

bluepard
instruments

一恒仪器

理想的实验室伙伴

DK-8D 型

三孔电热恒温水槽

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

尊敬的用户：

感谢您选用一恒公司生产的 DK-8D 型三孔电热恒温水槽。该产品是我厂新一代研制成功的、采用智能温控仪的电热恒温设备，是基因扩增工程研究中心必不可少的实验设备，可供厂矿企业、大专院校、科研机构等作精密恒温和辅助加热之用。三孔水槽各自单独加热，并由三只控温仪分别对水槽温度进行控制，可同时作三种不同温度的恒温和辅助加热设备用。

本产品按公司企业标准 Q/TIWY 3 制造。产品自您购买之日起，一恒售后服务将陪伴着您。在您使用前请详细查阅本使用说明书（操作手册）。如有任何疑问，敬请及时与我们取得联系，我们将竭尽全力为您服务。相信电热恒温水槽产品在您处将能发挥最大功用，阅读后请妥善保管以便随时查阅。

上海一恒科学仪器有限公司

上海一恒科技有限公司

目 录

一、安全提示.....	- 1 -
二、产品简介.....	- 2 -
1、外形图.....	- 2 -
2、结构功能概述.....	- 2 -
三、产品的使用.....	- 3 -
1、使用前的准备.....	- 3 -
2、技术指标.....	- 3 -
3、开机通电.....	- 3 -
4、温度及定时的设定	- 4 -
5、定时功能的说明.....	- 5 -
6、上偏差报警的设置.....	- 5 -
7、控制参数改变方式.....	- 6 -
8、各功能调出流程.....	- 6 -
四、产品的维护及注意	- 6 -
五、附录.....	- 7 -
1、各功能参数表.....	- 7 -
2、故障原因及处理.....	- 8 -
3、电器接线原理图.....	- 9 -
装 箱 单.....	- 10 -



保障安全的提示

这里所载的事项是极关重要的，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（切不可将零线或中线作地线）。
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害）

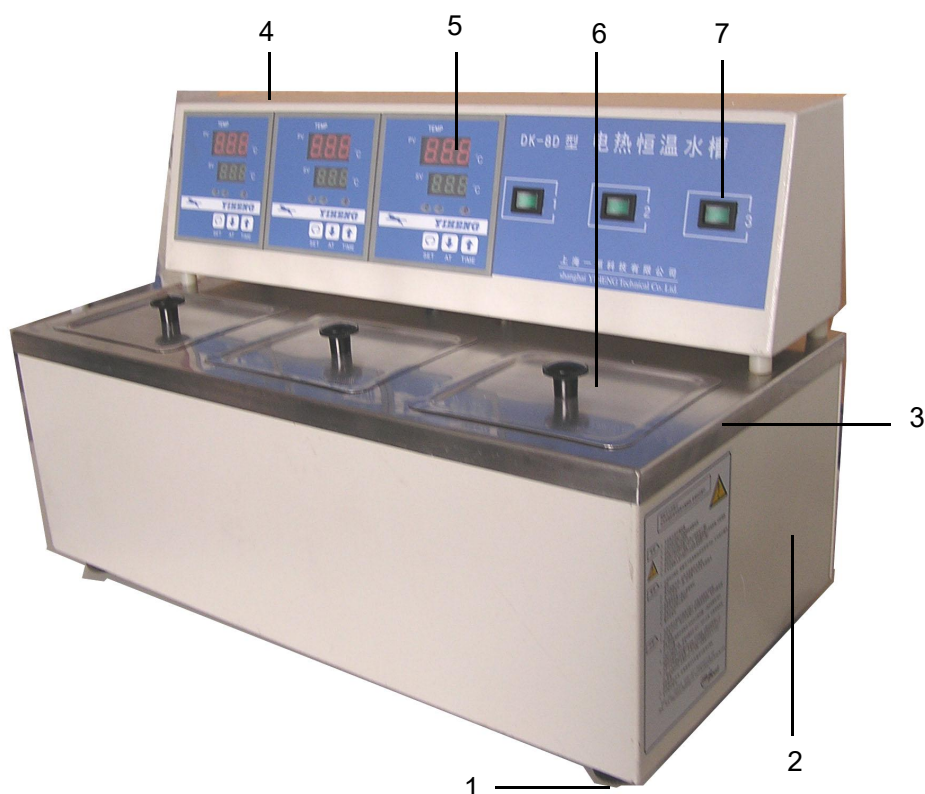
1. 必须充分阅读、理解本产品使用说明书后方可进行操作。
2. **304 不锈钢内胆不耐酸，请注意防腐措施。切勿在箱内使用酸性介质！**
3. 拔电源插头时，切勿直接拖拉电源线。
4. 有下列情况之一的，必须拔下本产品电源插头：
 - 4.1 更换保险丝管时；
 - 4.2 产品发生故障待检查修理时；
 - 4.3 产品长时间停止使用时；
 - 4.4 搬动产品时；

！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 1.1~1.4 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、外形图（此图仅作参考，以实物为准！）



产品图一

- | | | | |
|--------|---------|-----------|-----------|
| 1. 机脚 | 2. 箱体 | 3. 箱体盖板 | 4. 控温仪安装盒 |
| 5. 控温仪 | 6. 水槽盖板 | 7. 水槽电源开关 | |

2、结构功能概述

三孔电热恒温水槽由箱体、内胆、加热器及温控系统等组成。

外壳箱体采用优质冷轧钢板，表面喷漆处理；三只内胆及盖板采用耐腐蚀性能良好的不锈钢板；加热器为电热管，均放置在每只内胆底部，直接浸在水中加热使热能损耗大为减少；控温系统主要部件是控温仪，它是一个由单片机及外围电路组成双排 LED 四位显示的微电脑智能控制器（简称控温仪），用 Pt100 铂电阻作为感温元件，采用 PID 调节方式控制加热系统。控温仪还具有定时控制、显示/测量误差修正、偏差报警保护等功能。

外壳与内胆之间采用聚胺脂泡沫板隔热，箱盖采用整块不锈钢板，三孔设有开合方便的盖板，三只内胆四周的接触部分均用硅橡胶充填以确保使用中三种不同温度之间的影响降低到最小程度。三套独立的控温仪安装在箱体后上方控制盒内。

三、产品的使用

1、使用前的准备

产品应在下列使用条件中工作：

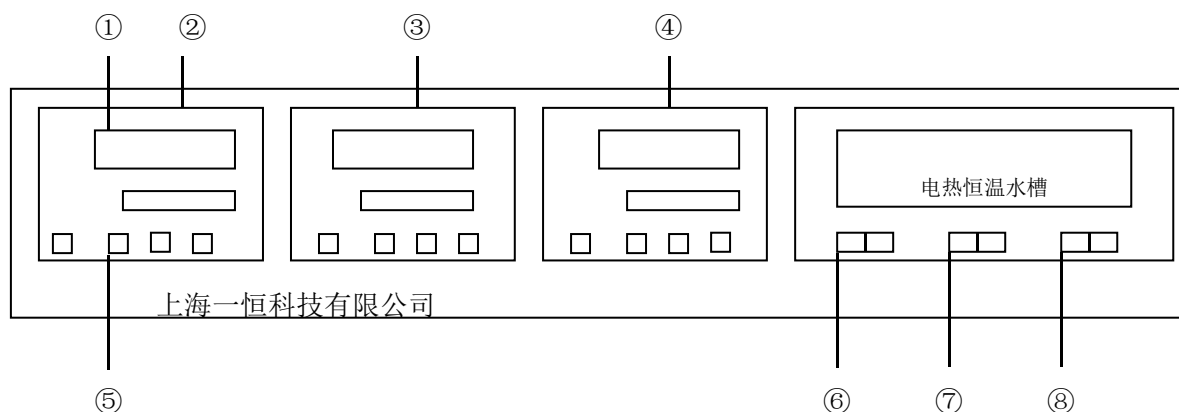
- 1.1 环境温度：5℃～40℃，
- 1.2 相对湿度不大于 85%；
- 1.3 大气压力：(86～106)KPa
- 1.4 周围无强烈震动源及强电磁场存在；
- 1.5 应放置在平稳、水平，无严重粉尘，无阳光直射，无腐蚀性气体存在的室内；
- 1.6 产品周围保留足够空间间隙，不宜放在火灾报警器下方；

2、技术指标

- 2.1 电源电压： $\sim (220 \pm 22) \text{ V}$ (50±1)Hz；
- 2.2 输入功率：750W (250W×3)；
- 2.3 控温范围：(室温+5)℃～99℃；
- 2.4 温度波动度： $\pm 0.3^\circ\text{C}$ ；
- 2.5 上偏差报警：2℃；
- 2.6 工作室尺寸 (mm)：150×125×110
外形尺寸 (mm)：490×245×310

3、开机通电

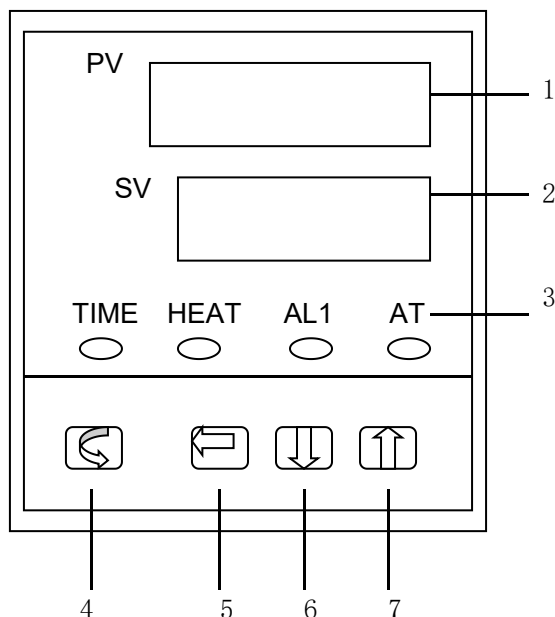
3.1 产品操作面板及控温仪面板示意图：（见图一、图二）



图一

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| ① 温度显示窗 | ② 第一孔控温仪 | ③ 第二孔控温仪 | ④ 第三孔控温仪 |
| ⑤ 功能设定按钮 | ⑥ 第一孔电源开关 | ⑦ 第二孔电源开关 | ⑧ 第三孔电源开关 |

◆ 控温仪面板说明



图二

① (PV)显示器(红)

- * 显示测量值
- * 根据仪表状态显示各类提示符。

② (SV)显示器(绿)

- * 显示设定值
- * 根据仪表状态显示各类参数值

③ 指示灯

- * TIME 灯表示定时
- * HEAT 加热输出灯(绿)，工作输出时亮
- * AL1 偏差报警输出灯(红)，工作时亮

④ SET 功能键

- * 设定值修改
- * 参数符号的调出及参数修改的确认。

⑤ ← 移位键

⑥⑦ 数字加、减键

“↓”用于调整参数数值或进入自整定状态

“↑”用于调整参数数值或观察定时运行时间

3.2 使用操作方法

3.2.1 在三孔水槽内加入纯净水至总高度 1/2~2/3 处。

3.2.2 把电源开关拨至“开”处，控温仪面板即有数字显示、表示电源开通。（见图二，“1”红色屏为测量温度，“2”绿色屏为设定温度）

3.2.3 控温仪经过 4 秒左右的自检程序后进入工作模式，即 PV 屏显示测量温度，SV 屏显示设定温度。此时，AT 灯亮，当 PV<SV 时，HEAT 灯应亮，表示控温仪进入升温工作状态。

3.2.4 当水槽内测量温度达到设定温度时，加热指示灯熄灭、加热中断，在经过一段时间的调节（约 60 分钟）后，温度可保持稳定，如水槽温度超过报警设定温度（报警设定可任意设定），控温仪超温 ALM 报警指示灯亮，蜂鸣器发出“嘟嘟”报警声，同时自动切断加热器电源。

3.3 校核控温精度

3.3.1 用 0.1℃ 分度水银温度计（或分辨率 0.1℃ 数字式测温计）插入产品水槽内；

3.3.2 在产品控温范围内任选一点，设定 SV 控温值，当 PV 测量值等于设定值时，再恒温（1~2）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的测量值 PV 之差应小于或等于 ±0.5℃。

4、温度及定时的设定

4.1 见图三，表示所设温度

$$SV=80^{\circ}\text{C}$$

4.2 若需修改温度设定则：

4.2.1 按一下 SET 键，使 PV 屏显示“ ”，

SV 屏显示出厂时设定的温度。



图三

4.2.2 按←键，通过↑或↓键，更改闪烁位数值，将SV屏设置为所需要的工作温度。

4.2.3 再按一下SET键，PV屏显示“ ”字符，若SV屏显示“0”，表明未使用定时功能（出厂状态），产品一直运行。

4.2.4 按←键，通过↑或↓键，更改闪烁位数值，将SV屏设置所需定时值。

（定时范围：1~999分）

4.2.5 再按一下SET键回到工作模式，即PV屏显示测量温度，SV屏显示设定温度。

5、定时功能的说明

5.1 当设置定时后，控温仪Time定时灯亮；不设不亮

5.2 当 $PV \geq SV$ （即升温到达设定值时），开始运行定时，

Time灯保持长亮；

5.3 定时终了：SV显示“End”，仪表上仅Time灯闪烁，

并且蜂鸣器同步断续声鸣以示提醒，请按任意键消音；

5.4 定时恢复：按住↑键约4s可回到工作模式，仍重新按原设定的定时运行时间；

5.5 定时查看：当进入定时运行状态后，若需观察已运行的时间，按↑键一下，PV屏显示的数值即为已运行的时间，SV屏的数值为设定的定时时间；

5.6 定时更改：产品在定时运行期间，允许修改定时时间“ST”，前面定时运行的时间被累计“记忆”，直接运行新设置定时剩余时间结束。（若新的定时时间小于前面累计运行时间时，立即执行定时终了。）



图四

6、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。

6.1 见图五，如设置 $AL=15^{\circ}C$ ，

即报警温度为： $(SV+AL)^{\circ}C$

6.2 按SET键4秒左右，当PV屏显示“ ”字符

即放开（表示控温仪进入参数菜单），但必须打开电子锁“Lk”后，才可对有关参数用↓、↑键进行修改。

6.3 开锁程序：进入参数菜单后，按若干下SET键，

当PV屏显示“ ”字符时，用↑键将SV屏数值由

“0”改为“18”，此时即打开电子锁（此后无键按下，1分钟后控温仪自动返回工作模式）；

6.4 按若干下SET键，当PV屏显示“ ”字符时

用↓、↑、←键设置合理的上偏差值（AL）；

6.5 再按若干下SET键，调出“ ”字符，用↓键使“18”改为“0”，即关闭电子锁（注：可在修改完全部需修改的参数后，再关闭电子锁）

6.6 超温后，蜂鸣器断续报警，SV窗口同步交替显示“设定值/----”并且超温灯AL1长亮，按任意键



图五



图六

消音；

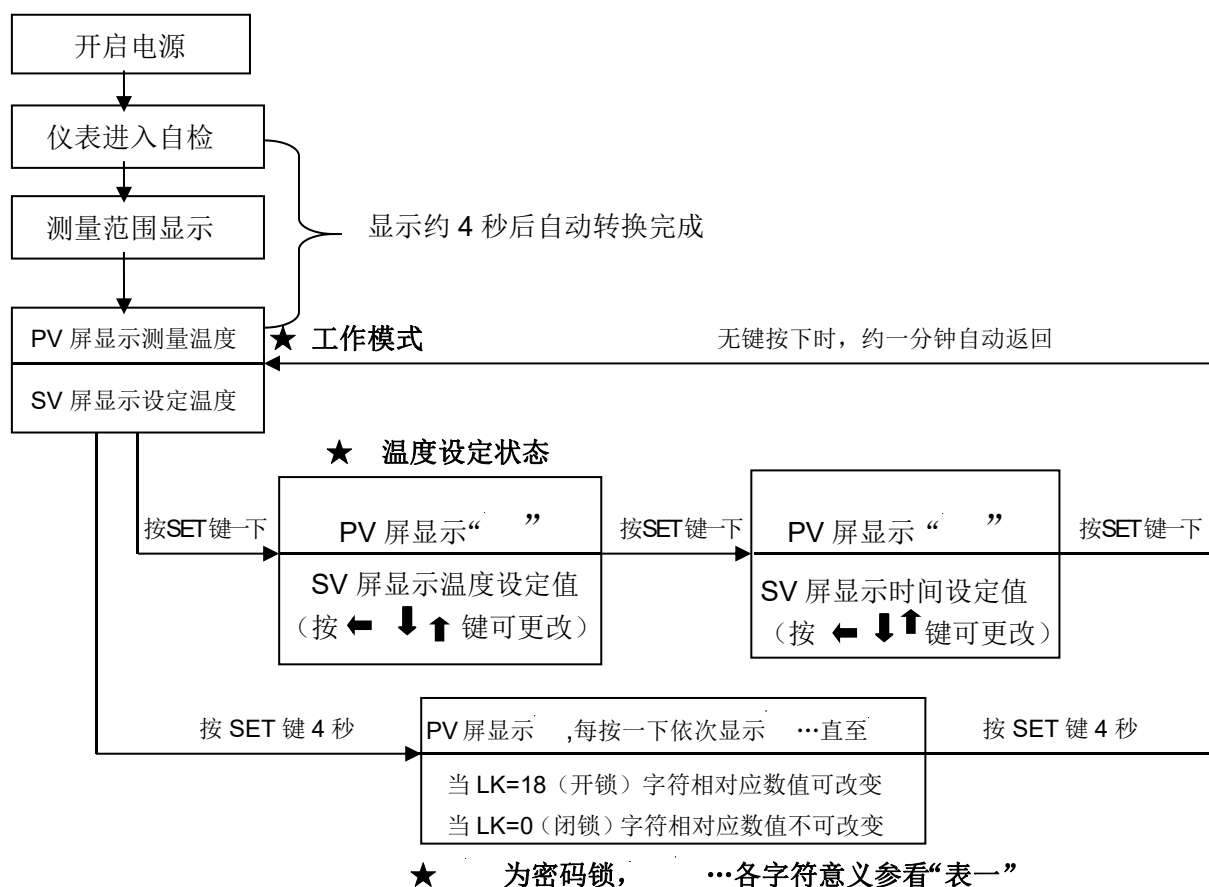
6.7 当从高温运行值设置到低温时温度超过 AL 值也会报警提示，属于正常情况，按消音即可。

7、控制参数改变方式

由于产品出厂前都经过严格地测试，一般不要进行修正。如产品使用时环境恶劣，外界温度不在所使用仪器环境温度，或在使用控制温度范围前后界限值时，（由于和出厂时测试点不一样，工厂测试点 37℃）会引起温度显示值与箱内实际温度误差。如超出技术指标范围的可以修正具体步骤如下：

按 SET 键 4 秒钟以上，当 PV 屏显“ ”时，再按 SET 键若干次，找到“ ”后，按 ↑ 或 ↓ 键，使 SV 屏显示 18(开锁)，再按 SET 键若干次，找到所需要调整的控制参数的提示字符，按 ↑ 或 ↓ 键，使该控制参数显示为所需要的值，几个控制参数可以一次调整完毕，再按 SET 键 4 秒钟以上，回到工作模式（无键按下 1 分钟后自动返回到工作模式）

8、各功能调出流程



四、产品的维护及注意

1. 三孔水槽外壳必须有效接地，以保证使用安全。
2. 在未加水之前，切勿按下电源开关，以防烧毁电热管。
3. 三孔水槽内外应经常保持整洁，外壳表面清洁处理切忌使用有反应的化学溶液擦拭，以免发生化学

反应。

4. 产品如长期不使用，应将水槽内的纯净水倒净，并擦干箱子内、外，套好塑料薄膜防尘罩放在干燥室内，以免温控仪受潮而影响使用。
5. 仪器不宜在高电压、大电流、强磁场、带腐蚀性气体环境下使用、以免仪器干扰损坏及发生触电危险。
6. 重新使用前或工艺要求改变。应进行控温精度的核对工作。
7. 除可改变 SV、AL 等参数外，其他控制参数需征得我公司服务中心同意或由专业人员进行调整参数操作。

五、附录

1、各功能参数表

表一

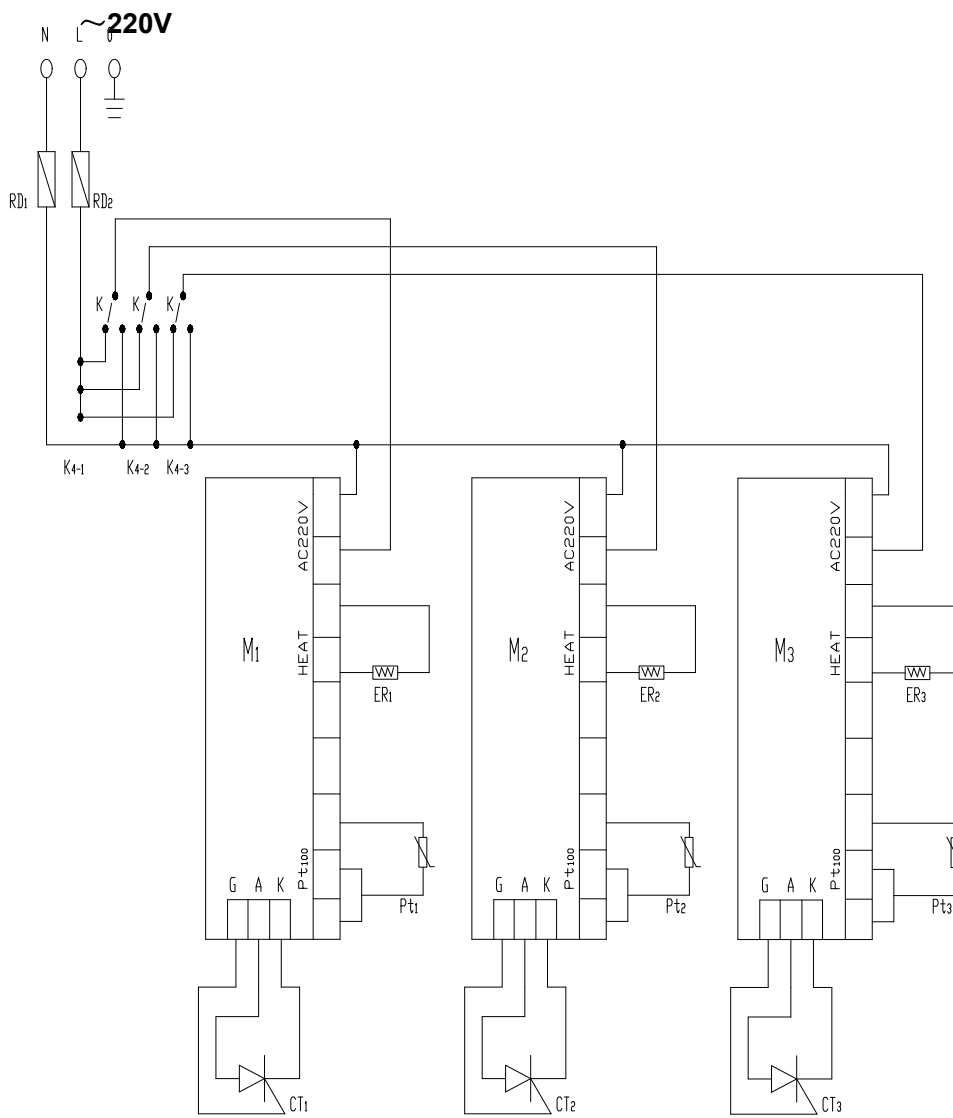
提示符	名称	设定范围	说明	出厂设定值
AL	报警设定	0~满量程 0.0~满量程	当温度超过 SP+AL 值时, ALM 灯亮, 蜂鸣器响, 切断加热电源	
CL	制冷控制设定	0~满量程 0.0~满量程	当温度超过 SP+CL 值时, COLD 灯亮, 制冷接点接通, 启动压缩机	无此功能
P	比例带	1~满量程 1.0~满量程	比例作用调节, P 越大比例作用越小, 系统增益越低, 仅作用于加热侧	
I	积分时间 (再调时间)	(0~3600) 秒	积分作用时间常数, I 越大, 积分作用越弱, I=0, d=0 为半比例控制	
D	微分时间 (预调时间)	(0~3600) 秒	微分作用时间常数, d 越大, 微分作用越强, 并可克服超调, I=0, d=0 为半比例控制	
Ar	过冲抑制 (比例再设定)	(0~100) %	在两位 PID 工作时, Ar 确定为: (1.5~2) 倍的 (稳态输出占空比) 在半时间比例工作时, Ar 确定 (为需要修正的) / (比例范围 P)	
T	加热周期	(1~300) 秒	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	
Pb	零位调整 (截距)	-100~100 -100.0~100	当仪表的零位误差较大, 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 (斜率)	-1000~1000 秒	当仪表的零位误差较小, 满度误差较大时, 调整该值, $PK=4000 \times (\text{规定值} - \text{实际显示值}) / \text{实际显示值}$, 一般 Pt100 先调整该值	
Ct	制冷控制 延时	(0~3600) 秒	当测量值达到报警值, 需经过 CT 时间后报警继电器才输出	无此功能
dp	小数点 设置	0、1	dp=0 显示分辨率为 1℃ dp=1 显示分辨率为 0.1℃	
rH	量程设置	(0~400) ℃ (0.0~400.0) ℃	调整 rH, 能使仪表的测量范围为 0~rH(℃)	
LK	密码锁	0, 18	LK=18 时, 以上参数才能改变	

2、故障原因及处理

表二

故障现象	故障原因推测	处理办法
开机无电源	插座无电源	修复
	插头未插好或断线	插好插头或接好线
	熔断器开路	换熔断器，若换后仍烧断，应检查电源开关、加热器、控温仪等是否有短路或通壳现象（绝缘电阻为0），修复后再开机
	电源开关坏或未开	更换、开电源开关
温度不升	可控硅不导通	更换 BTA16
	加热器坏或脱线	修复或更换加热器
	控温仪坏（无输出）	HEAT 灯不亮或 3061 坏，更换，
	定时设置不正确	重新设置定时时间
设定温度与水槽内温度误差大	元器件阻值变化	修 Pb, Pk
温度失控	温度传感器接触不良	重新接线
	控温仪坏	换控温仪
	HEAT 灯不亮，温度上升	可控硅坏，更换
	环境温度与设置温度温差过小	最低控温温度为 $(RT+5) ^\circ\text{C}$
控温仪显示“□□□□”	温度传感器坏或接线脱落	调换、修复
	控温仪坏或满量程设置错	调控温仪，重新设置 rH

3、电器接线原理图



如有更改 恕不通知

装 箱 单

产品名称： 三孔电热恒温水槽

规格型号： DK-8D 型

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	

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员 2

检验： 1