

# 设备操作说明书

设备名称 耦合环境箱

设备型号 WTH-RA-SR160EVB

天津航天瑞莱科技有限公司

# 目录

1. 电源 .....	3
2. 冷却循环水与加湿水 .....	3
3. 温湿度操作 .....	4
3.1. 设置温度保护 .....	4
3.2. 启动设备 .....	4
4. 强风、淋雨、光照操作 .....	6
4.1. 强风操作 .....	6
4.2. 淋雨操作 .....	7
4.3. 光照操作 .....	8
5. 设备维护 .....	9
5.1. 设备日常维护内容 .....	9
5.2. 设备计量与传感器修正 .....	9
5.3. 常见故障排除 .....	10

## 1. 电源

设备电源（如图 1 所示）有 A 机组电源、B 机组电源，建议操作顺序：

- （1）**上电**：断开“急停”按钮——A 机组通电——B 机组通电
- （2）**断电**：B 机组断电——A 机组断电
- （3）**“急停”**：A、B 机组电源的“急停”按钮互锁，“急停”按下后，A 机组电源先断电，随后 B 机组电源断电。



图 1 A 机组电源（上） B 机组电源（下）

## 2. 冷却循环水与加湿水

- （1）开启设备前要打开冷却水塔，其操作控制柜如图 2。



图 2 冷却水塔操作控制柜

- 1) 启动前确认水位、水质、补水均正常。
- 2) 温度过低时需开启加热，确认水加热到常温后可启动水泵。
- 3) 启动水泵，观察输出水压（正常范围：0.2~0.4Mpa）。依照当前现场测试结果，只启动 2#水泵即可。
- 4) 水温一般控制在 25℃ 以下，如水温过高则开启喷淋降温，如空气温度较

高时还要再开启风机降温。

(2) 需要做湿度试验时，要先开启加湿水

加湿水装置位于积水沉淀池附近，和淋雨装置同用去离子水，使用前检查确认正常。

### 3. 温湿度操作

#### 3.1. 设置温度保护

(1) 一般情况下，上下限制温度比操作温度大 10℃。

(2) 温度保护控器硬件设置：如图 3 所示，长按 set2，显示值闪烁后按上下键设置低温保护；同理用 set1 设置高温保护。

(3) 温度保护软件设置：在触摸屏设置界面设置温度上下限，温度保护触摸屏界面如图 3 所示。



图 3 温度保护控制器



图 4 温度保护触摸屏界面

#### 3.2. 启动设备

(1) 启动设备前要确认：大门已关好，测试孔密封良好，配电柜内部开关全部通电（如图 5 所示）。

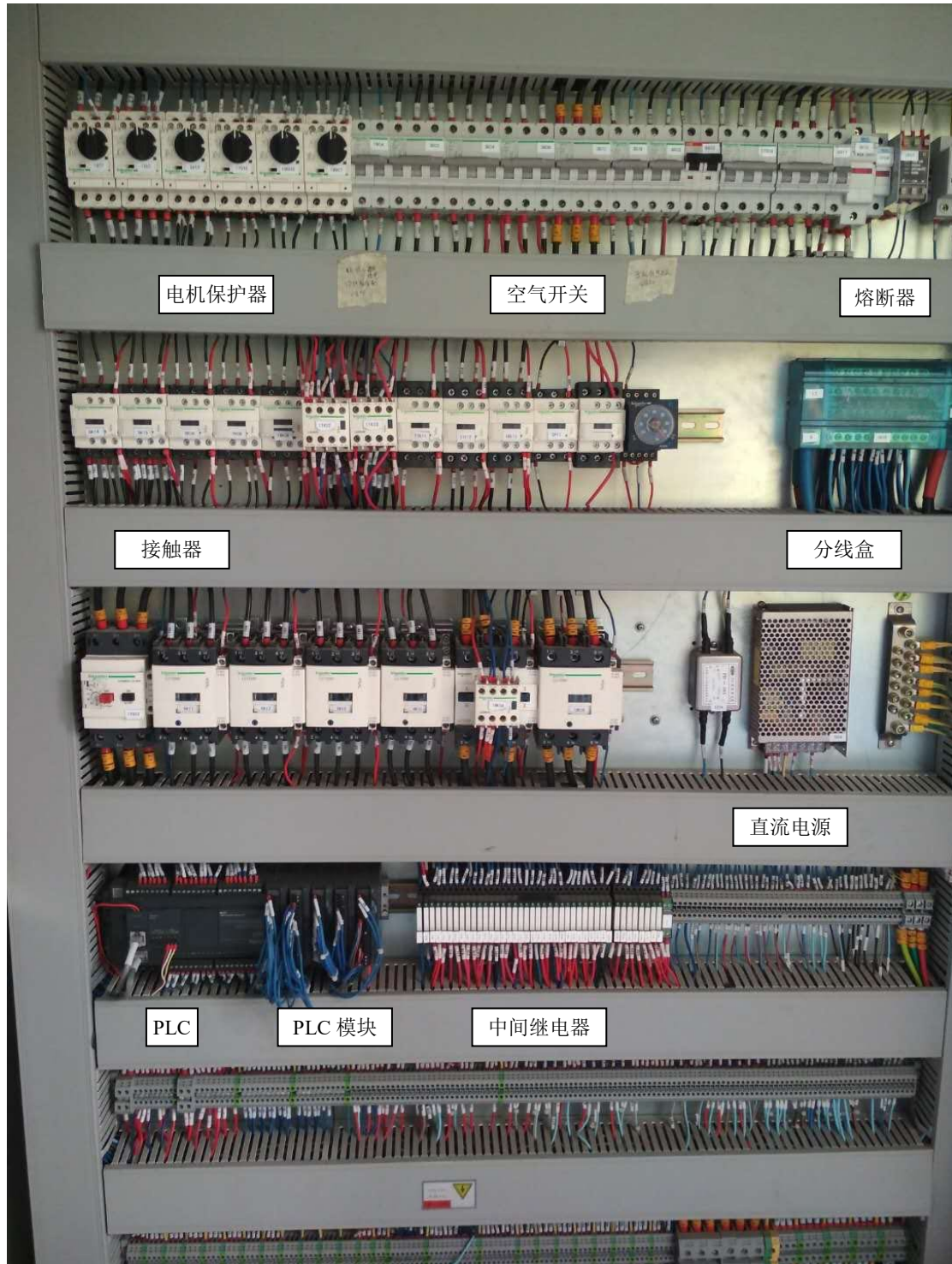


图 5 配电柜内部结构

(2) 定值运行：可从触摸屏的手动界面直接操作，如图 6 所示。



图 6 手动运行界面

(3) 在运行界面依次输入设定的温度、湿度及斜率，逐项开启通风、温度、湿度；关机时反之（详细内容可浏览触摸屏使用说明书第三章，图 11）。

(4) 设备编程运行可通过触摸屏或上位机软件进行编辑（详细内容可浏览触摸屏使用说明书第四章和上位机软件使用说明书第四章、第五章，图 11）。

## 4. 强风、淋雨、光照操作

### 4.1. 强风操作

(1) 开启强风电源，如图 7 所示。



图 7 强风、淋雨、光照电源柜（左）

(2) 在触摸屏辅助界面（如图 8）设置强风电机频率，并启动新风按钮；调整频率至风速符合要求后，放入样品开始试验。分控可逐一操作强风电机的频率，联控可统一操作强风电机频率。同时要注意：强风电机可执行的频率范围。



图 8 触摸屏辅助界面

## 4. 2. 淋雨操作

- (1) 连接淋雨、光照架。
- (2) 开启淋雨电源。
- (3) 在触摸屏辅助界面启动淋雨。
- (4) 启动淋雨变频器（如图 9），按下绿色的运行按钮启动。



图 9 淋雨变频器

- (5) 调整淋雨变频器频率，以及管路上的蝶阀至水流量合适。
- (6) 放入样品进行试验。
- (7) 地坑维护：定期检查地坑内的水质、水位。
- (8) 排水：开启设备，可以在 B 机组配电柜上操作排水。
- (9) 触摸屏辅助界面干风功能用于监视地震台湿度环境，可自动控制或手

动控制，在做淋雨、湿热试验时需多做关注此项数据。

### 4.3. 光照操作

- (1) 连接光照、淋雨架。
- (2) 开启光照电源（如图 10）。
- (3) 开启光照变电器（如图 11），光照分有两组，开启对应使用的一个即可。
- (4) 在触摸屏辅助界面对应位置设定光照强度并开启。



图 10 光照变电器柜门的输入和输出电源



图 4 光照变电器的三个绿色启动按钮



## 5. 设备维护

### 5.1. 设备日常维护内容

- (1) 设备使用前检查水质、水压、水温，高温级、低温级压力。
- (2) 开机前预热 2 小时。
- (3) 设备使用完成后高温烘干设备，及时清除积水等。
- (4) 定期清理配电柜内积尘。
- (5) 定期检查循环水过滤网是否脏堵。
- (6) 其他内容参照设备使用说明书（图 12 所示）第八章、第九章对设备性能等安排定期检查维护工作。



图 5 随设备携带的说明书

### 5.2. 设备计量与传感器修正

通常设备计量周期为一年，主要目的是校准设备的传感器。测试设备各方面性能均正常后，请计量单位携专用计量器具计量设备；出现小量偏差修正设备传感器即可（图 13 所示）。

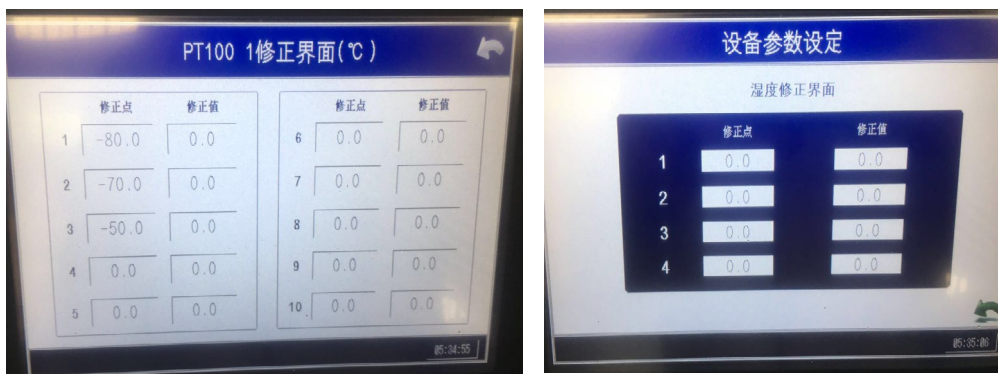


图 6 温度、湿度修正界面

例如：设备当前显示温度为-48℃，计量温度为-50℃，则-50℃的修正值为-2；最后以大致接近的温度差填满其他修正点，修正值为0。

设备传感器修正项有密码保护，只有设备管理人员可以操作。

### 5.3. 常见故障排除

设备设有多项保护功能，在设备异常时报警停机。异常排除后，点击触摸屏上复位按钮即可恢复运行。

表1 设备保护内容

设备报警保护验证			
完成：√ 未完成：× 没有此项：—			
箱体大门开启报警	√	箱体温度上限报警	√
相序保护报警	√	箱体温度下限报警	√
锅炉超温报警	√	加湿水箱缺水报警	—
变频器报警	√	箱体超高温软限报警	√
锅炉缺水报警	√	箱体超低温软限报警	√
低温级压缩机热保护报警	√	设备”急停”报警	√
高温级压缩机热保护报警	√	低气压欠压保护报警	—
低温级排气压力报警	√	提篮上限、下限保护报警	—
高温级排气压力报警	√	高低温压缩机绕阻反馈报警	√
低温级油压保护报警	√	高低温压缩机过载报警	√
高温级油压保护报警	√	通风电机过载报警	√
真空泵电机过载报警	—	升降电机过载报警	—
冷却水欠压保护报警	√	其他	—

- (1) 大门开启报警：检查大门是否关好。
- (2) 相序保护报警：检查设备供电是否正常。
- (3) 锅炉超温报警：多数为锅炉缺水引起，检查加湿供水是否正常，锅炉上水位浮球是否正常。
- (4) 锅炉缺水报警：如不能触发锅炉超温报警会触动设备断电，功能同“急停”按钮。
- (5) 压缩机（LS、HS）热保护报警：压缩机过热引起。检查冷却水冷却效果是否良好，压缩机是否有频繁启停现象。压缩机稍作冷却后，断电重启设备可恢复运行，再次出现报警须及时报修。
- (6) 高温级排气压力报警（HS 超压报警）：多数为冷却水冷却效果不好引起，须及时处理，不得产生压缩机频繁启动现象。
- (7) 低温级排气压力报警（LS 超压报警）：观察设备运行时运行高温级压力，排气压力在 17 以上多为冷却水引起；设备运行时高温级排气压力过低（12 以下）多数为系统故障，须及时报修。
- (8) 压缩机油压报警（HS、LS 油压报警）：观察对应压缩机结霜过多（不超过压缩机的 1/3）多数为工作室密封不良等原因致使蒸发器结霜引起，烘干设备重新开启即可；若非此现象，检查压缩机油镜（如图 14 所示）并及时报修。

**正常情况：压缩机油位在 1/3 到 2/3 之间，清澈透明。**



图 7 压缩机油镜

- (9) 箱体温度上、下限报警，超高、低温软限报警：设备实际温度超出温度保护设定范围。
- (10) 设备“急停”报警：“急停”按钮按下会触发设备断电。
- (11) 压缩机绕组反馈报警：首先判断是否是由冷缺水等原因引起的压缩机

频繁启停，不能排除故障应及时报修，以免产生大的损失。

(12) 电机过载报警（电机保护报警）：压缩机、通风电机、水泵等装置配备的电机保护器（见图 5）跳闸触发，根据设备的电路原理图找出对应的故障电机，根据电机的损坏程度做相应处理。