



# 电极式加湿机

## 使用及维护手册

## 重要警告



在安装或操作设备前,请仔细阅读本手册。本操作手册将为您提供详尽的安装、调试、操作、使用、维护的说明。所有在"安全注意事项"内列举各种与安全有关的重要事项,请**严加遵守**。

本加湿器为电极式加湿器。在安装或操作设备前,请仔细阅读本手册所有"安全注意事项"。在"安全注意事项"内列举各种与安全有关的重要事项,**特别注意: 给本加湿器供电的电源要符合其电源要求**, 详见技术参数表中相应的参数, 或见加湿机组后面的参数表, 请严加遵守技术要求., 不正确的安装和使用、维护不在本产品的保修范围内。

操作手册一定要和宝博城加湿器放在一起, 以备不时之需。操作者要具备相关产品的技术知识和操作经验。

电极式蒸汽加湿是一种简便高效的加湿方法。它利用金属电极插入有水的容器中, 一般水中都含有导电介质, 这时水就作为电阻, 当电流流过水中时, 导电介质不断的剧烈运动, 从而产生热量(利用电阻的热效应), 当水被加热至沸腾后就产生蒸汽, 进行加湿。加湿过程中, 加湿控制模块时刻检测加湿电流的强度, 再与目标加湿电流强度进行比较, 从而控制进水阀和排水阀的动作, 通过进排水阀的动作来控制加湿罐内水位的高低从而实现控制蒸汽的产量, 达到自动精确控制加湿的目的。电极加湿的控制方式分为开关式和比例式, 比例调节控制能使加湿量无极连续产生, 保证加湿的精确需求。本系统采用比例调节控制系统。

本加湿器使用蒸汽分配系统可以单独加湿房间或管道。因为这样目的, 所以在安装、使用和维护操作时要参考使用手册, 注意机器内部和外部各种警告标识。运行环境和所供电压必须与指定值匹配。未经厂家授权, 不得对设备进行修改或作它用。

由于不正确地使用设备而引进对设备的损坏或对人身造成的伤害及财产损失由用户自己负责。请注意机组里有电力设备, 机组表面温度很高。所有设备运行和维护等一系列操作必须由专业人士来担任, 或者是被认定有这样资格的人员来操作, 他们知道注意事项, 有能力进行正确地操作。在访问内部部件时, 要断开机组主电源。

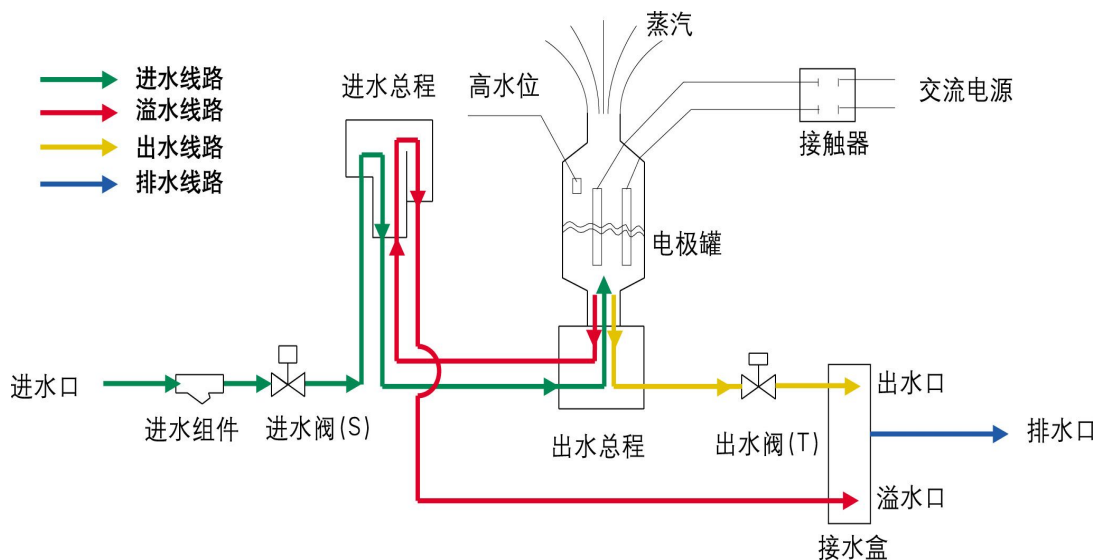
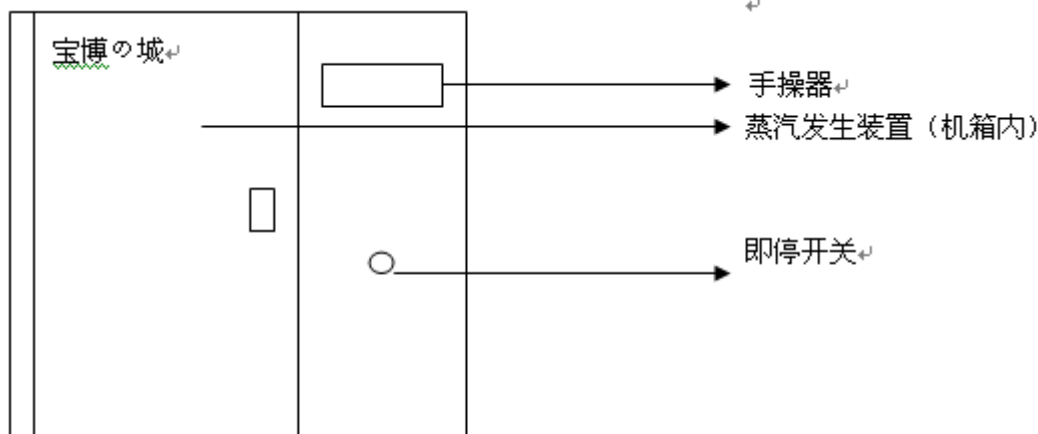
加湿器由金属部件和塑料部件组成, 所有部件根据当地废品回收标准进行回收。

保质期: 一年(从生产日期起, 不包括消耗部件)

### 1. 类型和说明:

宝博城加湿机组成: 机箱、加湿控制板、蒸汽发生总成(OEM)及交流接触器、空气开关等。加湿总成由加湿桶, 进水阀, 排水阀, 补水盒及金属支架等元件组成。湿度传感器/湿度控制器(可选配)。

以下为加湿器的加湿图样:



## 2. 安装:

### 2.1 收货和储藏:

1. 在您收到货运公司运送给您的加湿器时,要仔细检查加湿器是否完好.如果有因为不正确的或粗心的运输造成的损坏或发现任何材料缺失,数量、规格不符请立即通告运输公司并电话通知宝博城公司.如当时未发现隐蔽部件缺失在收到货物后4小时内以书面的形式告之宝博城公司.如逾期,我司将不对材料短缺承担任何责任.

在没有安装前,加湿器应该保存在包装箱里.需要安装时,才把加湿器移到安装地点.打开包装箱,移开包装材料,用手抓紧加湿器的底部,把它从包装箱中取出.在这过程中要保证加湿器处在垂直状态.

### 2.2 安装定位:

机组的定位安装,机组应垂直安装于空调机组的外面,机组的安装定位要求见下图:长度单位:mm

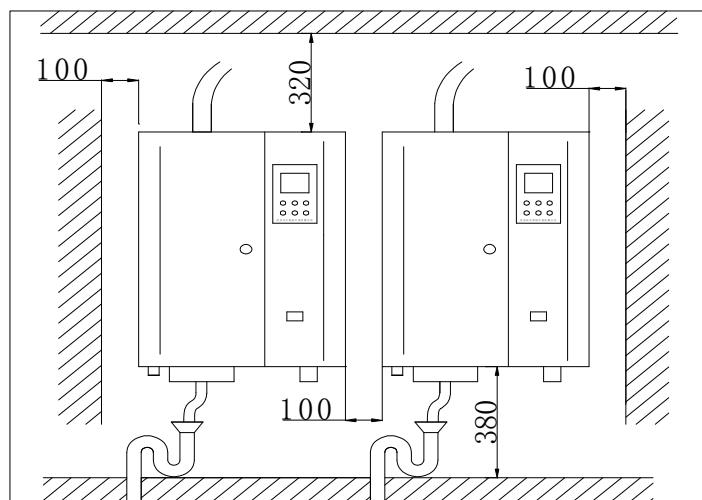


Fig.13

### 3. 水路连接:

在连接前,要确保机组是在断电状态.

#### 3.1 供给水的特性:

用来给加湿器供水的水必须符合下列特性:

· 压力在1bar到8bar之间,温度在1℃到40℃之间,瞬时流量0.6L/min · 磷酸盐含量<5 mg/l · 氯化物含量<50 mg/l · 低浓度的氯和二氧化碳气体 · 硬度不能超出40°FH

(=400ppmCaCO<sub>3</sub>), 电导率: 125-1250us/cm, 无机、有机化合物A G<sup>3</sup>/4M适用于水路连接。

**警告:** 不需要对水进行软化处理!如果处理,电导率会降低,会导致产生泡沫,还可能引起潜在的操作问题和机组的反常工作.如果电导率低于125us/cm则不能用于电极加湿器,下面所说的水,我们建议最好不要使用.

- 井水,工业用水,冷凝回路的冷凝水,任何含有化学物质和微生物的水.
- 加了防腐剂和杀虫剂的水,因为这些物质有潜在刺激作用

#### 3.2 排出水的特性:

在加湿器里水被煮沸,变成了蒸汽,这一过程中没有增加任何物质.因此所排出水与所供给的水含有相同的物质,即溶解在供给水里的物质.当然重量上会增加,这取决于供给水盐的浓度和排水设置循环,温度可以达100℃,流量达5L/min.所排出的水无毒性,可以把水直接排放到下水道里.连接排水管的外部直径尺寸为40mm.为了抗高温,排水管必须保证水能正确地、无阻碍地向下流.宝博城建议垂直向下的倾斜度<5°.

#### 3.3 管路连接:

加湿器安装时需要连接供水管路和排水管路.加湿器用钢性或柔性进水管与进水口连接,管的最小内径推荐为6mm.进水管和进水口之间用一个旁通截止阀连接,便于在维修时断开水管路.

为了简化安装,推荐使用宝博城的柔性管和一个3/4G的旋转接头.过滤器应安装在能够过滤任何固体杂质的地方.使用橡胶管或塑料管(至少要耐100℃的高温),进行排水管路的连接.排水管和排水口之间必须用一个金属夹件拴紧.

- 金属夹件的上方: 设备排水口
- 金属夹件的下方: 排水管上下保持垂直, 倾斜不超过 $5^{\circ}$ . 管路连接示意图如下:

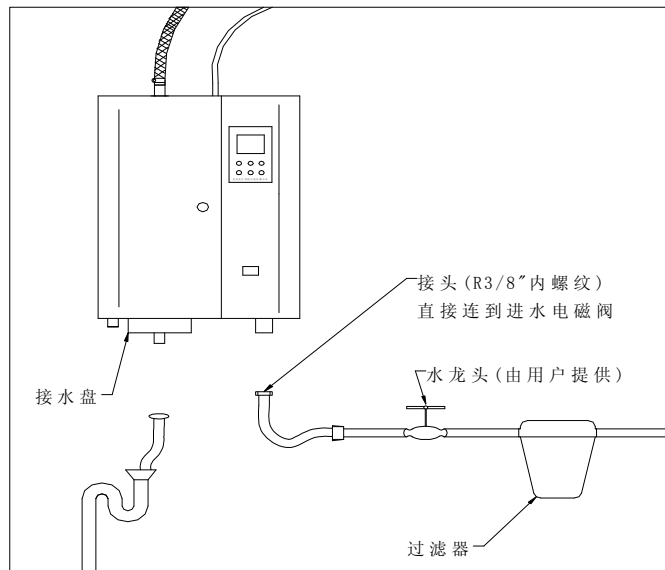


Fig.31

#### 安装示意图

#### 3.4 水管路连接图:

使用密封连接套和金属管夹(自备)把排水管和加湿器的排水口连接拴紧.

警告: 排水管必须自由畅通、无阻碍, 不能有负压.

#### 3.5 传感器的连接:

- 打开加湿机侧门, 空气开关侧面接线端子, 分别为风机连锁信号和湿控信号。四位接线端子依次为风机连锁端子1-2(左至右)出厂时已经短接, 3-4为开关信号。

#### 3.6 检查

下面所述的情况代表正确的连接:

- 使用水路截止阀可以断开供水回路.
- 过滤器在安装在供水回路上.
- 排水管至少耐 $100^{\circ}\text{C}$ 的高温.
- 排水管的最小内径为22mm.
- 排水管倾斜度大于或等于 $5^{\circ}$ .
- 管与管之间的连接使用绝缘材料的管套.

注意: 当安装结束时, 迅速向供水管里供水一段时间(大约十分钟小时), 直接让水通过排水管排出, 不经过加湿器. 这样可以排除管道里的杂质, 当沸腾时不会产生泡沫.

#### 4. 电气连接及机组的运行:

在进行电路连接时, 要确保机组处在断电的状态. 核实所提供的电源值与电气面板上所标的额定值是否一致. 把电源和接地电缆用防撕破的导缆套穿过电气面板, 连接到接线端子上. 加湿器的电源必须与保险丝容量相匹配, 安装者注意: 要考虑整个回路短路时保险丝容量及回路跳闸延迟时间. 当然在现场安装时要考虑

地址: 东莞市南城区宏图路高盛科技园E座205-208室 网址: [www.ebobc.com](http://www.ebobc.com)

E-mail: [bbc@ebobc.com](mailto:bbc@ebobc.com) Tel: 0769-89830118、89830119 FAX:0769-89830123

专业缔造舒适性、工艺性的环境文明!



当地的实际情况. 供参考技术参数表如下:

型号	加湿量(kg/h)	控制电压(V)	加湿电压(V)	加湿罐数(个)	匹配空开及熔丝电流参考值(A)	额定功率(KW)	加湿电流(A)
BBC04	4	220	380	1	10	3	4.5
BBC08	8	220	380	1	16	6	9
BBC12	12	220	380	1	20	9	13.5
BBC15	15	220	380	1	30	11.25	17
BBC27	27	220	380	1	45	20	30
BBC32	32	220	380	1	45	24	36
BBC42	42	220	380	1	63	31.5	48
BBC84	84	220	380	2	63*2	63	96

### 5.1 电源:

· 电源采用三相四线制或三相五线制, 把电源的A、B、C分别接到机组电控板端子上, 把电源N线接到N线端上. 机组必须连接保护接地. 电控板的空气开关下面有进线标示. 电源接线空开右侧四位接线端子依次为风机联锁端子1-2 (左至右) 出厂时已经短接, 3-4为0-10v信号.

- 主电源电压允许偏差 $\pm 10\%$ .
- 额定电流值的偏差为 $-10\%-5\%$ .
- 瞬时蒸汽产量: 平均蒸汽产量受外界某些因素影响, 如外部温度, 水的质量, 蒸汽分配系统.

### 5.2 宝博城机组运行及湿度的设定:

#### ◆ 开机运行前要做好以下几项的检查工作:

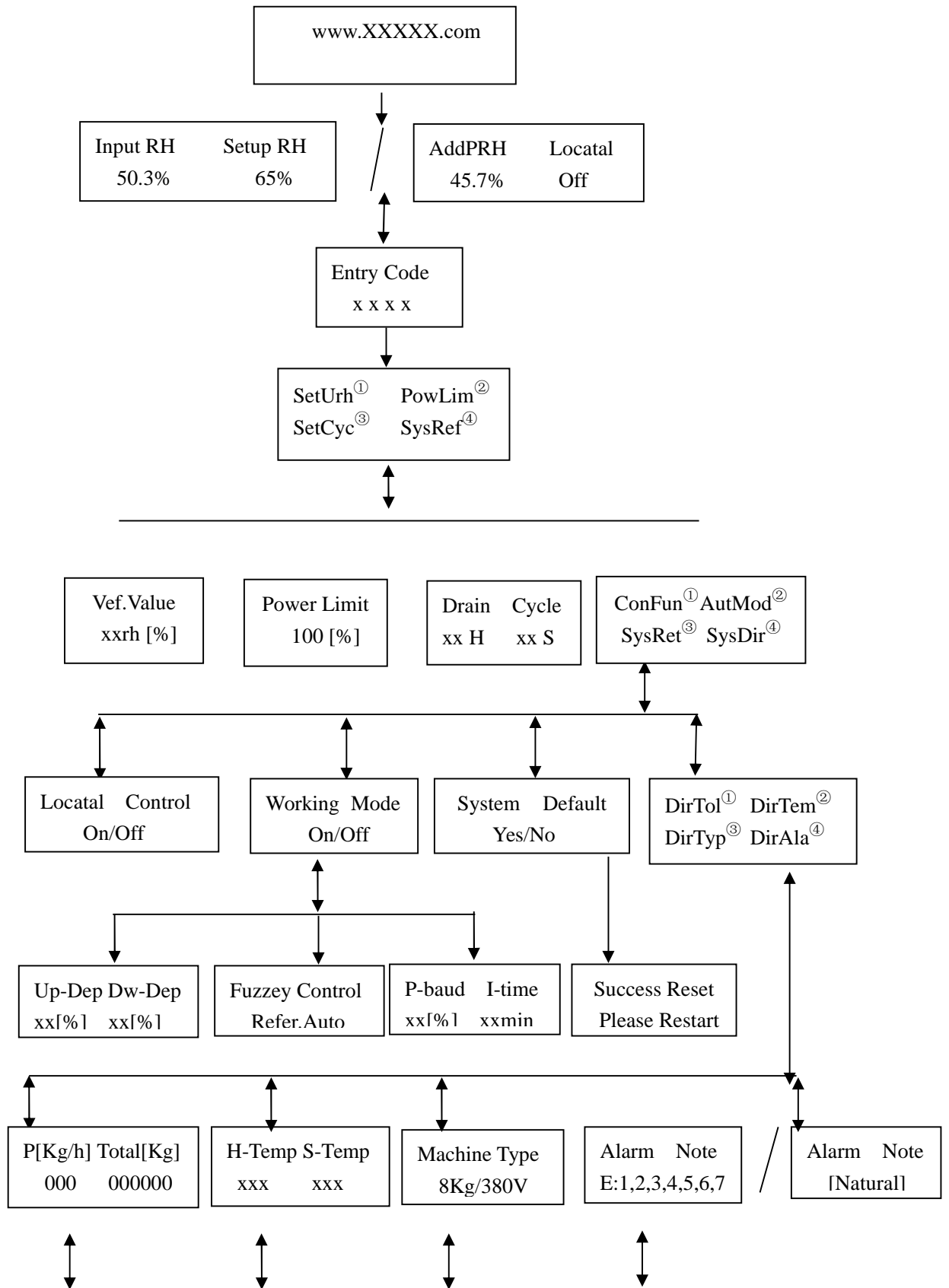
- 进水水路, 电气连接, 蒸汽分配管的是否参照随机所供说明连接.
- 接地保护是否已连接, 并且坚固.
- 加湿器水路截止阀是已打开.
- 保险丝已安装并且完好.
- 蒸汽输送管没有堵塞.
- 在风道里加湿, 加湿器的运行要受风机运行的影响.
- 在蒸汽分配器上安装冷凝回水管, 回水管接到地漏中, 且保证回水管路畅通.
- 水管路连接要正确, 且保证管路畅通.

#### ◆ 湿度设置:

把电控板上的1P空气开关合上打开.

操作和显示单元有多层显示窗口各种操作运行参数可以显示和设置.

总窗口及菜单如下:



附：（一）操作键说明：

- 设定见“设定操作参数”
- <上下箭头>左/右移动菜单或者增加/减少
- <取消>取消当前操作/退出当前界面
- <确认>确认当前调整的参数

例：[RH 值设定]

第一步：先用户确认：

Entry Code XXXX
--------------------

输入为“9999”的4位密码，按确认。如不正确则需重试；  
正确方可进入下一菜单。

第二步：

SetUrh <sup>①</sup> PowLim <sup>②</sup>
SetCyc <sup>③</sup> SysRef <sup>④</sup>

四选一些，进入相应的参数设定。

第三步：

Vef. Value xx rh[%]
------------------------

输入相应 RH[30-99%]，按“确认”键确认即可

（二）设置/览屏幕中的各项意义

--EPLCDV2.0	以及该产品的软件版本号				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Input RH</td> <td style="width: 50%;">Setup RH</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50.3%</td> <td style="text-align: center;">65%</td> </tr> </table>	Input RH	Setup RH	50.3%	65%	IAPUT: 当前采样环境湿度 SETUPPH: 用户设定需求湿度
Input RH	Setup RH				
50.3%	65%				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">AddPRH</td> <td style="width: 50%;">Locatal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">45.7%</td> <td style="text-align: center;">OFF</td> </tr> </table>	AddPRH	Locatal	45.7%	OFF	用户要求的加湿温度 本地操作控制关闭
AddPRH	Locatal				
45.7%	OFF				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Entry Code</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">*****</td> <td></td> </tr> </table>	Entry Code		*****		用户查询或需要修改时用的密码确认,非用户不可进入  错误有提示返回
Entry Code					
*****					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">SetUrh<sup>①</sup></td> <td style="width: 50%;">PowLim<sup>②</sup></td> </tr> </table>	SetUrh <sup>①</sup>	PowLim <sup>②</sup>	用户的选择 湿度设定		
SetUrh <sup>①</sup>	PowLim <sup>②</sup>				

地址：东莞市南城区宏图路高盛科技园E座205-208室 网址：[www.ebobc.com](http://www.ebobc.com)

E-mail: [bbc@ebobc.com](mailto:bbc@ebobc.com) Tel: 0769-89830118、89830119 FAX:0769-89830123

专业缔造舒适性、工艺性的环境文明！



SetCyc <sup>③</sup> SysRef <sup>④</sup>	最大加湿度的设定, 冲洗周期的设定以及系统相关参数的设定与查询
Vef. Value *****	用户理想湿度的设定 (刚进入 为修改设定, 30%~99%敲定范围)
Power Limt 100%	用户最大加湿量的控制 (10%~100%)
Drain Cycle (**)H(**)S	冲洗周期的设定 1-24H 冲洗时间的设定 1-10S
ConFun <sup>①</sup> AutMod <sup>②</sup> SysRet <sup>③</sup> SysDir <sup>④</sup>	系统控制参数, 向操作方案 系统参数恢复分厂设定, 以定查询系统相关参数
Locatal Control On/Off	本地控制用户可选 ON: 完全由本地控制; OFF: 由多部信号控制
Working Mode On/Off	上限/下限控制 FUZZY---PI
Up_Dep    Dw_Dep **%       **%	UP_DEP: 上偏差的设定 DW_DEP: 下偏差的设定
Fuzzey Control Refer. Auto	模糊控制, 参数自设定
P_band    I_time **%       **%	PI 境别的比例常数和积分分别不时间参数和设定 1MIN~20MIN
System Default YES/NO	YES: 选择 NO: 不用
Success Reset Please Restart	设定参数复位成功 清断电再启动
DirTal    DirTem	选择查看: 当前加湿度及总量. 当前房间 T/表贴 T, 当前机型以及当前报警状态

DirTyp	DirAlr	
P (Kg/H)	Total (Kg)	P (KG/H): 当前的加湿/H TOTAL (KG): 总的加湿量统计
0	0	
H-Temp	S-Temp	H-TEMP: 当前房间环境湿度 S-TEMP: 水箱在当前湿度及范围
***	***	
Machine Tyep		该机型工作电压为 380V, 每小时最大加湿量为 8KG
8Kg/380V		
Alarm Note		E: 1. 正在排水冲洗 2. 水位过低 3: 备用 4: 水温过高 5: 备用 6: 备用 7: 系统输入配制有误
E: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7		

**注：面板上的手动操控器从左往右按键以此为、开关机键、手动排水键（关机状态使用）、向上键（正常状态按住此键10秒以上可设置加湿量，显示加湿电流。按SET键确认）向下键、SET设置键（密码为9999）。**

◆ **宝博城加湿机的运行:**

当前湿度<设置湿度 - 1%，启动一次加湿过程，开启加湿交流接触器，5秒后检测电流互感器的加湿强度：当加湿强度低于一定范围则开启上水阀；当加湿强度高于一定范围则停止上水阀；当湿度值>设置湿度则停加湿交流接触器和上水阀；当湿度传感器故障时关停一切输出。

在上电后的最初 10 分钟或“手动强制排水”后的最初 10 分钟，只以 60%的加湿量进行控制，这样可使加湿罐避免一次加进大量的冷水，能尽快提高水温以利于加湿，同时避免了大量的冷水升温时电流可能会超过额定电流甚至保护电流，使加湿量平稳达到额定值。

当比例信号端>0 时，加湿交流接触器吸合，5 秒后检测电流互感器的加湿电流强度，当检测到加湿强度小于一定范围则上水，而大于一定范围则停止上水；当比例信号端给出 0 时，关断上水阀、加湿交流接触器、排水阀。自动清洗控制板在首次给电以后，会自动开启排水阀 5 秒钟，使加湿罐中可能的沉积物排出，在无信号待机 2 小时后，也会开启排水阀 5 秒钟。若上水→停止上水的次数超过 5 次则断开加湿流接触器和上水阀，开启排水阀放水，起到自动清洗的目的。排水 5 秒后关断排水阀停止排水，闭合加湿交流接触器。

◆ **注意:**

一开始时，加湿罐里无蒸汽，必须经过一段时间才有蒸汽的产生（因为依靠所供水的传导率，把水加热到沸腾后才有蒸汽的产生，这段时间可能需要十几

分钟时间), 此后加湿机自动控制蒸汽的产量, 过一段时间蒸汽的产量才达到额定的产量, 这样以便加湿机组的安全运行, 不会有过载现象。机组运行后, 会自动检测所监控的环境的湿度, 当环境湿度达到所设定的值时, 加湿机组会自动停止加湿, 进入待机状态, 这时不可把电源和水源关掉, 当湿度值低于所设定的值时, 加湿机组会重新启动加湿器进行加湿, 如此的循环。

### 5.5 关机:

在周期性的关机(夏季不须要加湿时)或电气维修和检查压力部件时, 加湿器不工作, 这时候需要关断加湿机组, 关断加湿器的方法及步骤: 首先按下控制显示器操作盘上的红色“开关”键, 然后打开机箱右侧门, 按下加湿控制板上的手动排水键, 等待几十秒钟, 等把加湿桶内的水排完后, 把电控板上的1P和3P空气开关断开, 并关断进水管路的阀门。

### 5.6 附: 控制器(显示器)、主控板及接线图: 附件

### 5.7 运行原理和一些其它功能:

电极式加湿器的蒸汽来自于加湿桶里的水, 水被加热, 然后蒸发。不停地有蒸汽产生, 水不停被蒸发, 系统自动地向加湿桶里补水. 使水沸腾的热量来自经过加湿桶里的电流, 把插在加湿桶里的电极与电源连接, 就会产生电流. 电流量起先依靠所供水的电导率, 但是经过一段时间, 水里的盐份会增加(当然蒸发不会带走盐份). 这样就可以得到一定蒸汽产量所需的电流. 在正常运行条件下, 通过控制加湿桶里的水位可以实现控制蒸汽的产量, 并且使其达到所需的蒸汽产量. 实际上是影响电流的大小. 每一次进水, 都会有盐被引入加湿桶里, 经过一段时间, 碳酸盐就会作鳞状沉淀在加湿桶里. 这种盐就会影响加湿桶里电流的通过, 而且会使腐蚀加重. 为避免碳酸盐过多的沉淀, 保证水的质量, 必须要定期的排水和重新进水。

### 5.8 宝博城加湿器故障排除表

序号	故障名称	产生原因	分 析	解决方法
1	电流过大	加湿桶内水过满	电流检测器检测失准	更换电流检测器
			上水过快	将进水截门关小
			冲击电流过大	水质过硬 水进行软化
2	电流过低	加湿桶内无水	空调箱正压过大	屏蔽此功能
			进水截门未打开	打开
			进水阀坏	更换
			控制板无进水信号输出	检修电路或维修控制板
3	加湿桶清洗或更换报警		电极损坏太严重	更换电极或加湿桶
			此功能已经屏蔽	

4	加湿桶进水故障报警	桶内无水	进水截门未打开	打开
			进水阀坏	更换
			控制板无进水信号输出	检修电路或维修控制板
		长时间进水	进水阀进水量过小	更换或此功能屏蔽

· **维修和备用部件:**

**8.1 更换加湿桶:**

加湿桶一般使用一年到一年半就需要更换新的加湿桶, 根据水质状况, 水质不同使用寿命也不一样。

**注意:** 让加湿桶慢慢冷却后再接触它或戴上保护手套后再接触它。

拆卸加湿桶的过程:

- 彻底排空加湿桶里的水
- 关掉机组, 用电源开关切断主电源
- 从加湿桶上移走蒸汽输入管
- 断开连接电极的导线和拔下高水位电极的插头
- 松开加湿桶固定支架的锁紧螺母
- 提起加湿桶并向外拉

**8.2 其它压力部件的维护:**

- **注意:** 清洁塑料元器件时不能使用清洁剂或有机溶剂, 加湿桶里的水垢可以用浓度为20%的醋酸溶液清除, 然后用清水冲洗. 加湿器机组中只有一个部件需要周期性更换: 产生蒸汽的加湿桶. 这一操作是必须的, 加湿器运行一段时间后, 在加湿桶里有碳酸盐水垢沉淀, 这会阻碍电流的效率. 这种情况在控制模式中就会显示报警信号. 加湿桶更换的频率取决于进水水质: 盐分和杂质的含量越高, 加湿桶更换得越频繁.

· **进水电磁阀:**

断开电源和水管, 移开电磁阀, 检查过滤器, 如果有必要可以用水和软刷清洁它。

- 进水和排水接头检查是否有残渣的加湿桶的附件里, 要清除任何不洁物质. 检查O型的密封套圈性能是否良好, 不应有损坏或破裂否则要更换.

· **排水电磁阀:**

松开接头处的两个紧固螺后, 断开电源, 移走线圈和阀体. 清除任何不洁物质, 并用水冲洗.

- 底部集水槽, 清除水槽里的任何沉淀物质, 检查排水管的水流是否畅通.
- 进水槽, 检查水槽里是否用堵塞或固体杂质, 电导率测量电极是否清洁. 如有需要清除任何不洁物质, 并用水冲洗.
- 供水管, 进水管, 溢流管

检查这些管路是否畅通, 清除任何不洁物质, 并用水冲洗.

**注意:** 在更换或检查压力元件后, 检查连接是否正确, 相关的密封部件是否进行密封. 启动机组, 进水排水数次(2次到4次)检查密封性.