



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。
5. 产品必须在一定的使用条件下使用。
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

- | | | | |
|------------|--------|--------|-------------|
| ① 控制面板 | ② 箱门 | ③ 视察窗 | ④ 脚杯 |
| ⑤ 活动脚轮 | ⑥ 电源开关 | ⑦ 超温报警 | ⑧ 通讯接口 (选配) |
| ⑨ 照明/紫外灯切换 | ⑩ 风门调节 | ⑪ 保险丝座 | ⑫ 电源插座 |

试品放置层数及固定方式 (如遇用户要求可选配双层烧杯夹或双层万能弹簧夹)

HZQ-X300、HZQ-X300C 型标配上层万能弹簧夹, 下层 250ml*12 只烧杯夹

2. 结构功能特点

- ① 集恒温培养箱与摇床于一体, 一机两用;
- ② 采用不锈钢内胆, 半圆弧四角极易清洁;
- ③ 带有玻璃观察窗并有照明系统, 能方便进行培养物的观察;
- ④ 具有紫外杀菌系统: 紫外线杀菌灯可对箱体内部进行消毒, 有效防止污染;
- ⑤ 智能型液晶控制器能确保工作室内控温精确可靠;
- ⑥ 箱体内有冷、热气流风道, 由风机运转加强气体循环流畅, 提高工作室内部温度的均匀性;
- ⑦ 具有 0~99 小时 59 分定时及超温报警功能;
- ⑧ 采用环保型无氟压缩机, 并具有延时、过热保护功能;
- ⑨ 带有门开关, 具有开门自停功能;

⑩ 低噪声的交流电机，较简快地实现无级调速；

三、液晶控制器操作方法




1. 控制器面板图



1.2、指示灯说明

- 1) TIME：时间显示窗；当控制器处于运行状态时，TIME 显示运行的时间；
- 2) REV：显示测量转速；
- 3) TEMP：显示测量温度；
- 4) 加热灯：有加热输出时灯亮；
- 5) REV SET：显示设定转速，或显示参数代码；
- 6) TEMP SET：显示设定温度，或显示参数数值；
- 7) 风机指示灯：有风机输出时灯亮；
- 8) 振荡指示灯：有振荡输出时灯亮；

1.3、按键说明

- ① MODE 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 START/STOP 启动/停止键：长按此键 4 秒以上，控制程序的运行/停止；

2. 操作步骤

- 1) 定时功能：点按一次 MODE 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 MODE 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) 转速设定：再点按一次 MODE 键，“REV SET”窗数值闪烁，表明转速可按需设置，通过增加、减小和移位键，设定所需要的转速。

3) 温度设定: 再点按一次 MODE 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 MODE 键, 回到标准显示模式。

注: ① 每修改一个参数, 均需按 “MODE” 键确认后修改有效。

② 全部参数设定完后, 按 “START/STOP” 键, 待 4 秒左右, 开始运转。

3. 预约功能

3.1 长按 MODE 键, 当液晶屏显示 LK 时, 输入密码 3, 点按 MODE 键, 找到 KA, 通过增加、减小和移位键, 调 KA 为 3, 即是选择控制器预约开机;

3.2 在标准状态下点按一下 MODE 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, 设定所需要的预约开机的时间值, 再点按 MODE 键确认设置。等机器断电在上电后, 预约开机时间开始作倒计时, 当倒计时为 0 时, 机器将自动开始运行。

4. 报警功能

① 当实测温度大于设定温度 3℃, 仪表发出蜂鸣声, 自动切断加热, 按任意键可消声。

② 当振荡负载过重造成电机超载超过 10 秒, 仪表发出蜂鸣声, 振荡停止, 按任意键可消声。

③ 当箱内温度到达设定温度时, 定时开始运行, 定时结束会自动停机, 发出蜂鸣声, 按任意键可消声。

④ 当 Pt100 产生断线、短路等故障, 使测量温度大于 60℃ 或小于 -1.0℃ 时, 液晶屏显示 “-----”;

5. 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)℃

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;

温度计水银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, 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 $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

7 提高控温精度的方法

7.1 当产品使用一段时间后, 应按 6.2 方法核对控温精度, 若超出 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 时, 可按下述方法修正:

7.2 进入参数设定, 找到 “PE” 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);

四、 主要技术参数

1. 技术指标

表一

产品型号	HZQ-X300	HZQ-X300C
输入功率	1100 W	1300 W
控温范围	室温+5~65℃	4~65℃
温度分辨率	0.1℃	
温度波动度	±0.5℃	
振荡转速	40—300rpm 精确度: ≤±2rpm	
振幅	20mm	
定时范围	0—99 小时 59 分	
振荡器托盘负载	≤10kg	
托盘尺寸	500×350 (mm)	
内室尺寸	605×510×750 (mm)	
外形尺寸	735×750×1159 (mm)	

2. 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

提示符	名称	设定范围	说明	出厂设置
Fn	风机控制设定	1.0~100.0	无作用	
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 ④ 当 KA=3 时, 控制器预约开机。	
SE	环境温度修正	-19.9~80.0	当环境温度与实际温度不准时, 修正该值到一致。	
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

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	

CL	制冷控制设定	0.0~100.0	当温度超过“设定温度+CL”时且符合压缩机制冷延时时间时，制冷指示灯亮，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	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）	
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。	

3) 长按 MODE 键，当液晶屏显示 LK 时，输入密码，点按 MODE 键方可进入调速参数设定菜单如下：

C 菜单

提示符	名称	设定范围	说明	出厂设置
Pr	调速比例	2~999	Pr 越小，比例作用越强，太小，容易引起振荡	
Ir	调速积分	2~999	要转速快速到达设定转速，增加 Ir，否则减少 Ir	
rA	电机启动电压百分比	0~50	电机启动时所需要的电压相对于额定电压的百分比	
m	最大转速	40-300	最大转速设定	

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

五、使用方法

1. 工作环境

- 环境温度：15℃~35℃；
- 空气相对湿度：不大于 85%；
- 供电电源：AC 220V±10% 50HZ±1Hz；
- 大气压力：86KPa~106KPa
- 海拔高度不高于 2000 米
- 周围无强烈光照，无腐蚀性气体，通风良好，无强烈震动源及强电磁场存在。

2. 操作步骤

- 把需摇晃的器皿固定于烧杯夹上，封住器皿口，并关好箱门。
- 将设备插头插入电源插座，打开电源开关；
- 根据需要设定所需参数（见液晶控制器操作方法 2.2）
- 使用完毕后，应关闭电路总电源并擦干箱内工作室水份。
- 在设备长期低温（低于环境温度）运行时或制冷效果不理想（制冷慢或产生静差时），每隔半个月，则应进行“除霜”处理：设定 50℃，让设备工作 2 小时以上。再重新设定所需参数，投入运行。

六、注意事项与维护



1. 设备在搬运中，任一方向的倾斜角应小于 45 度。否则，可导致内部的制冷压缩机损坏或制冷性能异常。
2. 设备搬运到位后，应静放 1~2 天再开机，以利压缩机正常工作并延长寿命。
3. 为保证运行过程中的平稳性，并减小噪声，设备必须放置平稳（详见 P8 关于脚轮的操作注意）。
4. 为保证设备具有充分的散热空间，以确保恒温效果，设备离墙离物必须保持至少 20 公分的距离。
5. 本设备必须可靠接地，并远离电磁干扰源。
6. 设备内不需照明时，应将照明开关置于“关”的位置，以免影响箱内温度。
7. 压缩机经 3 分钟延时后启动。
8. 若在 30 °C 以上的环境温度下使用本设备，建议在设备的背后加强通风措施并降低环境温度（例如：安装空调使设备工作时的温度保持 25°C 左右），以防压缩机因过热而出现死机。
9. 请勿将手指、棒类或其它异物插入送风口或进风口。因内部的风扇在高速运转中，若触碰转动的风扇，将导致设备损坏或人体伤害。
10. 若有异常状态（烧焦味等）应立即拔掉电源插头使设备终止运转。因异常状态的持续，将会导致过热而引起火灾或触电。
11. 应经常检查烧杯夹固定螺丝，以防噪音或夹具脱落。
12. 设备箱门不宜随意频繁打开，否则会影响恒温效果。
13. 保持箱内外洁净，并保持玻璃的透明度。请勿用酸、碱或其它腐蚀性溶液擦拭外表面。
14. 如停机不用时，应做驱潮处理，具体方法如下：将温度设定在 50°C，设备作连续 5 小时的除湿干燥运行，并每隔二小时开一次门放掉潮气，处理完毕后拔掉电源插头存放。
15. 每次使用前，或停一段时间后再用，或工艺要求改变，或环境变化都应复核工艺要求与仪表参数设定是否符合。
16. 若箱内培养物价格昂贵，应需和本公司联系，加一独立安全保护系统及对产品运行工况的监督。
17. 如长期不用，应拔下本设备电源插头，以防止意外。并应定期（一般一季度）按使用条件运行 2—3 天，以驱除电气部件的潮气，避免损坏有关器件。
18. 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。
19. 如您需要技术支持或运回修理时，也请和我公司售后服务中心联系。在运回时：
 - 附带上一张简短的错误描述；
 - 在运输过程中，保持设备的竖直、正放；
 - 在运回时，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！

应正确设置脚杯，减少损坏或放置不稳：



设备准备推移时，应用扳手逆时针调节脚杯，使脚杯腾空，而让活动脚轮着地，这样便于设备的推移，不至于推移中对脚杯造成损坏。

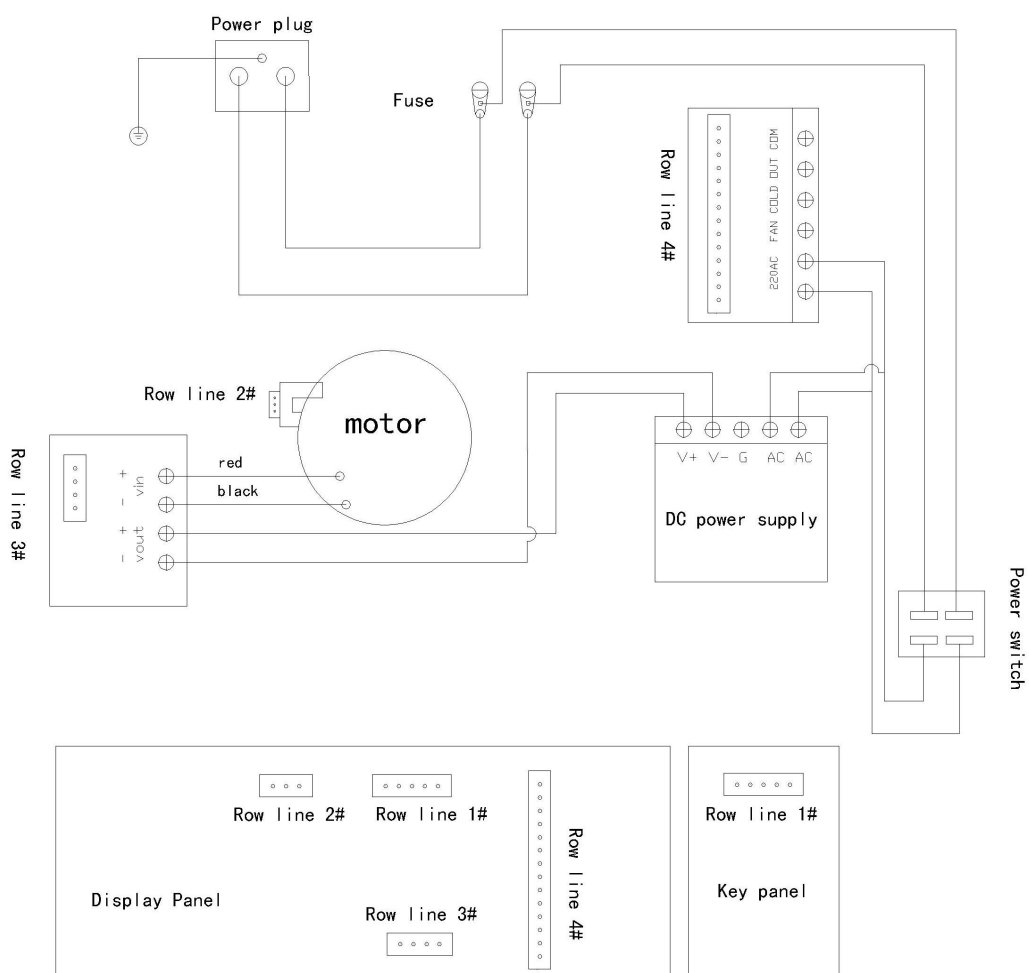
设备安装定位时，应用扳手顺时针调节脚杯，使活动脚轮腾空，直至箱体水平，定位牢固。

七、故障处理

表二

故障现象	故障原因推测	故障处理方法
开机无电 (指示灯不亮)	电源插座无电或插头接触不良	修复
	箱子电源线断或未插好插头	修复、重插
	电源开关坏(或未开)	更换、开电源开关
	熔断器断	若换后通电仍烧断, 便需检查电机等部件是否有短路(电机坏会有异味、线包发黑等现象)或通壳(绝缘电阻为0), 修复后再开机。
转动不起来	机械传动部分有卡死现象	手推试验
	启动力矩偏小	按说明书中操作, 增大 rA
无转速显示	电源变压器坏, 无交流电压输出	调换
	电源板 7805 等元件坏, 无+5V 输出	
	直流永磁电机不转或传动带打滑	
	显示器坏	调换
转速失控或不稳定	速度传感器(光断续器)坏	
	光断续器坏, 无信号输出	调换
不制冷	直流永磁电机转速不稳定	调换
	控制器烧坏	更换控制器
	压缩机坏或管路堵或制冷剂 134a 漏	更换、排堵、检漏
	压缩机过热保护器启动	待压缩机温度下降, 自然恢复
不升温	压缩机保护器烧坏(有烧焦味)	调换保护器
	控制器坏	更换控制器
	加热器坏	检查加热器
控温误差大或有静差	使用了定时功能, 温度升的过程中, 定时到后, 温度又降下	使 TIME≠0
	风机坏(不转)	更换风机
	Pt100 接触不良, 阻值变大	重新接线、调换
	PID 等参数设置不正确	重新调整参数
震动噪音大 (含制冷风机)	冷凝器结霜过多, 制冷功率小	升温去霜(设定 50℃ 温度, 工作 2 小时以上)
	设备安放不平稳	调节箱脚垫平稳
	多孔摇板、烧瓶夹、压缩机、风机等 紧固螺钉松动	紧固螺帽

八、电器接线原理图



装 箱 单

产品名称： 恒温振荡器

规格型号： HZQ — X300 HZQ — X300C

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	日光灯管	只	1	8W
7	备件	紫外线灯管	只	1	8W
8	配件	水盘	只	1	仅 HZQ-X300C 有
9	配件	扳手	只	1	
10	选配件	光盘	只	1	通讯接口
		通讯线	根	1	
11	选配件	烧杯夹	只	1000ml * 只 500ml * 只	用户或选双层烧杯夹 或选双层万能弹簧夹

本单所列物品与箱内所装实物相符

装箱员： 2

检验员： 1