



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. 产品在搬运时，倾角不得大于 45 度，以免制冷系统损坏。
2. 产品搬运放置到位后，应静放 1~2 天再开机，以利制冷系统能正常工作并延长寿命。
3. 产品应放置在坚硬牢固的平面上，使其保持水平状态。
4. 产品四周应保留一定的空隙。（详见第三章 1.5 条）
5. 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）
6. 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。
7. 产品长时间停止使用时，应定期做驱除潮气处理，避免损坏有关器件。

二、产品简介

1. 外形图



图一

产品示意图

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| 1、温湿度控制器 | 2、指示灯 | 3、超温报警拨盘 |
| 4. 电源开关 | 5. 箱门 | 6. 观察窗 |
| 7. 规格牌 | 8、水泵专用插座 | 9、潜水泵输出水管 |
| 10. 规格牌 | | |

2、结构功能概述

本产品由箱体、内胆(工作室)，温度和湿度控制装置、加热及制冷系统及加湿和气体循环装置等组成。

1) 本机为立式框架结构，箱体由优质薄钢板冲制而成，外表喷塑，色彩鲜艳、美观大方。控制器、各类开关，按键和显示器均安装在箱体上部，操作直观方便。

2) 采用镜面不锈钢内胆，四角半圆弧易清洁，箱内搁板间距可调；外箱与内胆之间充填聚脂发泡材料，以确保设备保温性能；

3) 设备可**选配**打印机记录工作过程和 RS485 电脑通讯；

4) 设备设有独立限温控制器，超过限制温度即自动中断加热发出警报，保证实验安全进行，不发生意外；

5) 采用**干湿球原理**的微电脑温度湿度控制器，确保设备运行的稳定性、可靠性；

6) 箱体内有冷、热气流风道，由风机运转加强气体循环流畅，提高工作室温度、湿度的均匀性；

7) 设备背面上方有电源进线及保险丝座，下方有放水阀、溢水口；左侧上部有加水口，配备水箱及抽水泵电源插座；

- 8) 具有超温报警、压缩机延时、循环风扇停转空加热、加湿缺水、自动压缩机开启保护等功能；
- 9) 箱体左侧设有一直径 $\Phi 25\text{mm}$ 的测试孔，为用户进行有关测试时提供方便；

三、产品的使用

1、使用前的准备：

产品应在下列使用条件下正常工作：

1.1 环境温度： $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$

相对湿度： 不大于 85%RH（不结露的场合）；

1.2 供电电源： $(220\pm 22)\text{V}$ $(50\pm 1)\text{Hz}$

1.3 大气压力： $(86\sim 106)\text{KPa}$ ；

1.4 海拔高度不高于 2000 米；

1.5 远离大容量电磁阀开关，相位控制的 SCR 或 SSR 等的高周波干扰场合。

1.6 开箱检查无损坏后

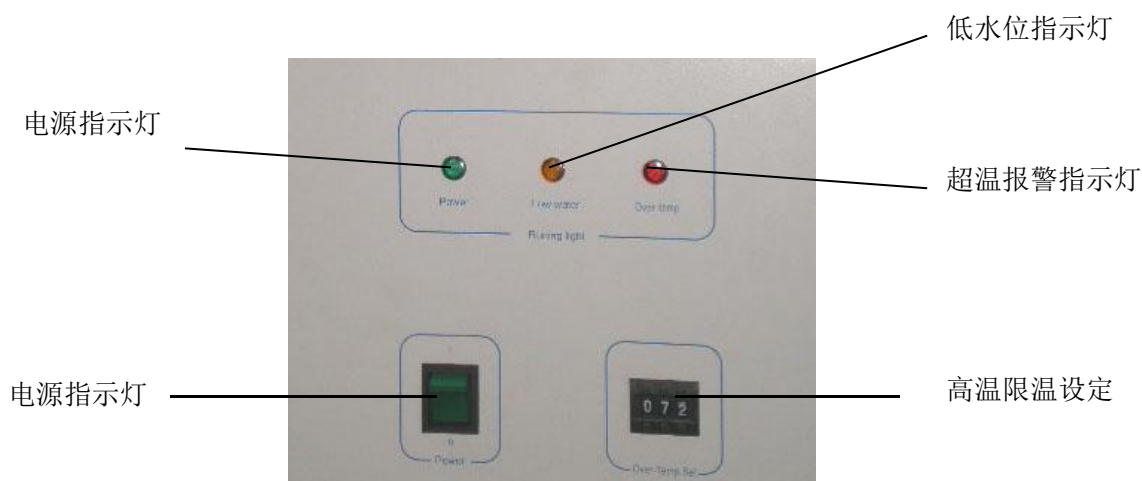
a. 四脚应垫平！

b.  **注意** 设备距四周物件或墙壁间距：前 $\geq 900\text{mm}$ ，左、右及顶 $\geq 300\text{mm}$ 、后 $\geq 500\text{mm}$

c. 检查电源插座是否符合要求（电压应与我设备的电源插头相配，并应接地良好）。

2、开机通电：

2.1 操作开关示意图



图二

2.2 操作步骤

① 将水箱放置于设备左侧，水箱中放有潜水泵，潜水泵输出加水塑料管稍用力插入设备左侧的加水插口即可。（此处采用快速接头连接，取下时，应将加水口处蓝色圆片向箱体按紧，向外拔加水管即可开）；

② 将潜水泵电源插头插入设备左侧的专用电源插座内；



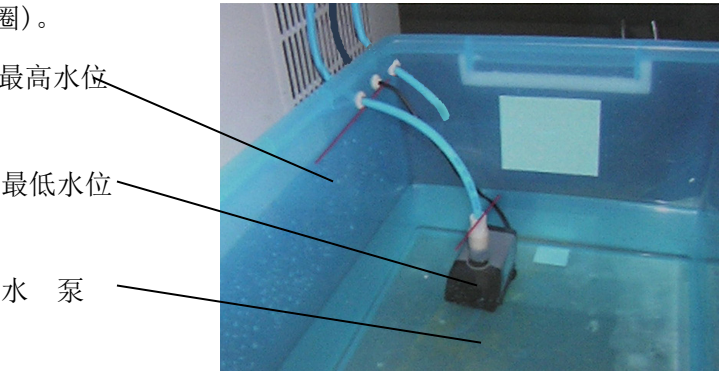
图三

③  **注意** 第一次开机使用时，为保证工作室内加湿水槽不因气堵而顺利自动进水，请将背后下方左侧的放水阀打开（其上手柄与管口平行），待水流出后再关闭放水阀（手柄与管口垂直），并在右边的溢水口下放盛水盆一只或用水沟方式排水。



图四

④ 打开水箱盖，加入纯净水。（水位高低的控制：最低应淹没抽水泵，最高不超过水箱上连接管口处的橡皮圈）。



图五

- a. 为保证设备里水位浮子的灵敏度，**请务必加入纯净水**。（用户可自配净水器代替水）
- b. 最高水位的水量应能保证设备运行不少于 12h。

⑤ 接上电源后，打开设备电源开关，T 表、RH 表应处于正常工作状态。

⑥ 通电五分钟左右，打开箱门，将内室底部位置挡板取开，检查工作室底面的加湿蒸发器水槽水位，应使加湿管浸入水中（即水槽水位不能太浅），而又不能有溢出。否则应打开设备后板，调整水杯的高低来解决。  **注意**



内室底部挡板（上提可取下）

图六

⑦  **注意** 注意区分温度和湿度传感器，距离水槽较近的湿度传感器必须覆盖纱布，并将纱布下端引入湿度水槽中。



加湿管

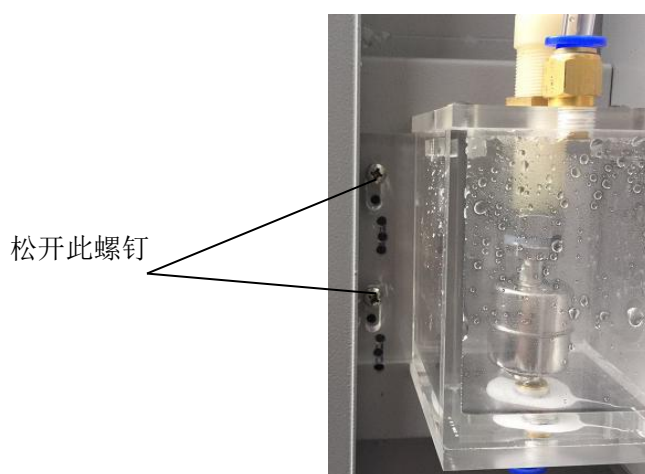
温度保护器

(直型)温度传感器

(角型)湿度传感器 (需用户换、裹纱布!)

图七

⑧ 水杯高低的调整：打开后封板，可松开固定水杯的螺钉，通过板上的腰形槽，整体移动水杯的高低，若水槽水位浅，将水杯位置调高；若水槽水位有溢出，将水杯位置调低。



图八

⑨ 并应保证水槽水位水平，否则调整地平或垫平轮脚的方式解决。

⑩ 根据需要设置温度和湿度（见温湿度控制器使用说明）

(11) 使用完毕后，应打开设备背后的放水阀(其上手柄与管口平行)，将工作室内加湿水槽内水放干，并擦干工作室内水分。**加湿管定期清洁水垢等污物是必须的！否则影响使用效果及寿命。**

2.3 超温限温设定拨盘

本设备具有独立限温报警系统，当设备实际温度超过限制温度时即自动中断箱内的加热系统，保证实验安全进行，不发生意外。

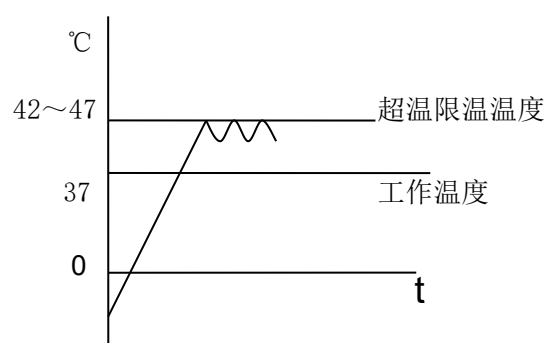
“超温保护器”的使用方法

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。（如下图所示）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：

- ① 限温设定值应大于或等于：
SV+ (5~10) °C
- 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°C，则应设 42~47°C（即 045）



3. 校核控温精度

3.1 用 0.1°C 分度水银温度计（或分辨率 0.1°C 数字式测温计）放入产品工作室内；

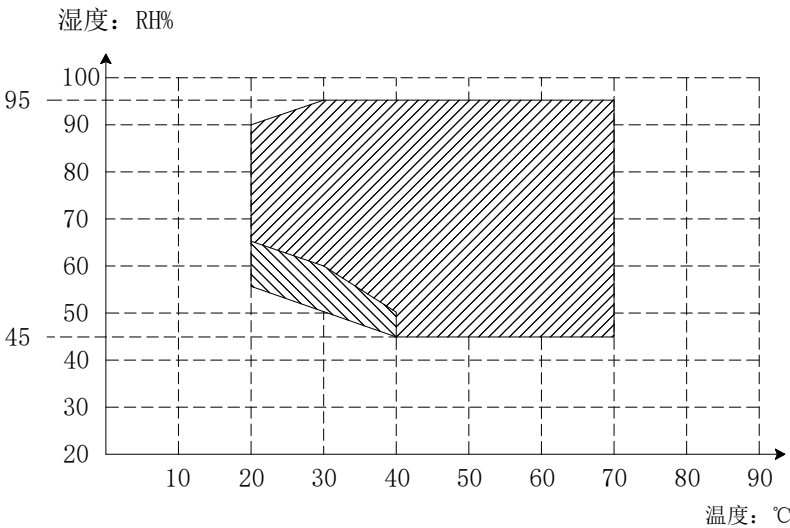
温度计水银感温头应处于工作室有效空间的几何中心

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（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 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

3.3 修正方法（见温湿度控制器使用说明）

四、技术性能指标

指标 \ 型号	LHS-50CL
电 源	(220±22) V (50±1) Hz
输入功率 (W)	1700
温度控制范围	(-10 ~ 85) °C
湿度控制范围	(45 ~ 95) %RH
温度分辨率	0.1 °C
温度波动度	±1.0 °C
湿度偏差	±3.0 %RH
温、湿度控制区域	如下图(见温、湿度控制范围图)所示
工作室尺寸 (mm)	350×300×500
外形尺寸 (mm)	720×620×725



- 图中  和  区域为温湿度组合使用区域；
- 图中  区域长期使用由于结霜导致温湿度上升要手动除霜；
- 含有制冷系统仪器由于需要散热，建议使用温度不高于27℃室温环境。

五、产品的维护及注意事项



- 1、设备在搬运时，倾角不得大于 45 度，以免制冷系统损坏。
- 2、设备搬运放置到位后，应静放（1~2）天再开机，以利制冷系统能正常工作并延长寿命。
- 3、设备必须和接地良好的电源插座相连接！
- 4、设备放置平衡

设备放置到位后，在水箱内加至合适水位的纯净水，打开设备电源开关，使箱内自动加水，经过五分钟左右的，打开箱门，观察工作室底面上的水槽（加湿蒸发器）内的水平面应与底板平行并将蒸发器淹没，以保证加湿蒸发器全部浸于水下，使加湿时不直接加热箱内温度。

5、每次使用设备前，必须检查纱布是否完好（图见操作步骤⑦），如**纱布发生变硬、变脆或因水质造成变黄及水垢的，只要影响吸水能力必须更换。**



注意

6、恒温恒湿运行中应该确保水箱的水充足，溢水盘放在设备后部标示的溢水口下。

7、在设备长期低温或低温低湿（低于环境温度）运行时，至少须每隔半个月，40℃运行 2 小时左右，进行“除霜”处理，然后再投入运行。

8、设备停机不用时应做驱潮处理，具体方法如下：将箱内水放干，温度设定在 40℃，运行 5h，并每隔 2 小时开一次门放掉潮气，处理完毕后拔掉电源插头存放。

9、使用完毕后，应打开设备背后的放水阀（其上手柄与管口平行），将工作室内加湿水槽内水放干，并擦干工作室内水分。

10、加湿管定期清洁水垢等污物是必须的！否则影响使用效果及寿命。可用百洁布去除表面污垢

11、为保证良好的制冷效果，使用中请确保：



注意

① 设备置于四面遮阳并通风良好的室内，四周保持足够空间，与墙壁的间距（后≥50cm，左右侧≥30cm，前≥90cm）

② 箱内载物不易过多过挤，应保持足够空间，以利空气流通，保证工作室内温湿度均匀！

③ 压缩机冷凝器保证良好散热，需要洁净环境并保持定期清除冷凝器上的积尘是必需的！

12、对设备的维修应由资质人员进行，在维修前应与我公司售后服务中心联系。

或保温、保湿时，TO1、HO1 灯亮或闪烁表示有输出。

设定温度



设定湿度



2.3.3 再按“↵”键,回到正常运行状态,设定完毕。

3 内部参数设置

3.1 温度参数的设定

在正常运行状态下,先按住“◀”键再按住“↵”键同时放开,有一边数码管灭,按“↵”键选择温度(左边亮)或湿度(右边亮)的参数设定。

3.1.1 温度下限设定:

下排黄色显示 ScLL,上排红色显示数字,末位闪烁,按“◀”移动闪烁位,按“△▽”键升降闪烁位的数字。温度下限范围-99.9~0.0℃

3.1.2 温度上限的设定:

再按“↵”键,设定温度上限,下排黄色显示 ScLH, 上排红色显示数字,末位闪烁,按“◀”键移动闪烁位,按“△▽”键升降闪烁位的数字。温度上限范围 10.0~200.0℃。

温度下限设定



温度上限设定



3.1.3 温度补偿的设定:

再按“↵”键,下排黄色显示 oFFS, 上排红色显示数字,末位闪烁,按“◀”键移动闪烁位,按“△▽”键升降闪烁位的数字。补偿范围-5.0~5.0℃。

温度补偿设定



3.1.4 PID 的 P 值的设定:

再按“ $\circ$ ”键,下排黄色显示 Pt, 上排红色显示数字, 末位闪烁,按“ $\triangleleft$ ”键移动闪烁位, 按“ $\triangle\nabla$ ”键升降闪烁位的数字。

3.1.5 PID 的 I 值的设定:

再按“ $\circ$ ”键,下排黄色显示 It, 上排红色显示数字, 末位闪烁,按“ $\triangleleft$ ”键移动闪烁位, 按“ $\triangle\nabla$ ”键升降闪烁位的数字。

3.1.6 PID 的 D 值的设定:

再按“ $\circ$ ”键,下排黄色显示 dt, 上排红色显示数字, 末位闪烁,按“ $\triangleleft$ ”键移动闪烁位, 按“ $\triangle\nabla$ ”键升降闪烁位的数字。



3.1.7 校正系数的设定:

再按“ $\circ$ ”键,下排黄色显示 corr, 上排红色显示数字, 末位闪烁,按“ $\triangleleft$ ”键移动闪烁位, 按“ $\triangle\nabla$ ”键升降闪烁位的数字。



3.1.8 锁定选择:

再按“ $\circ$ ”键,下排黄色显示 Loc, 上排数码管闪烁,按“ $\triangleleft\triangle\triangleright$ ”三键中任意键可以对锁定选择:显示 ALL 表示全部锁住(除本项不锁以外其它任何参数均锁住不能更改),显示 PArt 表示锁部分(即主设定不锁),显示 FrEE 表示不锁。

3.1.9 再按“ $\circ$ ”键,左黄色显示 opEr,右黄色显示 uuEt,右红色显示干、湿球的温差,记录此处温度后到湿度设置修正 OFFS 同等湿度补偿。(进行此处数据调整时湿球纱布必须取下温度设置 25℃ 稳定后读数)。

3.1.10 先按住“ $\triangleleft$ ”键再按“ $\circ$ ”键同时放开,返回正常运行状态。

注:此菜单需设置为不锁(FrEE)时才能调整,调整后还原成锁部分(Part)。

锁定选择



带湿度设定时的干湿球温差校零



3.2 湿度参数的设定:

在正常运行状态下,先按住“◀”键再按住“⏏”键同时放开,有一边数码管灭,按“↵”键选择温度(左边亮)或湿度(右边亮)的参数设定。

3.2.1 湿度下限的设定(SV 值的最低设定):

下排黄色显示 **ScLL**,上排红色显示数字,末位闪烁,按“◀”键移动闪烁位,按“△▽”键升降闪烁位的数字。湿度下限范围 0.1~40.0%。

3.2.2 湿度上限的设定 (SV 值的最高设定):

再按“⏏”键,下排黄色显示 **ScLH**,上排红色显示数字,末位闪烁,按“◀”键移动闪烁位,按“△▽”键升降闪烁位的数字。湿度上限范围 60.0~99.9%。

湿度下限设定



湿度上限设定



3.2.3 湿球的误差补偿:

再按“⏏”键,下排黄色显示 **oFFS** 上排红色显示数字,末位闪烁,按“◀”键移动闪烁位,按“△▽”键升降闪烁位的数字。补偿范围-5.0~5.0(即约为-25%~25%)。

湿度补偿设定



3.2.4. PID 的 P 值的设定:

再按“⏏”键,下排黄色显示 **PH**,上排红色显示数字,末位闪烁,按“◀”键移动闪烁位,按“△▽”键升降闪烁位的数字。

3.2.5. PID 的 I 值的设定:

再按“**◀**”键,下排黄色显示 **IH**, 上排红色显示数字, 末位闪烁,按“**◀**”键移动闪烁位, 按“**△▽**”键升降闪烁位的数字。

3.2.6. PID 的 D 值的设定:

再按“**◀**”键,下排黄色显示 **dH**, 上排红色显示数字, 末位闪烁,按“**◀**”键移动闪烁位, 按“**△▽**”键升降闪烁位的数字。

3.2.7. 校正系数的设定:

再按“**◀**”键,下排黄色显示 **corr**, 上排红色显示数字, 末位闪烁,按“**◀**”键移动闪烁位, 按“**△▽**”键升降闪烁位的数字。

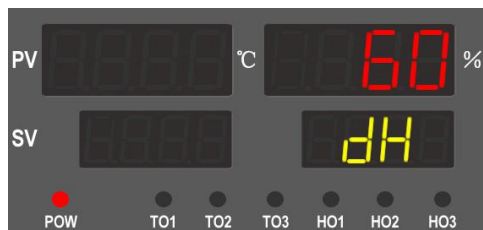
P 值设定



I 值设定



D 值设定



校正系数



3.2.8 锁定选择:

再按“**◀**”键,下排黄色显示 **Loc**, 上排数码管闪烁,按“**◀△▷**”三键中任意键可以对锁定选择:显示 **ALL** 表示全部锁住(除本项不锁以外其它任何参数均锁住不能更改),显示 **PArt** 表示锁部分(即主菜单不锁),显示 **FrEE** 表示不锁。

3.2.9 再按“**◀**”键,左黄色显示 **opEr**,右黄色显示 **uuEt**,右红色显示干、湿球的温差, 记录此处温度后到湿度设置修正 **OFFS** 同等湿度补偿。(进行此处数据调整时湿球纱布必须取下温度设置 25℃ 稳定后读数)。

3.2.10 先按住“**◀**”键再按“**◀**”键同时放开,返回待机状态。

注: 此菜单需设置为不锁 (**FrEE**) 时才能调整, 调整后还原成锁部分 (**Part**)。

锁定选择



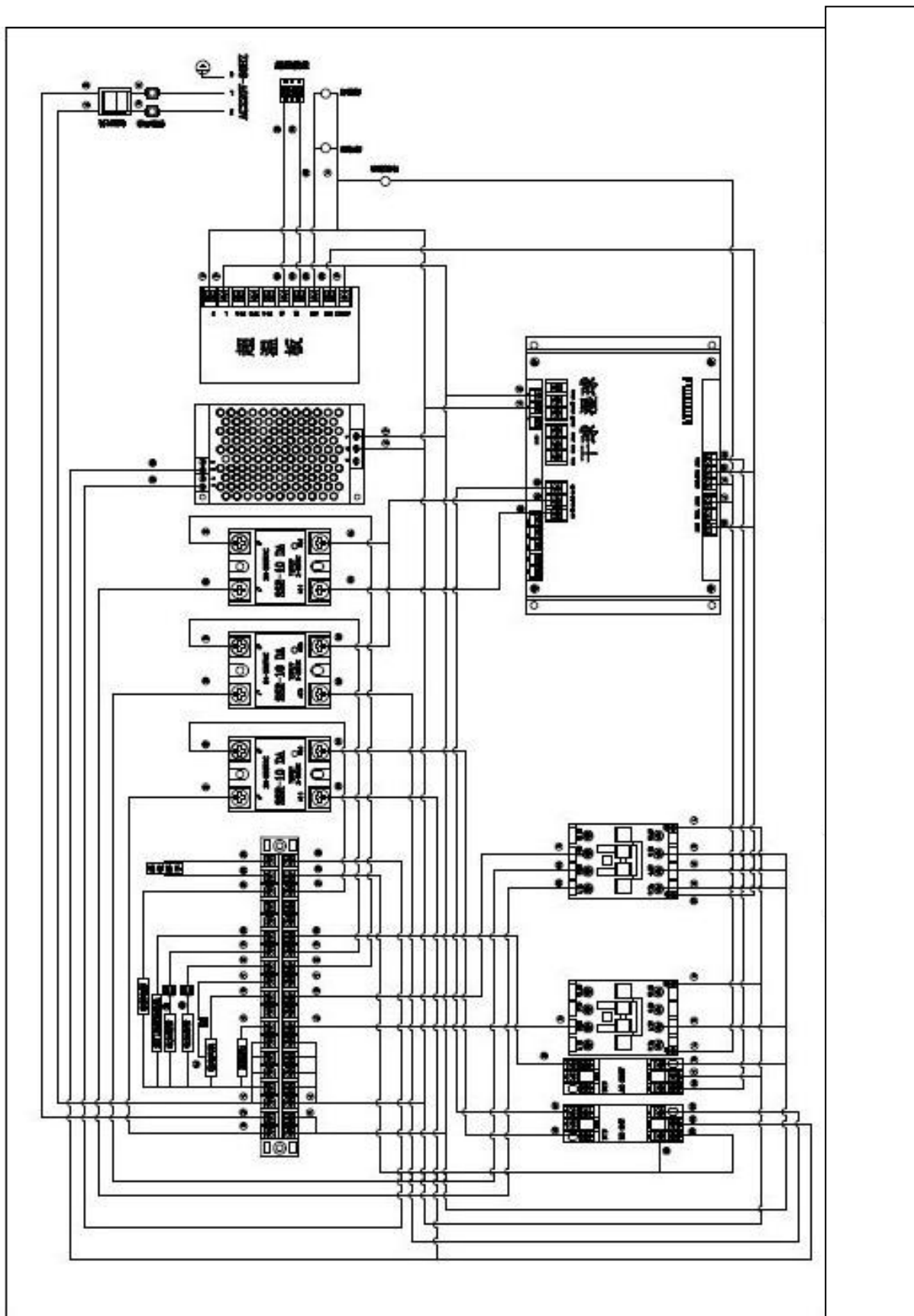
干湿球温差校零完毕



附录二：故障原因及处理

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，或插头电源线接触不良	检查电源，检查或更换电源插头座
	电源开关坏或未开	开或调开关，或重焊接线、
	保险丝管已断	装或调保险丝管，若在开机使用过程中烧断，应查出原因后再装保险丝管。
控温仪显示 L--- 或 H---	温度传感器坏或接线脱落或温度超出范围	更换传感器或固定接线、或检查设置使用温度。
机器漏水	机器未放平稳 门漏气太大 水位未调整合适 管路破损 快速三通接头漏水	调整平稳机器 调整门密封 调整水位 更换水管 更换三通接头
不升温 或失控	控温仪无输出但一直升温	SSR 击穿导致加热一直导通更换 SSR 固态继电器
	控温仪无电源	电源线路故障 仪表坏更换
	不加热	加热无输出信号 超温保护
	加热器坏或接头脱落	更换加热管 拧紧接头
	温度传感器接触不良	重新接线
控温误差大 或有波动	控温（湿）正常 有波动	修正 PID 值 制冷量不够制冷剂泄漏
	使用环境不符合	改善环境条件
	风机坏	换风机
不制冷（不去湿）	压缩机未启动	压缩机过热保护 无电源输入 压缩机电机线圈烧坏
	压缩机启动不制冷	缺制冷剂
	加热误动作 循环风机未转	检查加热线路 检查线路更换风机
	蒸发器结冰过多无法冷热交换	升温化冰减少开门次数和漏气可能
湿度失控 （或不能设置）	湿度过高，不能降低	制冷剂是否工作 加湿器是否误动作 检查 PID 参数 检查设置温湿度数据是否在本机器参数范围内
	湿度升不上	检查水箱是否有水 加湿器误动作 检查 PID 参数 制冷量不够无法平衡
噪声大（超过 70dB(A)）或运转有异常声音	风机坏或风机与风道板摩擦	调换风机或加大风道距离
	压缩机（强排式）风扇坏	有杂物应排除，或调换风扇
	恒温恒湿箱放置不稳	垫平放稳
	压缩机固定不牢	检查螺栓是否松脱形成共振
工作室水槽不进水	水路管道有堵塞或气堵	管道疏通或排掉管路空气
	水泵有问题	更换水泵
	水位不够或线路浮球故障	调整水位或更换浮球
湿度显示 100%	湿度传感器上未挂纱布 湿度水槽中无水 湿球纱布老化	挂纱布 管道疏通后将湿度水槽中的水引至纱布上 更换纱布

附录三：电器接线原理图



装箱单

产品名称： 恒温恒湿箱

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	装箱清单	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	水盘	只	1	
7	配 件	水箱	只	1	
8	配 件	搁板	块	2	
9	配 件	潜水泵	只	1	AT-305
10	配 件	加水管	根	1	Φ8
11	配 件	纱布	块	1	医用

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员：

检验员：