



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）

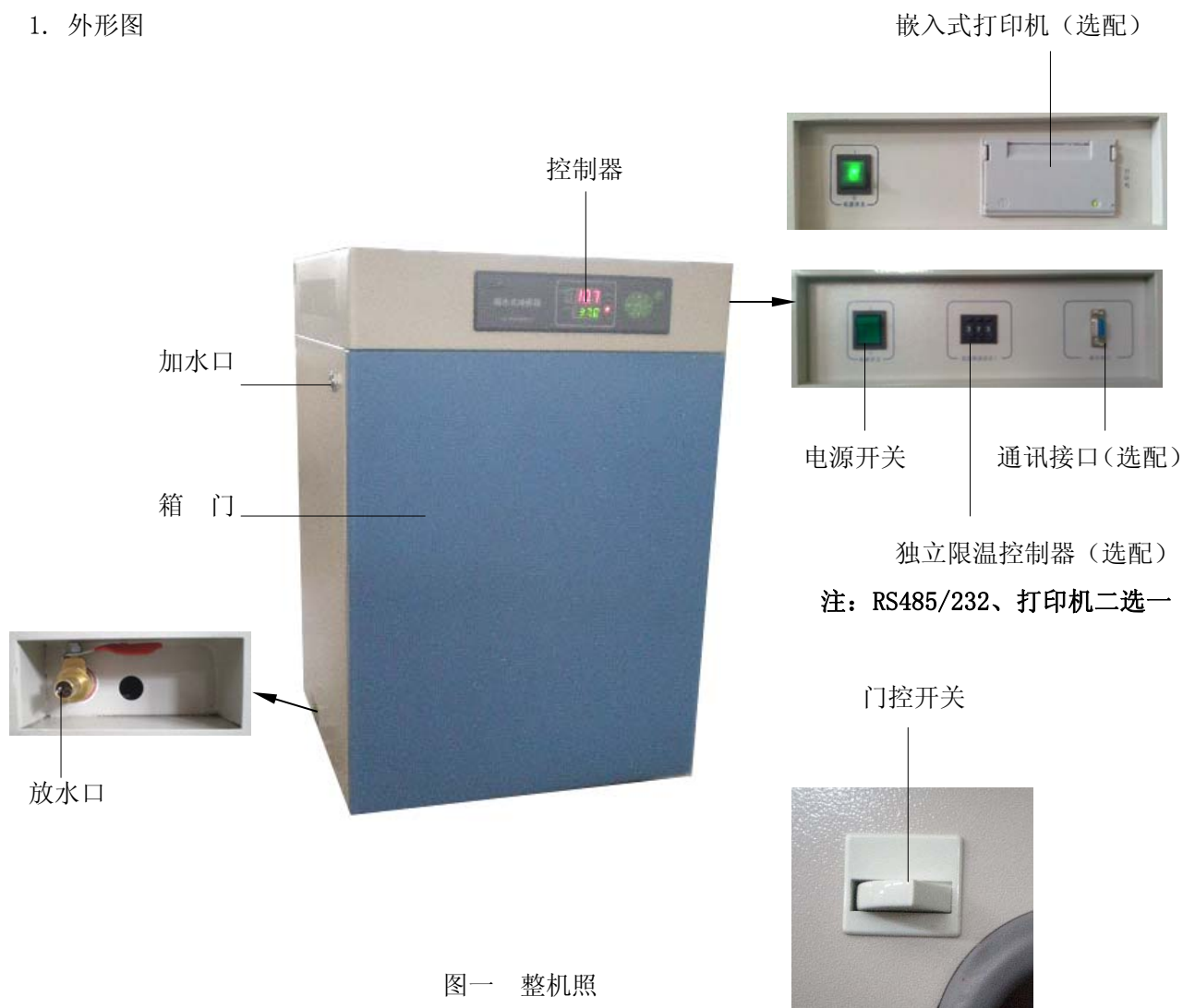
1. 必须充分阅读、理解本产品使用说明书后方可进行操作。
2. **304 不锈钢内胆不耐酸，请注意防腐蚀措施。切勿在箱内使用酸性介质！**
3. 拔电源插头时，切勿直接拖拉电源线。
4. **隔水式产品在对水箱加水时，切勿离人！否则会因水溢出导致电热管漏电，导致危险，产生伤害事故。**
5. 有下列情况之一的，必须拔下本产品电源插头：
 - 5.1 更换熔断器时；
 - 5.2 产品发生故障待检查修理时；
 - 5.3 产品长时间停止使用时；
 - 5.4 搬动产品时；

！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. 产品必须在正确的设置下使用。
5. 切勿重力开启 / 闭合产品箱门，否则易导致箱门脱落，产品损坏，产生伤害事故。

二、产品简介

1. 外形图



图一 整机照

2. 结构功能概述

GHP 隔水系列电热恒温培养箱由：

箱体 —— 外壳由钢板冲制而成，表面喷塑处理；内胆采用不锈钢材料，半圆弧四角极易清洁，箱内搁板间距可调。

加热 —— 由“U”型水箱通过电热管加热，具有保温性能好的优点。

循环 —— 箱体内装有电机，通过风机运转，强迫工作室室内气体循环流畅来提高温度的均匀性。同时具有快、慢变速功能。

控制 —— 微电脑式电子控温仪，传感器采用 Pt100 铂电阻控温精确稳定可靠。

保护 —— 具有多级独立的超温保护、报警系统：

【一级超温保护】 控温仪内设有上偏差报警功能，用户可根据需要调整偏差 AL1 参数自行设定。

【二级超温保护】 当设备实际温度超过高温限温设定保护值时即自动切断加热部分的电源，并发出声光报警。由于报警时，循环风扇仍正常工作，当温度低于设定值时，报警会自动解除。（用户选配件）

方便 —— 培养箱有内、外双重箱门，打开外门可通过玻璃内门观察，方便明了；当玻璃门打开时，微风循环自动停止，减小开/关箱门引起的温度“过冲”。

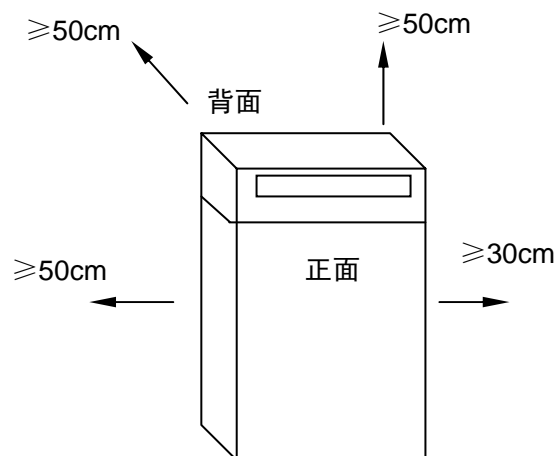
- 功能的扩展 —— a. 可选配嵌入式打印机，打印控温数据；
 b. 可选配 RS485/232 接口，实行远程控制；
 注：RS485/232、打印机二选一

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：4℃~40℃，
- 1.2 相对湿度 90%以下；
- 1.3 供电电源：(220±22) V (50±1) Hz；
- 1.4 大气压力：(86~106) KPa；
- 1.5 海拔高度不大于 2000 米；
- 1.6 周围无强烈震动源及强电磁场存在；
- 1.7 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；
- 1.8 产品周围保留足够空间间隙，如右图所示；
- 1.9 合理放置，调整搁板位置及数量，物品放入工作室，必需保持上下四周有一定空隙，重量以搁板不被压弯变形为宜。



2. 开机通电



- 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
- * 自整定指示灯
 - * 加热指示灯
 - * 水位正常指示灯
 - * 低水位指示灯
 - * 门控指示灯
- ④ 移位键
- * 观察定时剩余时间
- ⑤⑧ 数字加、减键
- * “↓”用于调整参数数值或自整定的开始和结束
 - * “↑”用于调整参数数值或定时结束的复位定时
- ⑥ ◀ 键：若有打印功能，则为打印开始和停止键
- ⑦ 消音键
- ⑨ 功能键
- * 设定值修改
 - * 参数符号的调出及参数修改的确认

图二 操作及控温仪面板图

- 2.1 产品操作面板及控温仪面板布置（见图二）；
- 2.2 打开电源开关，此时电源指示灯亮，控温仪 PV 屏显示测量温度，SV 屏显示设定温度；
- 2.3 关上玻璃门，电机运转，此时培养箱即进入工作状态。
- 2.4 通电开机，如水位过低或无水，箱子会发出声光报警，提醒加水；
- 2.5 加水接头（配件）一头拧在箱加水口上，另一头接加水管（配件）；

2.6 利用虹吸现象，将纯净水缓慢加入箱体；（注意：切勿用水龙头直接加水！否则，可能因水量过大导致水溢出，使电热管接线柱漏电！在加水时不能离人！）

2.7 当水位低报警消失后，再加 5s 左右可停止加水，此时水位在高、低水位之间；

2.8 若加水过多，若加水过多将从背后溢出口溢水；

提示：当水位低灯亮，表示缺水，产品将自动停止加热。

3. 温度设定

3.1 按一下“MENU”键，此时 SV 屏第一位闪烁；

3.2 用“←”可循环选取 SV 屏闪烁位；

3.3 用“↓”或“↑”改变原 SV 屏闪烁位的数值，直至达到需要温度值为止；

3.4 再按一下“MENU”键，PV 显示“T1”，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。

3.5 按“←”键，通过“↓”键或“↑”键，更改闪烁位数值，将 SV 屏设置所需定时值。
（定时范围：1~9999 分）

3.6 再按两下“MENU”键回到工作模式，即 PV 屏显示测量温度，SV 屏显示设定温度

4. 定时设定

4.1 当 PV> (SV-1.0)（即升温到达设定值时），开始运行定时；

4.2 SV 窗个位小数点闪烁，表示定时启动已进入倒计时状态；

4.3 在正常工作状态时，按一下“←”移位键，SV 视窗可观察定时的剩余时间；

4.4 定时终于，自动切除风机外的所有输出，蜂鸣器断续鸣叫，SV 视窗显示“End”，按“MENU”键消“End”，在请按消音键消音；

4.5 如定时结束，按“↑”键约 4 秒复位，若需定时需再次设定；

4.6 定时更改：产品在定时运行期间，允许修改定时时间“T1”，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，立即执行定时终止。）

4.7 在使用定时过程中突然断电重新开机时，定时都需重新设定方才有效。

5. 打印功能的设置及说明

5.1 A 菜单：按“MENU”键进入

表一

参数名	功能	设定范围	出厂设定值
SV 窗闪烁	温度设定	RT+5~65.0℃	
T1	定时	0~9999 分	
FAN	风机调速	L 低速；N 中速；H 高速	
dt	打印间隔	1~9999 分	

注：当 PV 在 SV±5.0C 范围内，Fan 菜单有效，此时，Fan=H，则风机高速运行，反之 Fan=L，则风机低速运行。

5.2 时钟 (RTC) 校正 (LCK=157)

例:

1215	=	日期
10."20"		时间

首先是时间的分钟单元闪烁, 此时可按加键或减键进行分钟单元的修改;

设定完毕, 按移位键切换到小时单位闪烁, 可进行修改;

设定完毕, 按 SET 键, 则 PV 窗的日期单位闪烁, 可进行修改;


设定完毕, 按移位键切换到月份单位进行修改;

设定完毕, 按 SET 键, 则 PV 窗显示如下:

2005	=	年份
10.20		时间

同样按加键来修改年份的数据。全部设定后按 SET 键存入仪表。

5.3 打印的启动和停止

按 “” 键一下, 仪表蜂鸣一声, 开始打印。

再按 “” 键一下, 仪表蜂鸣一声, 停止打印。

6. 校核控温精度

6.1 用 0.1℃ 分度水银温度计 (或分辨率 0.1℃ 数字式测温计) 放入产品工作室内; **水银温度计感温头应处于工作室有效空间的几何中心**

6.2 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 (根据产品规格不同而恒温时间有长短), 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℃。

7. 提高控温精度

7.1 测量温度与工作室内实际温度的误差修正

7.1.1 按 “MENU” 键 5 秒钟以上 (进入 B 菜单), 当 PV 屏显示 “AL1” 即放开, 再按 MENU 键若干次, 找到 “L C K” 提示符;

7.1.2 按 “↑” 键, 使 SV 屏显示为 18 (即开锁);

7.1.3 再按 “MENU” 键若干次, 找到所需要调整的控制参数的 “SC” 提示符, 按功能键, 使该控制参数显示为所需要的值;

$$SC = \text{原始 SC 值} + (\text{实际温度} - \text{PV 显示值})$$

7.1.4 根据上式计算 “SC” 值, 输入即可 (一次调整不准, 可反复多次, 直至符合标准为止)。

7.1.5 若 SC 已调至最大 (超出范围) 不能再调时, 将 “SC” 设为 0, 回到工作状态;

7.1.6 按 “MENU” 键 10 秒钟, 进入 C 菜单, PV 屏出现 “H L”, 将 “H L” 修改为 1.000, 再回到工作状态

7.1.7 在温度量程范围内选择两个测试点, 如 P₁、P₂ 点, 则斜率:

$H L = (\text{玻 } P_2 - \text{玻 } P_1) / (\text{仪 } P_2 - \text{仪 } P_1)$ (务必保留小数点后三位)

7.1.8 设置新的“H L”参数值，如再不准确，则再按 7.1.3 步骤调整“SC”（反复多次直至符合标准为止）。

7.1.9 若还有超差，可按 7.1.3，7.1.4 反复进行修正；

7.1.10 “H L”“SC”调整完毕后，再按“MENU”键找到“LCK”提示符，按“↓”键，使 SV 屏显示为 0（闭锁），按“MENU”键 5 秒钟以上，回到工作状态模式。此时仪表执行新修改的参数。

7.2 温度不稳定（过冲偏大）的抑制

7.2.1 参见 7.1.1 条，进入 B 菜单；

7.2.2 加大参数“P”（比例带），每次增加 0.5 左右；

7.2.3 同时改变参数“I”，每次增加 100 秒左右，并同时改变参数“D”， $D = I/4$ ，并重新升温观察，直至温度过冲符合要求为止；

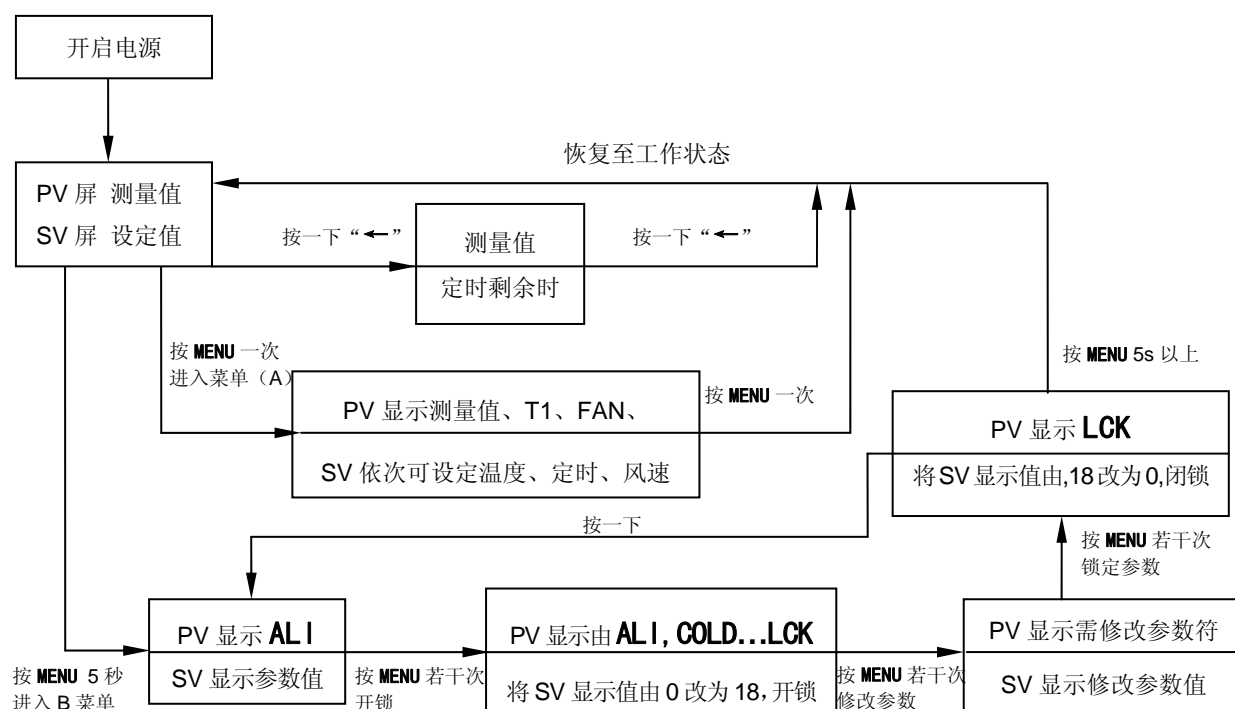
7.2.4 当所需温度较低时，为减小温度过冲，可采用二次设定方法。（如：所需温度为 40℃时，应先设定 38℃，等温度基本稳定后，再设定 40℃，这样可减小甚至杜绝温度过冲现象。）

8. 本公司建议

8.1 当设定温度“SV”接近 RT(环境温度)+ 5℃时，用二次设定方法(见第三章 7.2.4 条)

8.2 工作中发现箱内湿度太低，可在箱内放一水盘，通过自然蒸发，一般相对湿度可达 90%左右（放水盘仅提供湿度环境，不能对湿度进行控制）。

9. 各功能的调出顺序



10. 选配件“独立限温控制器”的使用

超温保护器是独立的保护系统。当控温仪发生故障引起温度失控时，当工作室内温度达到超温拨盘的限温设定值时，超温保护器会自动切断加热并发出报警声。

（如右图所示）当工作室内温度低于限温设定值后保护系统消除，仪表恢复工作。如此循环，直至故障排除。

具体操作如下：

10.1 限温设定值应大于或等于

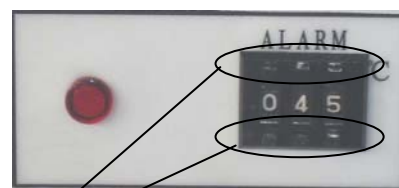
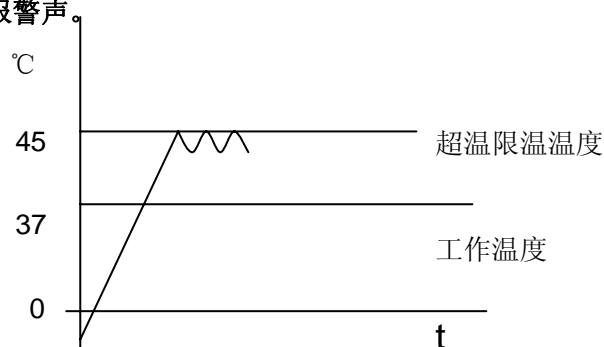
$$(SV+AL) + (3\sim5) ^\circ\text{C}$$

10.2 用面板上超温设定拨盘的

+、- 按钮进行设定所需限温温度。

例：SV=37℃，AL=3

则限温设定值应设 45℃



设定按钮

图三

四、产品的维护及注意

1. 产品储存条件

1.1 环境温度：(-40~+55℃)；相对湿度：≤95% (25℃)

1.2 大气压力：(50~106) KPa

1.3 海拔高度不高于 2000 米

2. 设备长期不用，应拔掉电源线，以防止设备弄伤人；

3. 使用完毕后，应关闭电路总电源并擦干工作室水份；

4. 重新使用前或工艺设置温度改变，应进行控温精度的核对工作；（参阅第三章 6 条）

5. 除可改变 A 菜单参数外，若改变 HL、P、I、d、OUT 等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. 技术指标

本产品按企业标准 Q/TIYW 2 制造

表二

型 号	9050 9050N	9080 9080N	9160 9160N	9270 9270N
电源电压	~ 220V、50Hz			
控温范围	RT (室温) +5~65℃			
恒温波动度	±0.5℃			
输入功率 (W)	450	650	850	1350
容 积 (L)	50	80	160	270
内室尺寸 (mm)	350*350*410	400*400*500	500*500*650	600*600*750
外形尺寸 (mm)	500*500*700	550*550*800	650*640*950	750*740*1050
搁 板 (块)	二			
净 重 (Kg)	42	52	88	115

注：型号上带“N”为液晶显示屏控温仪，不带“N”为数码管显示屏控温仪。

2. 各功能参数表

2.1 B 菜单：

表三

参数	设定范围	参 数 定 义	出 厂 设定
AL1	(0~100) %FS	上偏差报警 (AL1) 设定值	
COLD	(-99.9~999.9)	制冷控制设定	
SC	(0~±20) °C	显示值误差修正	
ATU	(0~1)	自整定命令 (0: OFF, 1: ON)	
P	(0~100)%(°C)	比例带, P 越大, 系统增益越低, 稳定性好, 可提高系统精度, 清除静差	
I	(0~4320) 秒	积分时间, I 越大积分越弱, 可减小“过冲”现象	
d	(0~1200) 秒	微分时间, 一般取 (I /4~ I /5) I	
T	(0~60)	周期, 采用可控硅作为功率输出, 一般取 (2~3) 秒	
HL/HL	0.500~1.500	保证整个量程控温精度的一致	
OUT ⁻	(0~100) %	可调整加热器进入比例带时的输出功率	
LCK	(0~255)	电子锁 (如需开锁改变以上参数, 请致电公司售后服务)	

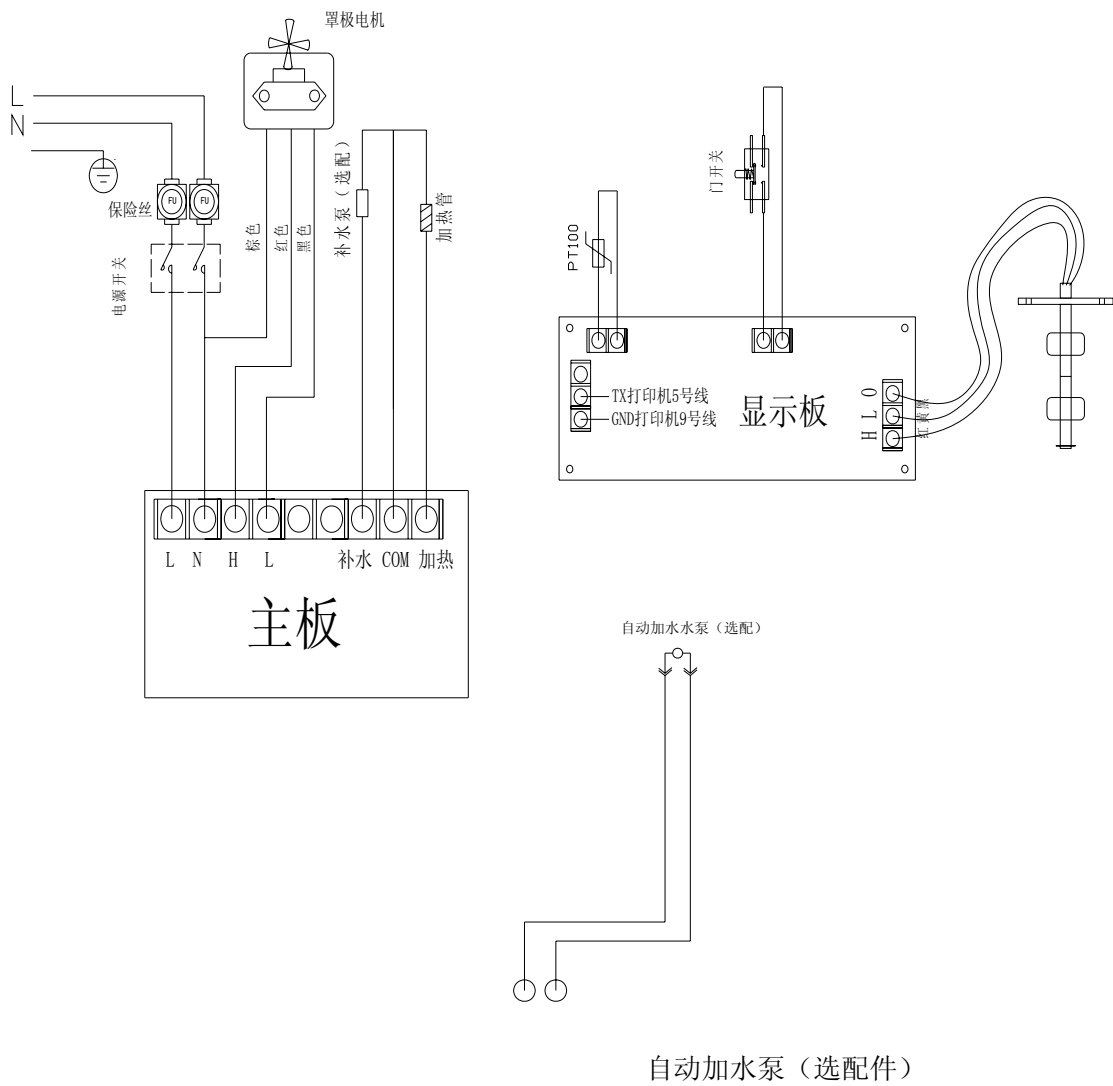
※ 产品出厂前都经过严格地测试, 当技术指标符合要求, 工作正常时, 一般不要进行修正。

3. 故障处理

表四

故障现象	故障原因推测	故障处理办法
开机无电源	电源插座无电或接触不良	检查、修复
	电源进线断	调换
	电源开关未开或坏	打开、调换
	熔断器未装或烧断	装入合适熔断器，若熔断器再断应检查原因，修复后再调换
PV 屏显示 “- - - -”	传感器接触不良或坏	修复，调 Pt100 (0℃为 100Ω、0.3Ω/℃)
不升温	水位灯亮，水套内无水或过少	加入适量的水，低水位灯应不亮
	门开关未到位或坏（风机不转）	修复、调换
	控温仪坏或可控硅坏	调控温仪或 BTA16
	仪表处于定时控制结束阶段	使 TI=0，不使用定时
	加热管烧坏或接线脱落	调换、修复
	设定温度低于环境温度	重新设置 $SV \geq RT + 5^\circ\text{C}$
控温误差超标		参阅说明书进行修正 SC
产生静差	使用环境不符合要求	改善使用环境
		参阅说明书进行修正
	风机坏或传感器接触不良	修复、调换
温度失控	控温仪坏或可控硅坏	调换控温仪或 BTA16
噪声大	风叶刮内胆、风机缺油或轴承坏	垫垫圈，拉开距离；调换
高低水位灯同时亮或低水位灯亮	水位探头坏或控制板故障	调换探头或控制板
烧熔断器	水套内水溢出或漏水，造成加热器短路或风机、控温仪坏	打开箱后板，将隔热棉烘干或调换风机、加热器、控温仪等

4. 接线原理图



如有改动，恕不通知

装 箱 单

产品名称：隔水式恒温培养箱

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	搁板	块	2	
7	配件	加水管	根	1	
8	配件	加水接头	只	1	
9	选配件	通讯线	根	1	
		通讯软件	盘	1	
10	选配件	打印纸	卷	1	

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员： 2

检验员： 1