



用 户 手 册

MHW 系列恒温试验箱



注意

- 请充分阅读用户手册后再进行操作。
- 请保存好本用户手册，以备随时查阅。
- 关于使用安全上的注意事项一定要在使用产品前充分阅读理解。

制造商：深圳市新威尔电子有限公司

地 址： 深圳市福田区上梅林卓越城一期三栋 15 楼

电 话： 0755-83108866

网 址： <http://www.neware.com.cn>

目 录

前言.....	3
安 装 篇.....	5
第 1 章 附件及备用件的检查.....	6
第 2 章 安装.....	7
2.1 安装.....	7
2.2 供电.....	8
操 作 篇.....	10
第 3 章 安全注意事项.....	11
3.1 禁止放入箱内的危险物品清单.....	11
3.2 设定样品保护装置.....	12
3.3 其它注意事项.....	13
第 4 章 设备介绍.....	14
4.1 技术指标.....	14
4.2 工作原理.....	15
4.3 箱体结构.....	16
第 5 章 运行.....	18
5.1 试验前的准备.....	18
5.2 试验开始和试验结束.....	19
第 6 章 维护与保养.....	19
6.1 检查与维护项目.....	19
6.2 检查.....	20
6.3 维护.....	21
第 7 章 维修.....	22
7.1 可检测到的故障.....	22
7.2 其它故障.....	22
参考资料.....	23

前言

感谢贵司选择了新威尔电子有限公司的产品，本公司不仅给贵司提供质量优良的产品，而且将提供可靠的售后服务。

为确保使用人员的人身安全及仪器的完好性，在使用本设备前请充分阅览此用户手册。本用户手册详细介绍设备的原理、依据标准、构造、操作规范、保养、可能故障的情形及排除方法、电气图等内容。在本用户手册中如有提及各种“试验规定”、“标准”时均只作参考用，如贵司觉得有异议请自行检阅相关标准或资料。

本手册主要用于指导用户如何正确使用设备。只有熟读并正确理解本手册，才能正确使用设备，并能充分发挥设备的功能。

责任范围：

深圳市新威尔电子有限公司对因使用设备不当引发的意外事故及设备人为损坏不承担补偿的责任。请用户按《用户手册》的规定合理使用本设备，以免造成不必要的设备损坏及其它损失。

注意事项：

阅读完本手册后，请妥为保存。

如有缺页或错页本公司将负责更换。

手册构成：

本手册由相互独立的 4 个部分组成，可根据需要使用。

名称	内容
前言	说明本手册的构成、用途及所用符号的类型。
安装篇	概述安装设备涉及的工作。在安装或移动设备的过程中遇到的问题均可查阅本手册。
操作篇	介绍设备的基本原理，说明设备的操作方法，并解释说明遇到问题时的处理方法。
参考资料	设备的相关参考资料，如控制器使用说明书等。

安全符号的解释说明：

以下符号用于本手册中。

 危险	因错误的操作将可能发生危险而导致发生死亡或重伤。 在这个状态下，不允许使用此设备。请勿尝试在此状态下使用设备。
 警告	因错误的操作将可能发生危险而使操作者受到中度的伤害或轻伤，此外，亦可能导致设备或样品受损。
 注意	表示能够充分发挥设备功能的必要信息或者防止设备发生故障受损的信息。

关键字：

本手册的关键字如下所示。

步骤：表示操作方法。

参考：表示可供参考的信息。

试验箱型号说明：

试验箱根据其系列内容积及结构形式进行型号命名。

请在试验箱铭牌上核查您所使用的产品型号。

本手册的编写覆盖了本系列各种型号的产品。您只需要阅读与您选用型号相关的部分。

型号	MHW	-	200
标识	①		②
含义	①	恒温试验箱系列	
	②	标称内容积： 200L（其他数字类推）	

安 装 篇

MHW 系列恒温试验箱



- 本章节说明如何安装试验箱。
- 当需要重新定位安装时请查阅本章内容。
- 即使试验箱是由本公司或代理商完成安装也要阅读本部分安装内容。

第 1 章 附件及备用件的检查

打开设备的包装时，按《装箱清单》检查提供的全部附件及备用件。

若您已特别在合同中注明选购了某一零件，请根据《装箱清单》仔细核对。

如有任何零件丢失或损坏，请立即与您的供货商联系。

注：《装箱清单》已跟随设备发送。

第 2 章 安装

本章说明安装设备所需的环境条件，安装所需的电力、给水及排水。由用户保证下列各项条件。

2.1 安装

安装场地确认

本部分说明安装场地和空间要求。

■ 安装场地要求

- 平坦而坚实的地面，机械震动小；
- 阳光不直射及通风良好；
- 温度：5℃～35℃，无温度剧变；
- 相对湿度：≤85%RH；
- 大气压力：80kPa～106kPa；
- 无强电磁场影响；
- 无高浓度粉尘、可燃性气体和腐蚀性气体；
- 试验箱周围无火灾报警器；
- 靠近电源。



- 试验箱正常工作的环境温度是 5℃～35℃，超出此范围将导致设备不能正常工作。

■ 空间位置

试验箱四周、顶部必须留有一定的空间，以便于通风、操作和维护。

设备周围留有适当的使用及维护空间：

- 设备四周至少应留有一人通过的空间，即 ≥ 600 mm；
- 设备开箱门处应留有箱门能任意正常开关的空间，且设备箱门的正前方不能有其它对象。

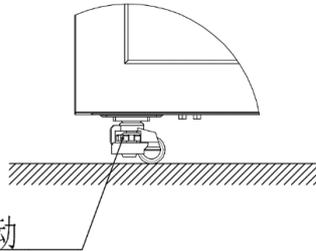
如何安装



警告

- 禁止箱内有样品时移动试验箱，否则样品可能翻转或跌落。
- 试验箱必须安装水平，否则会引起报警或湿度控制不稳。
- 设备安装有可调脚轮时，使用前确保试验箱已固定，即：脚轮离地调整脚着地，否则在受到外力时试验箱会意外移动。

脚轮安装在试验箱底部四角处。



调节此处可以使设备定位或移动

2.2 供电

■ 供电条件

供电必须满足下列条件：

交流电压：（220±10%）V/单相+保护地线；

频率：50Hz±0.5Hz；

保护地线接地电阻小于 4Ω；TN-S 方式供电或 TT 方式供电；

要求用户在安装现场为设备配置相应容量的空气或动力开关，并且此开关必须是独立专门供本设备使用。



警告

设备在运行时，设备供电电压不能超过额定电压的±10%。若超出此范围，可能会导致设备报警。

■ 接地线

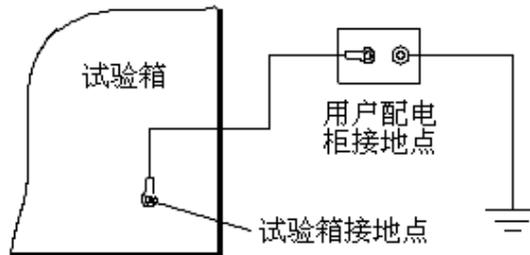
设备接地可防止电击和由于运行不良而产生的噪声。设备提供了接地线，请事先准备好接地端子。

 **危险**

- **爆炸!** 禁止电线与煤气管道连接。
- **务必接地!** 否则，漏电时漏电断路器就不会动作，导致触电；此外，还将使试验箱失去电源干扰保护。

 **警告**

- **禁止与没有装漏电断路器的设备共用一个接地端子!** 否则，漏电时漏电断路器就不会动作，导致触电。
- **禁止与其它设备交叉接地!** 否则，漏电时漏电断路器就不会动作，导致触电。
- **设备外电源禁止使用闸刀开关或电源插座!**


 **注意**

供电电源无接地端子时，连接地线使得对地电阻 $\leq 10\Omega$ 。

■ 接电缆

将设备的供电电缆与市电电源对应连接。

 **警告**

电源电缆必须用螺钉上紧! 若连接不够紧会导致接触电阻增加，从而产生过多的热量，严重时会有火花产生、甚至着火引起火灾。

 **警告**

- **下列情形不得将主电源开关置于 ON。**
 在打开配电柜的盖板时；
 查看电路部分元件或设备进行维修保养时。

操 作 篇

MHW 系列高温试验箱



如果是初次使用，建议从第 3 章按顺序阅读本手册。即便已有设备的操作经验，也请您认真阅读第 3 章“安全注意事项”。

第 3 章 安全注意事项

本章介绍了使用设备必须遵守的安全注意事项，使用本设备前请仔细阅读本章内容，并切实遵守，以确保设备操作人员的人身安全，以及防止对试验样品或设备造成损坏。

3.1 禁止放入箱内的危险物品清单



危险

禁止放置易爆、易燃及含易爆易燃成分的物品在试验箱内。而且，尽可能让以上物品远离试验箱。当暴露于过高的温度环境时，这些物品将会燃烧或爆炸。

爆炸性物品



- 乙二醇二硝酸酯，硝化甘油，硝化纤维及其它爆炸性硝酸酯类物品；
- 三硝基苯，三硝基甲苯（TNT），苦味酸及其它爆炸性硝基化合物；
- 过醋酸，丙酮过氧化物，过氧化苯甲（基）以及其它有机过氧化物；
- 火药、弹药、导爆器材、引爆器材、打火机；
- 气雾剂灌装产品、电池、压缩气体、液化气体；
- 有一定内压或可能因某种化学、物理反应导致内压升高而发生爆炸、爆裂的物体。

易燃物品



金属"锂"，金属"钾"，金属"钠"，黄磷，硫化磷，红磷，赛璐珞类，碳化钙（别名电石），磷化石灰，镁粉，铝粉以及其它金属粉，连二亚硫酸钠（别名亚硫酸氢钠）；
 自燃性物质或遇水反应可燃性物质；
 火柴、点火器材。

氧化性物品



- 氯酸钾，氯酸钠，氯酸氨及其它氯酸盐类；
- 过氯酸钾，过氯酸钠，过氯酸氨及其它过氯酸盐类；
- 过氧化钾，过氧化钠，过氧化钡及其它无机过氧化物；
- 硝酸钾，硝酸钠，硝酸氨及其它过硝酸盐类；
- 亚氯酸钠及其它亚氯酸盐类；
- 次氯酸钠及其它次氯酸盐类；
- 会产生腐蚀性物质而导致不锈钢等金属腐蚀的物体；
- 强氧化、强腐蚀物质。

	<p>可燃性物品</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 乙醚，汽油，乙醛，环氧丙烷，二硫化碳及其它燃点不到-30℃(-22°F)的物品； ● 正乙烷，环氧乙烷，丙酮，苯，丁酮及其它燃点在-30℃(-22°F)以上不到0℃(32°F)的物品； ● 甲醇，乙醇，二甲苯，醋酸茂（别名醋酸藏酯）以及其它燃点在0℃(32°F)以上不到30℃(85°F)的物品； ● 煤油，柴油，松节油，异茂醇，醋酸以及其它燃点在30℃(85°F)以上不到65℃(150°F)的物品。
	<p>易燃气体</p> <p>氢，乙炔，乙烯，甲烷，乙烷，丙烷，丁烷，及其它温度在15℃(60°F)、1个大气压下易燃的气体。</p>



警告

禁止放置腐蚀性的物品在试验箱中。

潮湿的水气或样品产生的腐蚀性气体，对不锈钢或硅橡胶的腐蚀会缩短设备内部器件的寿命，包括箱体外壳。

腐蚀性物品包括但不限于氯和酸。当设备在高温高湿点运转时这些物质很快就会腐蚀四周的壁板。

特别声明：

对于违反操作规程、违反上述规定的使用范围，非正常使用本公司生产的环境试验设备以及因试验箱内试验样品的原因造成的异常状况，以及对设备、物品、环境或人员的损害，本公司将不承担由此产生的一切经济责任和法律后果。

3.2 设定样品保护装置



警告

根据样品的类型及试验条件设定样品保护装置。如果设置不当，试验中的突发事故将有可能损坏样品。

3.3 其它注意事项

使用本设备时还需遵守以下的注意事项。

 **危险**

- **设备接地准确无误。**

触电危险！如果设备没有接地或接地不当，当出现漏电时漏电保护开关不会动作，很可能导致触电。详细的接地方法及要求，参考安装手册"2.2 供电"。

- **使用设备前请先测试漏电保护开关，确保其正常工作。**

触电危险！如果漏电保护开关不能正常工作，请关掉总电源开关并及时与本公司或代理商联系。非正常状况下使用该设备将可能导致触电。需经常测试漏电保护开关（一个月一次）。

- **检修前必须关断总电源开关。**

高压电可能导致人身伤亡，因此在做电气检查工作前，必须首先关断总电源开关。
当人员接近运动部件工作时，必须先关断总电源开关。

- **在设备未安装完成前不可对设备进行操作。**

 **警告**

- **禁止将很容易被箱内空气流吹倒的导电样品放在箱内。**

如果此类物品与加热器或箱内壁接触，将会导致漏电。

第 4 章 设备介绍

本章介绍了设备的技术指标、工作原理及箱体结构等相关内容。

4.1 技术指标

恒温试验箱主要技术指标

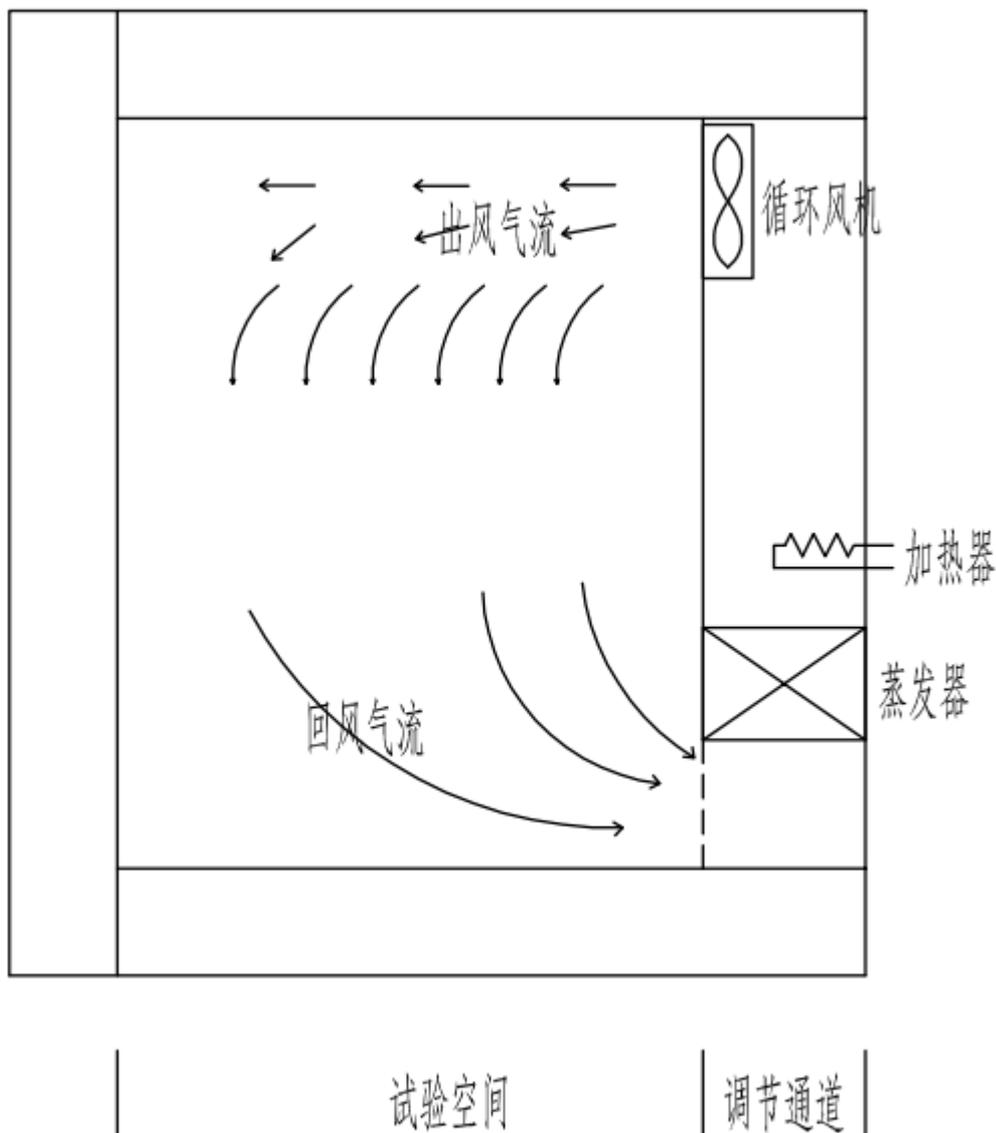
型号	MHW-100	MHW-150	MHW-200	MHW-250	MHW-300	
标称内容积 (升)	100	150	200	250	300	
温度范围	0~60℃					
温度波动度	≤1℃ (空载, 温度稳定时)					
温度偏差	±2.0℃ (空载, 温度稳定时)					
升温时间	0→60℃ 30分钟以内					
降温时间	25→0℃ 50分钟以内					
内箱尺寸 (mm)	宽 W	500	500	500	500	500
	深 D	500	500	500	500	500
	高 H	400	600	800	1000	1200
外形尺寸 (mm) (不含凸起部分)	宽 W	600	600	600	600	600
	深 D	700	700	700	700	700
	高 H	900	1100	1300	1500	1700
样品架层数 (标配)	2	3	4	5	6	
内箱材质	不锈钢					
外箱材质	钢板静电喷涂表面处理或不锈钢					
保温材质	聚氨酯发泡+硅酸铝棉					
循环风机	轴流风机					
加热器	电加热管					
控制器	触摸按键式控制器, 标配以太网通讯接口					
保护装置	漏电、短路保护等					
标准配件	引线孔(Φ80mm, 每层设置一个), 样品架, 电源线2米					
使用环境	温度: 5℃~30℃; 相对湿度: ≤85%RH; 大气压力: 80kPa~106kPa					
电源	AC 220±10% 50Hz 单相+地线					

4.2 工作原理

温度控制

设备采用抗积分饱和 PID 来控制温度。

设备采用强制空气对流的方法进行热量的传递，以保证试验空间的温度均匀性。置于空气调节通道顶部的循环风机是空气循环流动的动力源，空气从试验区底部进入通道，经过蒸发器及加热器进行热量交换后，在风机的作用下，由通道顶部孔板出风口进入试验区。如图所示：



4.3 箱体结构

箱体结构组成

■ 箱体

提供安装其它结构的位置和放置试验样品的空间。

■ 调节通道

将制冷系统产生的冷量，加热器产生的热量用强制对流的方式传到箱体空间。

上部出风，下部回风。

■ 电气系统

为电气元件提供合理的电路，使它们能正常运作。

箱体结构介绍

■ 箱壁

外壁为冷轧钢板表面喷塑，内壁为不锈钢板。在内、外壁之间填充聚氨酯发泡构成绝热层。

■ 内部空间

内部前侧为试验样品放置空间，内部后侧为空气调节通道。

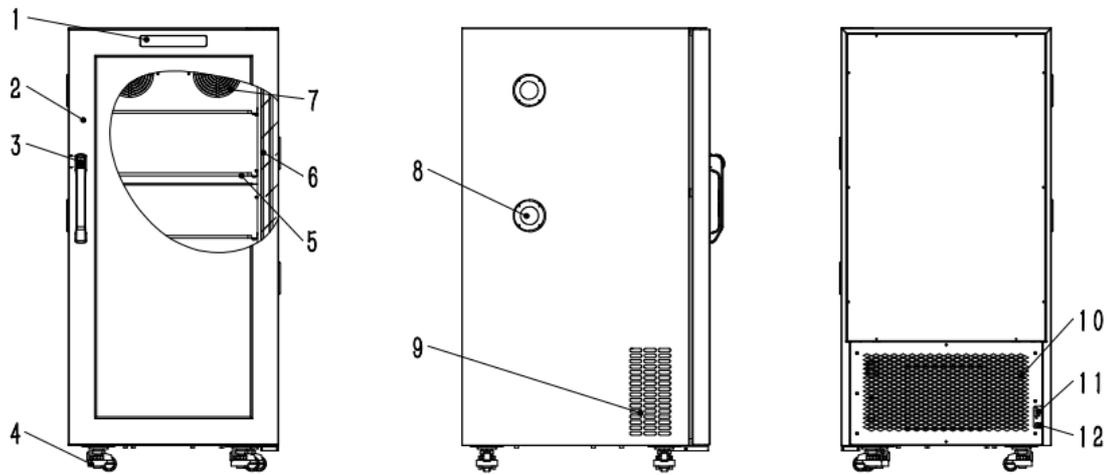
空气调节通道由轴流风机、通道支架及盖板等组成。蒸发器、加热器位于调节通道内部。

■ 门

由不锈钢边框和双层中空防雾玻璃组成。

■ 引线孔

箱体双侧开有引线孔（详见实物），标准引线孔直径为 $\Phi 50\text{mm}$ 。



箱体外观图

序号	名称	功能 / 用途	备注
1	触摸控制板	用于设定电气操作	
2	箱门	开门后可以放置或取出样品等	
3	门锁	用于打开或关闭箱门	不带钥匙
4	脚轮	用于设备移动或定位	
5	可调层板搁架	用于放置层板（电池板）	
6	LED 照明灯	用于观察箱内测试样品	
7	箱内循环风机	用于内箱空气循环	
8	引线孔	测试样品线缆进出孔	
9	进气孔	用于制冷机组散热通风进气	
10	制冷机组室箱门	便于维护制冷机组及电气元件	
11	TCP 插口	便于以太网线的连接	
12	电源线孔	便于电源线走线	

第 5 章 运行

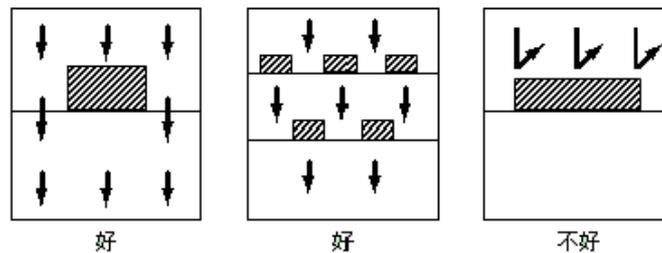
本章说明试验前的准备与检查、试验开始、试验结束等操作。

请每次试验前都按本章所述进行操作。

5.1 试验前的准备

如何放置样品

在试验箱内放置样品要离箱壁有一定距离，确保样品周围的空气流通。如果空气流通受阻，则会导致试验箱温 / 湿度场性能变差。



如果试验样品数量较多，则可以将试验样品交错放置，以确保气流顺畅。在气流畅通情况下，搁架位置可根据样品大小、多少来调节。

- 参考**
- 当电缆线已引入设备箱内时，用所提供的橡胶塞封住引线孔。若引线孔密封不良，则外界空气将被抽入试验区内，从而使设备达不到所要求的温度水平。若电缆线太大而不能这么使用，则用小刀在塞子上开槽孔。
 - 应按下表使用能耐试验温度的电缆或导线。

电缆类型	耐温
乙烯电缆	55℃
耐热乙烯电缆	100℃
苯乙烯丁二烯绝缘软线电缆	70℃
玻璃扁带硅屏蔽电缆	200℃

- 电池层板是活动式的，每次电池放置好后把层板推进箱内时尽量保证层板与内箱后壁有一定的间隙，这样有利于箱内的空气循环。

5.2 试验开始和试验结束

■ 步骤

- 1、在数显屏上按  键启动电源运行。
- 2、按  或  键直接设定温度值。
- 3、温度设置完毕。
- 4、试验结束后再一次按  键设备停止运行。
- 5、试验过程中可按  键打开或关掉箱内照明。
- 6、试验过程中可按  键进行温度单位℃/°F 的切换。

- 参考**
- 停止运行后，应切断设备总电源开关。
 - 设备长期不用时应关掉设备总电源开关并断开给试验箱供电的外电源。

第 6 章 维护与保养

本章说明试验箱的检查和维护。

为保持试验箱处于良好的工作状态，周期性的检查和维护是必要的。定期检查和维修不仅使问题解决在萌芽状态之中并可使试验箱保持最佳（因而最安全）的工作状态。

6.1 检查与维护项目

检查项目

如果下面的检查结果有不正常的，请与本公司售后服务部门联系。

项目	时期
总电源开关（漏电断路器）的动作试验	1 次 / 月或长时间运转前

维护项目

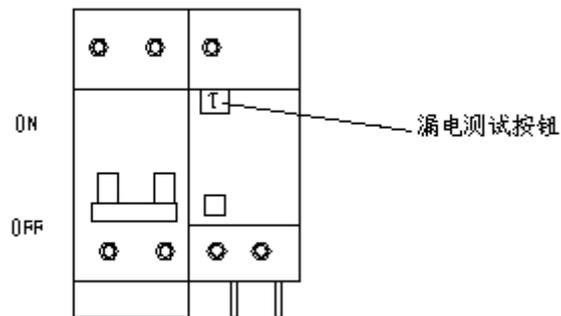
项目	时期
试验区的清洁	试验前
准备工作	长期闲置设备前

6.2 检查

总电源开关（漏电断路器）的动作试验

1 次 / 月或长时间运转之前，试验总电源开关（漏电断路器）的动作。

将总电源开关（漏电断路器）拨至 ON 位置，轻轻按下试验按钮。如果总电源开关（漏电断路器）的扳手能落下则是正常。



- 参考**
- 当操作柄在"ON"和"OFF"之间则表示操作柄已落下，需要再合上电源开关时，首先将操作柄扳到"OFF"的最大位置，然后再将操作柄扳到"ON"。
 - 漏电开关的漏电、过载、短路保护特性均由制造厂整定，在使用中不可随意调整，以免影响性能。
 - 漏电开关因短路断开后，需检查触头，若主触头烧损严重或有凹坑时，需进行更换。
 - 不允许电源从输出端进入（即倒供）。

6.3 维护

试验区的清洁

试验区内的污垢和外来异物可能会对试验的结果产生影响，因而每次试验前对试验区进行清洁是必要的。

■ 步骤

- 1、打开试验箱门。
- 2、用干净的棉布清洁内箱壁和其它相关部位。
- 3、关闭试验箱门。

长期闲置设备前的准备工作

长时间不用之前，按如下步骤操作：

■ 步骤

- 1、清洁处理——做完试验后，采用干净抹布擦干内箱试。
- 2、关掉设备总电源开关并断开给试验箱供电的外电源。

注意

- 1、设备须由专人操作维护。
- 2、用户建立设备使用档案，以便于设备的维护、维修。

使用档案应记录设备每次运行的起止时间（日期）、试验的种类、环境温度；设备发生故障时应对故障现象作尽可能详细的描述；对设备进行维护、维修的内容也应尽可能详细地记录。
- 3、应保持试验箱内部及周围环境的清洁。
- 4、试验箱主箱体，使用中应注意保护，不可受到利器或钝器的强力碰撞。
- 5、为延长照明灯的寿命，当试验箱内不需要照明时，请将照明灯关闭。

第 7 章 维修

这一章解释设备故障并说明如何解决。

对于可检测到的故障，蜂鸣器会发出蜂鸣音。

对于那些检测不到的故障，以及那些设备没有运行而又经常遇到的故障，详见"7.2 其它故障"。

这一章也包括各种故障信息。

7.1 可检测到的故障



小心触电！检修电路前，切断供电电源。

设备上装有蜂鸣器，当检测到故障时，蜂鸣器会发出蜂鸣音。

对于检测不到的故障，详见"7.2 其它故障"。如果不能按提示自行解决故障，请与本公司售后服务部门联系。

当故障发生时

■通过以下步骤消除故障

- 1、如果试验箱正在运行，点击停止按钮，确认后设备停止运行。
- 2、切断总电源开关（漏电断路器）。
- 3、消除故障。
- 4、合上总电源开关（漏电断路器）。

这类故障出现可能会导致对人员或设备安全的威胁，控制系统将自动作出整个系统或部分系统停机的紧急措施，同时发出声音报警信号。

7.2 其它故障

出现此类故障时，设备的某些性能会下降或设备不能运行，但不会对人员或设备的安全造成威胁。对于这类故障，设备不会发出声音警报，但操作者可根据设备性能特征的变化作出判断。

故障表

序号	故障现象	可能原因
1	升温速率过低	(1) 加热器工作回路导线保护开关跳闸，检查相应的加热器是否有短路现象； (2) 加热器工作回路固态继电器或交流接触器失效； (3) 加热器短路或部分断路，检查各相电流是否正常； (4) PID 参数设置不合理（请联系厂家）。
2	恒定时温度波动过大	(1) 加热器工作回路固态继电器失效； (2) PID 参数设置不合理（请联系厂家）。
3	设备跳闸	(1) 漏电保护开关老化失灵； (2) 设备局部某部件漏电，检查各部件绝缘电阻。

参考资料

针对不同的设备配置，在配备参考资料时说明如下：

- 1、为了使您能熟练掌握设备的外购附件的功能和原理，进而熟练安全地使用设备，在本手册的参考资料中增加了必要的外购件的使用说明书。
- 2、如果设备具有一些特殊的功能，则参考资料中除电气原理图外，还包含有这些特殊功能的原理图。

参考资料列表

序号	名称
1	控制器操作手册
2	电气原理图

