



一 恒 仪 器

理 想 的 实 验 室 伙 伴

BWS-系列

恒温水槽/水浴锅

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

目 录

一、安全提示.....	- 1 -
二、外形图.....	- 2 -
三、适用范围.....	- 3 -
四、结构特点.....	- 3 -
五、技术指标.....	- 3 -
六、操作使用方法.....	- 3 -
七、微电脑温度控制器操作方法.....	- 4 -
1. 控制面板说明.....	- 4 -
2. 温度的设定.....	- 4 -
3. 定时功能.....	- 5 -
4. 控制参数改变方式.....	- 5 -
5. 自整定功能.....	- 6 -
6. 各功能的调出流程.....	- 6 -
八、各功能参数表	- 7 -
九、维护保养及注意事项.....	- 7 -
十、故障处理.....	- 8 -
十一、电器接线原理图.....	- 8 -
装 箱 单.....	- 9 -



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。

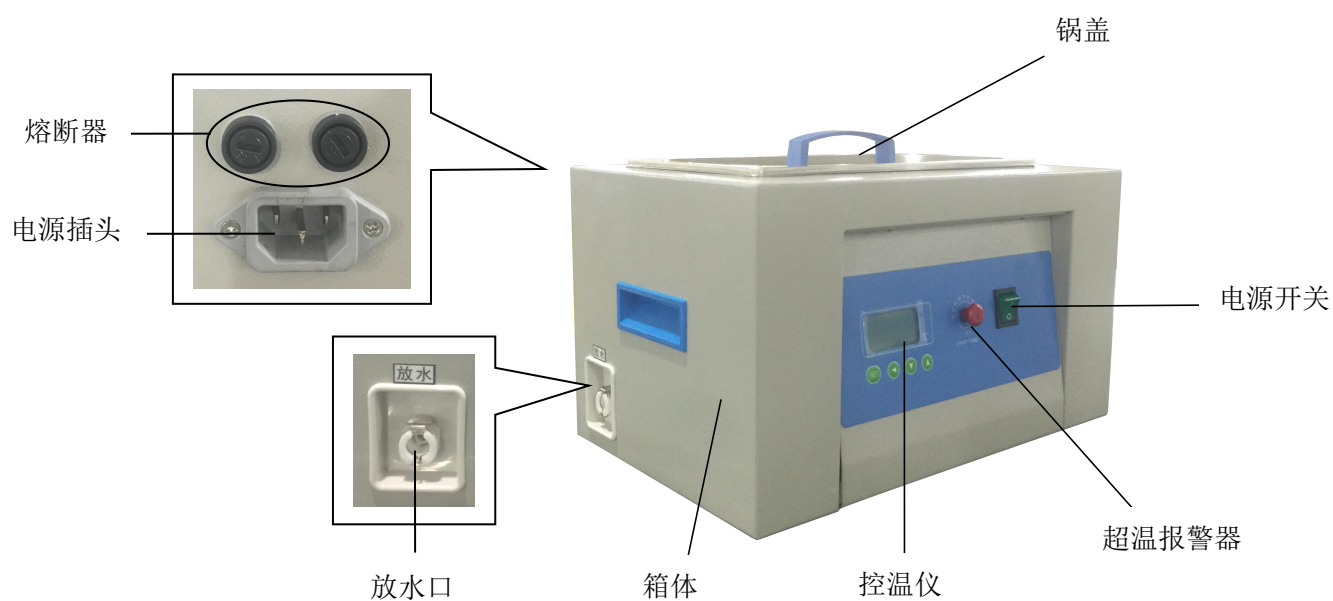
！警告（有可能构成财产损失或人员伤害）

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，请注意防腐蚀措施。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 更换熔断器时；
 - 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。
4. 在水槽内加入纯净水至水槽内室 1/2—2/3 处。
5. 水槽禁止在无水状态使用，以免加热器烧坏！

二、外形图



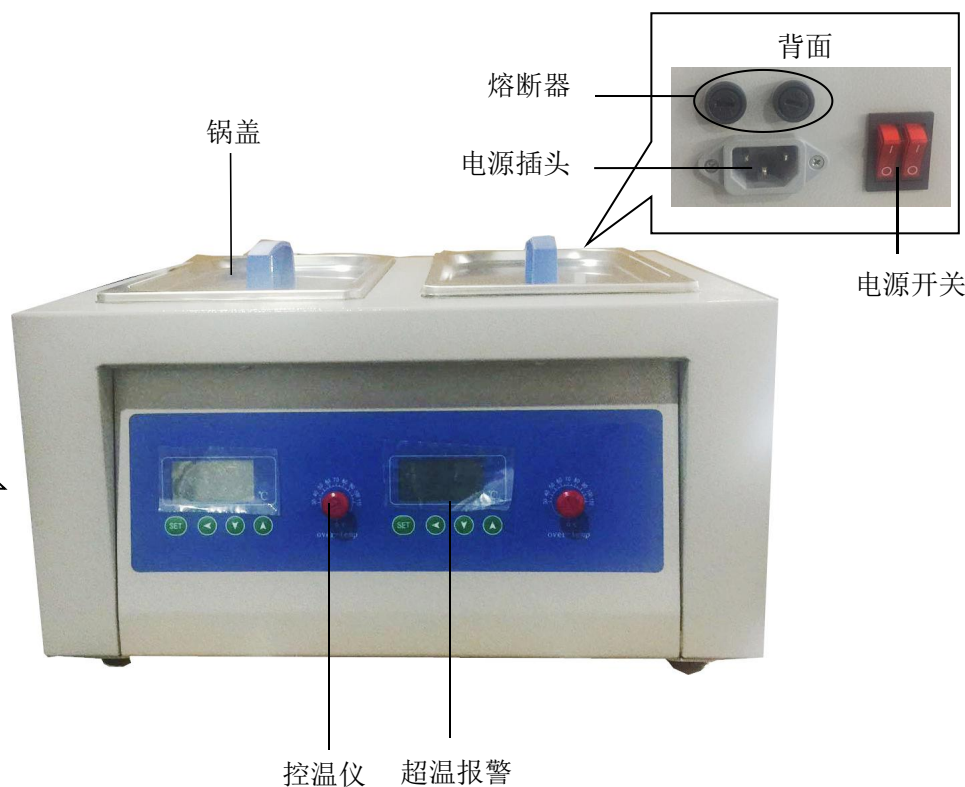
图一 BWS-5/10/20 系列



锅盖可**选配**为此尖顶盖



侧面放水口



图二 BWS-0505/0510 系列

三、适用范围

恒温水槽与水浴锅广泛应用于干燥、浓缩、蒸馏浸渍化学试剂、浸渍药品和生物制品，也可用于其它温度试验，是生物、遗传、病毒、水产、环保、医药、卫生、生化实验室、分析室、教育科研的必备工具。

四、结构特点

1. 外壳用优质钢薄板制成表面喷漆，采用不锈钢内胆、塑胶盖圈可根据实际使用改变孔径大小。
2. 高精度微电脑控温仪控温、控温精确可靠。
3. 可选配 RS485 通讯接口。

五、技术指标

表一

型 号	BWS-5	BWS-10	BWS-20	BWS-0505	BWS-0510
电源电压	AC220V / 50Hz				
加热功率	600W	1000W	2050W	1200W	1600W
控温范围	室温+5~99℃				
温度波动度	±0.3℃				
跟踪报警	±2℃				
孔 数	二 孔	双列四孔	双列六孔	二孔+二孔	二孔+四孔
工作室尺寸 W×D×H (mm)	130×280×150	220×280×150	290×490×150	130×280×150 130×280×150	130×280×150 290×490×150

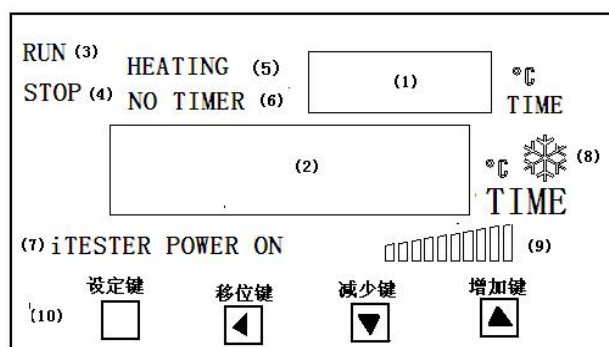
注：每孔五圈规格尺寸：Φ32，Φ52，Φ72，Φ92，Φ112

六、操作使用方法

1. 向工作室水箱注入适量的洁净自来水，放置容器。
2. 接通电源。
3. 选择恒温温度（参阅七微电脑温度控制器操作方法）。
4. 工作完毕，切断电源。

七、微电脑温度控制器操作方法

1. 控制面板说明



图三

- (1) SV 区：显示设定温度或根据控制器状态显示各类提示符
- (2) PV 区：显示测量温度或根据控制器状态显示定时时间；各类参数。
- (3) RUN(运行指示灯)：当控制器工作时亮，自整定时闪烁，停止时灭；
- (4) STOP(停止指示灯)：当控制器停止工作时亮
- (5) HEATING(加热灯)：当有加热输出时亮
- (6) NO TIMER(定时灯)：当取消定时时亮，当有定时功能时 TIMER 亮，开始定时时 TIMER 闪烁
- (7) Itester power on：当接通电源后一直亮，指示通电正常；
- (8) 制冷指示灯：当有制冷输出时亮（此机无此功能）；
- (9) 光柱显示：显示加热控制输出的百分比
- (10) 按键说明：
 - ① 设定键：用于设定值的修改或进入内部参数设定；
 - ② 移位键：用于设定值、内部参数的移位和运行时间的查询；
 - ③ 减少键：用于设定值、各类参数的修改、控制器所处状态的切换或启动自整定；
 - ④ 增加键：用于设定值、内部参数的修改、控制器所处状态的切换或启动自整定。

2. 温度的设定

- 2.1 按一下 SET 键，使 SV 屏显示“SP”，见 PV 屏显示出厂时设定的工作温度（SV=37℃）
- 2.2 按住 ↓ 或 ↑ 键，将 SV 屏显示的数值修改为所需要的工作温度值后放开。
- 2.3 再按下 SET 键，回到工作模式，进入工作状态(PV 区显示测量温度，SV 区显示设定温度为标准状态)
- 2.4 设定温度为 37℃，加热指示灯亮，开始进入加热升温状态，过一段时间，当显示温度接近设定温度时，加热指示灯忽亮忽熄，反复多次，一般情况下，加热 90min 后温度控制进入恒温状态。

2.5 所需工作温度较低时，可采用二次设定方式，如所需工作温度 37℃，第一次先设定 35℃，待温度过冲开始回落后，再第二次设定 37℃，这样可降低甚至杜绝温度过冲现象，尽快进入恒温状态。

2.6 PV 区显示：若显示 “ 0000 ” 则说明传感器开路或输入信号超过测量上限；若显示 “ 0000 ”，则说明传感器短路或输入信号低于量程下限，当控制器的输入信号不在量程范围内，蜂鸣器鸣叫，按任意键可消音。

3. 定时功能

3.1 按 SET 键 4 秒后，SV 屏显示 “ST” 字符，见若 PV 屏显示 “0”，表明未设定定时功能，控制器取消定时功能，NO TIMER 指示灯亮，控制器一直运行（出厂状态）

3.2 定时设定：按 SET 键若干次，直到 SV 屏显示 “LE”，通过 ↑ 键使 SV 屏显示 3（即 LK=3），再按一下 SET 键，SV 屏回到 “ST” 通过 ↑ 键设定定时所需值（定时范围：1~999 分），再按 SET 键 4 秒后，控温仪返回工作模式，定时即开始运行，此时 AT 或 TIME 灯闪烁，进入计算时间。定时终了，SV 显示 “End”，此时 STOP 指示灯亮，蜂鸣器鸣叫，控制器停止工作，按任意键可消音，同时按 ▲ 键和 ▼ 键 4 秒可重新启动。

3.3 定时恢复：关断电源重开机后，仍按原设定的定时时间运行。

3.4 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 屏的数值即为设定工作的全部时间。（注：定时总时间的确定，应考虑升温，恒温二阶段合并计算）；

3.5 产品在定时运行期间，允许修改定时时间“ST”，前面的累计运行时间被“记忆”并运行到新的定时时间，产品停止加热，蜂鸣器叫。（当新的定时时间小于前面累计运行时间时，加热输出立即关闭，蜂鸣器叫。）

3.6 时间查询：当控制器工作在标准模式时，只要点按移位键，TIME 亮，此时 PV 区显示运行设定时间，SV 区显示控制器所设定的时间，再按移位键，控制器返回到标准模式。

4. 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 “ST” 时再按 SET 键若干次，找到 “LE” 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）

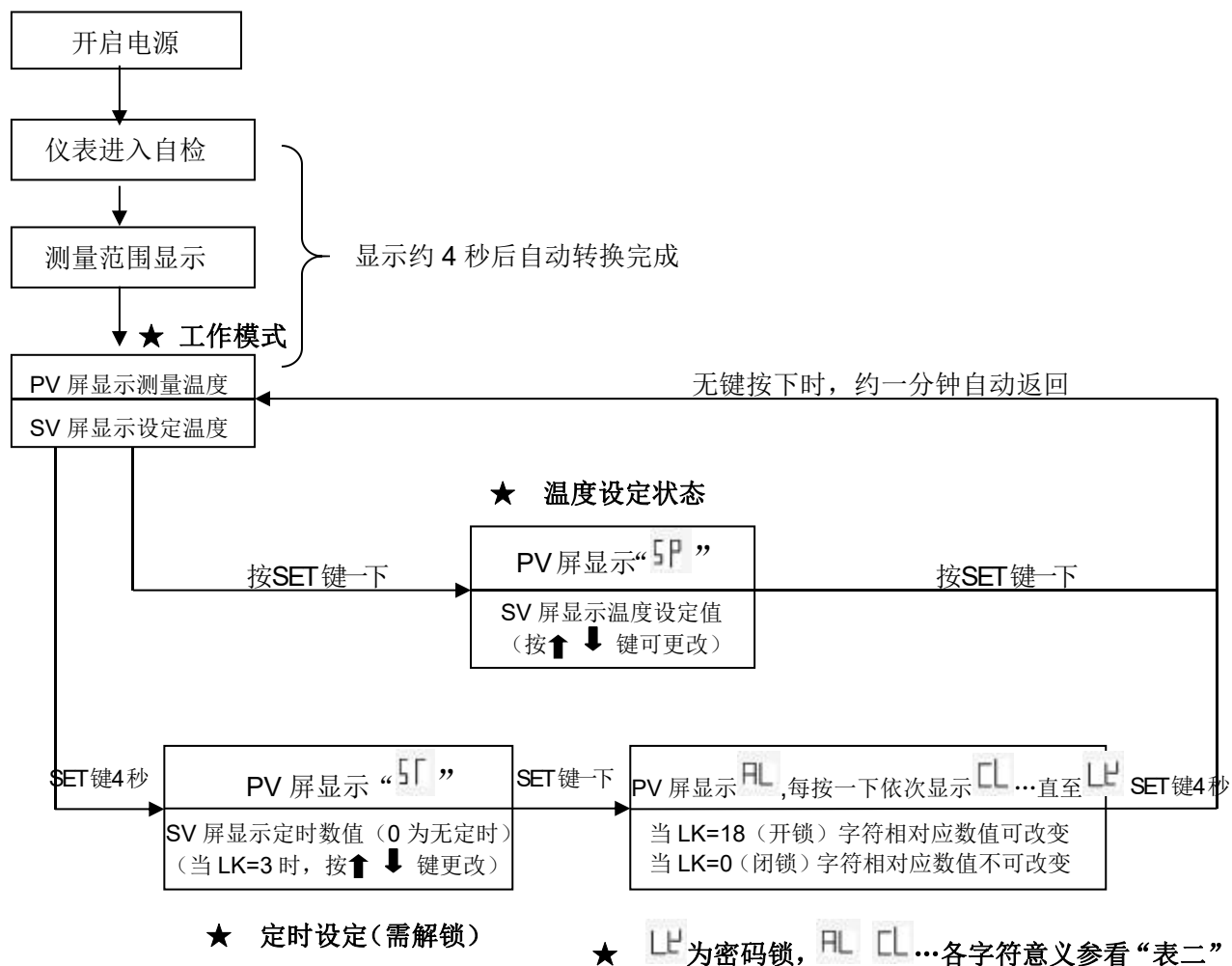
运行及停止状态的切换：当控制器处在运行状态时，同时按增加和减少键 4 秒以上，控制器停止工作，此时 STOP 指示灯亮；再同时按增加和减少键 4 秒以上，控制器开始运行，此时 RUN 指示灯亮。

5. 自整定功能

按▲键或▼键 5 秒后 RUN 指示灯闪烁，控制器开始自整定，自整定结束后 RUN 指示灯长亮；得出一组最佳的 PID 参数，控制器按新的 PID 参数进行控制。新的 PID 参数可以在控制器上检查。

自整定过程中，按▲键或▼键 5 秒后 RUN 指示灯长亮，自整定停止，控制器按原来的 PID 参数进行控制。（一般不推荐使用）

6. 各功能的调出流程



八、各功能参数表

表二

提示符	名称	设定范围	说明	出厂设置
ST	时间设定	0~满量程	当 ST=0 时，取消定时功能，当为其他值时控制器才有定时功能	
AL	报警设定	0~满量程 0.0~满量程	当温度超过 SP+AL 值时，报警灯亮，报警输出。	
CL	制冷控制设定	0~满量程 0.0~满量程	当温度超过 CL 值且符合压缩机制冷控制延时时，制冷灯亮，制冷接点接通，启动压缩机。	
CT	制冷控制延时	0~3600 秒	相邻两次启动压缩机所需要延时的时间，Ct=0 取消压缩机功能。	
P	比例带	0~满量程 0.0~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，(P、d=0 位式控制)	
I	积分时间 (再调时间)	10~3600 秒	积分作用时间常数，I 越大，积分作用越弱	
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	
Ar	过冲抑制	0~200%	当 Ar 的数值越小，控制器抑制温度超调的能力越强	
t	加热周期	1~100 秒	继电器输出 $\leq 20s$, SSR 和可控硅开关 $\leq 2s$, 仅作用于加热侧	
Pb	零位调整 (截距)	-100~100 -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 (斜率)	-1000~1000 秒	当控制器的零位误差较小，满度误差较大时，调整该值。PK=4000×(水银温度计读数-当前温度测量值)/当前温度测量值，一般 Pt100 先调整该值。	
Ft	滤波系数 (测量值)	0...250	滤波系数越小，显示反应越灵敏，但可能引起波动，反之，显示较为平稳	
LK	密码锁	0~3600	LK=3 时，修改 ST 参数； LK=18 时，修改以上其他的参数。	

※ 产品出厂前经过严格地测试，一般不要进行修正。

※ 测试注意：箱内测试所用温度表用 0.1 精度的水银表，并将水银端放在箱内几何中心位置。

※ 每个功能参数的改变均可能改变控制效果。一分钟内不按 X 键自动返回标准模式，可能某些功能参数未被改变

九、维护保养及注意事项

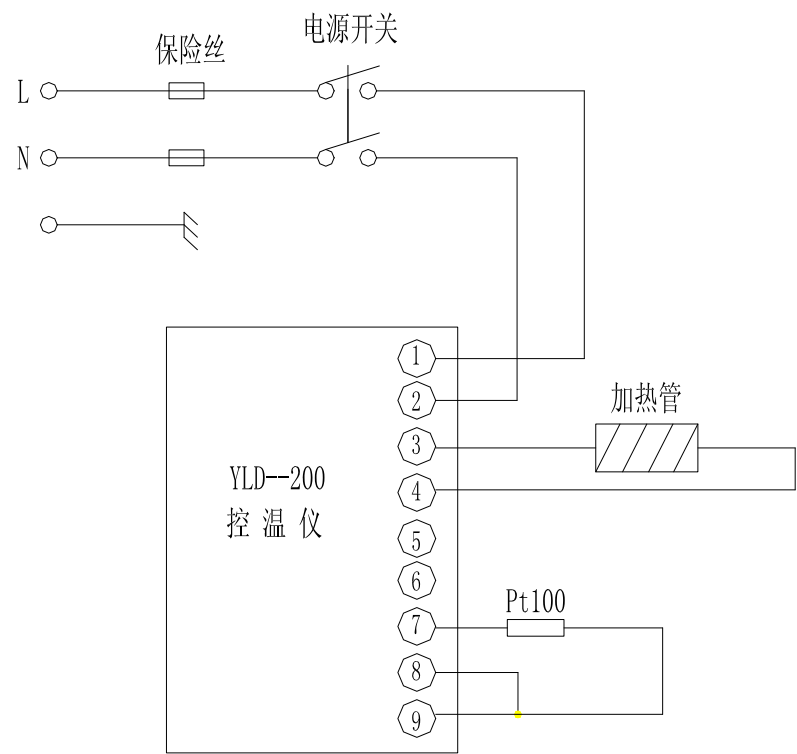
1. 恒温水槽与水浴锅内经常保持清洁，外壳漆层切忌用有反应的化学溶液擦拭，以免发生化学反应。
2. 仪器如长期不使用，应将工作室水箱中的水排除，用软布擦净并晾干，套好塑料薄膜防尘罩放在干燥室内，以免温度控制仪器受潮而影响使用。
3. 仪器不宜在高压电、大电流、强磁场、带腐蚀性气体环境下使用，以免仪器干扰损坏及发生触电危险。
4. 恒温水槽与水浴锅禁止在无水状态使用，以免加热器烧坏。
5. 恒温水槽与水浴锅外壳必须有效接地，以保证使用安全。
6. 在未加水前，切勿按下电源开关，以防烧坏电热管。
7. 当恒温水槽与水浴锅发出声和光报警时，请先检查设定温度是否偏离正常范围，如未偏离，应停止使用，请专业维修人员检查或与我厂服务中心联系。
8. 非必要时，请勿拆开温度控制装置板，以策安全。

十、故障处理

表三

故障现象	故障原因推测	故障处理办法
无电源	插座无电源	换插座
	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
	电源开关因坏未合上	调换
箱内温度不升	设定温度低	调整设定温度
	电加热器坏	换电加热器
	控温仪坏、可控硅坏	换控温仪、换 BTA 可控硅
	是否设置了定时？并且定时时间到	参看“定时功能的使用”
设定温度与箱内温度误差大	元器件产生误差	修 Pb，Pk
温度失控	温度传感器固定脱落	固定温度传感器
	控温仪坏	换控温仪
显示□□□	温度传感器坏或接触不良	调换或修复
	仪表量程设置范围小或控温仪坏	重新设置或调换
漏水	检查放水橡皮管是否有开裂？	更换

十一、电器接线原理图



装 箱 单

产品名称：恒温水槽与水浴锅

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	配 件	搁架	块		除 BWS-0505/0510 配 2 块，其余 皆配 1 块
7	配 件	搁板	块		除 BWS-0505/0510 配 2 块，其余 皆配 1 块
8	配 件	锅圈	套		每孔一套
9	配 件	电源线	根	1	
10	配 件	放水接头	只	2	塑胶接头（ BWS-5/10/20 配一只）
11	配 件	放水管	根	2	硅胶管（ BWS-5/10/20 配一根）
12	选配件	光盘及通讯连接线	套	1	

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员： 2

检验员： 1