



## LU-916KG 记忆型温控表使用说明书

### 一、概述

LU-916KG 记忆型温控表是一种采用全新设计理念的高性能、高可靠性智能型工业调节仪表。专为轻工机械、烘箱、试验设备、制冷/制热设备等温度、流量、压力、液位等调节控制而设计。广泛应用于化工、陶瓷、冶金、石化、热处理等行业。

主要特点：

采用先进的 ARM 处理器，处理速度快，接口部件简单，可靠性稳定性强。

包含了各种常用分度号的热电偶、热电阻，快速准确的非线性校正算法，保证了数字化采样的精度。多种控制方式自由选择，其中智能调节控制采用模糊理论和传统 PID 控制相结合的控制方式进行控制，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。控制算法中具备自整定功能。

独有的控制过程记忆功能，可设置 1000 点的控制过程记忆数据，记忆模式包括 PV、PV+MV 记忆两种。记忆间隔 1~60 秒可调。用户可通过一键操作快速浏览，记忆数据根据浏览时间要求自动刷新。此功能可快速分析控制效果，便于控制维护。

丰富的报警输出，4 组报警寄存器自由组合，自由定义到任意物理输出接口。

双排 3 位数码管显示，人机交互操作，简单易用。

抗干扰性能强，通过工业三级电磁兼容测试要求。

### 二、主要技术指标

输入规格及量程范围：

热电偶：S(-50~999)、R(-50~999)、B(250~999)、K(-100~999)、N(-100~999)、E(-100~999)、J(-100~999)、T(-100~400)

热电阻：PT100(-199~800)、Cu50(-50~150)、Cu100(-50~150)、

标准毫伏信号：0~100mV

标准电阻信号：0~500 欧姆

测量精度：0.3 级 ( $\pm 0.3\%FS \pm 1$  个字)

冷端补偿： $\pm 1^{\circ}C$

采样分辨率： $1^{\circ}C$  或  $0.1^{\circ}C$

采样周期：0.5 秒

断偶断线超量程检测，显示 Sb

控制方式：位式控制、手动控制、带自整定功能的 PID 人工智能调节

输出方式：继电器触点常开/常开+常闭输出 (250VAC/3A)

固态继电器触发输出 (5VDC/30mA)

报警功能：4 组报警寄存器，自由对应到各输出位置

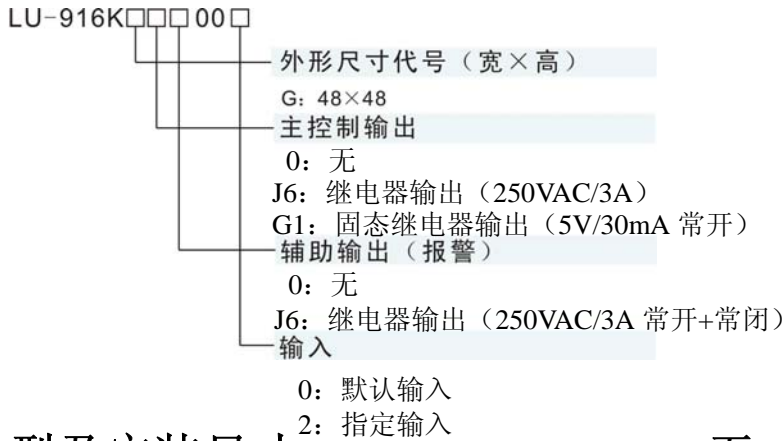
9 种报警方式选择 (单边回差上限报警、单边回差下限报警、双边回差的上限报警、双边回差的下限报警、正偏差报警、负偏差报警、正负偏差外报警、正负偏差内报警、故障报警)

电源电压：85~265VAC

整机功耗：小于 2.5W (继电器输出+继电器报警)

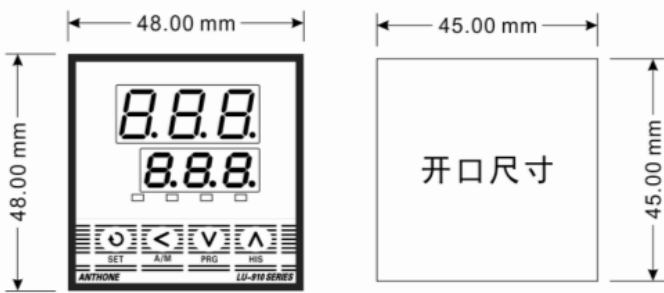
使用环境：温度-10~+60 $^{\circ}C$ ，湿度 0~80RH%

### 三、型号定义说明

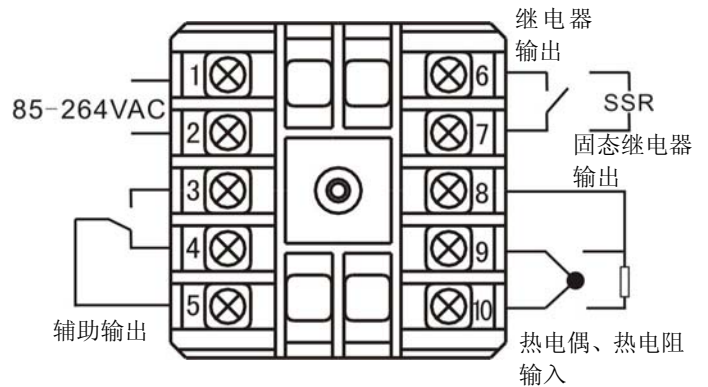


### 四、外型及安装尺寸

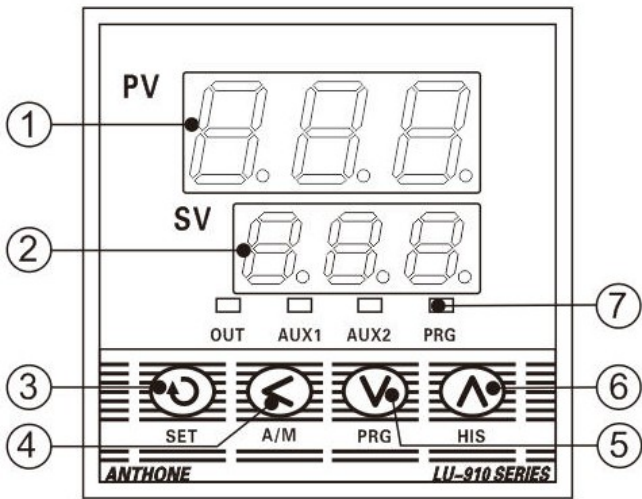
外型尺寸 (宽\*高\*深): 48\*48\*100



### 五、接线说明



### 六、面板说明



- 1、上显示窗，显示测量值 PV、参数代码
- 2、下显示窗，显示给定值 SV、输出百分比 MV、参数值等
- 3、设置键，进入参数设置状态，进入给定值修改，确定参数修改等
- 4、左移键，用于自动、手动控制切换，参数设置过程中数据移位
- 5、下键，参数设置中参数值、手动模式中主输出减少
- 6、上键，参数设置中参数值、手动模式中主输出增加，进入历史数据浏览
- 7、状态指示灯，PRG、AUX2、AUX1、OUT 分别指示历史数据显示或程序段设置状态、辅助位置 2 输出 (此型号无效)、辅助位置 1 输出、主输出

### 七、操作方法

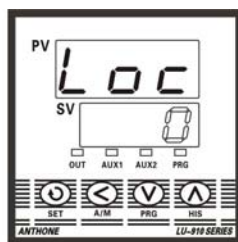
#### 1、界面常规显示状态



正常状态



给定值设置界面



参数锁界面

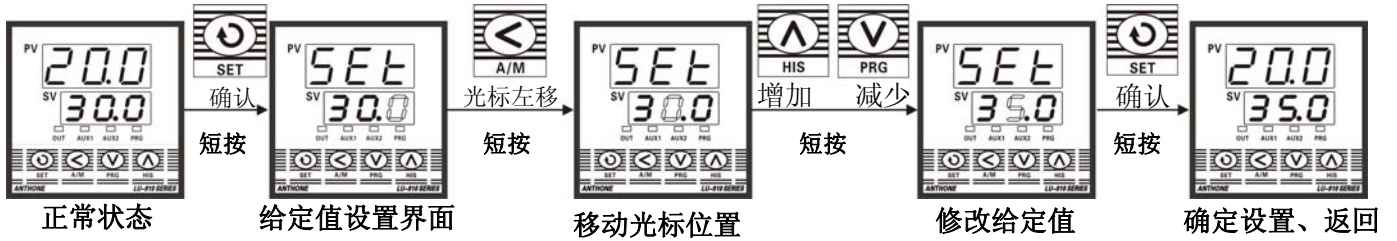


手动控制界面  
当前输出为 30%



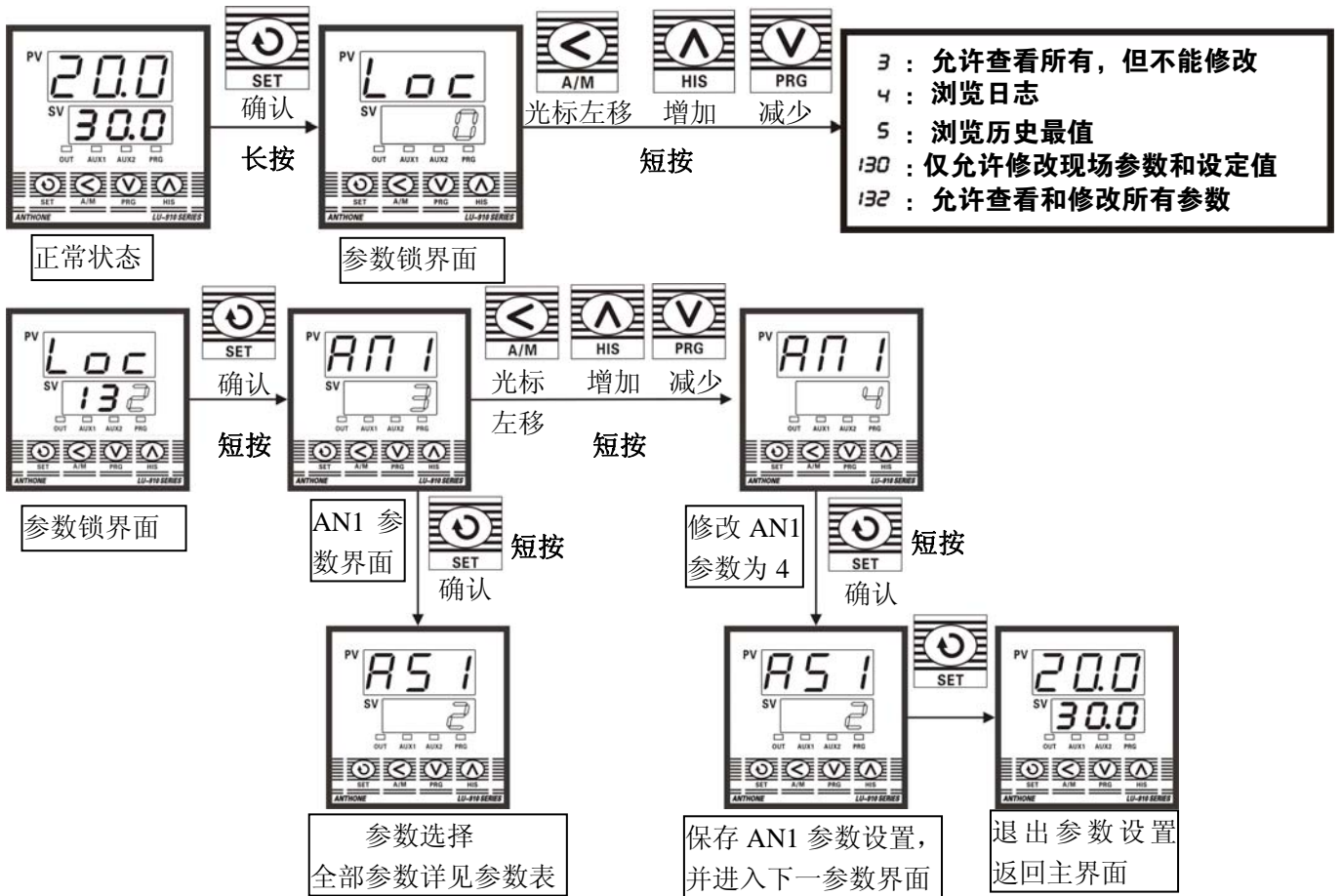
下显示窗内容设置为  
Dis=p 时的显示状态







## 2、设置给定值



在主界面状态下短按, 进入给定值设置界面。在给定值设置界面, 短按保存当前输入, 并返回主界面; 短按改变光标位置; 短按减小/增大当前光标锁定的操作位上的数值。

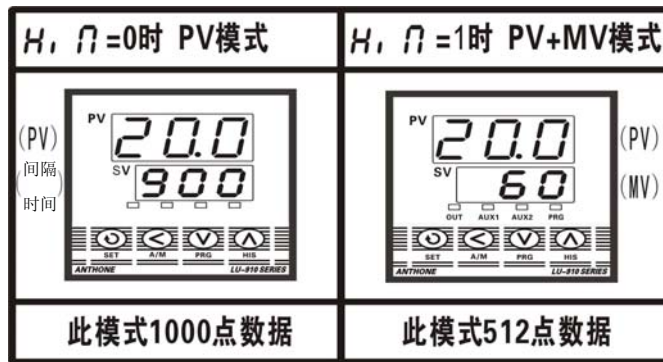
## 3、设置参数



在主界面状态下长按并保持 2 秒, 进入参数设置界面。在参数设置界面, 短按保存当前输入, 并进入下一个参数设置界面; 短按改变光标位置; 长按并保持 2 秒返回上一个参数设置界面; 短按减小/增大当前光标锁定的操作位上的数值。参数设置界面权限受参数锁 Loc 限制, 设置 132 才可修改全部参数。详见参数表。参数设置界面长按并保持 2 秒, 返回主界面。

## 4、历史数据浏览



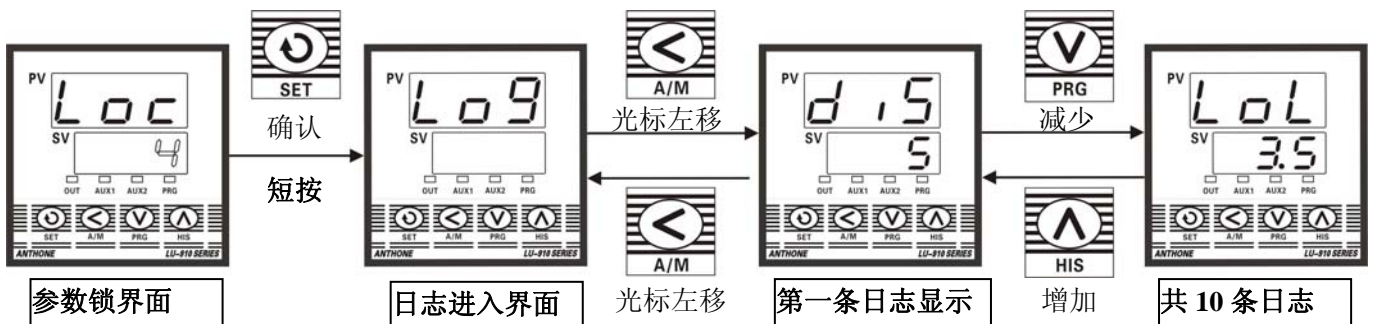


当 int 参数非 0 时，在主界面状态下长按 ，进入历史数据浏览界面。先依次刷新 int（记录时间间隔）、P（控制参数 1）、I（控制参数 2）、D（控制参数 3）、ctL(控制周期)。再刷新历史数据。如果 Him 选择 PV 模式，显示自动刷新最近的 1000 个点的历史数据，上排数码管显示历史 PV 值，下排数码管显示距当前时刻间隔点个数总共 1000 个点。如果 Him 选择 PV+MV 模式，上排数码管显示历史 PV 值，下排数码管显示 MV 值总共 512 个点。历史数据依次刷新结束，自动退出此界面，返回主界面。在刷新过程中长按 也返回主界面。在自动刷新浏览过程中 PRG 状态灯闪烁，退出浏览后，熄灭。

### 5、参数日志浏览

在主界面状态下长按 并保持 2 秒，进入参数设置界面。在 Loc 界面下输入 004，短按 ，进入日志 Log。

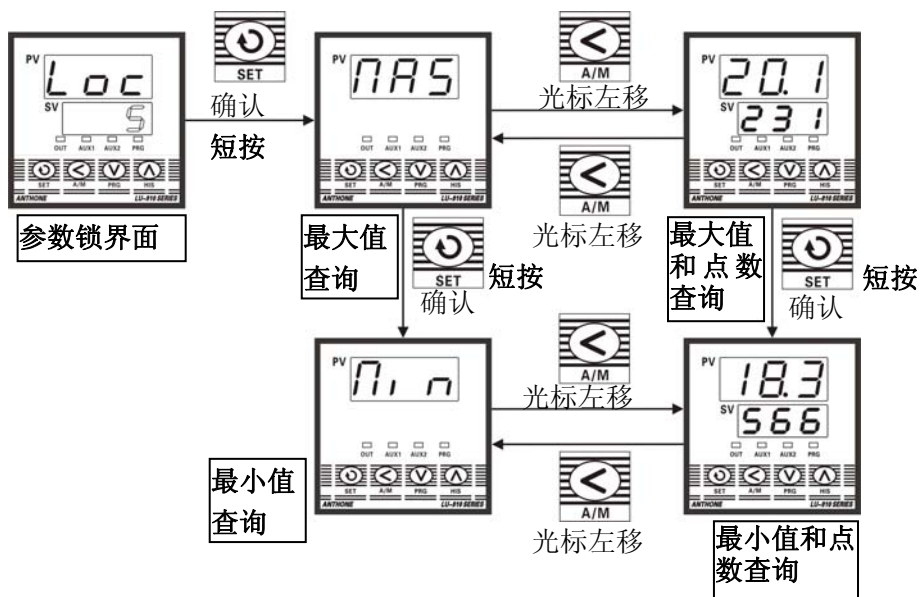
Log 界面下，短按 进行数值显示，通过短按 翻阅 10 条日志。



### 6、历史最值

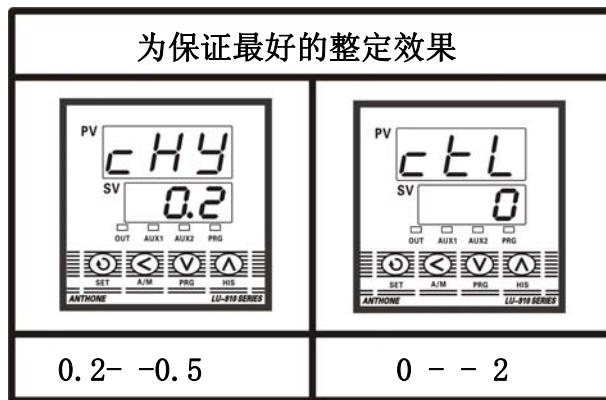
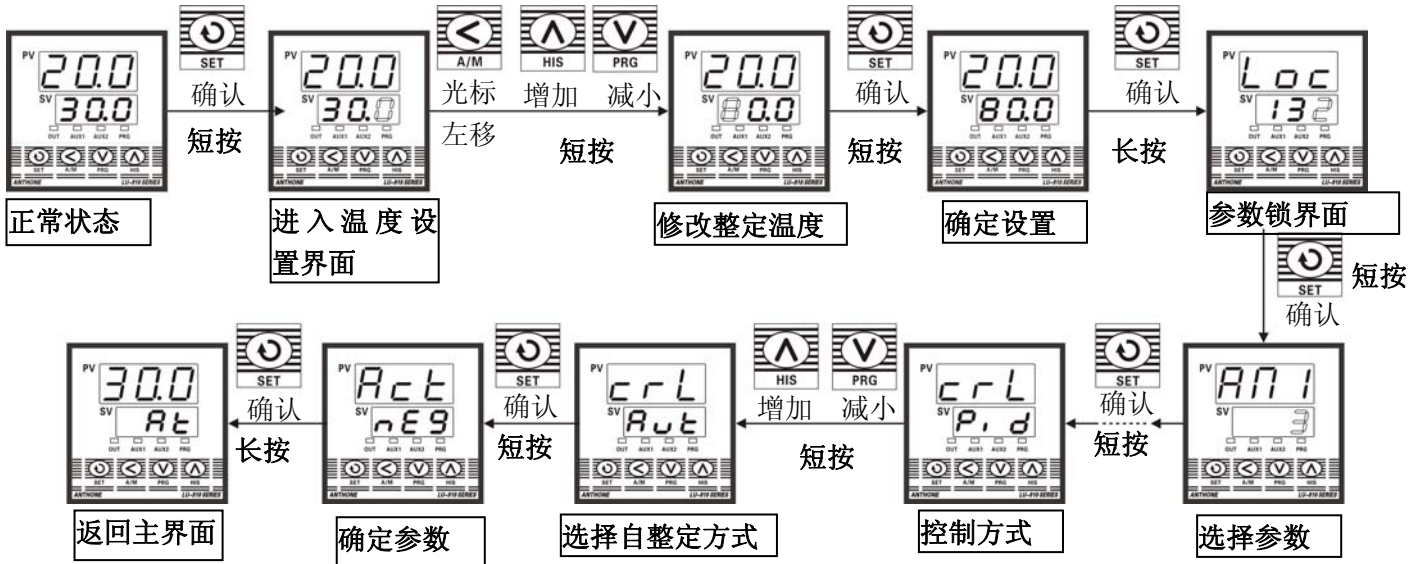
在主界面状态下长按 并保持 2 秒，进入参数设置界面。在 Loc 界面下输入 005，短按 ，进入最近历史数据的最值显示。

短按 切换 MIN、MAS 界面，在相应界面下短按 进行数值显示，再次短按 返回 MIN/MAS 界面。







## 7、自整定

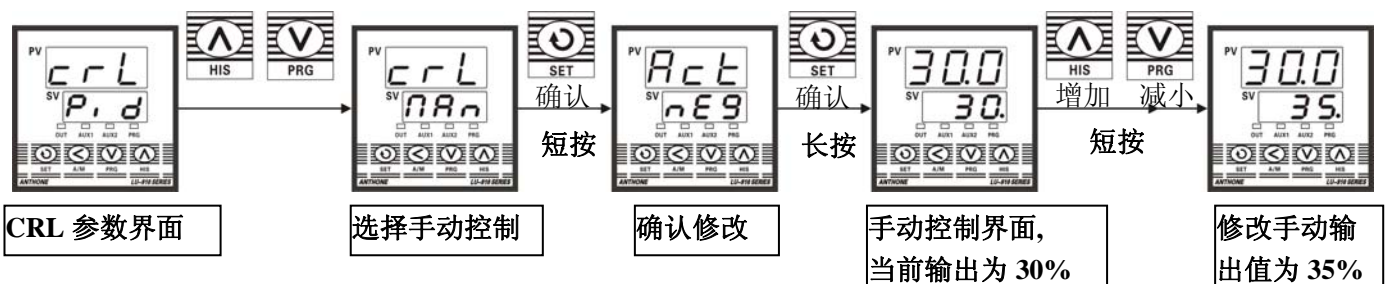
自整定功能用于自动整定智能控制参数，减轻人工调试负担。开始自整定前应先设定好仪表的基本参数，参数 cHy（回差）和 ctl（控制周期）设置越小，整定出的参数越准确。但个别系统 cHy（回差）过小会引起整定误动作，致使整定参数错误。所以参数 cHy 设置为 0.2~0.5，参数 ctl 设置为 0~2，设定值设置为常用设定温度，然后设置 crL 为 Aut，仪表进入自整定状态。在自整定状态中，主界面上排显示当前测量值 PV，下排显示 At 提示自整定过程中。仪表采用位式控制方式，经过三个震荡周期完成自整定过程。自整定结束后，仪表自动转换为 Pid 智能调节。为达到最佳的整定效果，可先将温度升温至整定温度，再启动自整定，或连续进行 2 次自整定。



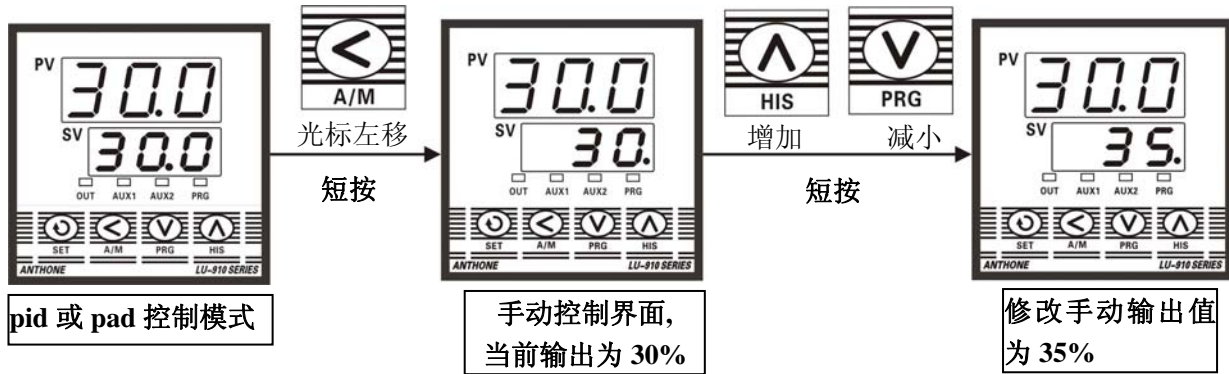
## 8、手动控制

手动控制功能用于人为调整控制输出，在 crL 为 MAn 时，进入手动控制模式，下排 SV 显示窗显示当前输出百分比，同时点亮最后一位小数点。在主界面上通过按  /  键修改输出百分比，所修改的输出值在下一个控制周期被更新。当 crL 被设置为 Pid 或 Pad 方式时，在主界面下，通过短按  键可暂时立即进入手动调节状态，再短按  键可退回原控制方式。

控制方式长时间为手动控制时，进行如下操作：



控制方式在 PID 或 PAD 模式时，临时切换为手动控制时，进行如下操作：



## 八、参数表

显示符号	参数地址	参数定义	默认值	说明
Loc		参数锁	0	003: 允许查看所有，但不能修改 004: 浏览日志 005: 浏览历史最值 130: 仅允许修改现场参数和设定值 132: 允许查看和修改所有参数 其它: 只允许修改设定值
AM1	0004	报警 1 方式	3	0 无报警 1 单边回差上限报警: PV 大于 AL1 产生报警, PV 小于 AL1-Hy1 解除报警。 2 单边回差下限报警: PV 小于 AL1 产生报警, PV 大于 AL1+Hy1 解除报警。 3 双边回差上限报警: PV 大于 AL1+Hy1 产生报警, PV 小于 AL1-Hy1 解除报警。 4 双边回差下限报警: PV 小于 AL1-Hy1 产生报警, PV 大于 AL1+Hy1 解除报警。 5 与设定值正偏差报警: PV-SV 是正数, 且大于 AL1 产生报警, 小于 AL1-Hy1 解除报警。 6 与设定值负偏差报警: SV- PV 是正数, 且大于 AL1 产生报警, 小于 AL1-Hy1 解除报警。 7 与设定值正负偏差外报警: PV-SV 的绝对值, 大于 AL1 产生报警, 小于 AL1-Hy1 解除报警。 8 与设定值正负偏差内报警: PV-SV 的绝对值, 小于 AL1 产生报警, 大于 AL1+Hy1 解除报警。 9 采样故障报警: 采样超量程、短路、断路产生报警, 无故障解除报警
AS1	0005H	报警 1 位置	2	自由定义在各输出位置 0 无物理输出接口; 1 从主输出口输出; 2 从辅助 1 口输出;
AL1	0006H	报警 1 报警值	999	与小数点位置 Po1 有关
Hy1	0007H	报警 1 回差	2.0	显示为 0~999 线性单位或 0~99.9 度 避免输入信号波动或临界值导致频繁报警
AM2	0009H	报警 2 方式	0	同 AM1
AS2	000AH	报警 2 位置	0	同 AS1
AL2	000BH	报警 2 报警值	999	同 AL 1
Hy2	000CH	报警 2 回差	2.0	同 Hy 1
AM3	000EH	报警 3 方式	0	同 AM1
AS3	000FH	报警 3 位置	0	同 AS1

显示符号	参数地址	参数定义	默认值	说明			
AL3	0010H	报警3报警值	999	同 AL 1			
Hy3	0011H	报警3回差	2.0	同 Hy 1			
AM4	0013H	报警4方式	0	同 AM 1			
AS4	0014H	报警4位置	0	同 AS1			
AL4	0015H	报警4报警值	999	同 AL 1			
Hy4	0016H	报警4回差	2.0	同 Hy 1			
Sn1	0017H	输入类型	K	显示符	输入规格	显示符	输入规格
				S	S型热电偶	t	T型热电偶
				r	R型热电偶	Pt	PT100热电阻
				b	B型热电偶	c5	Cu50热电阻
				K	K型热电偶	c10	Cu100热电阻
				n	N型热电偶	Mv	mV信号
				E	E型热电偶	rES	电阻信号
				J	J型热电偶		
Po1	0018H	小数点位置	---	线性输入时, 根据实际需求定义小数点位置 ---. 无小数点 ---. 小数点固定在十位 -.- 小数点固定在百位 热电阻或热电偶输入时, 设置显示分辨率 ---.无小数点, 显示分辨率为1度 ---.小数点固定在十位, 显示分辨率为0.1度。当PV显示大于99.9时PV自动转为---.格式			
oSt	0019H	调零校正	0	PV= 测试值+ oSt 显示为-199~999线性单位或-19.9~99.9度			
inL	001AH	线性输入下限值	0	Sn1为Mv时, 输入mV信号的下限, 0~100mV Sn1为rES时, 输入电阻信号的下限, 0~500欧姆			
inH	001BH	线性输入上限值	100	Sn1为Mv时, 输入mV信号的上限, 0~100mV Sn1为rES时, 输入电阻信号的上限, 0~500欧姆			
LoL	001CH	线性输入量程下限对应值	0	Sn1为Mv~rES时, 输入下限对应的显示值 -199~999, 小数点由Po1确定。			
HiL	001DH	线性输入量程上限对应值	999	Sn1为Mv~rES时, 输入上限对应的显示值 -199~999, 小数点由Po1确定。			
cP	0027H	冷端补偿	ON	ON 自动冷端补偿 OFF 无补偿			
FiL	0028H	数字滤波	2	一阶积分数字滤波, 平滑因输入干扰引起的数字跳动。 0为无滤波 1~60逐步增大滤波作用			
oP	0029H	主输出方式	rEL	SSr 固态继电器、可控硅过零触发 rEL 继电器输出 Frs 可限幅固态继电器、可控硅过零触发 FrL 可限幅继电器输出 其它选项本型号不涉及			
OPL	002AH	限幅输出下限	0	oP为Frs(Frss)、FrL(FrrL)时, 固态继电器、可控硅过零触发、继电器输出允许的输出最小值, 显示上0~100%			

显示符号	参数地址	参数定义	默认值	说明
OPH	002BH	限幅输出上限	100	oP 为 Frs(FrSs)、FrL(FrL)时,固态继电器、可控硅过零触发、继电器输出允许的輸出最大值,显示上 0~100%
diS	0032H	下显示窗内容	S	S 显示设定值 P 显示控制输出百分比,在此设置下,下排 SV 显示窗中最左位左上角点亮
int	0033H	记录时间间隔	0	0: 不记录,此时历史数据浏览界面关闭。当不需要数据记录时,请设置为 0。 1~60s:等间隔记录 PV
brt	0034H	浏览时间	5.0	0.1~10.0 分钟浏览完全部数据
Him	0035H	历史数据模式	1	0: PV 1: PV+MV
crL	0038H	控制方式	Pid	onF 位式控制 Pid 智能调节 Aut 自整定 MAn 手动控制(直接设置输出百分比) Pad 与 Pid 智能调节控制一致,只是控制参数 P 被除 10 处理,当 crL 为 4 时, P=50, 与 crL 为 1 时, P=5 控制效果完全相同。 ---- 无控制,仅有报警
Act	003BH	正反作用	nEg	PoS 正作用,制冷 nEg 反作用,加热
cHy	003CH	位式调节回差	0.5	crL 设置为 0 位式控制有效 显示为 0~999 线性单位或 0~99.9 度 避免输入信号波动或临界值导致频繁动作
P	003DH	控制参数 P	116	作用类似于 PID 控制中的比例参数
i	003EH	控制参数 I	71	影响积分作用,越小积分作用越明显,并对 P 起微调作用
D	003FH	控制参数 D	353	过渡时间,越大响应越慢,越小影响越快
ctL	0040H	控制周期	4	反映仪表控制调节的快慢。设置值 0~255 对应 0.5~255 秒。 采用 SSr 固态继电器或可控硅过零触发输出时,控制周期可取短一些(一般 0.5~2 秒),可提高控制精度。采用继电器开关输出时,短的控制周期会相应缩短机械开关寿命,同时机械响应不准确,此时一般设置要大于或等于 4 秒。
EMV	0042H	采样故障控制输出值	0	当采样出现超量程、短路、断路等故障现象,强制控制输出的百分比 0%~100%
SVH	0043H	给定值上限	999	限制给定值 SV 的上限范围,显示-199~999
EP1		现场参数 1	0	仪表设置完成后,多数参数不需要现场应用进行修改,并且变更后会引起现场异常导致无法正常工作。所以可通过 Loc 将参数上锁,仅开放现场需要变更的参数。 例如现场只需要变更 P、I、D 参数,则依次设置 EP1~3 为 61、62、63 (003DH~003FH) 当 Loc 为 2 时,P、I、D 参数即显示出来,可被调整,其它参数不被显示。 数据设置为各参数的地址 0003~0044H,设置为 0 此现场参数取消。
EP2		现场参数 2	0	
EP3		现场参数 3	0	
EP4		现场参数 4	0	
EP5		现场参数 5	0	
EP6		现场参数 6	0	
EP7		现场参数 7	0	
EP8		现场参数 8	0	