

# EHU-800 系列加湿器

## 安装使用说明书



# 目录

<b>EHU-800 系列加湿器</b>	<b>4</b>
警告	4
运输和储存条件	5
要求	6
型号说明	7
铭牌说明	8
资格认证 (UL、CCC、CE)	9
材料认证	9
交付内容	9
尺寸及重量	10
<b>安装前的准备工作</b>	<b>12</b>
选择安装位置	12
水质和水处理	13
纠正措施:	<b>14</b>
<b>安装</b>	<b>15</b>
步骤 1 — 放置和壁挂安装	15
步骤 2 — 水路安装	15
步骤 3 — 布汽管安装	15
步骤 4 — 电路安装	17
步骤 5 — 控制连接	29
控制恒湿器	30
<b>系统管理</b>	<b>32</b>
菜单屏幕	32
维护信息	35
错误报警信息	36
<b>通讯</b>	<b>38</b>
<b>工作原理</b>	<b>40</b>
<b>运行概要</b>	<b>40</b>
<b>维护</b>	<b>41</b>
推荐维护和预防措施	41
零件清单	42
蒸汽发生器维护	43
蒸发罐清洗	44
蒸发罐拆卸和更换	45
阀门维护	47
启动检查表	48
备注	51
有限担保和保修	54

# EHU-800 系列加湿器

阿姆斯壮 EHU-800 系列加湿器是一款能够产生常压蒸汽的电极式加湿器。EHU-800 系列加湿器产生的蒸汽可送入空调系统的风道或用风扇组件散布。阿姆斯壮 EHU-800 系列有三种型号：EHU-801、803 和 804。该系列加湿器的最大加湿量为 110 千克/小时（242 磅/小时）。

为使 EHU-800 系列加湿器达到最大加湿量，请确保按照阿姆斯壮推荐的下列方式安装加湿器。如需更多帮助，请联系当地的阿姆斯壮代理商。

EHU-800 系列加湿器的安装使用说明书包含部署和安装 EHU-800 系列加湿器所需的详细信息。有关调试和维护的详细信息也包含在本手册中。

EHU-800 系列加湿器的安装使用说明书由相关工程师和接受过适当培训的技术人员使用。维护和修理工作只能由具备相关技术和资质的专业人员执行。客户应负责确保加湿器的现场适用性。任何风险或危害，尤其是在梯子或高塔上操作时，应由具备相关技术的安保人员进行鉴定，且应配置有效的防控措施。

如果因不注意、不恰当、疏忽大意或不正确地操作设备而导致任何损坏、受伤或事故，无论是否有意为之，经销商均不负任何责任。开始维护加湿器前，务必切断所有水、电供应。

我们已尽力确保本手册所含信息正确无误，但鉴于空调系统遇到的工况十分复杂，本手册中所提供的信息仅作为指南。如有任何疑问，请联系阿姆斯壮工厂。

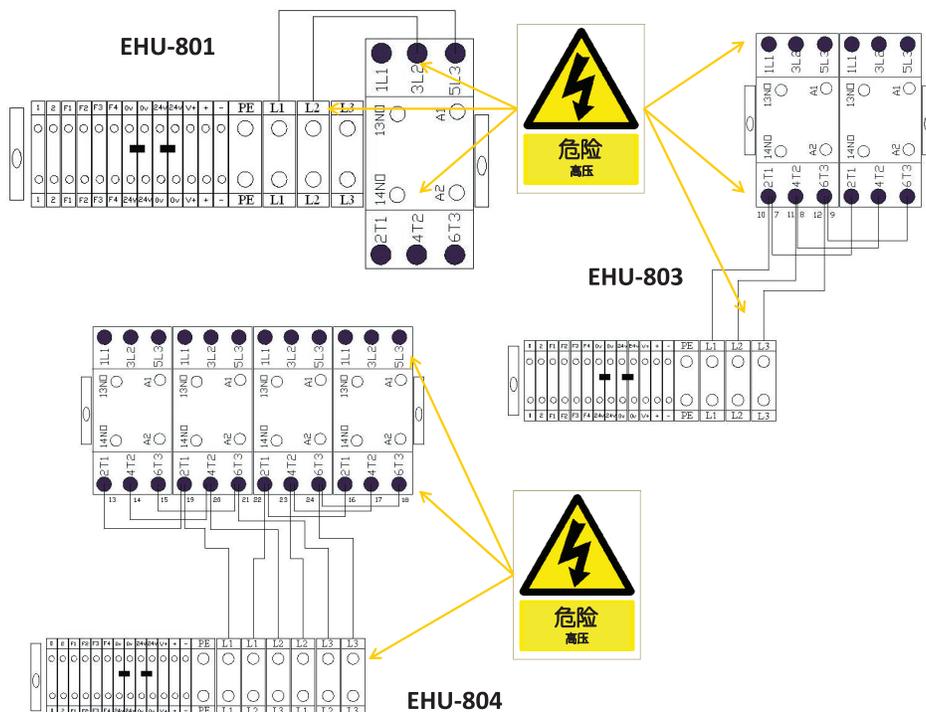
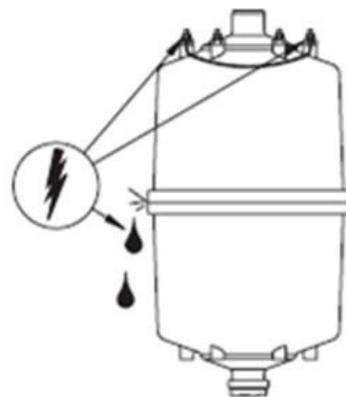
**请阅读并保存本手册。**

# EHU-800 系列加湿器

为了保护您和其他人员不受电击，请注意：

- 1** 正常使用中，加湿器必须关闭所有的门并上锁，钥匙放在远离加湿器的安全位置，由专门的工程师保管。
- 2** 电控箱只能由有资质的人员打开。
- 3** 打开加湿器的任何门、盖之前，一定要在断路器处或安全开关处断开电源！
- 4** 检修加湿器前，请先了解高压部件的位置。
- 5** 手和金属工具不要靠近这些位置！

**警告：**加湿器内部存在高电压。与电气装置相关的所有工作必须由具备相关技术和资质的人员来实施。所有的配线和安装必须由具有相应资质的人员完成，并且必须遵守当地和国家的电气法规。忽视此警告可能导致财产损失或人身伤害。



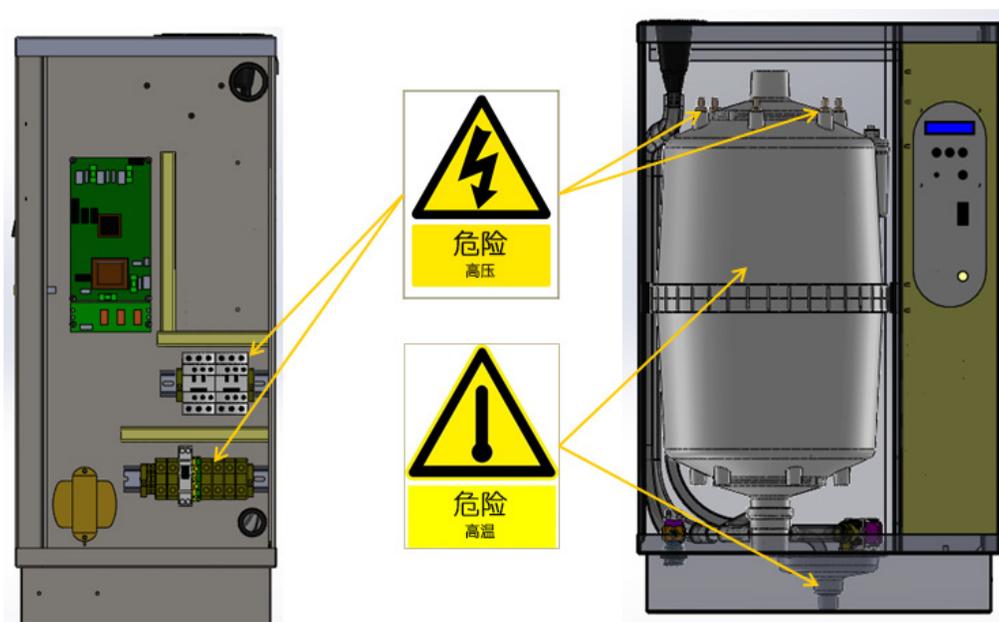
# EHU-800 系列加湿器



**警告：** 此处有高温（约 100°C 或 212°F）！ 人体任何部位和不耐高温的物体不要接触或靠近。 忽视此警告可能导致财产损失或人身伤害。

**警告：** 本机器禁止在易燃易爆的环境中使用。

**警告：** 发现加湿器出现外壳或零部件损坏时禁止使用。



## 物理环境和运行条件

- 环境温度 +4°C ~+38°C
- 相对湿度 ≤50%(40°C 时), ≤90%(20°C 时)
- 海拔高度 ≤1000米(平均海平面上)

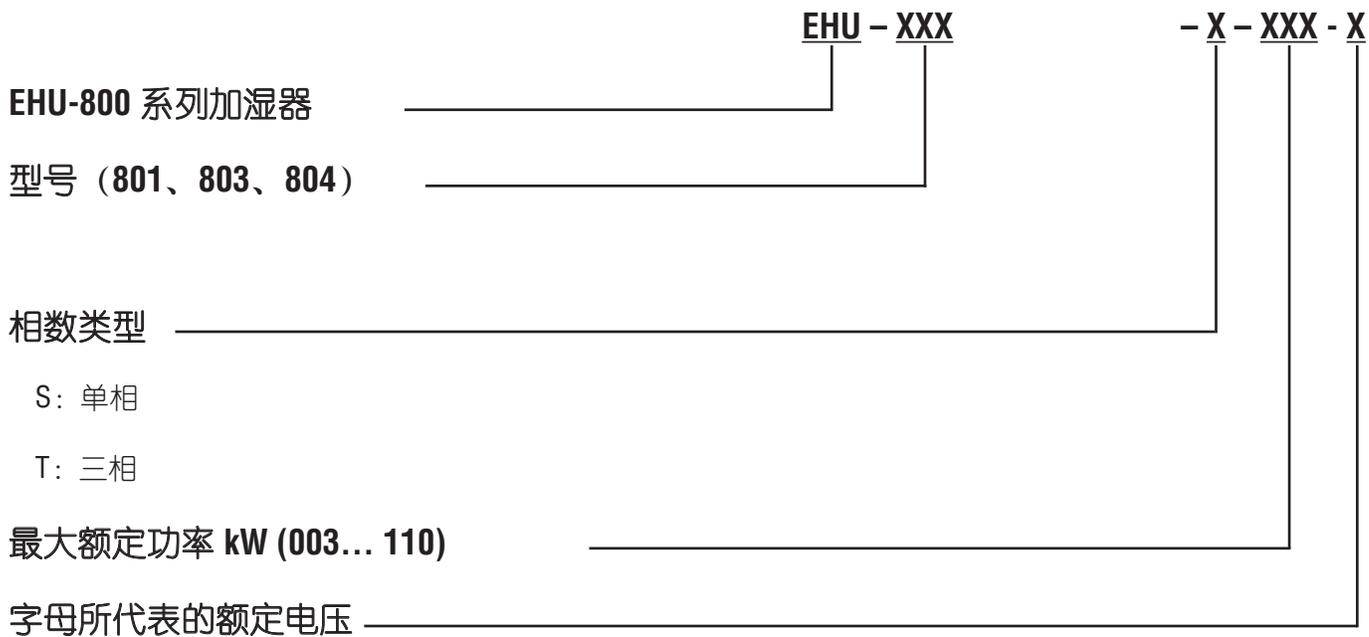
运输和储存条件：电子设备本身或采取适当预防措施后应能适应运输以及在 -25°C (-13°F) 至 +55°C (+70°F) 温度范围内的储存，或在不超过 +70°C (+158°F) 的温度条件下进行不超过 24 小时的短期储存。应提供适当方式防止其受潮、震动和电击而引起损坏。

要求：能将电子设备从供电电路中分离并只有一个“OFF”（断开）和一个“ON”（接通）位置，清楚地标注有“0”和“1”标（60417-2-IEC-5008 和 60417-2-IEC-5007 规定符号，详情见 10.2.2），吸合方向符合 IEC60447 要求。另外，如果电流断路器在“0”和“1”之间设有复位（跳闸）位置也视同满足要求。

# EHU-800 系列

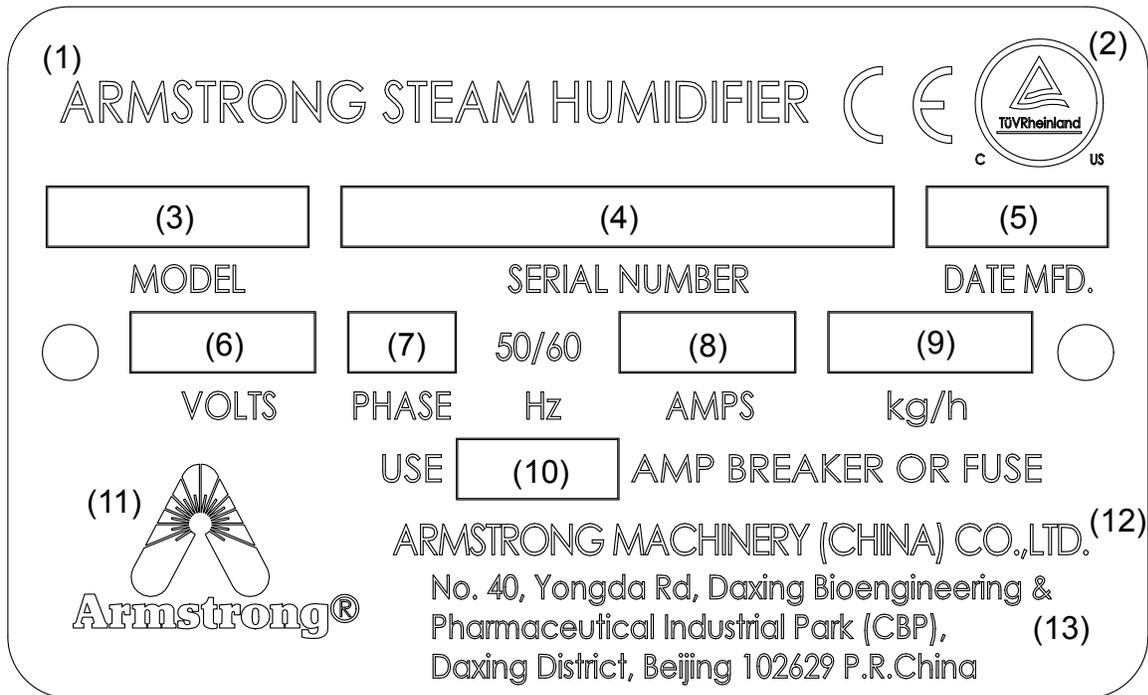
- 符合 IEC 60947-3 规定，断路器装置有一个明显的间隙或位置指示器，只有在所有触点真正打开后才能指示“关”（隔离），并且在所有触点之间有足够的绝缘间距。
- 有外部启动方式（如手柄），（例外情况：电动开关柜不需要从机箱外部开启，而有其他方式启动）。手柄应为黑色或灰色。
- 配有一种能将其锁定在“关”（隔离）位置的方式（如挂锁）。锁定后，应能防止远程或当地关闭；
- 电源分断开关的手柄应高于维修水平 0.6 米至 1.7 米的位置。
- 电源分断开关应有过流保护和过载保护功能，使其在开始正常工作时，保持较低限值。
- 电源分断开关应有漏电保护功能。最大漏电电流应小于 30 毫安。
- 电源分断开关应有足够的分断能力，能切断正常运行时的最大电流。

# 型号说明



- A: 加湿器额定电压为 120 V
- B: 加湿器额定电压为 208 V
- C: 加湿器额定电压为 240 V
- D: 加湿器额定电压为 277 V
- E: 加湿器额定电压为 346 V
- F: 加湿器额定电压为 380 V
- G: 加湿器额定电压为 415 V
- H: 加湿器额定电压为 480 V
- I: 加湿器额定电压为 600 V

# 铭牌说明



1. 产品名称：电极式蒸汽加湿器
2. 认证标志
3. 产品型号：包括 EHU-801、EHU-803 和 EHU-804
4. 产品序列号：由 6 位发货年月和 3 位流水号组成
5. 生产日期：加湿器的生产日期
6. 额定电压：加湿器额定工作电压，单位伏特 (V)
7. 相数：加湿器交流供电电源相数
8. 额定电流：加湿器额定工作电流，单位安培 (A)
9. 蒸汽输出量：加湿器蒸汽输出量，单位为千克/小时（磅/小时）
10. 额定功率：加湿器额定功率，单位为 kW
11. 商标：阿姆斯壮的注册商标
12. 生产商名称：阿姆斯壮机械（中国）有限公司
13. 生产商地址：中国北京市中关村科技园区大兴生物医药产业基地永大路40号 102629

**资格认证 (UL、CCC、CE)**

**材料认证**

**交付内容**

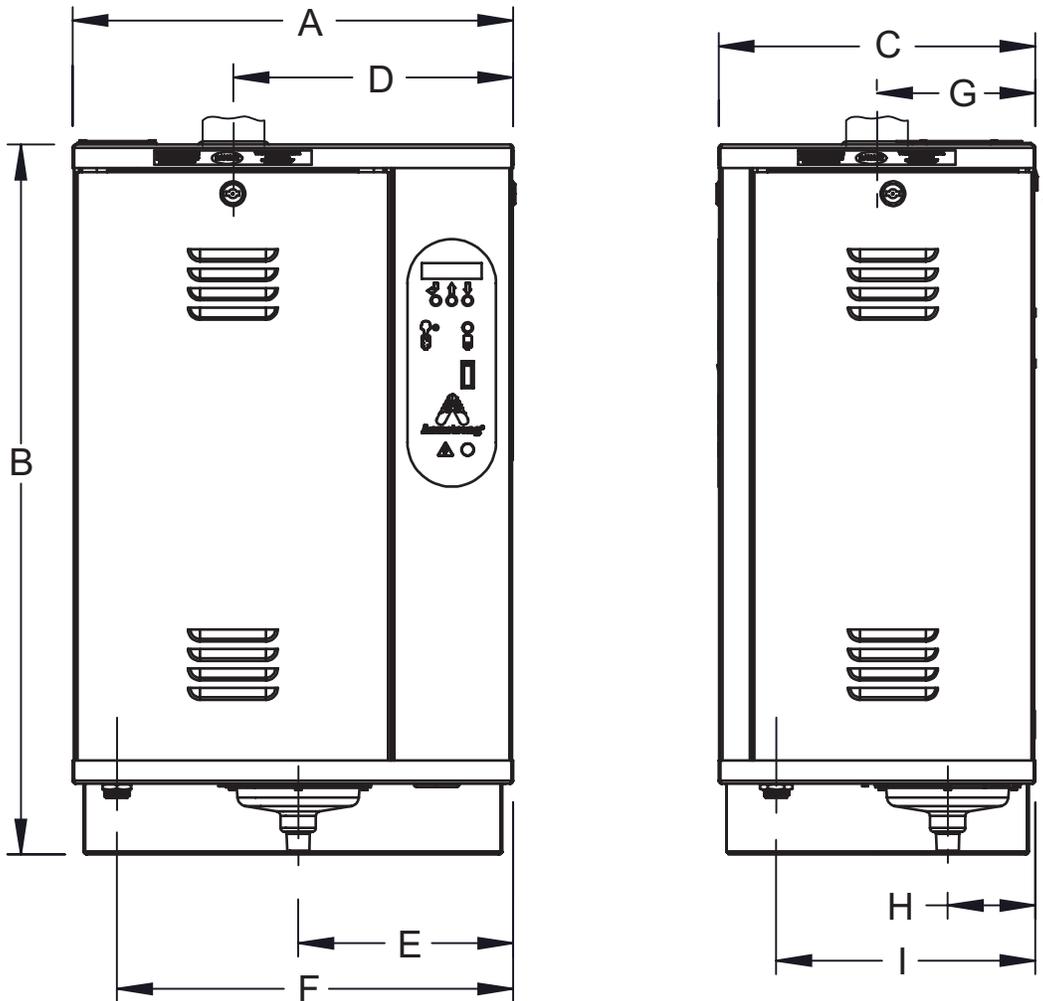
**检查到货和地区规范。**

如果有零件丢失或损坏，应向运输公司索赔（并报告阿姆斯特壮）。

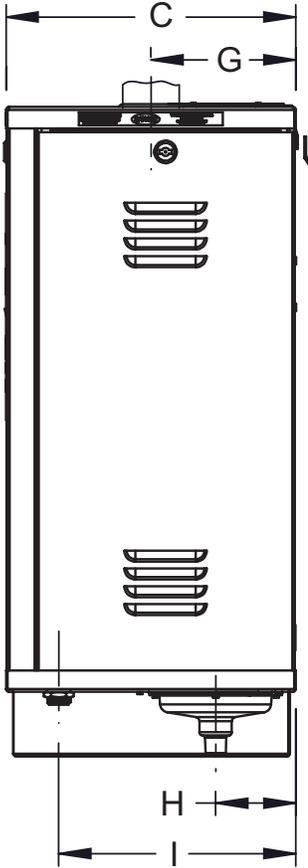
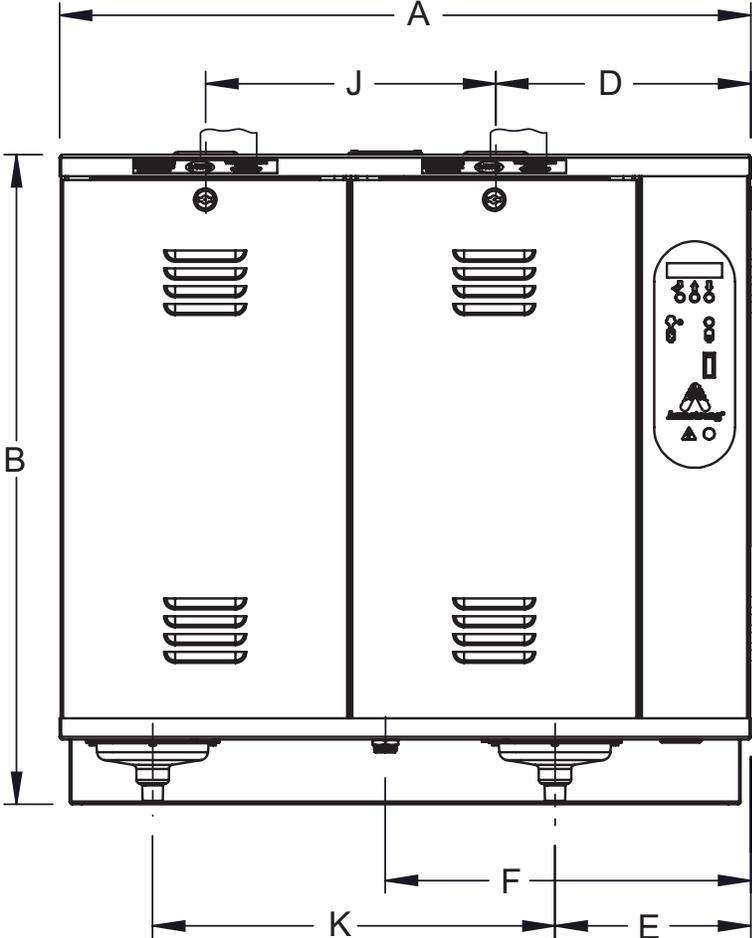
EHU-800 系列加湿器的安装应符合所有适用的建筑、管道和电气规范。

# 尺寸和重量

尺寸：毫米 (英寸)											重量：千克 (磅)		
型号	加湿器			蒸汽出口 (X)	排水出口 (X)	进水口 (X)	蒸汽出口 (X)	排水出口 (X)	进水口 (X)	蒸汽出口间距	排水出口间距	净重	运行重量
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
EHU-801	413 (16.3)	647 (25.5)	253 (9.96)	274 (10.8)	243 (9.56)	93 (3.66)	126 (4.96)	96 (3.78)	188 (7.40)	/	/	19 (42)	25 (55)
EHU-803	498 (19.6)	807 (31.8)	358 (14.1)	316 (12.4)	236 (9.29)	451 (17.5)	179 (7.05)	99 (3.9)	293 (11.5)	/	/	32 (70)	57 (126)
EHU-804	854 (33.6)	807 (31.8)	358 (14.1)	316 (12.4)	236 (9.29)	451 (17.5)	179 (7.05)	99 (3.9)	293 (11.5)	358 (14.1)	518 (20.4)	50 (110)	100 (220)



# 尺寸和重量



# 安装前的准备工作

## 选择安装位置

加湿器应安装在容易接近的位置。加湿器不能安装在不能修复、不可更换或昂贵的设备旁边，以避免加湿器发生故障时对其造成损害。关于选择安装位置的详细说明，请参阅“安装”部分。

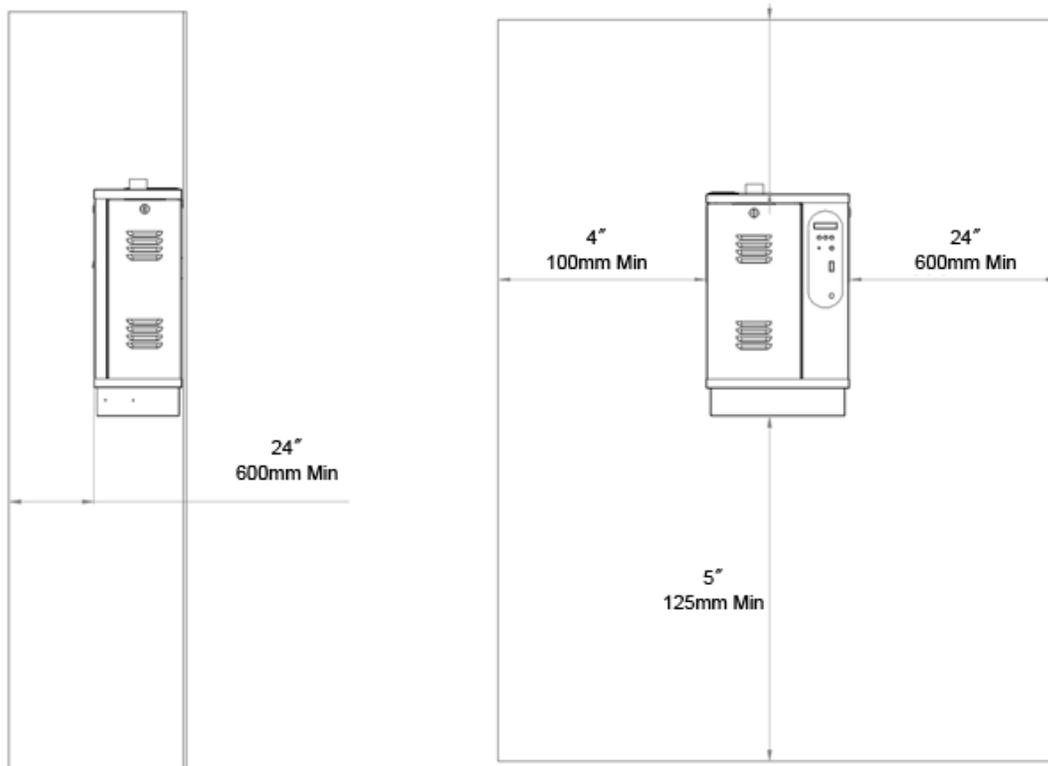
加湿器的安装位置应保证在加湿器或系统发生异常失效时不会导致无法修理、不可更换或价格贵重的物品的损坏。

加湿器的安装位置应为能承受加湿器最大重量的墙面。请参阅第 10 页，了解加湿器的最大运行重量。所选安装位置的环境温度最低为 +4°C (40°F)，最高为 +38°C (100°F)。不应将加湿器安装在高温表面。

安装位置应尽量靠近风道，以尽可能缩短蒸汽管的长度。理想长度为 3 米 (10 英尺) 以内；最长的接管长度建议不超过 12 米 (40 英尺)。所用的弯头数量要尽量少。

加湿器的安装位置要容易供电，供普通自来水，还要有可以排放废热水的下水道。

阿姆斯特壮加湿器采用挂墙式设计。安装前应确保安装表面足够坚硬，能够支撑加湿器。蒸汽输送距离越短，加湿效果越好。为便于日常维护，加湿器周围需要留有足够的空间，参考下图的安装尺寸。



**注意：**如需用于高静压 (>100 毫米水柱，或 4 英寸水柱) 的风道，请与厂家联系。

# 水质和水处理

EHU-800 系列电加湿器使用普通自来水加湿。自来水的水质既影响加湿器的运行，也影响其维护。

## EHU 加湿器是如何工作的？

EHU 加湿器是一个电极式锅炉。当加湿器中没有水时，电极被空气（即绝缘体）隔离开，因此没有电流。当自来水接触到电极时，自来水在两个电极之间传导电流，水被加热。

在两个电极之间流过多少电流取决于水的电导率，电导率单位为 $\mu\text{Mhos/cm}$ 。EHU 加湿器在电导率为 50（低）至 800（高） $\mu\text{Mhos/cm}$  范围内可有效运行。对于水电导率大于 800  $\mu\text{Mhos/cm}$  的情况，请咨询厂家。

最佳的充水电导率在 200 至 400  $\mu\text{Mhos/cm}$  之间。水的电导率越高，通过给定电流所需的水位越低。一般而言，EHU-800 系列加湿器会调整其排水循环以保持水位约为罐的 1/3-1/2。

## 哪些因素会影响电导率？

溶解在水中的矿物质（主要是钙）会影响电导率。纯水不能导电，所以未经专门处理的纯水不能单独用于 EHU 加湿器。纯水包括蒸馏水、去离子水和反渗透处理的水。多数情况下，自来水是导电的，所以可用于 EHU 加湿器。如果没有自来水供应，请咨询厂家。

## 水的导电性对维护有什么影响？

一般而言，水的电导率越高，溶入或悬浮于水中的矿物质越多。当水被煮沸成蒸汽时，这些矿物质就留下来，沉积在电极、蒸发罐及内部零件上。沉积物会阻塞阀门，减少蒸发罐的内部容积并在电极上形成绝缘层。

## EHU 加湿器自动排水循环：

所有 EHU 系列加湿器都装有内置式排水电路，从水中排出多余的沉积矿物质。随着水质的变化，排水循环能自动调节。尽管如此，还是会有矿物质在蒸发罐内沉积下来，所以必须清除掉。（参阅本手册中“维护”部分的清洗蒸发罐章节）。

## EHU 加湿器水处理指南：

一般而言，EHU 加湿器能使用任何饮用水。如果用户的加湿器在安装过程中发现什么问题，下面的建议也许能帮助用户发现并解决问题。

### 水的电导率过低：

现象：

- 空间内不能达到湿度设定点。
- 蒸发罐高水位。
- 即使在恒湿器的加湿需求持续为 100% 时，电流读数和功率百分数读数仍为低值。
- 排水循环一直是两秒或两秒以下。

结果：

- 启动时，达到设定点需要很长时间。
- 湿度控制不佳。

纠正措施：

- 在充水杯中加入半汤匙食盐。启动后，排水循环应保持加湿器处于满功率。
- 如果问题仍未得到解决，请联系厂家。

## 水的电导率过高：

### 现象：

- 水位只是刚碰到电极尖端。
- 蒸发罐内发生弧光或产生泡沫。
- 频繁排水（每当充水阀开启时），排水持续时间达 10 秒。

### 结果：

- 蒸发罐经常需要清洗。
- 水位过低导致控制不佳。
- 电极损坏。

## 纠正措施：

如果有纯水、去离子水、反渗透水或蒸馏水，可以用来与自来水混合，以减少矿物质的比例。单独的纯水导电率低，不能得到足够的电流。当加湿器状态菜单中显示 High Water（高水位）时，则表示水的纯度太高了。请咨询水净化设备供应商，了解适用的混合设备；或者咨询阿姆斯特壮，了解有关使用纯水的详细信息。混合水电导率应在 200-400  $\mu$  Mhos/cm 范围内。不建议在 EHU-800 系列加湿器中使用软化水。

使用软水剂能用钠离子取代水中的钙离子。而钠离子溶于水，不沉淀。在软化水煮沸的过程中，蒸发罐内的水电导率也在迅速增加。

**注意：**软化水可能使蒸发罐内的水电导率增加并使电极表面不能生成保护膜。此外，当盐沉积于溶液中时，就需要更多的排水以维持蒸发罐内正确的水电导率。如果水源为软化水，开始使用之前，请联系厂家，了解对于软化水的分析。

希望经常更换电极。如果蒸发罐内连续发生弧光或产生泡沫，请停止使用。

# 安装

## 步骤 1 - 放置和壁挂安装

**EHU-801 型：**把加湿器水平放在安装平面上，标定螺孔位置。用提供的两颗 3/8" × 1½" 脚螺丝把加湿器固定在支架或其他坚固结构上。

**EHU-803 和 804 型：**确保安装支架处于水平位置；用提供的两颗 3/8" × 1½" 脚螺丝把加湿器固定在支架或其他坚固结构上。将加湿器悬挂在安装支架上。

## 步骤 2 - 水路安装

**充水接管：**把加湿器主机与自来水（压力为 0.17-0.86 MPa 或 25-125 psig）相连。在靠近加湿器处安装截止阀。把自来水接到充水阀接管的 3/8" 压管接头上。

**注意：**推荐使用普通自来水（饮用水）。如果没有自来水供应，请咨询厂家。

**排水接管：**使用提供的排水软管和 1" 铜管，按照每英尺倾斜 1" 的角度，将加湿器连接到适当的废水排放系统。排水温度可能高达 70°C (160°F)。将废水排放至不会造成人身伤害的地方。须采用空气隙防止回流。如果要求排水温度低于 60°C (140°F)，则须使用排水降温器。

### 警告！

加湿器在排水时，排水口存在烫伤危险。人体的任何部位和不耐高温的物体不要接触或靠近。忽视此警告可能导致财产损失或人身伤害。

## 步骤 3 - 布汽管安装

确保选用长度和类型合适的布汽管。低加湿量的布汽管向蒸发罐倾斜，靠重力使冷凝水返回蒸发罐。在加湿器加湿量大于 18 千克/小时（40 磅/小时）的应用场合，布汽管必须安装外径 ½" 的排水冷凝管。排水冷凝管必须有至少 6 英寸的水封。

布汽管在风道上的开孔位置应保证足够长的蒸汽空气混合长度，同时使风道至加湿器的连接管最短。最好是距通道中的空气挡板、节气阀、弯头或控制器（高限恒湿器）的下游 0.15 米（6 英寸）和/或上游 3 米（10 英尺）处。不得把布汽管安装在气流速度超过 10 米/秒（2000 英尺/分）的风道中。布汽管下游的空气通道长度必须大于 0.2 米（8 英寸）。不得把布汽管装在向下的高速气流中，因为空气动力学会限制蒸汽流。使用提供的模板，在风道上为布汽管开孔。

将布汽管插入风道，使布汽管喷孔朝上。用金属板螺钉把风道的外壁与布汽管的安装板固定。如果布汽管长度为 0.9 米（36 英寸）或更长，布汽管的远端需用带螺纹的金属杆或类似物支撑。

图 16-1

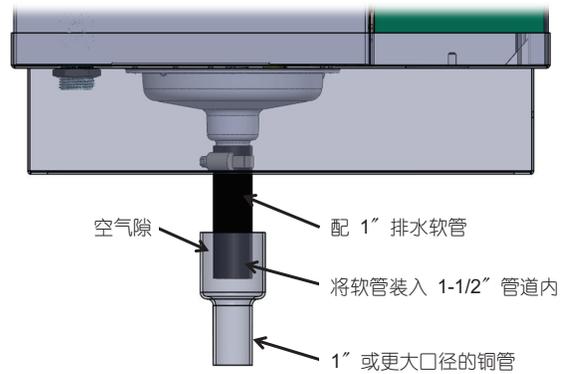


图 16-2

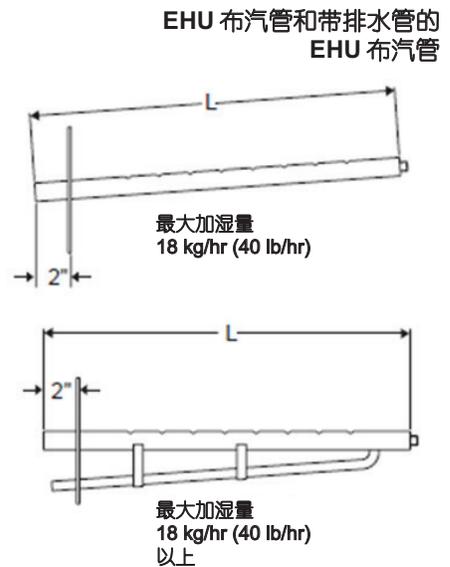


图 17-1

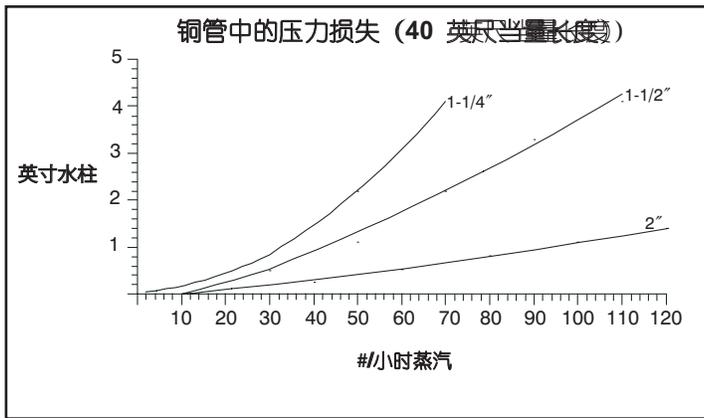


表 17-1

适用于铜管配件的相应铜管长度单位: 米 (英尺)			
铜接头管径	DN 32 (1-1/4)	DN 40 (1-1/2)	DN 50 (2)
45° 弯头	0.3 (1.0)	0.67 (2.2)	0.85 (2.8)
90° 弯头	0.76 (2.5)	1.31 (4.3)	1.68 (5.5)
90° 长弯头	0.46 (1.5)	0.82 (2.7)	1.07 (3.5)
三通	1.52 (5.0)	2.74 (9)	3.66 (12)

使用 DN32 (1¼") (EHU-801) 或 DN40 (1½") (EHU-803、804) 标准规格硬铜管 (用户自备) 及两根短软管 (随加湿器提供) 把布汽管连接到加湿器上。当管道很长或风道背压很高时, 管道尺寸可能需要增加至 DN40 (1½") 或 DN50 (2"), 参见图 17-1 和表 17-1。如果管道加风道背压超过 100 毫米水柱 (4 英寸水柱), 请咨询厂家。此外, 客户还需自备标准 DN40 (1½") 的螺纹黑铁或铜短管和带内螺纹的管承头接座, 以便把布汽管接到 EHU-803 或 804 的蒸发罐上。对于 EHU-803 或 804 型加湿器, 为了把布汽管与蒸发罐相连, 需要 DN40 (1½") 到 DN50 (1¼") 的缩径接头。见图 17-2。

图 17-2

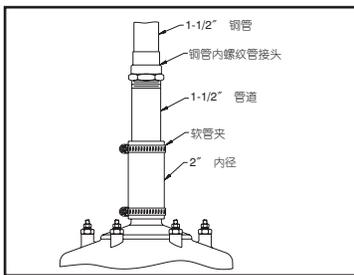
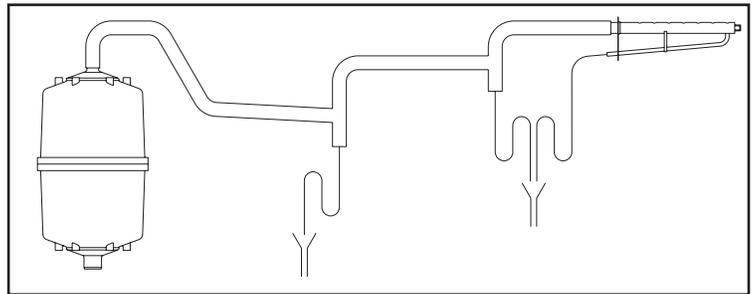


图 17-3



布汽管路应无积存凝结水的弯折和凹陷, 以便凝结水可在自身重力作用下排出。(接管应向加湿器倾斜, 倾斜度为 1/12。) 为此, 可能需要蒸汽管支架。布汽管路需加保温层, 以最大限度地减少凝结。

布汽管的安装位置最好要高于加湿器, 管长段不超过 6 米 (20 英尺)。

图 17-3 安装方法适用于如下情况:

- 不能实现向加湿器倾斜 1/12 的倾度。
- 布汽管路长 6 米 (20 英尺) 至 12 米 (40 英尺)。
- 布汽管路中必须安装弯头或垂直管。
- 布汽管必须低于加湿器。

图 17-4



使用 DN50 (2") 带保温层的铜管和供货中的软管套箍将布气管接到蒸发罐上。EHU 加湿系统中不应使用现场提供的橡胶类管材作为布气管路。接管应向加湿器倾斜，倾斜度为 1/12。布气管路应无积存凝结水的弯折和凹陷。这样，凝结水可在自身重力作用下排出。从蒸发罐至布气管的最长距离为 12 米 (40 英尺) 等效管长。避免过度使用弯头或出现 45° 改变流向的弯管。凝结水不能向蒸发罐自动回流的每 6 米横管或垂直管底部应安装“P”形水封。如果风道静压加管道背压大于 152.4 毫米 (6 英寸) 水柱，请咨询厂家。

## 步骤 4 - 电路安装

### 电气接线

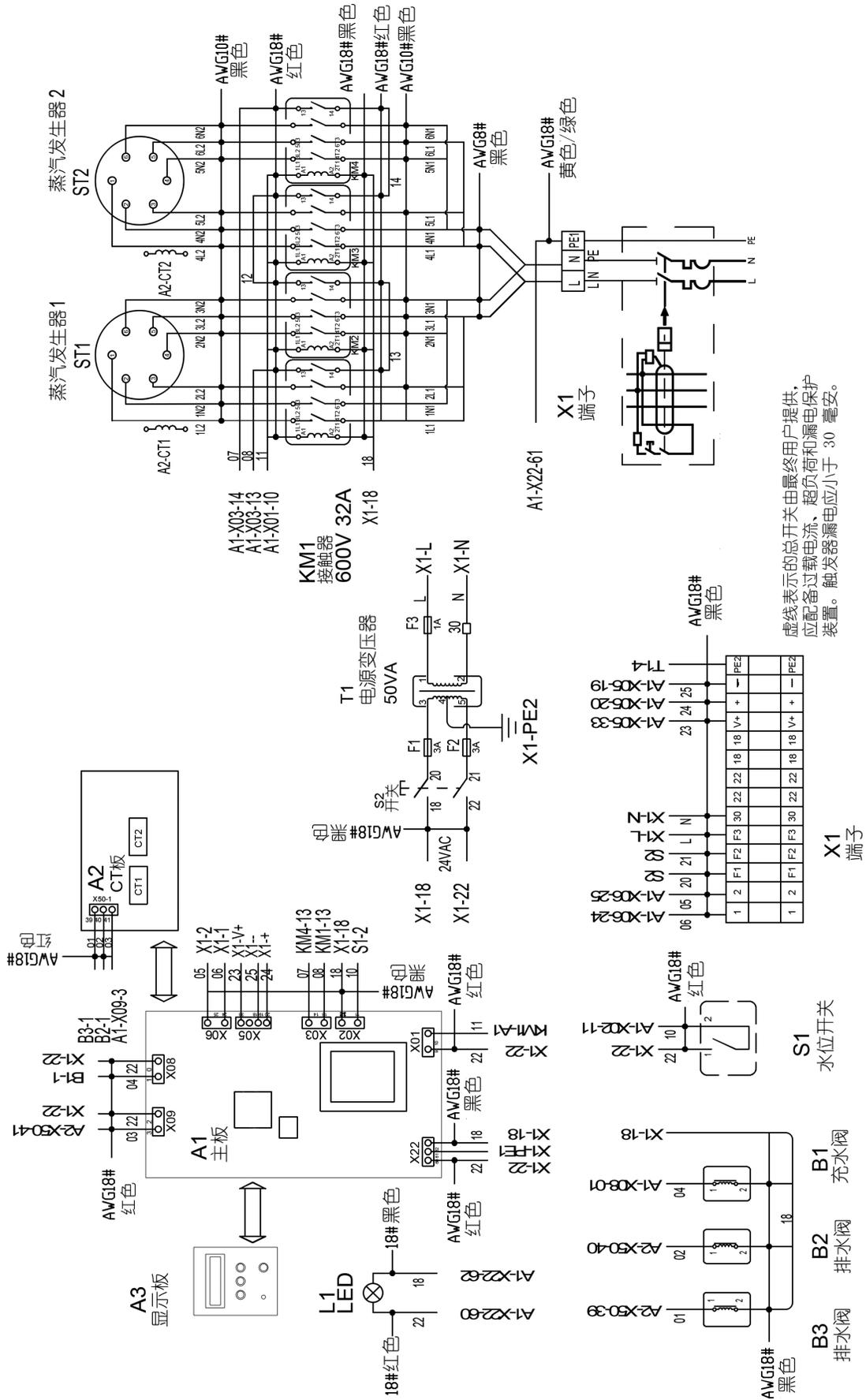
请查看加湿器铭牌，了解推荐的保险丝型号。保险丝型号与所适用的支路接线型号相关。加湿器门内部有完整的接线图。













**重要提示！ 请注意以下事项：**

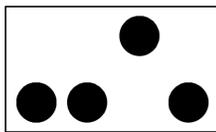
- a. 确保电气装置中有一个手动操作的联锁断路器或安全开关（未提供），位置需易于接近并位于能看到加湿器的范围内。
- b. 高压及接地电路只能使用额定温度为 90°C (190°F) 或更高的铜导线。
- c. 把加湿器机壳接地；在加湿器接线盒内装有接地片。

**控制接线**

在连接EHU-800系列加湿器控制信号之前，须确认所用控制信号。按下面主板相对应的所用信号改变S1设定的拨码开关。没有改变拨码开关将会造成主板的永久损坏！

0 - 10 VDC

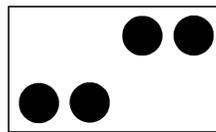
S1



1 2 3 4

4 - 20 mA

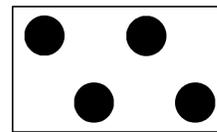
S1



1 2 3 4

0 - 5 VDC

S1



1 2 3 4

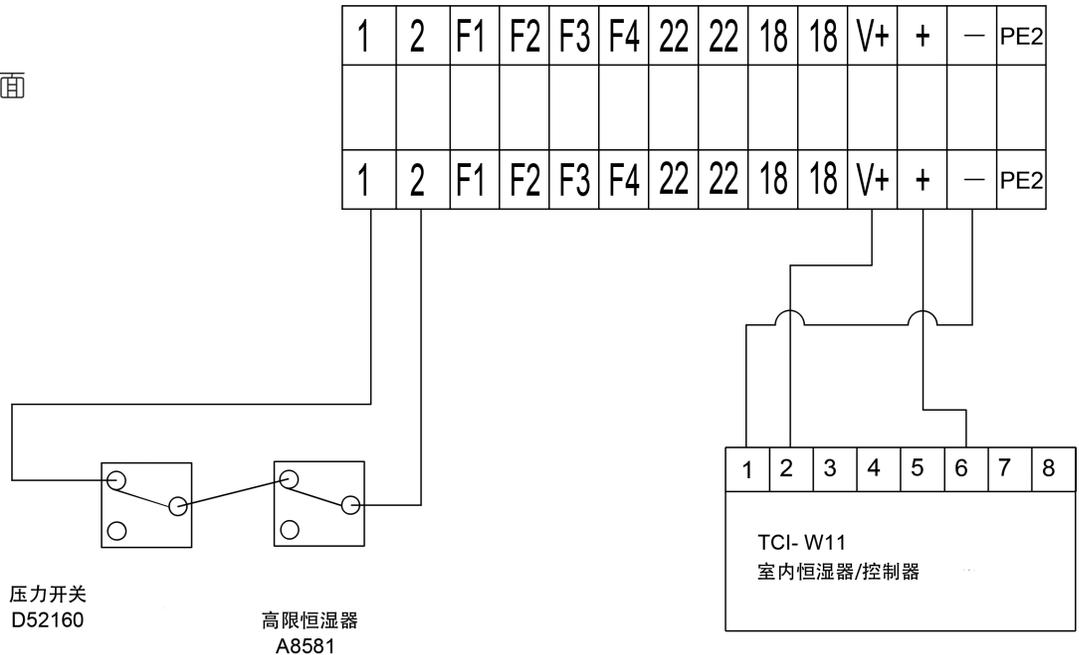
## 控制接线 (续)

**注意：** 低压控制接线不应与电源线在同一线管内走线，否则会产生错误信号。所有控制和/或安全接线必须使用金属导管或屏蔽线。使用金属导管时，导管必须和接线的整体长度等长，且导管在加湿器处要求接地。如果导管未与控制线等长，必须使用屏蔽线并遵守下列指南：

- 接线屏蔽壳和所有未使用的导线必须在加湿器机柜外部接地。
- 确保屏蔽壳/导线与加湿器机柜的金属棒之间连接良好。

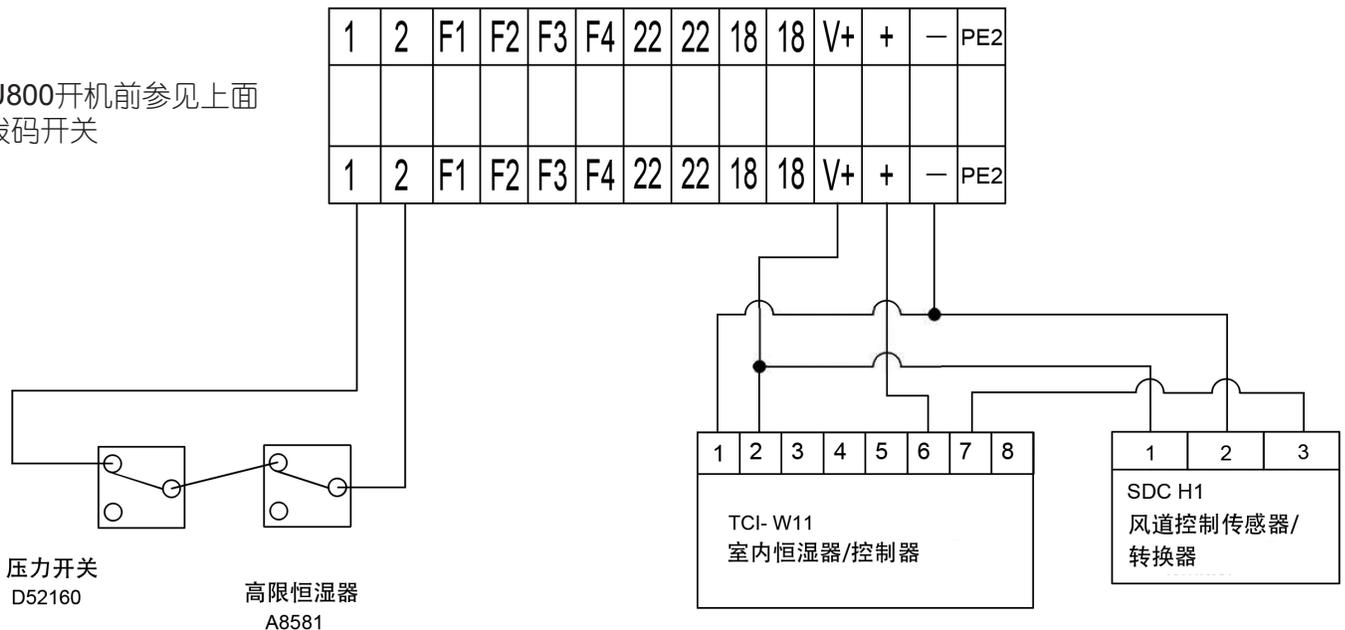
### 带安全开关的控制器/恒湿器

\*EHU800开机前参见上面  
S1拨码开关



### 控制器/恒湿器

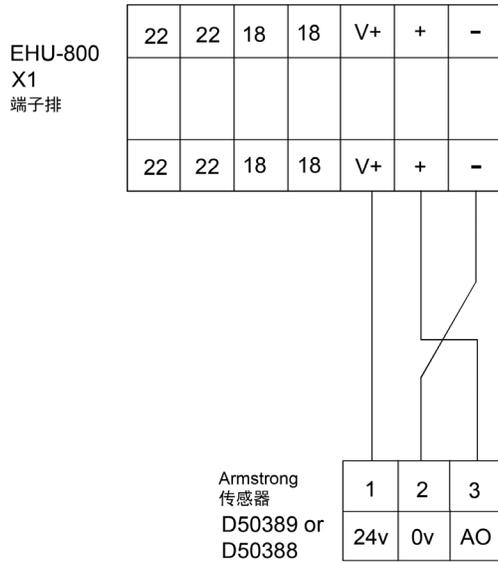
\*EHU800开机前参见上面  
S1拨码开关



# 控制接线 (续)

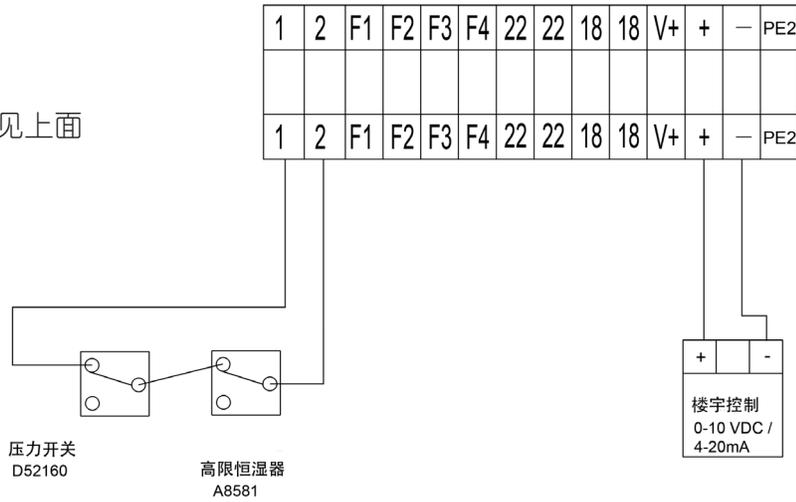
## 传感器

\*EHU800开机前参见上面  
S1拨码开关



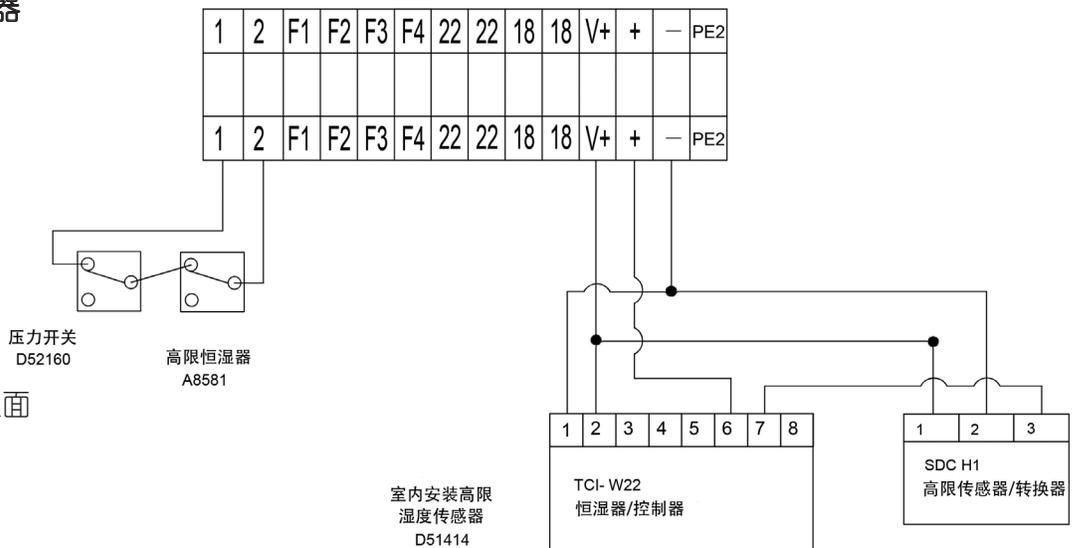
## 楼宇管理系统

\*EHU800开机前参见上面  
S1拨码开关



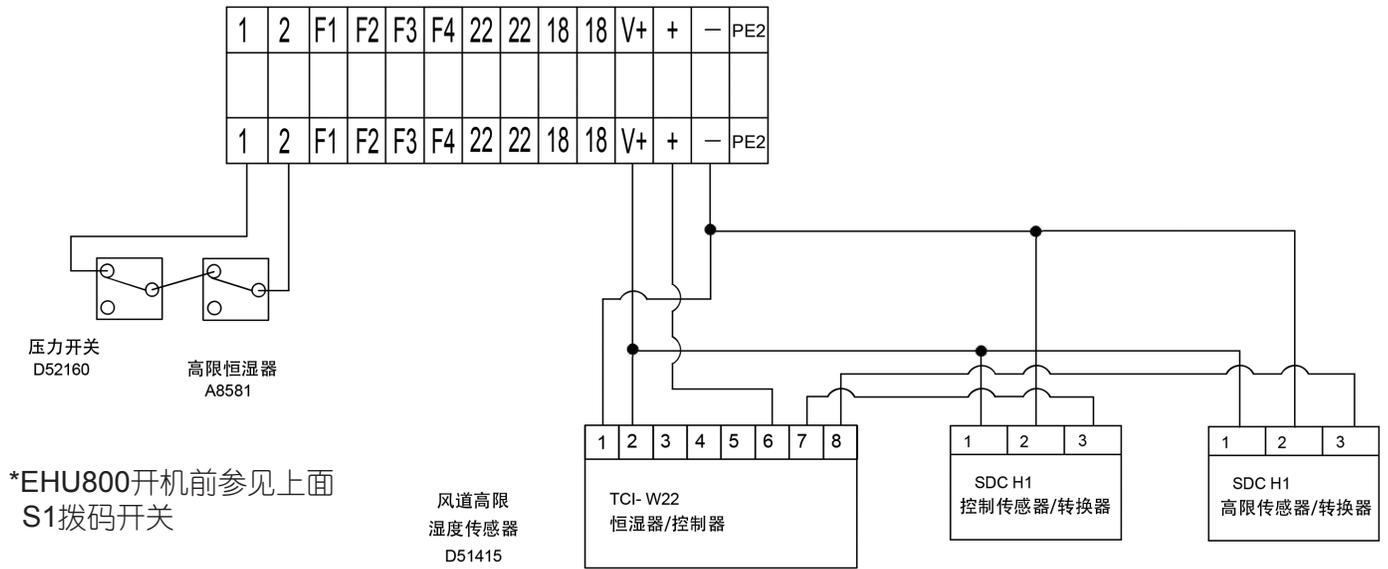
## 室内安装高限湿度传感器

\*EHU800开机前参见上面  
S1拨码开关



## 控制接线 (续)

### 风道高限湿度传感器



## 加湿能力和电气参数

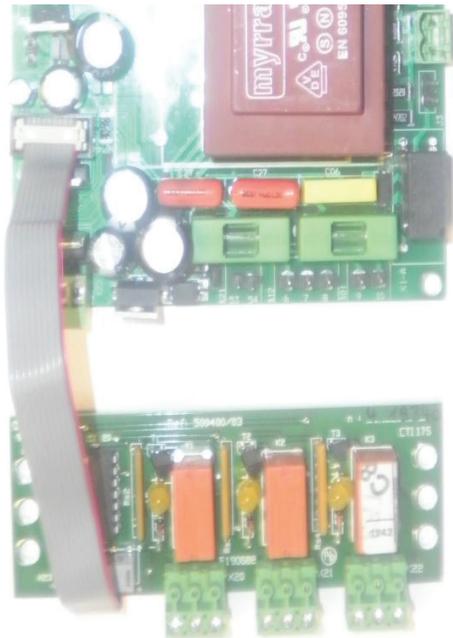
蒸汽输出量		单相							
磅/小时	千克/小时	120		208		240		277	
		安培	千瓦	安培	千瓦	安培	千瓦	安培	千瓦
<b>EHU-801 (配 1 个小蒸汽发生器)</b>									
4.4	2	12.5	1.5	7.2	1.5	6.3	1.5	5.4	1.5
6.6	3	18.8	2.3	10.8	2.3	9.4	2.3	8.1	2.3
11.0	5			18.1	3.8	15.7	3.8	13.6	3.8
17.6	8							21.7	6.0
<b>EHU-803 (配 1 个大蒸汽发生器)</b>									
11.0	5	31.3	3.8						
17.6	8			28.9	6.0	25.1	6.0		
22.0	10			36.1	7.5	31.3	7.5	27.1	7.5
33.1	15			54.2	11.3	47.0	11.3	40.7	11.3
44.1	20					62.7	15.0	54.3	15.0
55.1	25							67.9	18.8
<b>EHU-804 (配 2 个大蒸汽发生器)</b>									
44.1	20			72.3	15.0				
55.1	25			90.4	18.8	78.3	18.8		
66.1	30			108.4	22.6	94.0	22.6	81.4	22.6
77.2	35					109.6	26.3	95.0	26.3

蒸汽输出量				三相							
磅/小时	千克/小时	208		240		380		480		600	
		安培	千瓦								
EHU-801 (配1个小蒸汽发生器)											
6	3	6.3	2.3	5.4	2.3						
11	5	10.4	3.8	9.0	3.8	5.7	3.8	4.5	3.8	3.6	3.8
17	8	16.7	6.0	14.5	6.0	9.1	6.0	7.2	6.0	5.8	6.0
22	10	20.9	7.5	18.1	7.5	11.4	7.5	9.0	7.5	7.2	7.5
33	15					17.1	11.3	13.6	11.3	10.9	11.3
44	20					22.8	15.0	18.1	15.0	14.5	15.0
EHU-803 (配1个大蒸汽发生器)											
33	15	31.3	11.3	27.1	11.3						
44	20	41.7	15.0	36.2	15.0						
55	25			45.2	18.8	28.6	18.8	22.6	18.8	18.1	18.8
66	30					34.3	22.6	27.1	22.6	21.7	22.6
77	35					40.0	26.3	31.7	26.3	25.3	26.3
88	40					45.7	30.1	36.2	30.1	28.9	30.1
99	45							40.7	33.8	32.6	33.8
110	50							45.2	37.6	36.2	37.6
EHU-804 (配2个大蒸汽发生器)											
55	25	52.2	18.8								
66	30	62.6	22.6	54.3	22.6						
77	35	73.0	26.3	63.3	26.3						
88	40	83.5	30.1	72.3	30.1						
99	45	93.9	33.8	81.4	33.8	51.4	33.8				
110	50			90.4	37.6	57.1	37.6				
121	55					62.8	41.4	49.7	41.4	39.8	41.4
132	60					68.5	45.1	54.3	45.1	43.4	45.1
143	65					74.3	48.9	58.8	48.9	47.0	48.9
154	70					80.0	52.6	63.3	52.6	50.6	52.6
165	75					85.7	56.4	67.8	56.4	54.3	56.4
176	80					91.4	60.2	72.3	60.2	57.9	60.2
187	85							76.9	63.9	61.5	63.9
198	90							81.4	67.7	65.1	67.7
209	95							85.9	71.4	68.7	71.4
220	100							90.4	75.2	72.3	75.2
231	105							95.0	78.9	76	78.9
242	110									79.6	82.7

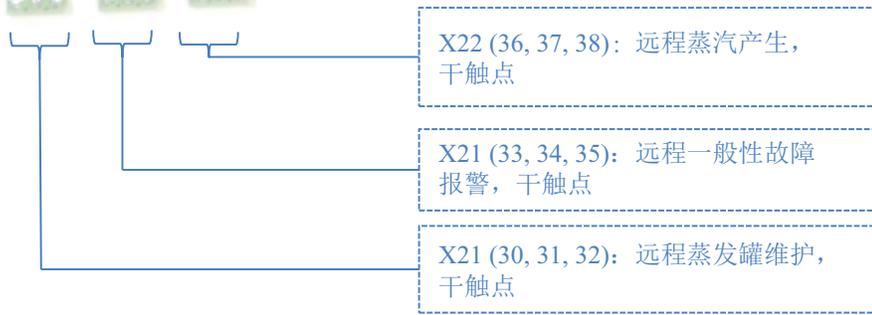
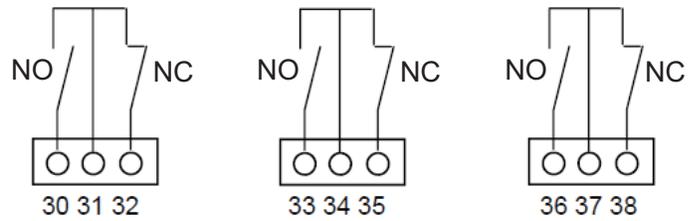
推荐支路电路												
额定电流		1-12	13-15	16-20	21-24	25-32	33-40	41-48	49-64	68-80	81-100	101-120
导线	(AWG)	14	12	10	10	8	8	6	4	3	1	0
	(mm <sup>2</sup> )	3	4	6	6	10	10	16	25	35	50	50
断路器		15	20	25	30	40	50	60	80	100	125	150

## 远程信息板（可选）

下述可选设备的配线须为 0.75 mm<sup>2</sup> 线缆。



根据下面的接线图，可以通过调整布线来调整触点“常开”（NO）或“常关”（NC）（例如，接至 30 和 31 两端 = 常开触点）



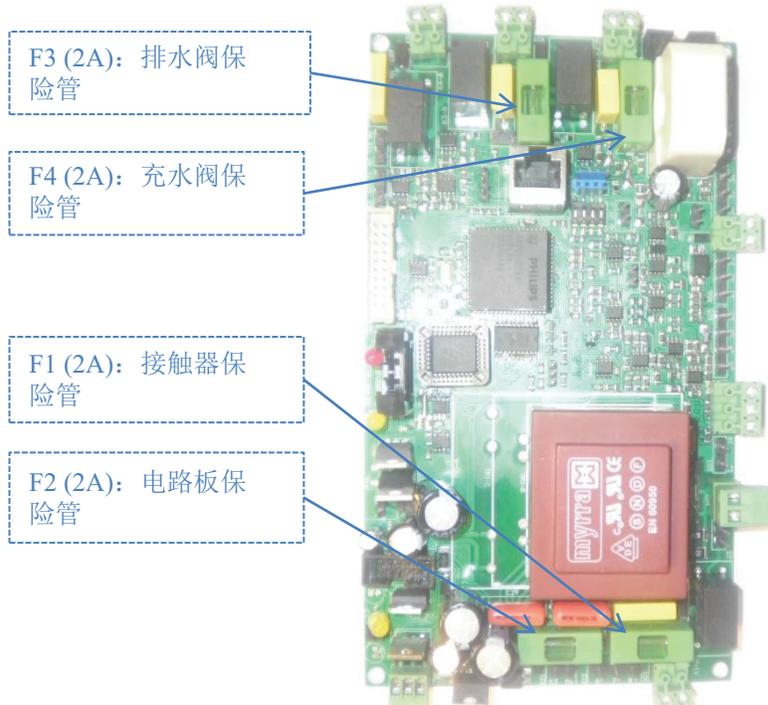
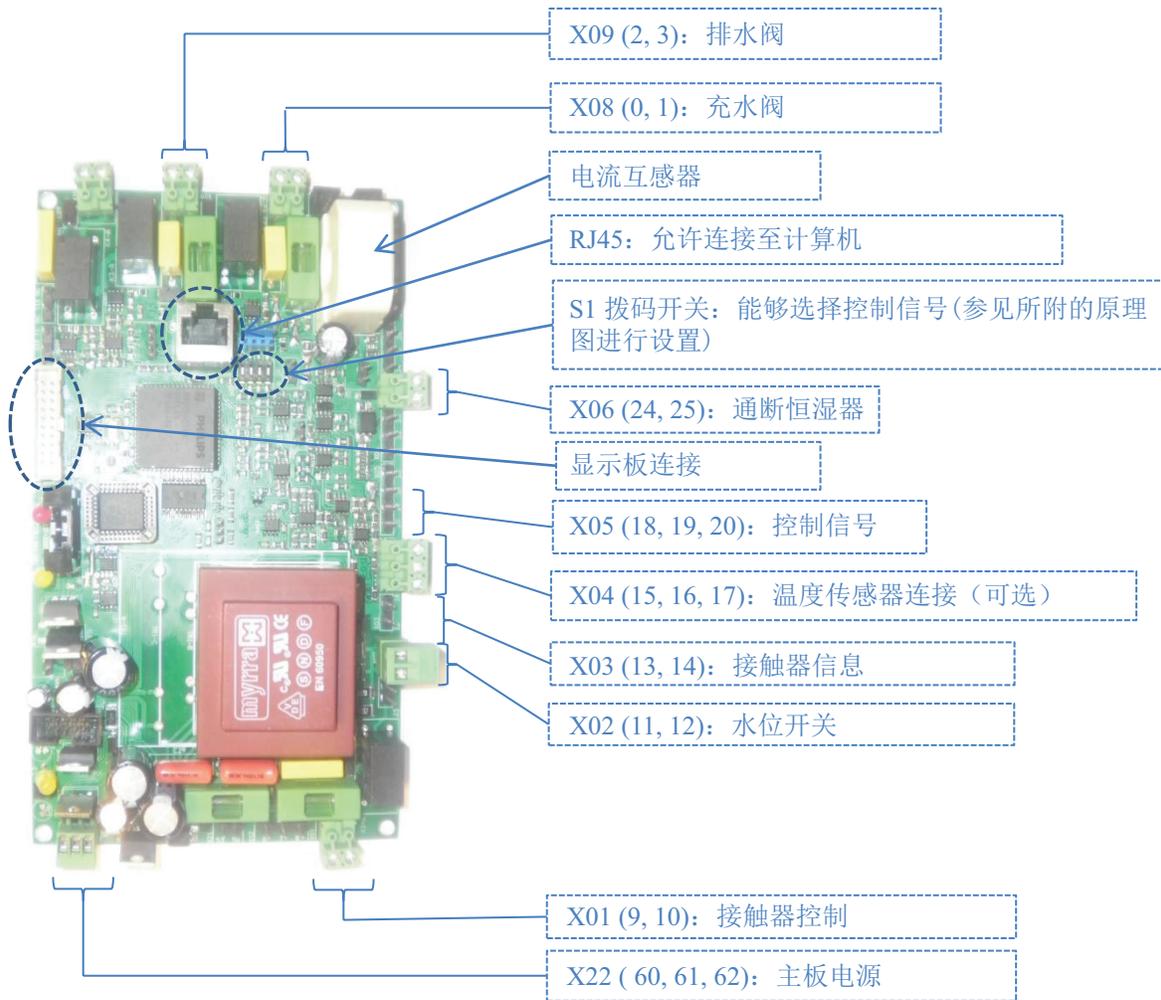
X22 (36, 37, 38): 远程蒸汽产生，干触点

X21 (33, 34, 35): 远程一般性故障报警，干触点

X21 (30, 31, 32): 远程蒸发罐维护，干触点

## 步骤 5 - 控制连接

主板连接和保险丝位置



## 控制恒湿器

EHU-800 系列能够接收具有以下特征的恒湿器的控制信号：

为了使 EHU-800 系列加湿器与不同类型的恒湿器连接，必须手动调整印刷电路板，且恒湿器须用最大为 0.75 mm<sup>2</sup> 的线缆连接到端子 1、2。

### 墙壁安装式控制恒湿器：

墙壁安装式控制恒湿器一般安装在距地面 1.2 米（4 英尺）至 1.5 米（5 英尺）处。通常，最佳位置是控制温度的恒温器旁边，前提是该位置满足下列条件：

控制恒湿器应装在欲加湿空间的平均空气条件处。

避免安装在空气循环不畅的位置或抽送空气处，局部加热处或加湿源处。

不适于安装在靠近咖啡机处，计算机风扇出口，通往其他房间的门以及可开的窗户旁。

### 风道安装式控制恒湿器：

为了防止出现风道局部饱和，建议使用风道安装式高限恒湿器。使用通断控制器，故障时（高湿度）断开连接。恒湿器应设置最大相对湿度 90%。或者，在变风量 (VAV) 等应用场合，可使用调节型高限恒湿器。将高限恒湿器安装于布汽管下游约 3 米（10 英尺）处。如果达不到 3 米（10 英尺），请咨询厂家。

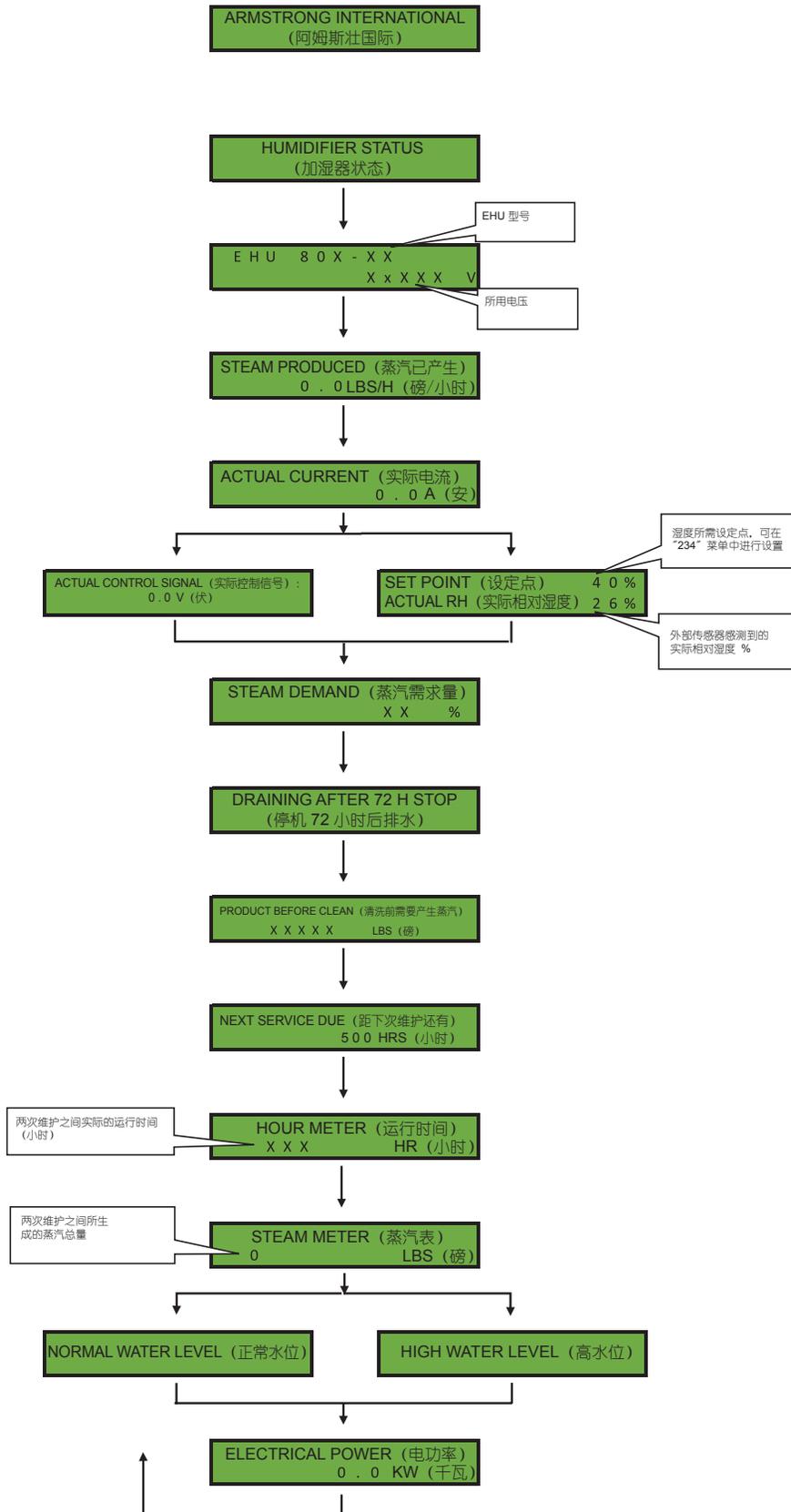
## 气流开关

当风道内气流不足时，推荐使用气流开关关闭加湿器。风道压力开关即作为气流传感器。气流不足时压力开关打开（故障断开）。气流开关应安装在加湿器布汽管上游的送风管道中。完整的安装和接线说明附在风道压力开关包装中。气流开关应与高限恒湿器串联到接线端子的 1 和 2 两端。

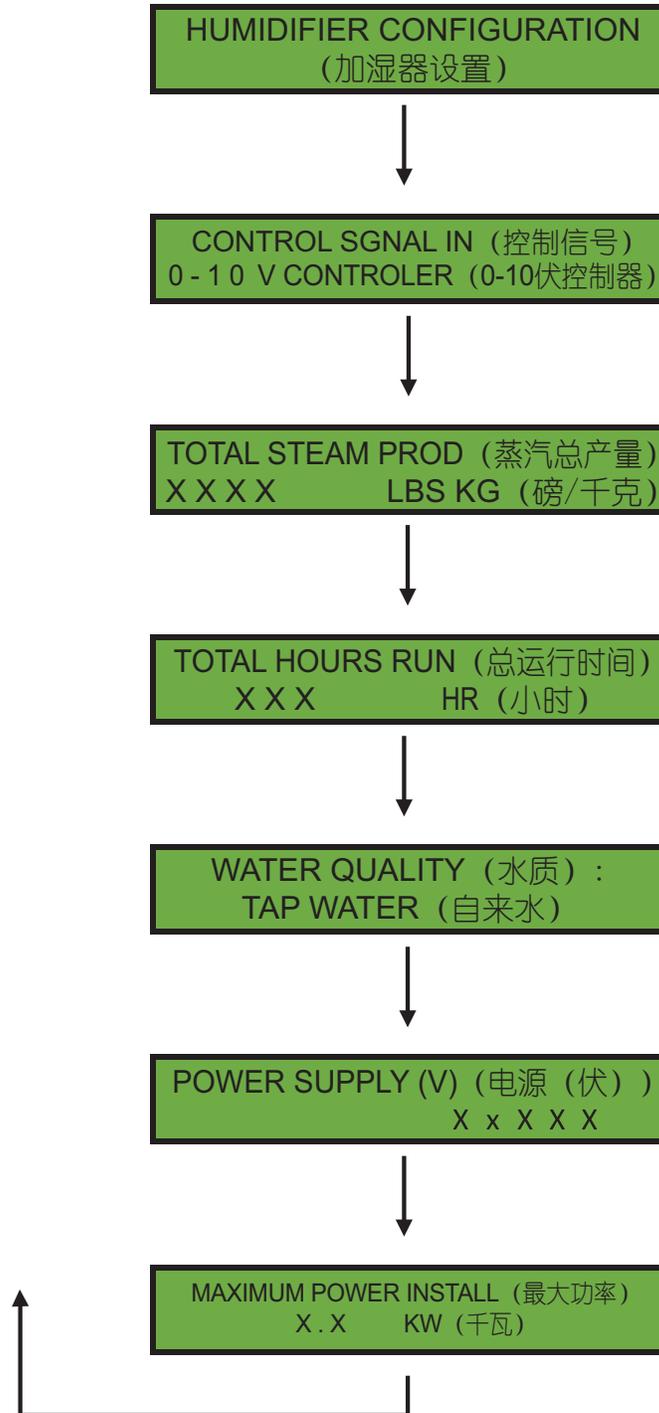
**注意：**限位开关（高限开关和气流开关）均为故障开。

# 系统管理

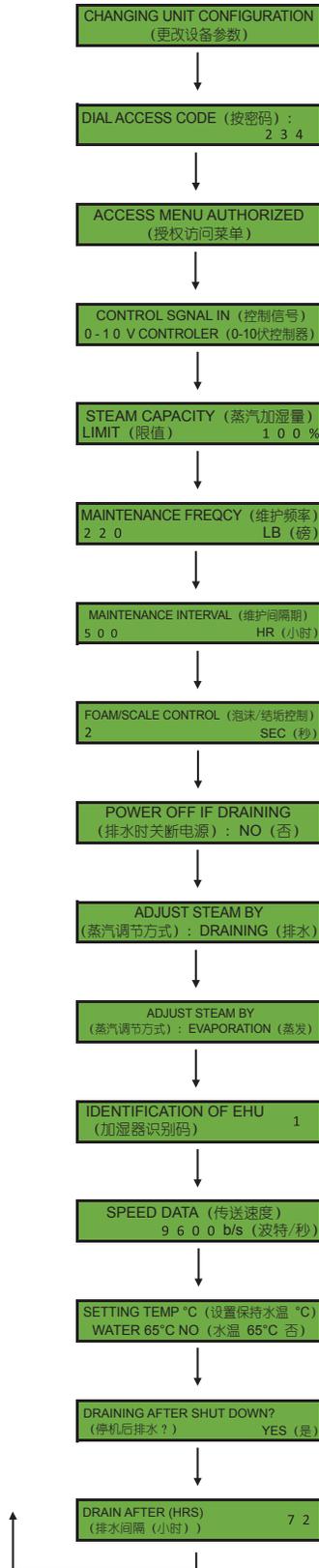
## 菜单屏幕



菜单屏幕 (续)



# 菜单屏幕 (续)



## 维护信息

INSPECTION DUE (50 小时到期)  
50 H - SEE MANUAL (检查 — 参阅本手册)

- 运行时间达到 50 小时后屏幕显示该信息。
- 此时应检查水路和蒸汽管路接管处是否有泄漏，并紧固各处的管卡。
- 屏幕显示该信息时，加湿器会继续运行。
- 要复位该维护信息，请按住 Down（向下按钮）5 秒钟。

SERVICE DUE SEE MANUAL  
(服务到期 — 参阅本手册)

- 当加湿器达到默认的 300 小时维护运行时间时，屏幕显示该信息。
- 屏幕显示该信息后，加湿器将继续运行 100 小时。
- 参阅本手册第 41 页的“维护”部分，了解如何正确地维护蒸发罐和阀门。
- 要复位该信息，须按 Manual Drain（手动排水）按钮，使加湿器完成一次手动排水程序（约 6 分钟）。加湿器将显示 Draining Cycle Over（排水程序结束）。
- 出厂默认设置为 300 小时，但可在“234”菜单中更改设置。

SERVICE OVERDUE SYSTEM OFF  
(服务过期——系统停止)

- Service Due（服务到期）信息出现 100 小时后仍未复位，屏幕将显示该信息。
- 显示该信息时，加湿器停止产生蒸汽。必须进行蒸发罐和阀门的维护工作。参阅本手册第 41 页的“维护”部分。
- 要复位该消息，须按手动排水按钮，使加湿器完成一次手动排水程序（约 6 分钟）。加湿器将显示 Draining Cycle Complete（排水程序完成）。

REPLACE CONTACTOR (更换接触器)  
10000 HR RUN (已运行 10000 小时)

- 加湿器运行时间达到 10000 小时后即显示该信息。
- 强烈建议更换接触器。
- 屏幕显示该信息后，加湿器会继续运行。
- 要复位该信息，请按住向下箭头 5 秒钟以上。

## 错误报警信息

### 接触器线圈故障 P1

**CONTACTOR COIL FAILURE**  
(接触器线圈故障) P 1

显示该错误报警信息时，加湿器停止产生蒸汽，进入空闲状态。

加湿器接收到加湿需求信号，接触器未吸合，显示该错误报警信息。

- 检查保险丝 F1 (2 安培)
- 确保 13 号和 14 号线连接在接触器和 X4 接头上。
- 确保连接主板的 X4 接触器固定到位。
- 检测接触器线圈的电阻值 (4-7Ω)

纠正问题后，重新给加湿器供电，来清除该错误报警信息。如果问题未纠正，4 分钟后将继续显示该错误报警信息。

如果使用了远程信息板，一般性故障触点打开，维护触点关闭。

### 接触器受阻 P2

**CONTACTOR BLOCKED**  
(接触器受阻) P 2

加湿器未接收到加湿需求信号（加湿需求为 0%），接触器吸合，显示该错误报警信息。

先断开断路器电源，然后再检修！

- 检查接触器能否正常动作。如果接触器动作正常，须更换主板。

纠正问题后，重新给加湿器供电，来清除该错误报警信息。如果问题未纠正，2 分钟后将继续显示该错误报警信息。

远程信息板：

- 一般性错误触点打开
- 维护触点关闭

### 充水阀 P3

**INLET WATER VALVE**  
(充水阀) P 3

有水通过充水阀漏入蒸发罐内，显示该错误报警信息。

- 检查充水阀内有无杂物
- 确认排水阀中无杂物且能正常动作

纠正问题后，重新给加湿器供电，来清除该错误报警信息。如果问题未纠正，20 分钟后将继续显示该错误报警信息。

远程信息板：

- 一般性错误触点打开
- 维护触点关闭

## 错误报警信息

### 无进水 P4

NO INLET WATER (无进水)

P 4

加湿器未检测到有水在蒸发罐内，显示该错误报警信息。

- 检查充水阀保险丝 F2
- 检查充水阀并确认没有杂物堵塞阀门
- 确认水压正常
- 确认排水阀内无杂物，且无泄漏
- 蒸发罐内有背压阻止水位上升

纠正问题后，重新给加湿器供电，来清除该错误报警信息。如果问题未得到纠正，8 分钟后将继续显示该错误报警信息。

远程信息板：

- 一般性错误触点打开
- 维护触点关闭

### 排水回路 P5

DRAIN CIRCUIT (排水回路) P 5

排水系统有问题，显示该错误报警信息。

- 检查排水阀保险丝 F3。如果保险丝已坏，请更换保险丝。
- 确认排水阀内无杂物
- 确认排水管和排水杯内无杂物
- 清洗蒸发罐

纠正问题后，重新给加湿器供电，来清除该错误报警信息。如果问题未纠正，屏幕会一直显示该错误报警信息。

远程信息板：

- 一般性错误触点打开
- 维护触点关闭

### 清洗蒸发罐和排水阀 P8

CLEAN CYLINDER + DRAIN VALVE

(清洗蒸发罐和排水阀) P 8

# 通讯

EHU-800 可以连接 BacNet mstp、BacNet IP、Lonworks 和 Modbus。Modbus 通讯协议是主板标配。三针接头如下图所示。

## Modbus

将电线接至 RS-485 排针，如下所示：

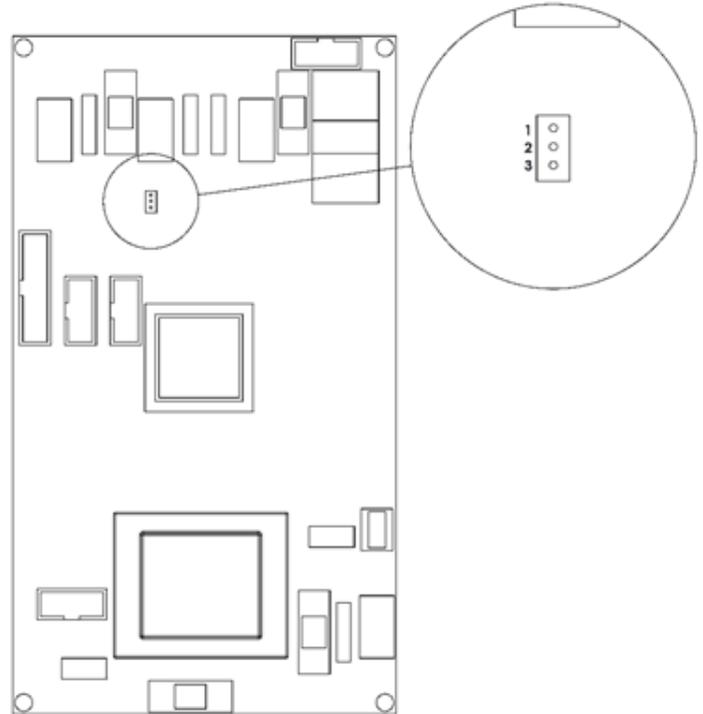
- 插针 1 - RS -
- 插针 2 - RS +
- 插针 3 - GND

确保其他所有连接都正确。

参阅本手册的“控制接线”部分。

1. 通过前面板上的开关开启加湿器电源。
2. 进入菜单 234。
3. 向下滚动至 Control Signal In（控制信号）。如果要通过 Modbus 控制加湿器，则将此处更改为 Digital Ctrl（数字控制）。如果只想使用本地恒湿器/控制器或传感器监控 EHU-800，请选择适当的设置。
4. 向下滚动至 Identification of EHU（加湿器识别码）。默认设置为 1。此处可将 EHU-800 的地址设置在 1 至 80 之间。
5. 滚动至 Speed Data（传送速度）。波特率默认值为 9600。根据您的系统调节该设置。

现在可以通过楼宇管理系统或 EHU-800 上的小键盘来更改加湿器设置。参阅第 39 页的“Modbus 变量列表”，设置必要的点。



# Modbus 变量列表

寄存器地址	描述	值	功能号	数据类	地址数据 (十进制)
10001	蒸汽产生 (接触器)	1 = 产生: 闭合 / 0 = 产生: 断开	代码 02, 只读	b_har_CdeContacteur	0
10002	高水位传感器	0 = 低水位 / 1 = 高水位		b_har_VoyantNH	1
10003	高限 (端子排 1 和 2)	0 = 已闭合 / 1 = 已断开		b_rs2_Hygrostat	2
10004	充气 (进水阀)	1 = 充气中 / 0 = 未充气		b_har_CdeVE	3
10005	排水 (排水阀)	1 = 排水中 / 0 = 未排水		b_har_CdeVS	4
10006	通风装置 (鼓风机)	1 = 鼓风机: 闭合 -- 0 = 鼓风机: 断开		b_har_CdeCaissonV	5
10007	维护	1 表示开 -- 0 表示关		b_har_RenvoiEntretien	6
10008	一般性故障	1 表示开 -- 0 表示关		b_har_RenvoiDefault	7
1	通过楼宇管理系统 (BMS) 关闭加湿器	1 = 闭合: 按要求启动 0 = 断开: 加湿器停机	功能 1 只读, 功能 5 写入	b_reg_OnOffBMS	0
30001	需求	(%)	代码 04, 只读	uc_reg_ProductionVap	0
30002	蒸汽输出量	(千克/小时)		uc_ihm_Reglage (par calcul)	1
30003	电流	(安培)		ui_har_ValeurCourant	2
30004	运行状态	0: 空闲            1: 蒸汽产生 2: 季末            3: 故障 4: 手动排水       5: 维护		uc_reg_RunStatus	3
30005	离子床寿命	(小时) x 100		uc_ihm_TempsEntretien	4
30006	运行时间	(小时)		ui_ihm_CptHeure	5
30007	排水前空闲时间	(小时)		uc_ihm_CptArretProlonge	6
30008	比例信号 (模拟量输入)	伏特, 毫安		ui_har_AffSignalHr	7
30009	蒸发罐内水温 (保持热水温 (可选))	(°)		uc_har_Temperature	8
30010	故障	0: 正常运行 1: P1 错误    2: P2 错误    3: P3 错误 4: P4 错误    5: P5 错误    6: P6 错误 7: P7 错误    8: P8 错误    9: P9 错误 10: 初次检查   11: 服务过期		uc_ihm_Alarm	9
30011	用水	1: 自来水        2: 软化水 3: 轻微除盐水   4: 除盐水		uc_har_ConfigEau	10
30012	控制器类型	20: 开/关        21: 数字控制器 22: 数字传感器   24: 0-10 伏 25: 0-20 伏       26: 0-20 毫安 27: 1-5 伏        28: 2-10 伏 29: 4-20 伏       30: 4-20 毫安 31: Devatec 传感器   32: 0-10V 传感器		uc_reg_ConfigRegul	11
40001	“维护时间间隔”	(小时 x 100) 最小 = 1 且 最大 = 200	功能 3 只读: 功能 6 写入	uc_ihm_FrequenceEntretien	0
40002	“蒸汽调节方式”	排水 = 1 或 蒸发 = 2		uc_reg_VidangeRegul	1
40003	排水持续时间 (防止泡沫/结垢)	最小 = 0 秒 和 最大 = 15 秒		uc_ihm_AntiMousse	2
40004	空闲时间 (季末时间)	(小时) 最小 = 6 和 最大 = 168		uc_reg_TimeStopDrain	3
40005	蒸汽输出量限制	(%) 最小 = 20% 和 最大 = 100%		uc_ihm_DigitalProduct	4
40006	湿度传感器或加湿需求	(%) 最小 = 0% 和 最大 = 100%		uc_ihm_DigitalProduct	5
40007	相对湿度设定点	(%) 最小 = 20% 和 最大 = 99%		uc_ihm_DigitalProduct	6

# 工作原理

注意：无论何时，对加湿器进行检查或维修前，要在断路器或电源开关处断开电源。切勿使用加湿器上的蒸发罐通断开关，因为这个开关仅能断开蒸汽发生器的电源。

阿姆斯壮 EHU 系列电极加湿器能直接把普通自来水变成蒸汽，并将其散布到需要加湿的空气中，使相对湿度达到所要求的水平。

加湿需求由恒湿器检测，由微处理器把加湿需求信号转换成需要的电流值。如果恒湿器需求超过 10%，则内部开关闭合，给电极加电压，充水阀开启，开始充水。水由蒸发罐底部进入并上升，直至接触到电极。水一接触电极，电流就通过水传导，从而引起水沸腾，产生蒸汽。随着水位输出量上升，通过水的电流增大，产生更多的蒸汽。当电流增加到所需要的大小（即所需蒸汽输出量）时，充水阀开始“关闭-开启”循环动作，以维持电流值在所需电流  $\pm 5\%$  的范围内。所需电流值取决于额定电流、加湿需求以及加湿量自动调节功能。

当恒湿器检测到空气中湿度增加时，加湿需求开始减少。这时加湿器只沸腾不充水，从而减少罐内水体积。这使得通过水的电流减少，从而减少蒸汽产生量。此后充水阀可以在低加湿需求下循环启、闭。当加湿需求信号降低到 10% 以下时，接触器断开，蒸汽输出停止。风道高限恒湿器和风扇联锁开关也可以停止蒸汽输出。当风道中湿度过大或空气流动不足时，这些装置能使蒸汽发生器接触器断开，以防止风道内过分潮湿产生凝结水。

高水位浮子开关可以防止因蒸发罐中水位过高，水被带进风道。当水位达到高水位时，屏幕上的 HUMIDIFIER STATUS（加湿器状态）菜单中会显示 HIGH WATER LEVEL（高水位），充水阀关闭，并一直持续到一部分水沸腾成蒸汽，且水位下降后。在启动阶段，这是经常发生的情况。如果屏幕显示 HIGH WATER LEVEL（高水位）并且水位低于蒸汽发生器的一半时，请与厂家联系。这是高静压导致的。很可能需要安装充水杯加长件。如果监测到电流超过设定值，过流保护电路将从蒸发罐中排水以减少电流。如果电流不能减少，接触器将断开，切断全部电流。

EHU-800 系列加湿器拥有自动调节最大蒸汽输出的专利，避免了手动调节，进一步改善湿度控制。加湿需求的变化自动向上或向下调节最大蒸汽输出。加湿器首次启动时，最大蒸汽输出为 40%。如果加湿需求一直居高，则加湿器自动提高最大蒸汽输出，一小时后，最大输出能达到 100%。自动调节排水周期使加湿器能周期性地排出含矿物质的水，延长蒸汽发生器的使用期限，减少维护。排水周期和频率取决于自来水的电导率、蒸汽输出量和恒湿器加湿需求的变化。这一功能自动启动后，充水循环开始时，排水循环自动开始。流入蒸汽发生器的冷水使排水温度降低到低于 70°C。若 72 小时没有加湿需求，加湿器将启动“季末”排水，排除滞留水。

# 运行概要

本部分介绍在正常运行的加湿器可能发生的情况和表现。

**监测恒湿器的加湿需求：**加湿需求指出所需湿度对于恒湿器控制范围的百分数。0% 表示已超过所要求的湿度。100% 表示恒湿器要求加湿器满功率输出。一般而言，加湿需求读数为 50% 左右则表示已达到相对湿度设定点。

**监测电流：**加湿器充水期间，电流应该增大。当电流达到加湿器最大额定值时，电流的增长变慢，加湿量较大的加湿器更是如此。在蒸汽发生器通电，而充水电路和排水电路断开的情况下，电流应缓慢下降。在加湿器排水时，电流应以中等速度下降。

**自动排水过程：**当充水程序开始时，控制器启动排水阀，以降低蒸发罐内水的电导率，减少矿物质的积累。随着水质的变化，加湿需求的变化和蒸汽输出的变化，控制器将自动调节排水周期。

**手动排水模式：**在蒸发罐通电的情况下，按 MANUAL DRAIN（手动排水）按钮，此时充水阀和排水阀一起打开，充水使排水温度下降。在蒸发罐断电的情况下，则只有排水阀打开。

# 维护

## 推荐维护和预防措施

### 例行保养

- 加湿器运行约 1 小时后，检查蒸发罐垫片和排水阀处有无漏水。
- 运行约 50 小时后应检查蒸发罐。在加湿器使用过程中，确认在电极之间不产生电弧。断开加湿器供电，紧固接触器的所有螺丝，以及蒸汽排水管和内部软管的所有管卡。
- 运行一年后，应全面检查加湿器的所有管路。
- 必须更换任何有缺损或破损的管路，以防止泄漏。

### 警告

长期使用加湿器或使用导电性非常强的水后，固体沉积物会沉积在电极板上，使水的导电性变得更强。

如果看到蒸发罐内部产生电弧，则说明加湿器运行不正常。

### 立即关断加湿器。产生电弧会导致：

- 蒸发罐塑料外壳过热，甚至将外壳熔化，沸水会从烧漏的地方流出。
- 断路器断开。
- 加快电极板腐蚀。
- 烧坏电极电缆。

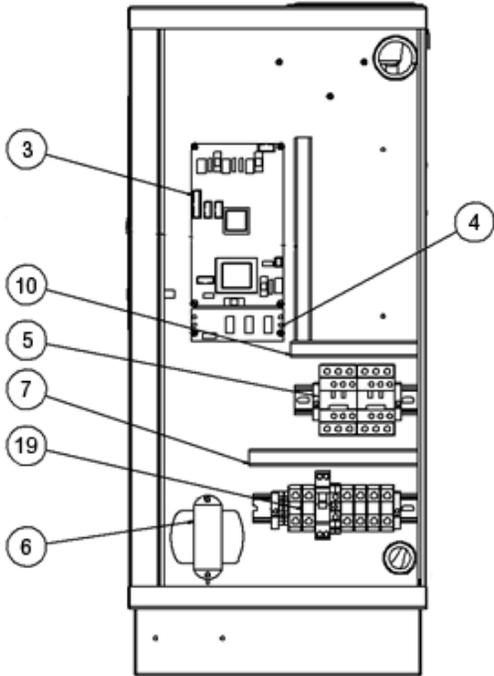
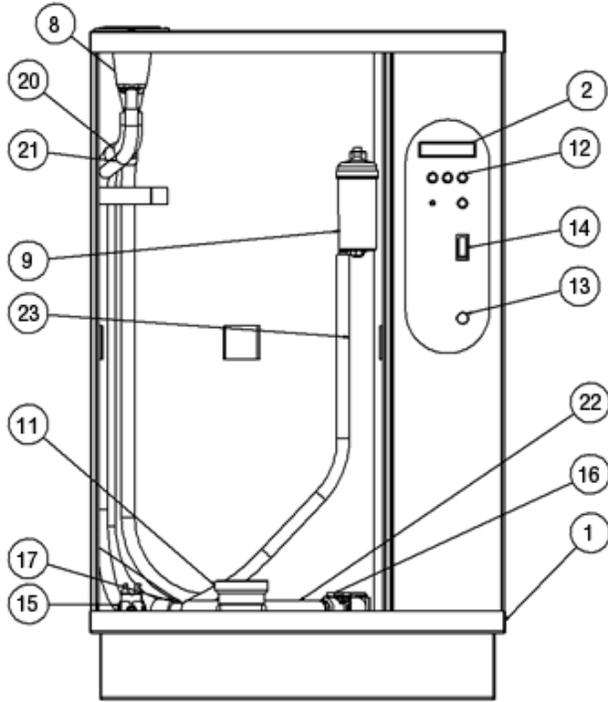
### 产生电弧时须检查：

- 确认排水阀正常运行并将其清理干净。
- 确认排水阀保险丝 F3 状况良好。

### 注意

执行维护前，必须遵照本手册的说明，关断所有电路和水路。EHU 加湿器包括通电部件和装有沸水的蒸发罐。所有的维修工作必须只能由具备相关技术和资质的人员完成。

# 零件清单



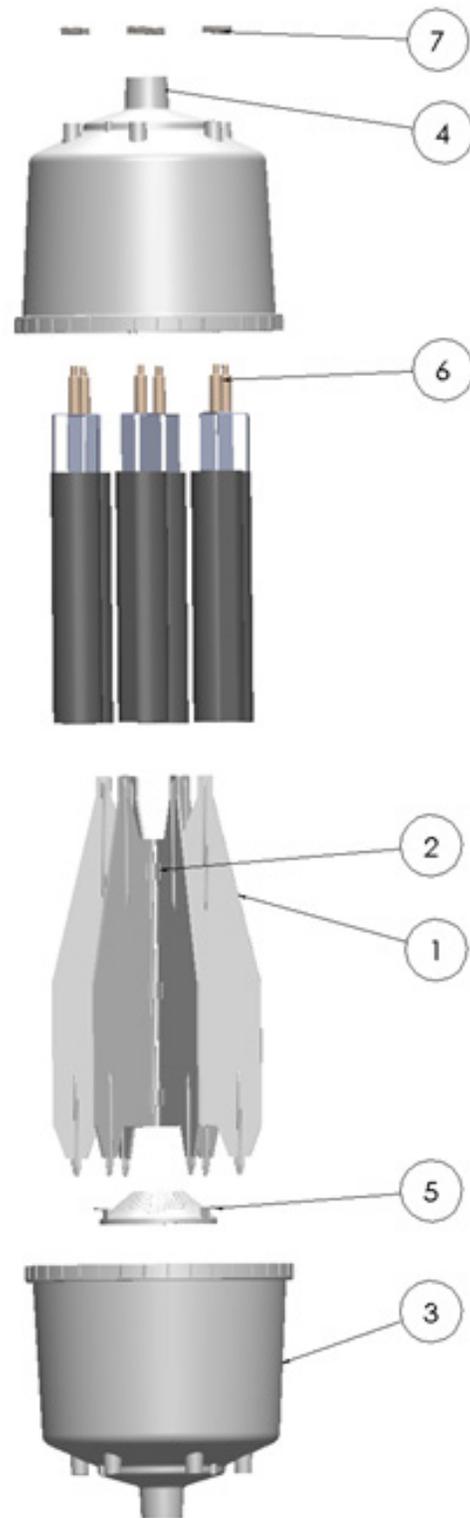
序号	零件描述	零件编号		
		801	803	804
1	EHU-800 机柜	D51313	D51314	D51315
2	PCB 显示屏	D50927	D50927	D50927
3	PCB 主板	D50928	D50928	D50929
4	PCB 模块 (只有804)	-	-	D50930
5	接触器	D50932	D50932	D50932
6	变压器	-	-	-
7	电缆槽	D11103	D11103	D11103
8	充水杯	D43662	D43662	D43662
9	高水位浮动开关	B2582A-1	B2582A-1	B2582A-2
10	电缆槽	C2042	C2078	C2078
11	排水底盘	D51316	D51316	D51316
12	面板标签	D54297	D54297	D54297
13	电源指示灯	D50926	D50926	D50926
14	面板开关	D50925	D50925	D50925
15	充水阀	D64032	D64032	D64032
16	排水阀	B2004C	B2004C	B2004C
17	变径三通	A9472	A9472	A9472
18	排水底盘垫	D51317	D51317	D51317
19	电源导轨组件	D59775	D59776	D59777
20	编织软网 7/8"	D54300	D54300	D54300
21	编织软网 5/8"	D54301	D54301	D54301
22	管及衬套 5/8"	A8567-10	A8567-10	A8567-10
23	管及三通 3/8"	A9016A-8	A9016A-2	A9016A-2

变压器表	
电压	系统编号
120	D64434
208	D64435
240	D64436
277	D64437
380	D64310
480	D64438
600	D64439

# 蒸汽发生器维护

蒸汽发生器基本上是 EHU 加湿器唯一需要进行定期维护的部件。维护包括清洗或更换蒸发罐或电极。我们建议备有替换用的蒸发罐，以最大限度地减少停机和维护时间。替换下来的蒸发罐可以在方便的时间进行检修。

编号	零件描述
1	蒸发罐隔板
2	蒸发罐隔板支架
3-4	蒸发罐下/上半部
5	排水滤网
6	电极
7	六角螺母 1/2-20 黄铜



# 蒸发罐清洗

蒸汽发生器内的水沸腾变成蒸汽时，原本悬浮在水中的矿物质会沉积在蒸发罐内壁和电极表面上。蒸发罐内壁会结成一层白色或浅棕色的覆盖层。这种覆盖层可能松软，也可能硬如岩石或介于二者之间。自动周期性的排水，能使矿物质的沉积减少到最低限度，但蒸发罐仍然需要清洗。

出现以下情况时，则表示蒸发罐需要清洗：

- a. 当加湿器使用一段时间后，通过蒸发罐壁可看到固体物质沉积，且蒸发罐中的“正常”水位在上升；
- b. 屏幕显示相关的维护消息。

## 清洗蒸发罐

本方法只适用于 EHU 加湿器蒸发罐的化学清洗。阅读并遵循洗涤剂产品说明。在排放化学品前，请查阅当地法律法规。

**注意：如果操作不当，盐酸可能造成严重的化学烧伤。在使用盐酸时必须戴手套并对眼睛进行保护。仔细阅读并遵循包装上的安全规程。**

1. 准备几加仑盐酸。盐酸是商用氯化氢的名称。大多数五金器具、泳池清洗化学品或农用品批发商店里都有销售。
2. 按照本手册所述的“蒸发罐拆卸”步骤拆下蒸发罐。
3. 从 EHU 加湿器拆下蒸发罐后，使其冷却。
4. 将蒸发罐上下部分拆开，分别检查罐体内部和电极。
  - a. 如果蒸发罐呈黑色或深棕色，则表示电极可能已经损坏。这种情况下，化学清洗可能无效。可按以下步骤清洗蒸发罐，而电极可能需要更换。
  - b. 如果蒸发罐或电极有白色或棕黄色或灰色矿物质沉积，且(或)蒸发罐内沉积了部分的氧化钙，则可进行化学清洗。
5. 清除罐体下半部分内的所有松软沉积物。蒸发罐的上下部分及隔板组件（如果装有的话）都可以根据需要用刮刀、硬毛刷或喷枪清理。
6. 按照本手册第 50 页的说明，从蒸发罐的上半部分拆下电极。先清除电极外表面上的松软沉积物，再进行化学清洗。
7. 按生产厂家推荐的方法配置化学清洗溶液，装入桶内，使液位高度足够浸泡电极。注意一定不要淹过电极的屏蔽保护层。
8. 清洗 15 分钟。将电极从桶中取出，用清水彻底洗净。
9. 观察电极，确定是否需要再次清洗。
10. 没必要把电极清理至露出金属表面，只需清除主要沉积物。
11. 重要提示：

拆下蒸发罐前应进行排水，并检查排水阀运行和流量是否正常。

\* 拆下蒸发罐后，检查排水管接头和排水阀接头上的软管，确保没有沉积物，沉积物会干扰正常排水。
12. 重新组装蒸发罐。确保 O 型圈仍然装在电极端。同时检查蒸发罐 O 型圈的情况。几次清洗后，需更换 O 型圈。当蒸发罐上下部分放在一起时，确保 O 型圈密封于槽内且未挤压变形。不要过分拧紧使电极安装就位的螺母，O 型密封圈与各端贴紧即可。
13. 重新安装蒸发罐。检查能否正常运行。

# 蒸发罐拆卸和更换

## 更换蒸发罐：

只要罐体发生任何变形，则需要更换蒸发罐，因为变形可能导致 O 型圈处发生泄漏。

## 更换电极：

如果蒸发罐内有高电导率的水，则会引起电极的瓦解。电极的瓦解有时是由下述因素共同作用的结果：

1. 高电压（特别是 480 至 600 伏）；
2. 硬水（硬度超过 342 毫克/升或 20 格令/加仑）；
3. 加湿器排水系统故障；
4. 软化水。

如果电极开始瓦解，蒸发罐的水可能变黑或变红，并可能在运行时蒸发罐内出现电弧或闪光。如果发现过多的电弧，必须关闭加湿器。在重新启动前要与生产厂联系。

## 蒸发罐和电极拆卸、清洗、修理和更换推荐程序 — 适用于所有型号

1. 按住排水按钮让蒸发罐排水。满罐彻底排空可能需要 5 分钟。
2. 蒸发罐排空后，断开电源主开关或断路器。
3. 用螺丝刀或 5/16" 螺母扳手松开软管夹，从蒸发罐顶部卸下蒸汽软管。小心！蒸发罐可能仍然发烫，不可触摸，并且蒸发罐内可能还有未凝蒸汽。
4. 使用 7/16" 扳手断开蒸汽发生器的电源线（三相有三根线，单相有两根线）。参见接线图，了解详细信息。
5. 将蒸发罐从排水管接头处抬起，将其从机柜内拆下。小心！蒸发罐中可能还有高温蒸汽或高温凝结水。
6. 建议用户用新的蒸发罐替换现有的蒸发罐，把现有的蒸发罐运往车间维修。
7. 把替换的蒸发罐从排水接头正上方安装到加湿器里面。在排水接头 O 型圈上可以使用少量高温油脂或硅润滑剂以帮助其密封。更换过两三次蒸发罐后，排水接头的 O 型圈也应更换。
8. 用 7/16" 扳手连接电源线（三相有三根线，单相有两根线）。参见机组中的接线图，了解具体信息。
9. 用软管夹将蒸汽软管连接至蒸发罐顶部。
10. 检查主电源、接触器、控制信号接线端子以及蒸汽发生器的全部接线。闭合断路器或主开关。

启动加湿器时，如果遇到任何问题，请参阅手册“启动”部分。

## 拆卸蒸发罐

### **EHU-803 和 804 型，单相和三相电源：**

1. 使用 7/16" 扳手拆开蒸汽发生器上的电线。
2. 用螺丝刀轻推每个金属保持夹的顶部，用另一只手罩住保持夹，依次卸下全部 24 个金属保持夹。
3. 抬起蒸发罐的上半部分，使其离开下半部分，然后将其支在电极上。用一把 3/4" 扳手松开并拆下六个电极接线柱上的螺帽。
4. 抬起蒸发罐的上半部分，使其与电极脱离。从蒸发罐下半部分的 O 型圈槽中取下 O 型圈，放在一旁，以便稍后重新使用。对于使用高压电源的加湿器，要从蒸发罐下半部分卸下隔板组件。
5. 情况适用时，使用刮刀、硬鬃刷和喷枪清理蒸发罐的上下部分及隔板组件。再用清水冲洗。如有必要，可拆下排水滤网进行清洗，方法为：拆下三颗螺钉，用螺丝刀柄或其他钝物通过罐底入口向上推滤网。清洗后，把过滤网装回原位，并用三颗螺钉固定。如果隔板组件和过滤网无法使用，应用新零件更换。
6. 在蒸发罐上半部分安装一个电极。先在电极接线柱上套上小 O 型圈。再把电极穿过蒸发罐上半部分的一个电极孔中推过。慢慢旋转电极，直到其锁定到位。在电极接线柱上套上螺帽，用手拧紧。用同样步骤安装另外五个电极。
7. 把蒸发罐上半部分竖直放正，支在六根电极上。用 3/4" 扳手拧紧所有电极螺柱上的螺母，螺母与蒸发罐贴紧即可。
8. 将 O 型圈安装在蒸发罐下半部分的 O 型圈槽中。在使 O 型圈的一边就位入槽时，需要一个助手或重物将 O 型圈的另一边保持在槽内。
9. 在蒸发罐下半部分安装隔板组件。
10. 把蒸发罐上半部分放在下半部分上面，对准蒸发罐上下部分边缘上的标记，使电极正确定位。
11. 仔细检查蒸发罐顶部的连接，保证 O 型圈仍在原位。
12. 在两个对齐标记的中间位置，用金属夹夹住两部分罐体的法兰。然后在这个保持夹对面的对称位置安装另一个金属保持夹。用此方式安装 24 个金属夹。

### **EHU-801 型，单相和三相电源：**

1. 用螺丝刀轻推每个金属保持夹的顶部，用另一只手罩住保持夹，依次卸下全部 24 个金属保持夹。
2. 使用刮刀、硬鬃刷和喷枪清理蒸发罐的上下部分及隔板组件，并用清水冲洗。
3. 为延长蒸发罐使用寿命，对于使用高压电源的加湿器，在蒸发罐下半部分装有隔板组件和排水滤网。检查隔板组件和排水滤网，如有必要，请更换。
4. 在每个 1/4" 电极接线柱上套上平垫圈和 O 型圈，并使接线柱穿出蒸发罐上半部分的孔。
5. 每个电极上开有安装孔，用带槽自攻螺钉，通过安装孔把电极固定在蒸发罐顶部。
6. 从蒸发罐外面把平垫圈和 1/4" 螺帽套在每一个电极接线柱上，用 7/16" 扳手拧紧螺母，使螺帽和垫片在蒸发罐顶部贴紧。

# 阀门维护

## 充水和排水系统维修

### 一般维护：

如果显示屏上出现 Drain Circuit P5（排水回路 P5）或 No Inlet Water P4（无进水 P4）错误报警信息，请按照下列步骤判断并排除故障。

### 排水系统故障：

检查排水阀运行情况。在加湿器电源闭合的情况下，按手动排水按钮。应能听到排水阀动作时的咔嗒声。重复按手动排水按钮，确定排水阀是否正常运行。

1. 如果排水阀不运行，但显示屏显示 manual drain（手动排水），请检查排水阀接线端子两端是否有 24 V 交流电压。检查完毕后，断开电源。
  - a. 如果测不到 24 V 交流电压，则检查接线电路板的连线有无断线。如有，则接通连线。如果电线完好无损，请致电厂家获取帮助。
  - b. 如果测到 24 V 交流电压，则断开排水阀电源线，检测排水阀线圈电阻。线圈电阻应为 10 欧姆；否则请更换排水阀。
2. 如果能听到排水阀在运行，但没有水排放出来，请关断电源，然后执行以下操作：
  - a. 检查排水阀是否堵塞或排水管接头是否堵塞。经常能查出在排水阀入口处或蒸发罐排水接头的细颈处有固体物质沉积。如果是这种情况，拆下蒸发罐，清洁排水阀和蒸发罐排水接头。
  - b. 拆下蒸发罐后，查看蒸发罐下半部分。确认排水滤网在其安装位置上。此外，检查罐底有无氧化钙沉积。参阅手册“拆卸蒸发罐”和“清洗蒸发罐”部分，排除上述故障。
3. 如果水位高时蒸发罐排水良好，但水位低时排水较差或根本不排水，请检查装有布汽管的风道压力。风道负压可能引起排水故障。这种情况极少出现，但确实有过。
4. 如果水反冲到加湿器的排水盘内，请检查排水盘下面的排水杯是否堵塞。如果排水杯没问题，请检查排水管道中是否有固体沉积。根据需求清洗管道，如有必要，增加排水管道的倾斜度。如果必须使用长距离的水平排水管道，则可能需要使用某种排水冲洗系统。EHU 系列加湿器排水管道和排水软管之间的空气隙允许来自排水管道的空气有轻微爆破声。

### 充水系统故障：

确保排水阀无泄漏。排水阀泄漏可能会表现为加湿器充水系统故障。查看充水阀是否正常运行。在充水指示灯亮的条件下，断开充水阀的一根电源线，然后用断开的接线片短暂地接触充水阀线圈的接线端。此时应该能听到充水阀动作的声音。

1. 如果阀门不运行，请检查充水阀接线端子两端是否有 24 V 交流电压。检查后，断开电源。
  - a. 如果测不到 24 V 交流电压，则检查接线电路板的连线有无断线。如有，则接通连线。如果电线完好无损，请致电厂家获取帮助。
  - b. 如果测到 24 V 交流电压，则断开充水阀电源线，检测充水阀线圈电阻。充水阀线圈电阻应为 58-60 欧姆。否则请更换线圈。
2. 如果充水阀正在运行，但加湿器充水过于缓慢，请检查水压是否过低（小于 0.172MPa 或 25 psi 以下）或充水过滤网是否堵塞。如果过滤网容易堵塞，则可以把过滤网去掉，代之以较大的过滤器，安装在加湿器外部的进水管上。
3. 如果充水阀发出嗡嗡声，但不能开启：
  - a. 检查水压是否过高（大于 0.86 MPa 或 125 psi）。
  - b. 如果安装了止回装置，则在止回装置和充水阀之间断开管路。如果这可以让充水阀开启，则拆除止回装置。EHU-800 系列加湿器不需要止回装置，因该系列加湿器设计有 25.4 毫米（1 英寸）的空气隙，可防止虹吸现象。如需了解阿姆斯壮 EHU-800 系列加湿器的其他信息，请联系阿姆斯壮代理商并索要 596 号样本。

# 启动检查表

## 阿姆斯壮 **EHU-800** 系列启动前检查表

加湿器型号: \_\_\_\_\_ 序列号: \_\_\_\_\_

电压: \_\_\_\_\_ 相数: \_\_\_\_\_ 功率: \_\_\_\_\_

蒸汽加湿量: \_\_\_\_\_ 千克/小时 (磅/小时)

工作名称: \_\_\_\_\_

加湿器标签: \_\_\_\_\_

检查者: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

水质:

自来水 电导率: \_\_\_\_\_  $\mu\text{Mhos/cm}$

混合水 电导率: \_\_\_\_\_  $\mu\text{Mhos/cm}$

加湿器安装:

所需空隙:

- |                             |                |             |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> 左侧 | 100 毫米 (4 英寸)  | 距障碍物: _____ |
| <input type="checkbox"/> 左侧 | 600 毫米 (24 英寸) | 距障碍物: _____ |
| <input type="checkbox"/> 正面 | 600 毫米 (24 英寸) | 距障碍物: _____ |
| <input type="checkbox"/> 底部 | 300 毫米 (12 英寸) | 距障碍物: _____ |

蒸汽布汽管道:

铜  不锈钢 软管

尺寸: \_\_\_\_\_  保温

长度: \_\_\_\_\_

弯头数量:

45° 弯头: \_\_\_\_\_

90° 弯头: \_\_\_\_\_

向上 1/12 的倾斜度  向回倾斜至排水

向下 1/12 的倾斜度

每个直管段底部装一个 P 型水封 P 型水封高度: \_\_\_\_\_ 英寸

每 20 英尺等效长度的布气管道安装一个 P 型水封 P 型水封高度: \_\_\_\_\_ 英寸

布气管类型:

Humidipack       ExpressPack       风扇组件 (EHF)

布气管       带排水管的布气管

其他: \_\_\_\_\_

所用布气管类型序列号: \_\_\_\_\_

布管:

进水:

进水压力为 0.17-0.8MPa (25-120 psig)

排水管:

规格: \_\_\_\_\_

加湿器 900 毫米 (3 英尺) 范围内有气隙

管线向外倾斜, 每 12 英寸倾斜 1 英寸

排水降温器 (凝结水冷却器)

其他凝结水冷却器: \_\_\_\_\_

接线:

所有电线已安全连接

PC 板周围没有松动的电线

根据第 28 页上的表格选用尺寸正确的断路器和线缆。

控制接线:

已安装

高限恒湿器

安装在布气管下游 3 米 (10 英尺) 处

空气/压力开关

安装在布气管上游

调节式恒湿器/控制器

信号类型:

0-10 VDC

4-20 mA

通信

Modbus

BACnet

LonWorks

# 启动步骤

## 阿姆斯壮 EHU-800 系列启动前检查表

加湿器型号：\_\_\_\_\_ 序列号：\_\_\_\_\_

电压：\_\_\_\_\_ 相数：\_\_\_\_\_ 功率：\_\_\_\_\_

蒸汽加湿量：\_\_\_\_\_ 千克/小时（磅/小时）

工作名称：\_\_\_\_\_

加湿器标签：\_\_\_\_\_

- 填写启动检查表  
如果未填写检查表，请在启动前填写。
- 检查且要复查高压电源输入和高压电接线是否正常。  
例如：接触器、接线端子排、蒸发罐接线端和接地片。
- 打开供水，检查有无泄漏。
- 关闭所有检修门和面板。
- 开启加湿器总电源。
- 在加湿器正面开启电源。
  - a. 显示屏和电源指示灯将亮起。
  - b. 显示屏将在 Unit Status（机组状态）菜单中默认显示 Steam Produced（蒸汽已产生）。
  - c. 当 EHU-800 接收到来自控制器或传感器的需求信号时，接触器将吸合。并接通蒸汽发生器蒸发罐上的电极，前面板上的 Steam Production（蒸汽生产）LED 指示灯将亮起。
- EHU-800 接收到需求信号后 90 秒，充水阀打开，给蒸发罐充水。
- 确认高限开关和气流开关运行正常。
- 参阅 EU-800 安装使用说明书中的“工作原理”，了解加湿器正常运行程序。
- 控制接线和拨码。

操作人员：\_\_\_\_\_ 公司：\_\_\_\_\_

签字：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## 产品有限担保和保修

阿姆斯壮国际提供的产品制造工艺、产品材质的质保期为一年（1）年，最长不超过合同发货后十五（15）个月[适用特殊保修期的情况除外]。对于阿姆斯壮发货后，因使用不当、疏忽或自行改装造成的产品损坏，不予保修。除非在阿姆斯壮与用户之间达成并正式签署的书面协议中明确说明，阿姆斯壮不作任何其他明示或暗示的陈述或保证，包括但不限于关于适销性和对某一特定用途的适用性的默示保证。

不论何种原因引起的，基于质保、合同、疏忽、严格责任或任何其他原则或理论提出的，对于产品、缺陷、使用条件或产品应用而发生的索赔，阿姆斯壮的补救措施仅限于对产品或零件进行维修或更换（不包括拆卸或安装相应产品或零件产生的人工或其他费用），或如果阿姆斯壮认为必要时可退还货款。如欲对阿姆斯壮产品提出保修，必须在以下期限内向阿姆斯壮书面提出：(i) 适用保修期到期日之前三十（30）日内，或 (ii) 在引起索赔的情况或事件出现之日起三十（30）日内，以较早的日期为准。**在任何情况下，阿姆斯壮均不对直接或间接的损害承担赔偿责任，包括但不限于使用损失、利润损失或业务中断。**阿姆斯壮不接受任何采购订单或者用户、购买方、第三方提交或公布的采购单中与本条款相抵触的条款，如遇到相抵触的条款，以本条款中产品有限担保和保修的规定为准。



阿姆斯壮国际  
北京市中关村科技园区大兴生物医药产业基地永大路40号  
邮编: 102629 电话: (86) 10-61255888 传真: (86) 10-69250761  
[armstronginternational.com](http://armstronginternational.com) [armstrong.com.cn](http://armstrong.com.cn)