

MP/MPG-H 系列

恒温循环槽 使用 说明书

上海一恒科学仪器有限公司
上海一恒科技有限公司

公司地址：上海共和新路 966 号共和大厦 7 楼
联系电话：021-56904023 、 56636560
网址：www.yihengchina.com
售后受理电话：0512-36906226、36906225
service@yihengyiqi.com

邮编：200070
传真：021-56319387
E-mail：yihengyq@163.com
传真：0512-50131602

目 录

一、安全提示.....	- 1 -
二、产品简介.....	- 2 -
1、外形示意图.....	- 2 -
2、使用范围.....	- 2 -
3、结构概述.....	- 2 -
三、产品使用.....	- 3 -
1、使用前准备.....	- 3 -
2、开机通电.....	- 3 -
3、操作步骤.....	- 4 -
4、上偏差报警的设置.....	- 4 -
5、校核控温精度.....	- 4 -
6、提高控温精度的方法.....	- 5 -
7、各功能参数表.....	- 5 -
四、产品的维护及注意事项.....	- 6 -
五、附录.....	- 7 -
1、主要技术指标.....	- 7 -
2、泵流量调节.....	- 7 -
3、程序液晶表操作说明（选配）.....	- 8 -
六、故障处理.....	- 12 -
装 箱 单.....	- 13 -



保障安全的提示

这里所载的事项是至关重要的，务须切实遵守。

一、安全提示

！危险（有可能构成财产严重损失或人员伤亡）

1. 本产品必须可靠接地并远离电磁干扰源（切不可以零线或中线作地线）。
2. **在使用前请确认供电电源的电压、频率与产品要求相符。**
3. 产品应使用独立的电源插座，并确认插头、插座接地良好。
4. 不允许产品在运行中不关闭电源开关而任意拔掉或插上电源插头。
5. 不允许随意接长或剪短产品电源连线。
6. 不得擅自进行修理，受本公司委托修理的必须由专业人员进行维修。

！警告（有可能构成财产损失或人员伤亡）

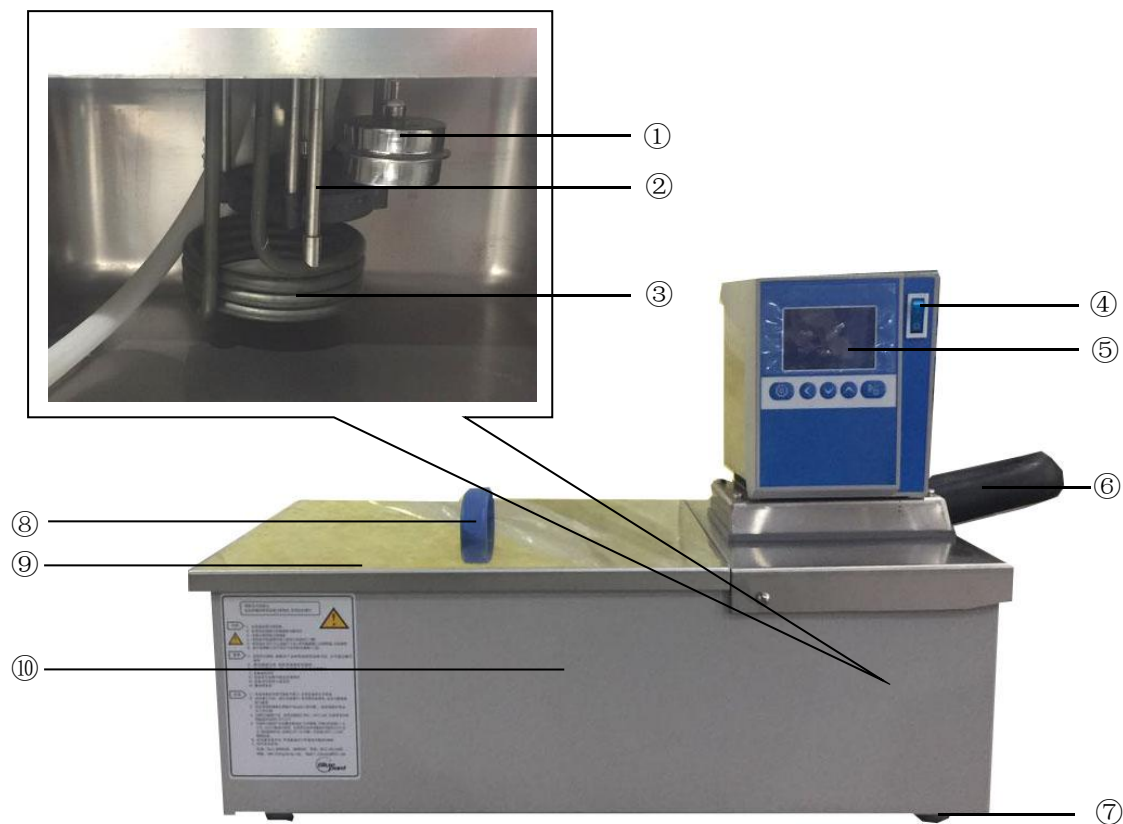
1. 必须充分阅读、理解本产品使用说明书后方可进行操作。
2. 拔电源插头时，切勿直接拖拉电源线。
3. 有下列情况之一的，必须拔下本产品电源插头：
 - 3.1 更换保险丝管时；
 - 3.2 产品发生故障待检查修理时；
 - 3.3 产品长时间停止使用时；
 - 3.4 搬动产品时；

！注意（有可能影响使用寿命导致产品不能正常工作）

1. 产品应放置在坚硬牢固的平面上，使其保持水平状态。
2. 产品四周应保留一定的空隙。
3. 产品必须在一定的使用条件下使用。（详见第三章 1.1~1.5 条）
4. 产品必须在正确的设置下使用。（详见第三章）

二、产品简介

1、外形示意图(以 MP-19H 为例)



- | | | |
|--------|--------|-----------|
| ①、浮球 | ②、传感器 | ③、加热管 |
| ④、电源开关 | ⑤、控温仪 | ⑥、溶液循环进出口 |
| ⑦、垫脚 | ⑧、盖板把手 | ⑨、盖板 |
| ⑩、箱体 | | |

图一、示意图

注：示意图仅作参考。

2、使用范围

新一代的 MP (MPG) H 系列恒温循环槽，集公司多年生产经验，引进消化德国技术研制而成，该产品具有高质、可靠、稳定的性能，广泛地适用于石油、化工医药、生命科学、计量、轻工和科研等领域。

3、结构概述

恒温循环槽由循环控制器和箱体两部分组成。循环控制器由温控仪、温度传感器、加热器、低水位控制器及循环泵等组成。箱体由优质薄钢板制成，表面喷塑处理，内胆为不锈钢材质。

在循环控制器下端右侧装有溶液循环的进、出连接口，为配外置浴槽连接之用。温控仪应用 CPU 微处理器进行 PID 控制，具有控制精度高、稳定性好的优点，同时有定时、超温报警及缺液位保护等报警功能。

三、产品使用

1、使用前准备

1.1 使用环境

- a. 环境温度：5℃~35℃；
- b. 空气相对湿度：≤85%；
- c. 大气压力：86 KPa ~106 KPa；
- d. 海拔高度不高于 2000 米；
- e. 电源：(220±22) V (50±1) Hz；
- f. 应远离热源，且周围无腐蚀性气体，无强烈震动源及强电磁场存在。

1.2、 放置设备的底座需平坦，并且是不可燃材料组成。

1.3、 保持设备周围(正、背面通风栅格)至少 300mm 的空间，通风良好，并应有良好接地。

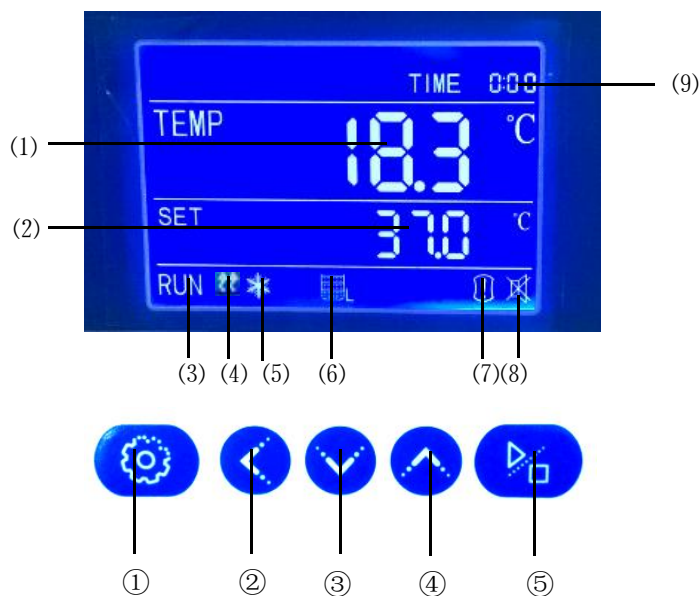
1.4、 往浴槽注液时，请留心不要把液体倒进仪表内部，建议最大注入液位为浴槽边缘以下 30mm 或总高度 2/3 以上，使浮球升至最高位置。

1.5、 根据不同的控温范围，加注不同的浴液(严禁超温使用)；

当使用温度在 5℃~80℃之间，浴液为纯净水

当使用温度在 80℃以上，浴液为**硅油**(请注意油的燃点，以免发生火灾!)

2、开机通电



图二、控温仪面板






2.1.1 指示灯说明

- 1) TEMP：显示测量温度；
- 2) SET：显示设定温度；
- 3) RUN：工作时亮，停机时灭；
- 4) 加热灯：有加热输出时灯亮；
- 5) 制冷灯：有制冷输出时亮；(本机无此功能)
- 6) 水位指示，指示高，低水位；
- 7) 报警灯：报警时亮；



8) 消音指示灯：有报警，但蜂鸣器已经消音时亮；


9) TIME 区：显示运行时间或者参数数值


2.1.2、按键说明

- ①  功能键：用于设定值修改；参数的调出，参数的修改确认；
- ②  移位键：处于设定状态时，点击此键可移位；
- ③  减少键：处于设定状态时，点击此键数字减一，长按此键数字连续递减；
- ④  增加键：处于设定状态时，点击此键数字加一，长按此键数字连续递增；
- ⑤  启动/停止键：长按此键 4 秒以上，控制程序的运行/停止；

3、操作步骤

1) 定时功能：点按一次  键，当时间设置为 0 时，没有定时功能；时间设置不为 0 时，控制器有定时功能，按一下  键，TIME 数值闪烁，表明时间可按需设置，通过增加、减小和移位键，设定所需要的时间值，定时时间到，TIME 窗显示“END”蜂鸣器响，可按任意键消音。

2) 温度设定：再点按一次  键，“TEMP SET”窗数值闪烁，表明温度可按需设置，通过增加、减小和移位键，设定所需要的温度。再按  键，回到标准显示模式。

注：① 每修改一个参数，均需按“”键确认后修改有效。

② 全部参数设定完后，按“”键，待 4 秒左右，开始运转。

4、上偏差报警的设置

上偏差的设置合理，能起到系统控温超差或失控的保护作用，产品工作时必须使用。

举例：产品出厂时如设置 AL=3.0，即报警温度为：（设定温度值+AL 值）℃

5、校核控温精度

5.1 用 0.1℃ 分度水银温度计（或分辨率 0.1℃ 数字式测温计）放入放入浴槽内，水银端应浸入溶液并置于浴槽几何中心位置

5.2 在产品控温范围内任选一点，当温度测量值等于设定值时，再恒温 1 小时左右，观察水银温度计的实际测得温度值与控温仪显示测量值之差应 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

6、提高控温精度的方法

6.1 当产品使用一段时间后，应按 5.2 方法核对控温精度，若超出±0.5℃时，可按下述方法修正：

6.2 进入参数设定，找到“ Pt ”符号，

$$\text{按 } PK = 4000 \times \frac{(\text{仪表测量值} - \text{水银表值})}{\text{水银表值}}$$

公式计算后，在原出厂时的 PK 值基础上修改（注：一次修正不准，可反复修正直到符合为止）；

7、各功能参数表

1) 长按 MODE 键，当液晶屏显示 LK 时，输入密码，点按 MODE 键方可进入设定；

A 菜单 表一

提示符	名称	设定范围	说明	出厂设置
KA	上电模式	0~3	① 当 KA=0 时，控制器上电后处在停止状态，须通过长按启动/停止键启动运行； ② 当 KA=1 时，控制器上电后自动运行； ③ 当 KA=2 时，控制器从上次断电处开始运行	
Pb	零位调整	-100.0~100.0	当控制器的零位误差较大，满度误差较小时，调整该值，一般 Pt100 很少调整该值。	
Pk	满度调整	-1000~1000 秒	当控制器的零位误差较小，满度误差较大时，可调整该值。	

2) 长按 MODE 键，当液晶屏显示 LK 时，输入密码，点按 MODE 键方可进入设定；

B 菜单 表二

提示符	名称	设定范围	说明	出厂设置
AL	报警设置	0~100.0	当测量的温度超过“设定温度+AL”的值，超温报警显示符亮，切断加热输出	
t	控制周期	1~300S	可控硅输出一般为 2~3 秒，对剩余功率较大的设备将 T 调大可减小 PID 控制的静差。	
P	比例带	1.0~300.0	比例作用调节，P 越大比例作用越小，系统增益越低，仅作用于加热侧。	
I	积分时间	10~3600S	积分作用时间常数，I 越大，积分作用越弱。	
d	微分时间	0~3600S	微分作用时间常数，d 越大，微分作用越强，并可克服超调，(D=0 PI 控制)	
Ar	过冲抑制	0~100%	用于抑制超调 (Ar 确定为：1.5~2 倍的稳态输出占空比)	

※ 产品出厂前都经过严格地测试，当工作室技术指标符合要求，工作正常时，一般不要进行修正。

四、产品的维护及注意事项

请确保您在安装或操作设备之前，已经阅读并理解了本说明书中所列的安全提示。

1. 打开包装箱时，应检查设备外观是否完好、附件有无缺失，若有损坏或缺少，立即与我公司联系；
2. 设备必须和接地良好的电源插座相连接！并确保设备外壳与地线连接；
3. 本设备不含制冷装置，其最低控制温度受到环境温度限制，为 $(RT+5)^{\circ}\text{C}$ （RT 为环境温度）；若环境温度过高，引起控温不准，请采用室内空调，以改善环境温度；第一次开机或使用一段时间或当环境温度改变(季节变化)时，必须复核浴槽内实际温度与仪表的测量温度误差是否符合要求。（若不符合，请按第六章内容修正误差）
4. 使用 80°C 以上高温时，仔细观察液面与浴槽上沿口的距离，以防加热过程中浴油的热膨胀，避免浴液的溢出；
5. 在排出热的溶液时，请小心谨慎！排液之前请检查溶液温度(例如：把浴槽盖板打开，持续一段时间)；
6. 安全连接橡皮管，用卡箍压紧，以防脱落；若需外置浴槽，则应将连接循环浴液进、出口的橡皮管去掉，用备件（或自备）橡皮管直接和外置浴槽的进、出口相接。

注意：配置外循环时，应保证外浴槽的进、出口与本设备的进、出口基本处于一个水平面。

7. 在持续不断的运行下，浴槽盖的部分区域和循环泵的连接处会变的非常烫，因此，在碰触这些地方时，一定小心谨慎，防止烫伤；
8. 注意工作室内的液体介质，一定要根据不同的运行温度，加注不同的浴液；
9. 充液时，注入浴槽内的浴液型号必须相同；
10. **请不要使用可燃性浴液！**如使用不当浴液造成的损害，自行负责！

11. 使用结束后，关上循环控制器电源开关，拔掉电源连接线插头，拧开排液口闷头排液(请检查浴液温度，小心谨慎！以免烫伤)并擦干箱体。

12. 移动设备之前，不要忘记排空浴液；
13. 在进行任何维修或保养，或者是移动设备之前，都要关闭设备电源，断开插座连接；
14. 对设备的维修应由有资质的维修人员维修，在维修之前与我售后服务中心联系；
15. 如您需要技术支持或运回修理仪器，请和我公司售后服务中心联系。在运回时：

请先清洗设备，避免对维修人员造成伤害；

附带上一张简短的故障错误描述；

在运输过程中，保持设备的竖直、正放；

在运回仪器时，请仔细包装好。

我公司对于因为没有包装好而造成的损坏不负责任！

五、附录

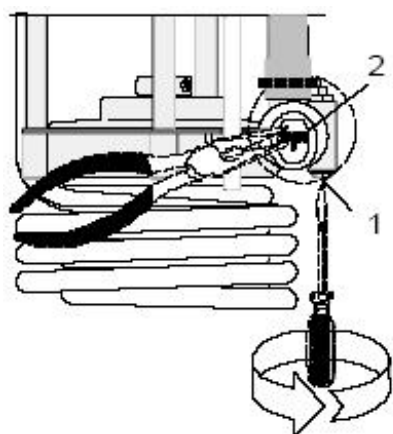
1、主要技术指标

表三

型号	MP-5H	MP-13H	MP-19H	MP-100H	MPG-200H
指标					
电源电压	AC220V 50Hz				
输入功率 (W)	1050				
控温范围 (°C)	RT+5 ~ 100°C				RT+5 ~ 200°C
温度波动度 (°C)	±0.1			±0.2	
泵流量 (L/min)	8				
充液容积 (L)	6.7	10.9	22.5	14.5	14.5
浴槽开口尺寸 (mm ²)	150×160	240×170	330×300	240×170	240×170
外形尺寸 (mm ³)	324×174×368	328×266×368	530×324×370	352×324×370	328×312×462

注：性能参数测试条件为：环境温度 20°C，相对湿度 ≤85%

2. 泵流量调节



泵流量在出厂之前就已经被设置好了，不过它也可以根据需求进行调节。

- 使用螺丝起子按住螺丝钉（1）逆时针方向旋转 360°。
- 使用扁嘴钳转动图中标的调节阀到您需要的位置。
- 拧紧螺丝钉

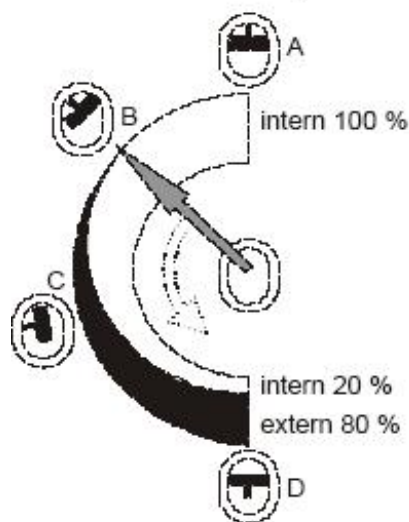
举例：

浴槽的内循环应用

- A 100%浴槽内部循环
(用于较大的浴槽)
- B 较小些的浴槽内部循环
(用于表面平滑、流动性较大的液体)

外/内循环应用

- C 40%外循环流量，60%内部循环；
(用于较大的浴槽)
- D 80%外循环流量，20%内部循环。
(用于一些较小的浴槽)



3. 程序液晶表操作说明（选配）

3.1 面板的说明








(图三)

3.1.1 指示灯说明

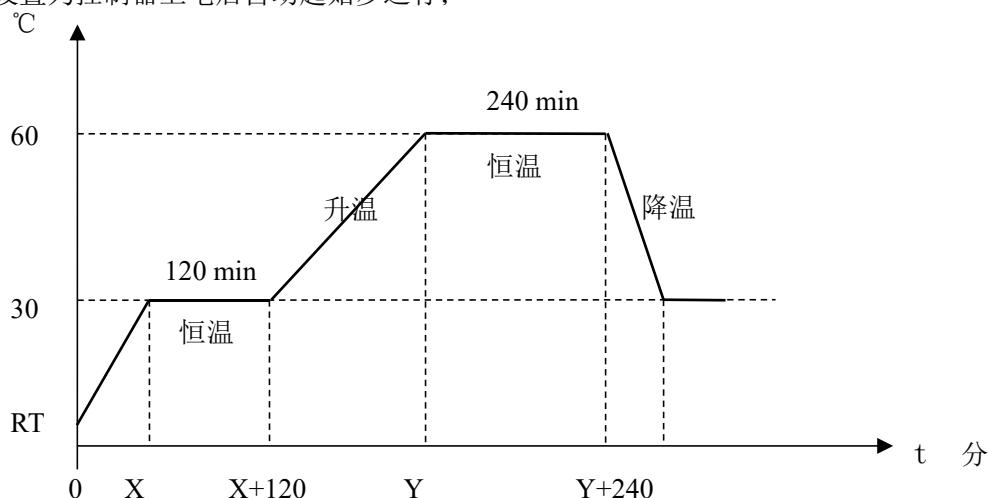
- 1) TEMP 区 (PV): 显示测量温度;
- 2) SET 区 (SV): 显示设定温度;
- 3) 加热灯: 有加热输出时灯亮;
- 4) 水位指示, 指示高, 低水位;
- 5) 制冷灯: 有制冷输出时亮; (本机无此功能)
- 6) TIME: 时间显示窗; 显示运行时间或参数数值;;
- 7) STEP 区: 显示工作时间或参数;
- 8) PROG 区: 显示程序工作组或设定组;

3.1.2 按键说明

- 9)  功能键: 用于设定值修改; 参数的调出, 参数的修改确认;
- 10)  移位键: 处于设定状态时, 点击此键可移位;
- 11)  减少键: 处于设定状态时, 点击此键数字减一, 长按此键数字连续递减;
- 12)  增加键: 处于设定状态时, 点击此键数字加一, 长按此键数字连续递增;
- 13)  启动/停止键: 长按此键 4 秒以上, 控制程序的运行/停止;

3.2 程序的举例说明

如现在需要 30℃ 恒温运行 120 分钟；然后 60℃ 恒温运行 240 分钟；这个程式最后从头到尾一共重复运行 10 次，设置为控制器上电后自动起始步运行；







CY: 设为 10; KA: 设为 1;

3.2.1 程式的编辑



PROG 1	STEP 1	TIME	00:01
TEMP		30.0 °C	
SET		30.0 °C	
RUN ⇄ ⌘			

图四

3.2.1.1 标准状态下，点按一次  键，PROG 区数值闪烁，按加减键选择需要修改的设定组，再点按一次  键 PROG 闪烁，STEP 显示“1”，可设定该组的第一段的参数，TIME 区闪烁，按加减，移位键设定该组第一段时间为 1；再点按  键，SV 区闪烁，按加、减、移位键设定该组第一段温度为 30℃。再按  键，STEP 区域第二位数字为 2，提示进入该组第二段程序设定。（见图三）


PROG 1	STEP 2	TIME	02:00
TEMP		30.0 °C	
SET		30.0 °C	
RUN ⇄ ⌘			


图五

3.2.1.2 TIME 区闪烁，设定时间为 120 分；再点按  键，SV 区闪烁，设定温度为 30℃。再按  键，STEP 区域第二位数字为 3，提示进入该组第三段程序设定。（见图四）

PROG 1	STEP 3	TIME	00:01
TEMP 60.0 °C			
SET 60.0 °C			
RUN ↑↑ ∞			


图六


3.2.1.3 TIME 区闪烁，设定时间为 1 分；再点按  键，SV 区闪烁，设定温度为 60°C。再

按  键，STEP 区域第二位数字为 4，提示进入该组第四段程序设定。（见图五）

PROG 1	STEP 4	TIME	04:00
TEMP 60.0 °C			
SET 60.0 °C			
RUN ↑↑ ∞			

图七

3.2.1.4 TIME 区闪烁，设定时间为 240 分；再点按  键，SV 区闪烁，设定温度为 60°C。再

按  键，STEP 区域第二位数字为 5，提示进入该组第五段程序设定。（见图六）


PROG 1	STEP 5	TIME	00:00
TEMP 60.0 °C			
SET 60.0 °C			
RUN ↑↑ ∞			

图八


3.2.1.5 TIME 区闪烁，设定时间为 0 分；表示运行到该段程序结束。

STEP 设置 30°C，TIME 设置 1 分钟，说明要在最短的时间内以最快速度从 RT 室温升至 30°C；（对升温速率没有要求，只是尽可能短的时间内升到温即可）；当运行 1 分钟后，程序还是继续停留在该段，是因为等待温度：当控制器处在斜坡升温段时，该段时间到，如出现温度设定值 > 温度测量值 + 等待温度的情况时，控制器自动暂停，直到温度设定值 < (温度测量值 + 等待温度) 才进入下一段曲线；当控制器处在斜坡降温段时，该段时间到，如出现温度设定值 < (温度测量值 - 等待温度) 的情况时，控制器自动暂停，直到温度设定值 > (温度测量值 - 等待温度) 才进入下一段曲线；



3.3 程序操作说明:

3.3.1 每修改一个参数, 均需按“”键确认后修改有效。

3.3.2 全部参数设定完后, 按“”键, 待 3 秒左右, 开始运转。



3.3.3 标准状态下, 点按“”键, PROG 区第一位闪烁, 按增加键或减小键选择所需组数; 用户可根据需求, 把所需的温度、时间在 PROG 组数中设定好, 下次使用只要调出该组运行即可;

3.4 各功能参数表

1) 长按键, 当液晶屏显示 LK 时, 输入密码, 点按键方可进入设定;

A 菜单 表四

提示符	名称	设定范围	说明	出厂值
GP	运行组	1~8	当仪表为程序段运行时, 有此参数, 指示仪表运行在哪一组;	
CY	周期循环数	0~99	仪表为程序控制时才有此参数, 当 CY 为 0 时, 仪表一直运行下去, 当 CY 不为 0 时, 仪表循环 CY 次数;	/
KA	上电模式	0~3	① 当 KA=0 时, 控制器上电后处在停止状态, 须通过长按启动/停止键启动运行; ② 当 KA=1 时, 控制器上电后自动运行; ③ 当 KA=2 时, 控制器从上次断电处开始运行	
Pb	零位调整	-100.0~ 100.0	当控制器的零位误差较大, 满度误差较小时, 调整该值, 一般 Pt100 很少调整该值。	
Pk	满度调整	-1000~1000 秒	当控制器的零位误差较小, 满度误差较大时, 可调整该值。	

2) 长按键, 当液晶屏显示 LK 时, 输入密码, 点按键方可进入设定;

B 菜单 表五

提示符	名称	设定范围	说明	出厂设置
AL	报警设置	0~100.0	当测量的温度超过“设定温度+AL”的值, 超温报警显示符亮, 切断加热输出	
t	控制周期	1~300S	可控硅输出一般为 2~3 秒, 对剩余功率较大的设备将 T 调大可减小 PID 控制的静差。	
P	比例带	1.0~300.0	比例作用调节, P 越大比例作用越小, 系统增益越低, 仅作用于加热侧。	
I	积分时间	10~3600S	积分作用时间常数, I 越大, 积分作用越弱。	
d	微分时间	0~3600S	微分作用时间常数, d 越大, 微分作用越强, 并可克服超调, (D=0 PI 控制)	
Ar	过冲抑制	0~100%	用于抑制超调 (Ar 确定为: 1.5~2 倍的稳态输出占空比)	

※ 产品出厂前都经过严格地测试, 当工作室技术指标符合要求, 工作正常时, 一般不要进行修正。

六、故障处理

表六

故障现象	故障原因推测	故障处理办法
开机无电源 (指示灯不亮)	电源插座无电压或插头/插座接触不良	重插或修复
	电源进线断或电源开关坏	更换修复
	保险丝断	若更换后仍断,则必须查温控仪、循环泵、加热器等部件,修复后才能开机
仪表无显示	温控仪电源变压器坏或进线端子脱落	更换温控仪或重新接好进线
仪表 PV 屏 显示-----	Pt100 传感器坏或仪表输入回路故障	更换 Pt100 或更换温控仪
	温控仪满量程设置错误使测量值超出范围	重新设置
温度失控	温控仪故障或可控硅导通	更换温控仪或 BTA16 可控硅
不升温	加热器坏	更换
	温控仪 HEAT 灯不亮,有故障	更换仪表
	HEAT 灯亮,触发器或可控硅坏	检查光耦 3041 或 BTA16
	T1 (定时) $\neq 0$, 设定不正确, 定时终了停止加热	重新设定 $T1 = (T \text{ 加热} + T \text{ 恒温})$ 或使 $T1=0$
水位报警灯亮	工作室内溶液少	加注溶液
	仪表故障	更换温控仪
	浮球漏水	更换
控温误差大	Pt100 传感器接触不良, 误差大	更换 Pt100
	修正 SC, HL 参数 (误差大)	参阅本说明书
	调整 PID 等参数 (静差)	参阅本说明书
工作室均匀度差	溶液不循环, 循环泵流量不够或坏	调整或更换

装 箱 单

产品名称：恒温循环槽

序号	类别	名称	单位	数量	备注
1	文件	使用说明书	份	1	
2	文件	装箱单	份	1	
3	文件	保证书	份	1	
4	文件	保修卡	份	1	
5	备件	熔断器	只	2	
6	备件	外配浴槽连接管	根	2	Φ10（内径）*500mm

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员： 2

检验员： 1