讯波特率bAud	20
第三章 功能说明	21
一 模糊PID控制的参数调整方法	21
二 手动控制	23
三 阀位校正	23
四 死区与点动功能	25
五 控制方式	26
六 报警	27
七 应用举例	28
第四章 通讯协议	29
一 通讯规格	29
二 回答命令的格式	29
三 数据形式	29
四 通讯指令	30

第一章 概 述

一 概述

LU-907M智能位置比例调节仪（阀位控制）主要用于窑炉的温度控制，它可省去伺服放大器直接驱动执行机构，广泛用于陶瓷玻璃等行业。

LU-907M智能位置比例调节仪（阀位控制）吸收了意大利仪表的先进技术，它既可工作于有阀位反馈信号的场合也可省去阀位反馈信号而工作于虚拟阀位的状态，从而省去了繁琐的反馈信号接线。

LU-907M智能位置比例调节仪（阀位控制）具有手动/自动无扰动切换功能；具有硬手操功能；可任意设定最小阀位与最大阀位，并限制阀门的位置；可适配各种输入信号。

LU-907M智能位置比例调节仪具有阀位死区、控制死区、点动等功能，死区范围可任意设定。

主要特点：

- ◆ 采用当今最先进的ATMEL单片机作主机，减少了外围部件，提高了可靠性。
- ◆ 多种输入型号。
- ◆ 采用模糊理论和传统PID控制相结合的控制方式，使控制过程具有响应快、超调小、稳态精度高的优点，特别对那些常规PID难以控制的大纯滞后对象有明显的控制效果。

- ◆ 采用WATCHDOG电路、软件陷阱与冗余、掉电保护、数字滤波等技术，注重现场容错能力，使整机具有很强的抗干扰能力。
- ◆ 采用双四位LED数码显示，可同时显示测量值与设定值或测量值与输出值。
- ◆ 具有手动/自动无扰动切换及硬手操功能。
- ◆ 直接输出正转、反转信号，省去伺服放大器。
- ◆ 可工作于带电位器、电流、电压阀位反馈状态，也可工作于虚拟阀位反馈状态。
- ◆ 带光柱显示阀位。
- ◆ 模块化结构。
- ◆ 具有阀位死区、控制输出死区，且死区范围可调。
- ◆ 具有RS485、RS232通讯。

二 主要技术指标

基本误差： $\pm 0.2\%F.S \pm 1$ 个字

输入信号及测量范围：

热电偶：K(0-1300℃)、S(0-1700℃)、B(0-1800℃)、T(-200-400℃)、
E(-200-1000℃)、J(0-800℃)、WRe(0-2300℃)。

热电阻：Pt100(-200-600℃)、Cu50(-50-150℃)、Cu100(-50-150℃)。

标准电流：0-10mA、4-20mA

标准电压：0-5V、1-5V

冷端补偿误差：±1℃

显示方式：2×4位LED数码管显示、光柱显示阀位

断偶或溢出显示：Sb

分辨力：1℃、0.1℃

采样周期：0.5秒

控制方式：模糊PID控制、硬手操、软手操

阀位反馈方式：虚拟阀位、电位器、0-10mA、4-20mA、0-5V、1-5V、0-10V

输出方式：正转、反转触点输出，触点容量AC220V 3A/DC24V 3A

正转、反转无触点输出：AC220V 3A

手动功能：可由用户通过键盘直接修改输出量

电源：开关电源85V-264V

电源消耗：4W

环境温度：(0-40)℃

环境湿度：<85%RH

面板尺寸：96mm×96mm、80mm×160mm、48mm×96mm、72mm×72mm

三 型号说明

LU-907M□□□□□□□

外形尺寸代号(宽×高)

- A: 96×96
- B: 48×96(竖)
- C: 96×48(横)
- D: 160×80(横)
- E: 80×160(竖)
- F: 72×72

阀位反馈方式

- 0: 电位器+虚拟阀位
- 1: 4-20mA+虚拟阀位
- 2: 0-10mA+虚拟阀位
- 3: 1-5V+虚拟阀位
- 4: 0-5V+虚拟阀位
- 5: 0-10V+虚拟阀位

主输出

- J4: 正转可控硅无触点输出(交流)
- J1: 正转继电器输出(3A常开+常闭)
- J2: 正转继电器输出(0.8A常开)

辅助输出1:

- J4: 反转可控硅无触点输出(交流)
- J1: 反转继电器输出(3A常开)
- J2: 反转继电器输出(0.8A常开)

LU-907M□□□□□□□

辅助输出2:

- J1: 报警输出(3A继电器常开)
- J2: 报警输出(0.8A继电器常开)
- V1: 电源输出12V/50mA
- V2: 电源输出24V/50mA
- V3: 电源输出5V/50mA

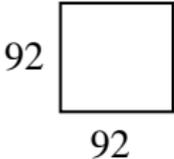
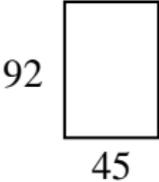
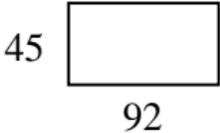
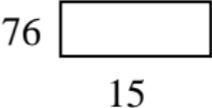
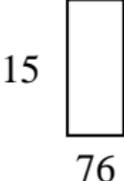
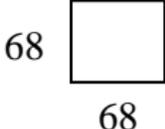
辅助输出3:

- 0: 无
- J1: 报警输出(3A继电器常开)
- J2: 报警输出(0.8A继电器常开)
- V1: 电源输出12V/50mA
- V2: 电源输出24V/50mA
- V3: 电源输出5V/50mA
- R: RS232通讯接口
- S: RS485通讯接口

输入

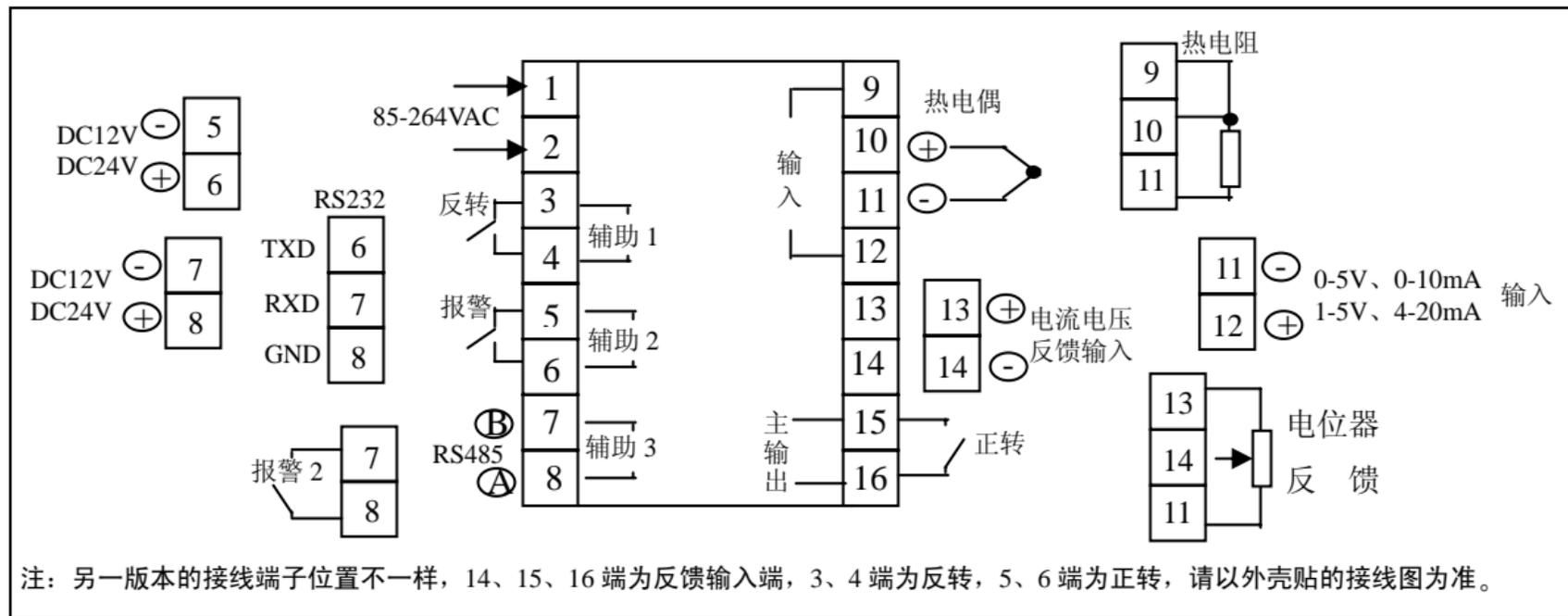
- A: 热电偶、热电阻、0-5V、1-5V
- B: 热电偶、热电阻、0-10mA、4-20mA
- C: 特殊输入

四 外形及开口尺寸

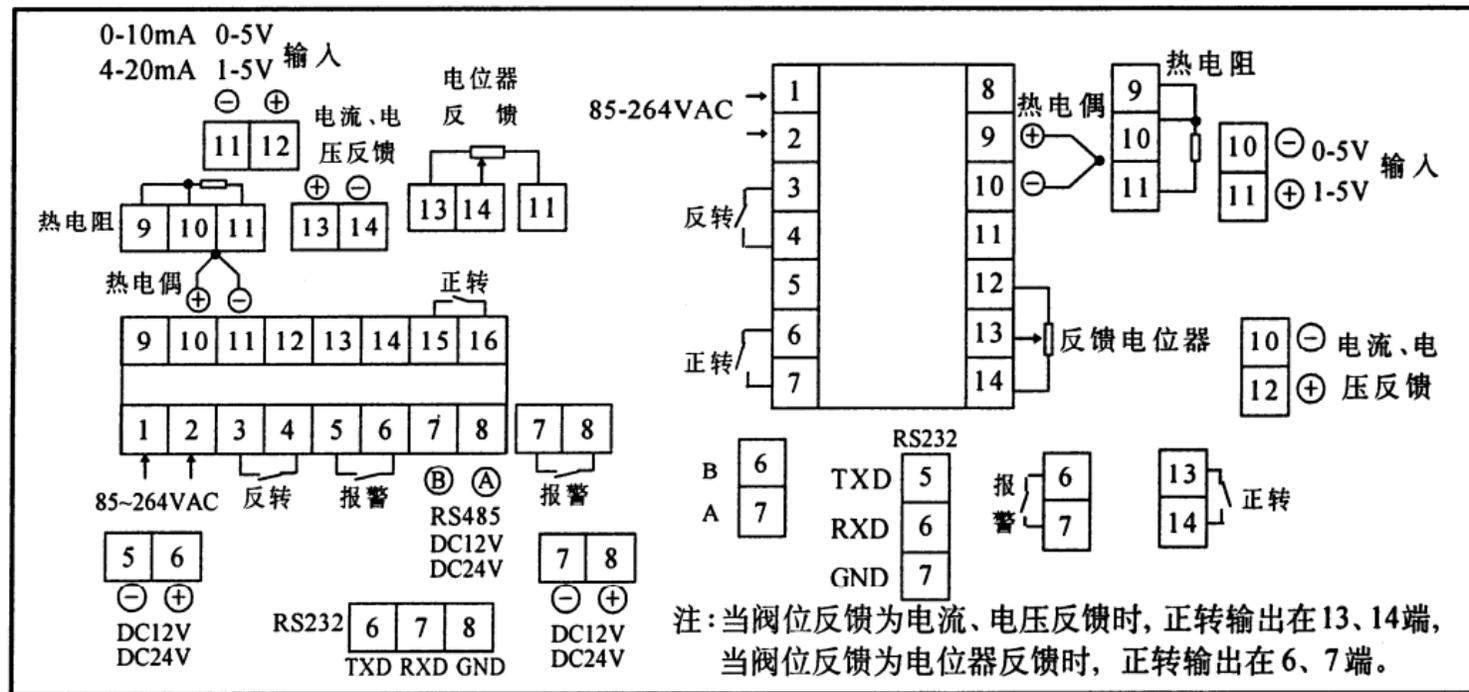
<p>A: 外形尺寸 (宽×高×深) 96×96×105 开口尺寸:</p>  <p>92</p> <p>92</p>	<p>B: 外形尺寸 (宽×高×深) 48×96×105 开口尺寸:</p>  <p>92</p> <p>45</p>	<p>C: 外形尺寸 (宽×高×深) 96×48×105 开口尺寸:</p>  <p>45</p> <p>92</p>
<p>D: 外形尺寸 (宽×高×深) 160×80×105 开口尺寸:</p>  <p>76</p> <p>15</p>	<p>E: 外形尺寸 (宽×高×深) 80×160×105 开口尺寸:</p>  <p>15</p> <p>76</p>	<p>F: 外形尺寸 (宽×高×深) 72×72×105 开口尺寸:</p>  <p>68</p> <p>68</p>

五 端子接线图（具体接线请以仪表外壳贴的接线图为准）

1、96×96、48×96（竖）、80×160（竖）外形：



2、 96×48(横)、160×80 (横)、72×72



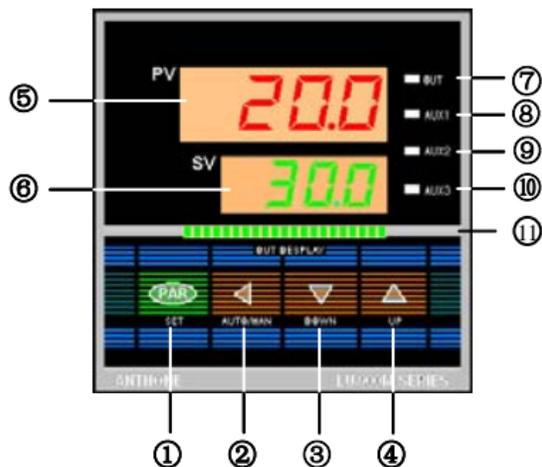
第二章 操作说明

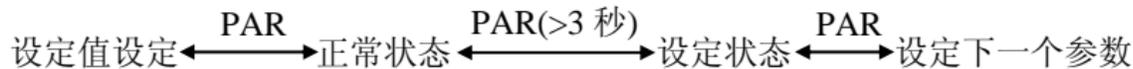
一 面板说明

以96mm×96mm面板为例:

①PAR键:

- a 在参数设定状态时，点按一下用于存储当前参数值并进入下一个设定参数。
- b 在正常状态时，点按一下用于进入设定值设定状态，设定完成后，按一下返回正常状态。
- c 按键时间超过3秒时，用于进入参数设定状态或退出参数设定。

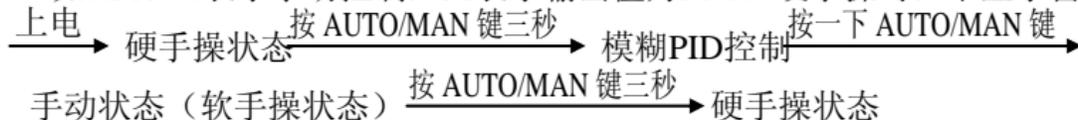




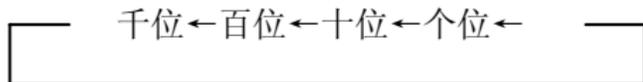
②AUTO/MAN键:

a 在正常状态时，用于自动控制、手动控制及硬手操之间的切换。手动控制时下显示窗显示输出百分比值，

如H50，H表示手动控制，50表示输出值为50%。硬手操时，下显示窗显示“HMA_n”。



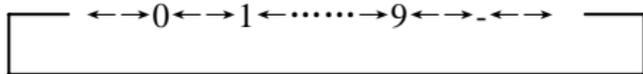
b 在设定状态时，用于左移设定的位，顺序如下：



c 硬手操状态时，用于取消正转、反转输出。

③④▲(▼)键:

a 在设定状态时，用于选择不同的参数内容或增(减)设定值，顺序如下：



- b 在正常状态下，若下显示窗显示设定值，则按一下“▲”键或“▼”键，下显示窗切换为显示输出百分比值“PXXX”，三秒后恢复原状。
- c 硬手操状态时，用于启动正转、反转输出。按“▲”键正转输出吸合；按“▼”键反转输出吸合。

⑤上显示窗：

在正常状态下，显示测量值。

在设定状态下，显示被设定参数的符号。

⑥下显示窗：

在正常状态下，显示设定值、输出百分比值或硬手操符号HMA_n。

在设定状态下，显示被设定参数的设定值。

⑦OUT正转输出指示灯：

⑧AUX1反转输出指示灯

⑨AUX2报警1指示灯

⑩AUX3报警2指示灯

⑪ 阀位显示光柱：

当仪表工作于带阀位反馈时，显示的是实际的阀位值；当仪表工作于虚拟阀位反馈状态时，显示的是虚拟阀位值。

二 仪表的几种状态

正常状态



上显示窗 (PV) 显示测量值下显示窗 (SV) 显示给定值表示仪表正常的工作状态; 它根据测量值和设定值自动控制输出。

给定值设定状态



按一下 PAR 键立即放开, 进入给定值设定状态, 上显示窗 (PV) 显示“SEt”符号, 下显示窗 (SV) 出现闪烁数位, 可通过按“▲▼”键修改闪烁位的数值。

参数值设定状态



按 PAR 键 3 秒钟放开, 进入参数设定状态, 上显示窗 (PV) 显示第一个参数“Loc”符号, 下显示窗 (SV) 显示该参数当前的设定内容。可通过按“▲▼”键修改闪烁位的数值。

故障状态



上显示窗显示“SYS”, 下显示窗显示“Err”表明仪表发生故障不能正常工作。

硬手操状态



手动状态（软手操状态）



三 操作说明

1. 上电自检

(1)按仪表的端子接线图连接好仪表的电源、输入、输出、报警等连接线。

(2)仔细检查仪表的接线，正确无误后方可打开电源

(3)接通电源后，仪表即进入自检状态。若仪表正常则进入硬手操状态；若仪表出现故障，则上显示窗显示“SYS”，下显示窗显示“Err”，仪表上电应先预热15分钟。

2. 给定值设定

例：把设定值从10.0改为30.0。



①按 **PAR** 键立即放开，进入给定值设定状态，个位闪烁



②按 “◀” 键，将闪烁的光标移动到百位



③按 “▲” 键修改百位数值为“3”



④设定结束，按 **PAR** 键立即放开，退出设定状态

在正常状态下，按一下**PAR**键进入设定值设定。此时，上显示窗显示Set，下显示窗显示设定值，并可通过A/M、▲、▼键来修改设定值。

3. 参数设定

3.1 参数设定概述

在正常状态下，按**PAR**键并保持3秒即进入参数设定。

在设定状态下，按一下**PAR**键为修改下一个参数；按**PAR**键并保持3秒则退出参数设定。具体参数如表一。

表一

显示符号	参数定义	设定范围	注 释
Loc	参数锁定	oN/oFF	ON: 允许修改参数; OFF: 禁止修改参数
HL1	第一报警方式	oN/oFF	ON: 上限报警方式; oFF: 下限报警方式
HL2	第二报警方式	oN/oFF	ON: 上限报警方式; oFF: 下限报警方式
dAo	阀位反馈方式	oN/oFF	ON: 仪表工作于实际阀位反馈(电位器、电流、电压反馈)方式; OFF: 仪表工作于虚拟阀位反馈方式(可省去反馈线接线)
cP	冷端补偿	oN/oFF	ON: 冷端自动补偿; OFF: 无冷端补偿
Poin	小数点位置	----/---.- ---./-.-	可根据显示需要设定小数点的位置, 小数点位置不影响仪表内部运算的精度
Ldis	下显示方式	P/S	下显示窗显示输出百分比/下显示窗显示设定值(正常状态)
cool	正反作用	oN/oFF	正作用(致冷)/反作用(加热)
P1	模糊控制参数	0-9999	作用类似于PID控制中的比例参数
P2	模糊控制参数	0-9999	A、影响积分使用, P2越小积分作用越明显 B、对P1起着微调的作用
rt	模糊控制参数	0-9999	过渡时间, rt值越大响应越慢, rt值越小影响越快
ALM1	第一报警值	-999-9999	对应AUX2指示灯, 决定第一报警是否发生
ALM2	第二报警值	-999-9999	对应AUX3指示灯, 决定第二报警是否发生
oSEt	调零校正系数	-99.9-99.9	显示值=测量值+oSEt

显示符号	参数定义	设定范围	注 释
LoL	线性输入量程下限对应显示值	-999-9999	
HiL	线性输入上限对应显示值	-999-9999	
Hy	死区1	0-255	1. 阀位死区,当输出阀位偏差小于Hy时, 输出不动作 2. 控制死区,当测量值与设定值偏差小于Hy2时,控制输出值不变
Hy2	死区2	0-255	
Sn	输入类型		0:K; 1:S; 2:B 3:T 4:E 5:J 6:WRe 8:Pt100 9:Cu50 10:Cu100 14:0-5V 15:1-5V 16:4-20mA 17:0-10mA
FIL	输入滤波	0-100	FiL越大, 滤波作用越强。用于平滑因干扰引起的测量值波动
oPL	全行程时间/阀位校正参数	0-255/0-100	当仪表工作于虚拟阀位反馈时, 为阀门全行程时间, 单位为秒, 根据执行器的标牌设定, 当仪表工作于实际阀位反馈时, 用于阀位完全关闭时的阀位示值校正。
FSEt	执行器位置/阀位校正参数	0-100	执行器实际位置,用于虚拟阀位反馈时的阀位校正/当仪表工作于电位器阀位反馈时, 用于阀门完全打开时的阀位示值校正
ctrl	控制方式	HMA n bPid TunE Manu	硬手操 模糊PID控制 自整定 手动方式(软手操)
F1	低执行器限位	0-50	用于限制最小阀位, 用于不能完全关闭阀门的场合
F2	高执行器限位	50-100	用于限制最大阀位, 用于不能完全打开阀门的场合
Addr	本机地址	0-255	仪表的通讯地址与波特率的设定要和上位机一致, 不同仪表的地址不能重复
bAud	通讯波特率	1200 2400 4800 9600	

例 设定 HiL 参数 500，原设定值为 100:



①按 **PAR** 键 3 秒钟放
开，进入参数值设定状态



②按 “▲” 或 “▼” 开锁



③点按 **PAR** 键直到上
显示屏显示 “HiL” 符号



④按 “◀” 键，移动光
标到百位



⑤按 “▲” 键，将百位
数值设定为 “5”



⑥设定结束，按 **PAR** 键
3 秒退出

3.2 开锁

修改参数设定值，必须先把Loc参数设定为oN。Loc设定为oFF时，参数设定值禁止修改，只有浏览。设定好参数后，最好将其设为OFF，以防对参数的误改动。

3.3 阀位反馈

阀位反馈参数dAo用于确定调节仪采用的阀位反馈方式。设定为oN表示采用电位器、电流或电压阀位反馈方式，电位器的阻值应小于 $3k\Omega$ ，设定为oFF表示采用虚拟阀位反馈方式，本方式可免去阀位反馈信号的接线。

3.4 冷端补偿

输入类型为热电偶时，冷端补偿cP必须设定为oN。非热电偶输入时，无需冷端补偿，应设为OFF。

3.5 小数点设定

Poin参数用来确定显示的小数点位置。

当输入类型设定为0~10时,即输入类型为热电偶或热电阻时,小数点位置只能在个位或十位。

当输入类型设定为13~17,即为标准信号时,小数点位置可设定在个、十、百、千位。在这种情况下，应先设定输入类型（Sn）后设定小数点位置（Poin）。

3.6 下显示确定

Ldis参数用来确定下显示窗的显示内容。调整控制参数时，常把Ldis设定为P，以便观察输出百分比的变化趋势。

3.7 正反作用

正反作用参数`cool`用来确定控制方式的正作用或反作用。正作用 (`cool=oN`)指随着测量值的增加,输出百分比值随之增加的动作。正作用一般用于冷却控制。反作用 (`cool=oFF`)指随着测量值的增加,输出百分比值随之减少的动作。反作用一般用于加热控制。

3.8 执行器限位

在不允许完全关断油路阀门的情况下(如完全关断会引起熄火时),可通过设定`F1`低执行器限位来限制阀门的最小开度;反之,可通过设定“`F2`”高执行器限位来限制阀门的最大开度。

例如:设定`F1=30`、`F2=80`。

则调节仪的最小阀位输出为全开度的30%,最大阀位输出为全开度的80%。

3.9 调零

因系统的原因,当仪表显示值与实际值有误差时,可通过`oSEt`参数来校正。例如,当实际温度 0°C 时,仪表测量显示为 2°C ,则可把`oSEt`参数设为-2.0。那么,校正后仪表显示结果为 0°C ,与实际值相符合。

3.10 线性输入

若仪表配接标准电流或标准电压输入信号,如液位变送器,压力变送器,温度变送器的输出信号,则应根据变送器的标称值来设定线性输入下限参数`LoL`及线性输入上限参数。例如,仪表配接液位变送器,其输出为

4-20mA对应液位0米-10米，则可设定：

a 显示单位为米，不带小数点：

$S_n=16$

$P_{oin} = \text{----}$.

$LoL=0$

$HiL=10$

b显示单位为米,带一位小数点：

$S_n=16$

$P_{oin} = \text{---.}$

$LoL=0.0$

$HiL=10.0$

3.11 输入类型

输入类型参数 S_n 的设定范围如表一所示，如输入选择4-20mA，则设定 S_n 为16。

对于线性电流输入(0-10mA、4-20mA)和线性电压输入(0-5V、1-5V),订货时只能选择其中之一。若没有指定，则仪表出厂时都为线性电压(0-5V、1-5V)输入，此时可通过在输入端并电阻的方式而用于线性电流输入。

用于0-10mA线性电流输入时，只须在输入端并一个500Ω的电阻，并把Sn参数设为14;用于4-20mA线性电流输入时，只须在输入端并一个250Ω的电阻，并把Sn参数设为15。

3.12 全行程时间OPL

全行程时间针对执行机构而言，如对于调节阀，指从关闭状态下完全打开调节阀所需的时间，单位为秒。它用于仪表工作于虚拟阀位反馈方式时，计算阀门的开度。应根据调节阀的标定来设定。

当调节仪采用电位器反馈时，OPL用于完全关闭阀门时的阀位示值校正。

3.13 执行器位置FSET

执行器位置参数FSET用于虚拟阀位反馈。当实际阀位与调节仪的虚拟阀位有较大的差异时，可通过FSET校正。

例如：实际阀位在50%处，而调节仪显示虚拟阀位为60即60%，则可把FSET设定为50，校正即完成。

当调节仪采用电位器反馈时，FSET用于完全打开时的阀位示值校正。

3.14 本机地址Addr

本机地址指调节仪与上位机通讯时的地址。设定范围0-255。

3.15 通讯波特率bAud

通讯波特率指与上位通讯的波特率，有1200、2400、4800、9600四种。

第三章 功能说明

一 模糊PID控制的参数调整方法

1 控制参数

1.1 P1

P1相当于比例调节参数，P1对比例、积分、微分环节都有作用，增大P1可以增强比例、积分、微分的输出量，增大系统输出的振荡幅度，加速高速过程。

P1参数应根据系统的功率及热容量来确定，系统功率越大，热容量越小，则P1值应越小；反之，系统功率越小，热容量越大，P1值越大。对于热扰动小的系统，P1应尽量小。在一般情况下，P1设为1000左右即可，再通过积分和微分进行细调。

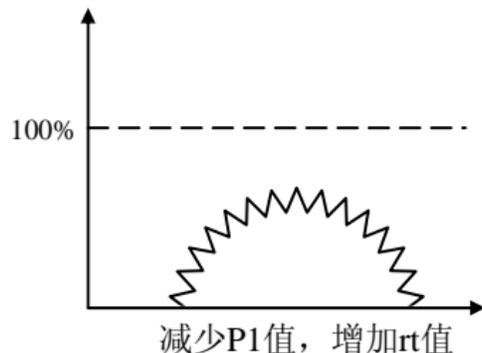
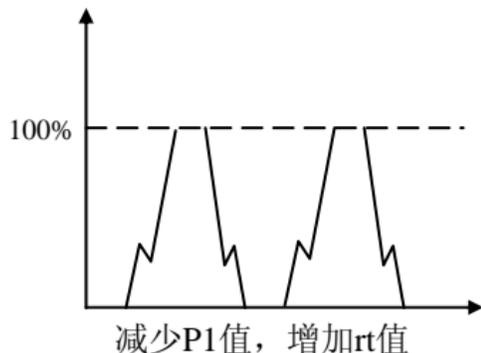
1.2 P2

P2参数影响系统的积分作用，P2越小积分作用越明显，反之越弱。P2值大，输出随测量值变化的振荡较平缓，反之较小。

1.3 t_r

为过渡时间参数，影响系统的响应速度。 t_r 值越小，响应越快； t_r 值越大，响应越慢。如果测量值滞后小，要求输出响应快，则 t_r 的取值应小；如果测量值滞后大，要求测量值趋近设定值时提前减小输出量，则 t_r 取值应大。对于一般的温度控制系统（如电炉）为100-300，对于响应快的系统一般设为10-50。

2 控制参数调整



由于仪表采用模糊PID控制算法，输出百分比的变化是振荡式的，因而在实际调节中，可通过观察输出百分比的变化趋势来调整P1、P2、rt参数。调整参数时可把LdiS设为P，以便观察输出百分比变化的趋势。

调整参数时，调整范围应从大到小。先粗略后细致逐步逼近，然后观察控制效果与变化趋势，进一步细调。如开始设定一组参数 $P1=2000$ ， $P2=600$ ， $rt=50$ ，输出如左上图，变化过快，长时间处于最大或最小输出，即类似于位式控制，则应减小P1（ $P1=1000$ ），增大rt（ $rt=300$ ）；如果修改参数后输出如右上图，输出变化过于缓慢，则应加大P1值，减小rt值。这说明参数值介于两者之间，依此逐步细调直至获得满意效果。

通常设定一组经验参数，并按以下策略调试，可以加快调试过程。

经验参数：a：一般滞后比较大的温控系统： $P1=1000$ 、 $P2=300$ 、 $rt=150$ ；

b：响应很快的压力控制系统： $P1=50$ 、 $P2=80$ 、 $rt=20$ 。

调试策略：

a、如果系统的功率大、容量小，则PI取小（如1000以下，对于压力控制等一些响应快的系统，PI取值在100）；反之取大（如1000以上）；如果两者匹配，PI取1000左右。

b、如果输出振荡幅度太大，则减小PI，反之大小则加大PI。

c、如果测量值趋近于设定值时，输出来不及减小，造成超调，则应加大rt；反之如果输出提前减小太早，则适当减小rt。

二 手动控制

按一下AUTO/MAN键，仪表即进入手动状态，并可用“▲”“▼”键对输出百分比进行修改。

三 阀位校正

1. 当仪式表工作于虚拟阀位反馈状态时，FSET可用来校正阀位。如实际阀位值为65%，而仪表显示的阀位值为50%（即FSET=50），则可重新设FEST=65即完成阀位校正。仪表第一次上电时，一般需进行阀位校正。

2. 当仪表工作于电位器阀位反馈状态时，由于电位器与阀门的机械行程存在误差，阀门完全关闭时阀位

示值可能不为0%，阀门完全打开时阀位示值可能不为100%，仪表就不能指示正确的阀门开度，需进行阀位校正。OPL用于校正完全关闭的阀位，FSET用于校正完全打开的阀位。校正方法如下：

a、未校正时先设定参数：

dAo=on；带阀位反馈（电位器反馈）

oPL=0

oPH=100

b、用硬手操功能

完全关闭阀门，观察此时仪表光柱显示的阀位值，例如阀门完全关闭时光柱亮3格（即15%）；然后完全打开阀门，观察仪表光柱显示的阀位值，例如完全打开时光柱亮17格（即85%）。

c、根据以上数据，重新设定oPL及FSET值。

oPL=15，FSET=85

即完成阀位校正。

3. 调节仪表工作于虚拟阀位反馈状态时，若阀位限制“F1”、“F2”分别设定为“0”、“100”，即没有限制阀位时，仪表具有自动校正的功能。

注意：如果oPL、FSET参数设定不当将导致仪表无法正常工作。

四 死区与点动功能

通常由于执行机构具有转动惯量，当阀位值趋近于控制输出值时，如果用连续输出的方式往往容易使阀位超调，产生振荡。改为点动输出，则使阀位定位更精确，如果同时设定死区则可以减少正反转输出动作次数，提高控制的稳定性，延长继电器触点的寿命。

1 Hy死区1（阀位死区）

Hy为阀位死区参数，单位为0.5秒。例Hy设定为3，则死区的范围为±1.5秒。

当阀位反馈值或虚拟阀位反馈值与控制输出值相差小于Hy时，仪表正转、反转都无输出。

2 Hy2死区2（控制死区）

为控制死区参数，当输入信号为热电偶、热电阻时，其单位为0.1℃；当输入信号为电流、电压时，其单位与LoL、HiL相同。

当测量值与设定值偏差小于Hy2时，控制输出值不变。

3 点动功能

点动功能是指阀位反馈值趋近控制输出值，正转或反转输出由连续动作转为断续作用。当阀位反馈值与控制输出相差在Hy至Hy2之间时，输出为点动方式。

五 控制方式

ctrl 为控制方式参数，有四种方式：

- (1) HMAAn: 硬手操
- (2) bPid: 模糊PID控制
- (3) TunE: 自整定
- (4) MAnu: 手动方式（软手操）

1、硬手操

仪表处于硬手操状态时，上显示窗显示测量值，下显示窗显示“HMAAn”，其正转、反转输出直接由面板按键控制，与测量值及阀位反馈值无关。

仪表上电时自动处于硬手操状态，按一下“▲”键，正转输出吸合，按一下“AUTO/MAN”或“PAR”键，则正转输出断开；按一下“▼”键，反转输出吸合，按一下“AUTO/MAN”或“PAR”键则反转输出断开。

2、手动方式（软手操）

仪表处于手动方式时，上显示窗显示测量值，下显示窗显示“HXXX”。“H”表示手动控制，“XXX”为输出百分比值。手动方式时，通过“▲”，“▼”键可直接修改仪表的输出百分比值。仪表把输出百分比值

与阀门反馈信号进行比较，进而输出正转、反转信号。

3、自整定

自整定功能用于自动整定模糊控制参数，减轻人工调试负担。开始自整定之前应先设定好仪表的基本参数，然后设ctrl=TunE退出设定状态，仪表即进入自整定状态。自整定结束后，仪表自动转为模糊PID控制。仪表在自整定时，采用位式控制方式，经过三个震荡周期自整定才能结束。对于不允许出现完全关闭阀门或完全打开阀门的场合则不进行参数自整定。

4、控制方式的切换

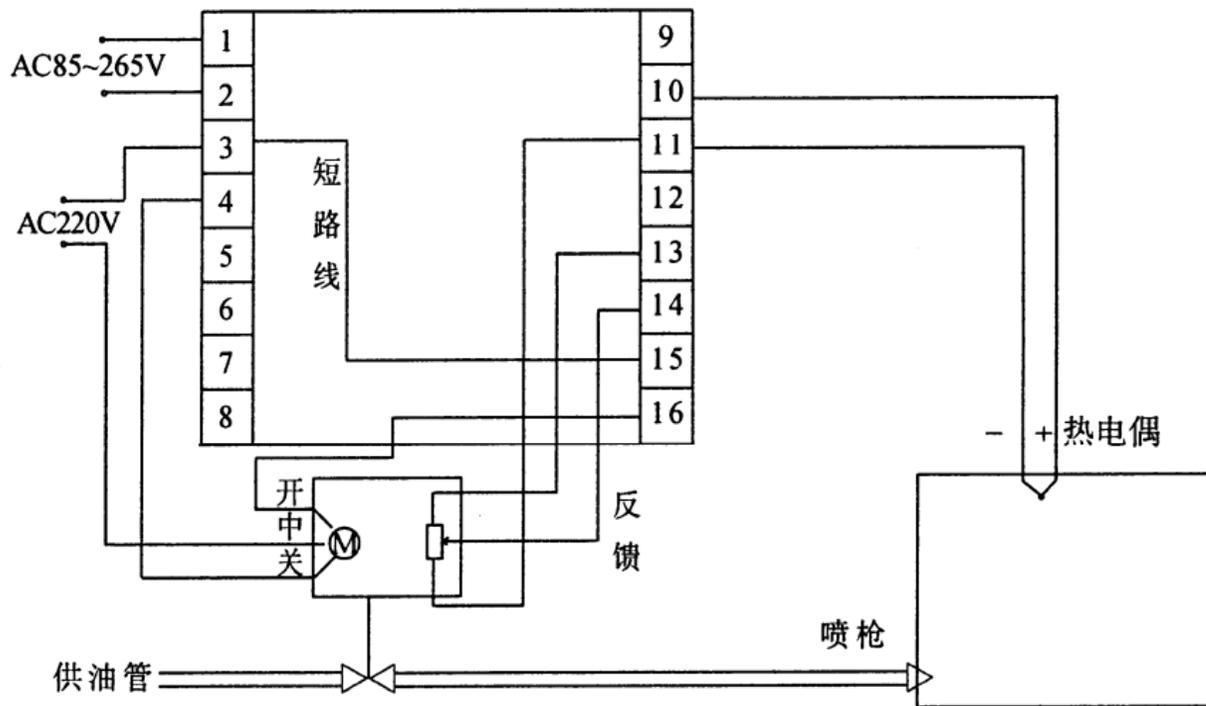
仪表上电处于硬手操状态，通过“**AUTO/MAN**”键可切换成自动或手动（软手操）状态。



六 报警

LU-907位置比例调节仪具有两路报警输出，每路报警输出都可任意设定为上限报警或下限报警。报警方式由HL1及HL2参数确定，当HL1或HL2设定为oN时，该路报警为上限报警，其报警值由ALM1或ALM2确定。

七 应用举例



第四章 通讯协议

一 通讯规程

LU-907M智能位置比例调节仪可能通过通讯建立联系，实现现场数据的集中管理或对仪表进行远程操作。

LU-907M智能位置比例调节仪采用串行异步通讯，有RS-232C、422A或RS485通讯接口，波特率1200、2400、4800、9600，四档可任意选择。数据格式为：1个起始位（第0位），8个数据位（第1-8位），1个寻址/数据判别位（第9位），1个停止位，共11位，数据采用16进制。

二 回答命令的格式

在每一通讯指令中，仪表最后返回信息：

4FH 4BH (OK) 表示通讯成功

3FH 3FH (??) 表示通讯失败

三 数据形式

1 数据采用两字节的补码表示

2 PV、SV、oSEt三个参数的数据带一位小数点，如PV=3000,表示300.0℃，oSEt=10表示1.0℃。

3 具有特定取值范围的参数

3.1 MV输出百分比, 范围为0-25600, MV=25600表示输出百分比为100%。

3.2 状态标志的范围为0-FFH, 它的8位分别代表8个开关量参数, 具体如下:

7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

cool Ldis Poin cP dAo HL2 HL1 Loc

“1”表示“oN”、“---.”或“P”; “0”表示“oFF”、“----.”或“S”。

3.3 bAud波特率, 范围为0-3, 依次表示1200、2400、4800、9600。

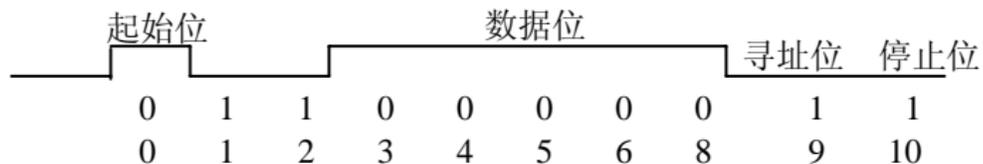
3.4 Sn、oPL、FSEt、Addr、bAud及状态标志为单字节参数, 写入时应以“0”填充其高字节。

四 通讯指令

1 寻址指令

在任一时刻, 上位机只能对一台仪表进行操作, 它是分时对多台仪表进行通讯的。当上位机对某仪表进行通讯操作时, 应先对其发寻址指令。仪表收到寻址指令后, 将寻址指令中的地址与本机地址(由Addr参数确定)进行比较, 若是本机地址则开启通讯功能。而对于已开启通讯功能的仪表, 若接收到非本机地址的寻址指令, 则关闭通讯功能。寻址成功, 仪表返回(OK), 寻址失败则不返回信息。寻址指令为单字节指令, 第1-8位为地址, 第9位为“1”(非寻址指令为“0”)。

如，本机的Addr值为3，则要对本机进行寻址，其格式如下：



2 概观读 (E)

指令格式：45H

仪表返回：PV、SV、MV、4FH 4BH (OK) 低字节在前，高字节在后

3 读参数 (R)

指令格式：52H+参数代码

仪表返回：参数值+4FH 4BH

4 写参数 (W)

指令格式：57H+参数代码+参数值

仪表返回：4FH 4BH

5 自动切换 (A)

指令格式：41H

仪表返回：4FH 4BH

6 手动切换 (M)

指令格式: 4DH

仪表返回: 4FH 4BH

7 结束指令 (O)

指令格式: 4FH或第9位为“1”的非本机寻址指令

仪表无返回

8 参数代码

代 码	参 数	代 码	参 数	代 码	参 数
0	MV	8		16	oPL
1	SV	9	oSEt	17	FSEt
2	状态标志	10	LoL	18	ctrL
3	P1	11	HiL	19	
4	P2	12	Hy	20	F1
5	rt	13	Hy2	21	F2
6	ALM1	14	Sn	22	Addr
7	ALM2	15	FiL	23	bAud



ANTHONE®

[Http://www.anthone.com.cn](http://www.anthone.com.cn)