Condair-ECO3

电极式蒸汽加湿器

技术说明书

301390 CN

目录

1 简介

感谢您购买使用Condair Eco Steam（以下简称Condair ECO3）电极式蒸汽加湿器。

1.1 序言

Condair ECO3 蒸汽加湿器是经过技术更新的最新产品，能够满足以往产品在使用中曾出现过的所有安全要求。但是，不正确的操作可能会危害设备、使用者或旁人及其他设备。
为确保安全、正确、经济地运行Condair ECO3 蒸汽加湿器，请您参照此技术说明。
如果您有本说明不能解答的问题，请与您的Condair供应商联系。

1.2 技术说明

此说明是关于各种不同型号的Condair ECO3蒸汽加湿器的技术说明书。对于各种附件（湿度控制器、水过滤器等）只是给出必要的正确操作指导，附件的一些具体使用情况请参照相应的说明。

此说明书限于：
— 规划安装Condair ECO3 蒸汽加湿器。
— 安装、操作和维护Condair ECO3 蒸汽加湿器。
这本说明是由不同的技术文件组成（零部件列表，电路安装说明等）。只要是需要的、合适的文件都被收进此说明书内。

图例
这个符号代表安全指示和警告说明，如果不遵守可能会造成人员伤亡和财产损失。

安全存放
请将此技术说明存放在容易取到的安全地方。如果加湿器的操作人员有变动，请将此说明移交给新的加湿器操作者。如果此技术说明丢失，请和您的Condair供应商联系。

2　安全

正确使用

Condair ECO3蒸汽加湿器是专门用于生产工序或实验室的环境加湿或与CP3风扇配合使用用于房间的直接加湿。如果没有Condair供应商的书面认可，在其他场合的应用都被视为不当使用。因不当使用引起的损坏，制造商/供应商不承担任何责任。
为正确操作此加湿器，请遵守本说明书内所有说明（尤其是安全说明）。

一般安全说明

— 在任何情况下，安装、操作和维护Condair ECO3 加湿器都要由对产品非常熟悉的专业人员来完成。用户有责任来验证技术人员的资格。
— **注意电击！**Condair ECO3 是通电后工作。在开始工作之前，应根据6.3 章要求避免不当操作（隔离电源，切断水路）。
— 遵守所有当地安全规章制度。
— 关于主要的操作电路和电子元件。
— 关于供水，蒸汽和电路的安装。
— 维护不好的加湿器对健康有害，维护工作应该无条件按时正确地进行。
— 如果怀疑加湿器不再能安全操作，应马上关掉加湿器，以免电源意外打开。这可能是由以下情况造成。
— Condair ECO3 损坏。
— Condair ECO3 工作不正常。
— 连接件和/或管件密封不好或接线松动。
— Condair ECO3 应在合适的环境下运行（见7 章）。
— Condair ECO3 的保护等级为IP21。确保安装在牢固的位置。
— 注意！如果Condair ECO3 安装在没有排水管道的地方，则此地方必须安装水传感器，以保证在水系统漏水时及时切断水源。
— **注意防腐！**在蒸汽喷出区域不要安放易腐蚀的物质。
— 不要做此说明以外的操作维护工作。
— 使用从您Condair供应商处购来的原装配件和零部件。
— 除非得到Condair的同意，不要做任何改动工作。

3 产品简介

3.1 型号

Condair ECO3有不同型号不同电压和不同产汽量（从1Kg/h到360Kg/h）的蒸汽加湿器。下表为不同型号不同产汽量的列表。

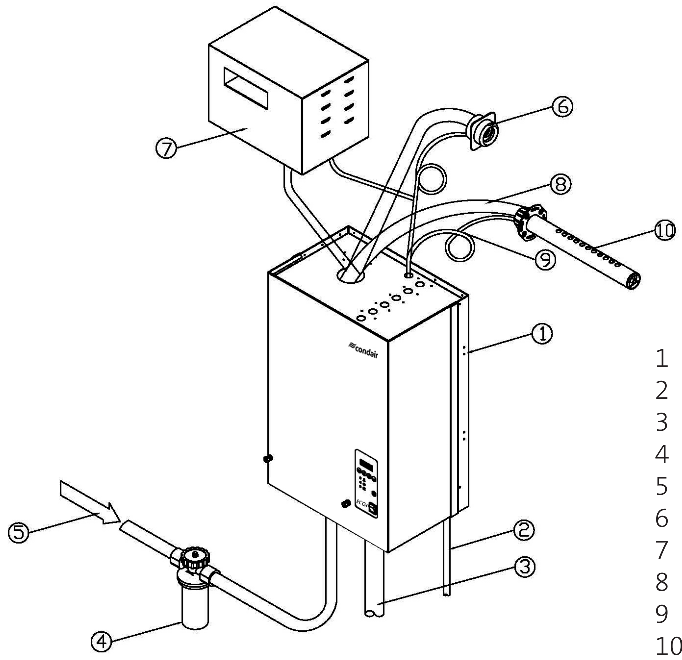
加热电压/系统	产汽量Kg/h	型号 Condair ECO3	单元尺寸	
			小型	大型
380V/3～/50…60Hz	1-4	ECO3- 04[1]	1	
	5-8	ECO3- 08[2]	1	
	9-15	ECO3- 15[2]	1	
	16-25	ECO3- 25[2]		1
	26-45	ECO3- 45[2]		1
	90	ECO3- 90[3]		2
	135	ECO3-135[3]		3
	180	ECO3-180[3]		4
	225	ECO3-225[3]		5
	270	ECO3-270[3]		6
	315	ECO3-315[3]		7
	360	ECO3-360[3]		8

1) 型号ECO 04使用蒸汽喷管（41…）或蒸汽喷嘴（W21）
2) 型号ECO 08…45使用蒸汽喷管（41…/61…/81…）
3) 主辅机控制（见5.5.1章）
Condair ECO3 加湿器可使用自来水或部分软化水（用自来水和软化水混合，混合后水的硬度降至约为原自来水硬度的1/3）。

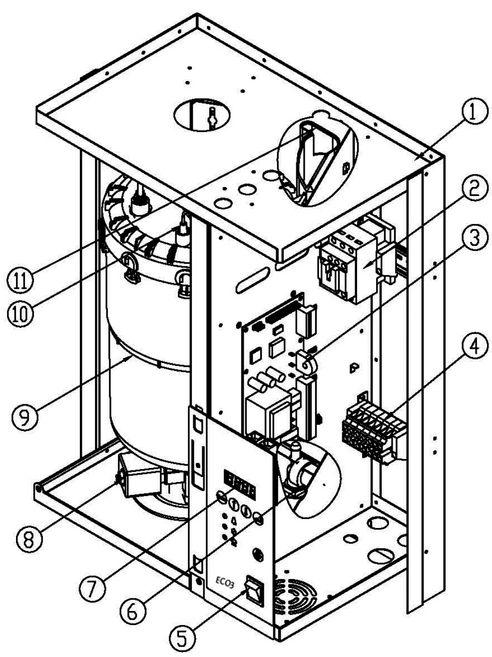
3.2 供货范围

标准供货包括：
— Condair ECO3 蒸汽加湿器总成并配有适当的可选件。
注：在订货时，适当的可选件（其他型号的加湿桶等）需要单独订货。关于可选件的详细资料见4.3章。
— 带G3/4"螺母的水路连接管和1/2"的接头。
— 安装元件膨胀螺栓。
— 技术说明书。
— 配件见4.3章
注：蒸汽分配系统（蒸汽喷管、蒸汽软管和冷凝水管等）需要单独订货。详细资料见4.3章。

3.3 加湿系统

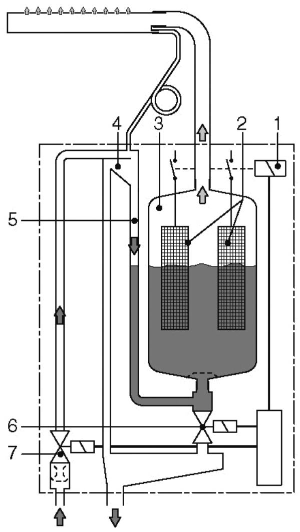


1 加湿器
2 电源接线
3 排水管Ø 30mm(“DS60”)
4 进水过滤器（选配件“AF-Z-1”）
5 水源
6 蒸汽喷嘴（选配件“W21”）
7 风机（选配件“CP3FAN…”）
8 蒸汽软管（选配件“DS22/DS60/DS80”）
9 冷凝回水管（选配件“KS10”）
10 蒸汽喷管（选配件“41-.../61-.../81-...”）



1 外壳
2 交流接触器
3 主控制板
4 接线端子
5 加湿器开关
6 进水阀
7 显示
8 排水阀
9 加湿桶
10 水位探头
11 注水杯

3.5 功能描述



Condair ECO3 是一种产生非高压蒸汽的电极式加湿器，它可用于间接加湿或直接环境加湿。Condair ECO3可使用自来水，部分软化水。

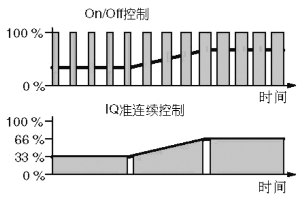
蒸汽的产生

当需要蒸汽时，主电源接触器（1）吸合，向电极片提供电流。同时，进水阀（7）打开，水从底部经过注水杯(4)和注水管（5）向蒸汽罐中注水。当电极片开始与水接触，便会在电极片间产生电流，最终使水加热和蒸发。电极片与水接触的面积越大，电流也越大，产汽量也就越大。

当达到所需的蒸汽量时，进水阀关闭。如果由于水位下降（如：因蒸发或排水），产汽量低于设定值时，进水阀打开，直到达到所需的产汽量。如果所需的蒸汽量小于实际产汽量，进水阀关闭直到达到所需的产汽量为止。

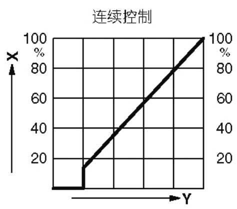
水位控制

装在蒸汽罐上的水位传感器对水位进行监控。当水位传感器和水接触时，进水阀随即关闭。



排水

随着蒸汽的不断产生，蒸汽罐内的矿物质浓度会不断增高。水的导电率便会增加，如果这种情况持续下去，则电极片间的电流过高，超过安全运行值。为防止出现这种情况，须定期的从蒸汽罐下的排水阀中排水，并进行补水。



X = 加湿量 %
Y = 控制器的输入信号

控制

加湿器的产汽量可以通过外部湿度控制器（ON/OFF或连续控制）或通过内部连续控制实现加湿量的控制。

4 设计选型

所有加湿器的选型和安装都将在以下章节说明，以下步骤必不可少。
整机选型（见4.1章）
选配件（见4.3章）

4.1 整机选型

型号描述上有您所选加湿器的参数　Condair ECO3 08

1. 机器型号
2. 所需最大加湿量

4.1.1 型号

加热电压：
Condair ECO3蒸汽加湿器提供的标准加热电压为380V/3～/50…60Hz，如果需要不同的加热电压，请和您的Condair供应商联系。

控制电压
Condair ECO3的控制电压为标准的电压即：220V AC（±10%）/50…60Hz。
如果需要不同的控制电压，请和您的Condair供应商联系。

4.1.2 最大加湿量的计算

依照下面公式计算最大加湿量：

$$\boxed{m_D = \frac{V\rho}{1000}\left(x_2 - x_1\right)} \quad 或 \quad \boxed{m_D = \frac{V}{1000 \bullet \varepsilon}\left(x_2 - x_1\right)}$$

Condair ECO3 08

m_D：最大加湿量kg/h
V：　室内每小时的换气量m^3/h (间接加湿)或每小时需加湿的空气量m^3/h (直接加湿)
ρ：空气的密度kg/m^3
ε：空气的比容m^3/h
x_2：设计的室内含湿量g/kg
x_1：被加湿空气的最小含湿量g/kg
ρ，ε，x_2，x_1的值可在焓湿图上查得。

下表可用以粗略估计加湿量，以下加湿量是基于20ºC，45%RH的室内所需所得的数据。

每小时的换气量m³/h 或每小时需加湿的空气量m³/h 送风的温度/相对湿度			最大加湿量kg/h
-15ºC/90%RH	-5ºC/80%RH	5ºC/60%RH	
500	650	800	4
1000	1250	1500	8
2000	2500	3000	15
4000	5000	6000	30
6000	7500	9000	45

说明：

— 上表所列数据和上述公式没有考虑被加湿房间内人员及设备的散湿和吸湿。

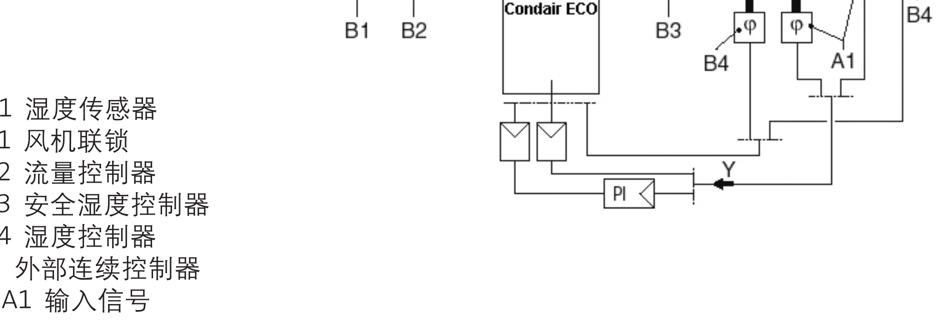
— 仔细计算最大加湿量是很必要的，选型过大的加湿器，湿度控制不稳定。

— 对某些最大加湿量变化过大的场所（如：测试设备或送风风量变化较大的场合等），请和您的Condair供应商联系。

4.2 各种控制系统简述

— 系统1： 房间湿度控制

系统1 适用于房间有大量回风的空调系统。湿度传感器或湿度控制器分别装在房间或排风管的适当位置。

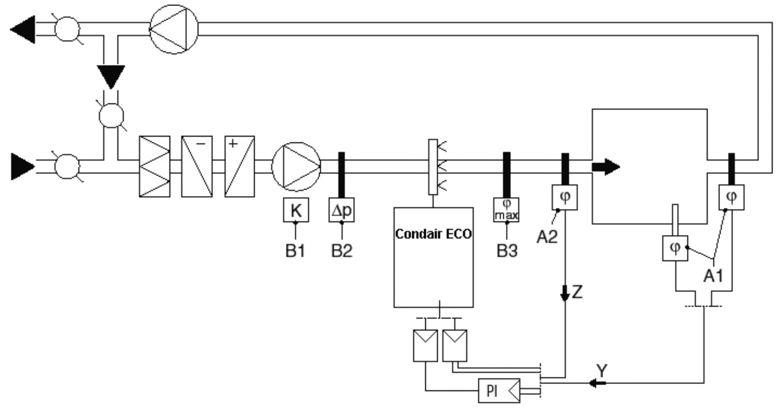


A1 湿度传感器
B1 风机联锁
B2 流量控制器
B3 安全湿度控制器
B4 湿度控制器
PI 外部连续控制器
Y A1 输入信号

一 系统2：连续控制限制送风的湿度来实现房间湿度控制

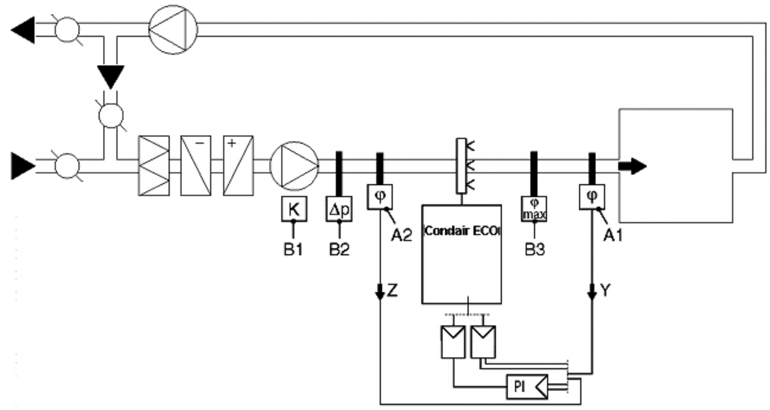
系统2 对于新风量大，送风温度低，后加湿或变风量的空调系统最为合适。如果送风的湿度超过预设的湿度值，则最高湿度的控制器就开始作用于房间湿度。湿度传感器（A1）安装在排风管或房间内合适的位置。湿度传感器（A2）用于限制送风湿度，安装在送风管中蒸汽喷管之后。此控制系统需要选用一个可接受两个模拟输入信号的PI 控制器。
注意！最高湿度限制器是不能代替安全湿度控制器的。

A1 湿度传感器
A2 湿度传感器
B1 风机联锁
B2 流量控制器
B3 安全湿度控制器
PI 外部连续控制器
Y A1 输入信号
Z A2 输入信号



一 系统3：带有前导输出湿度限制的送风湿度控制

系统3适用于控制房间湿度因技术原因不可行，此时，湿度传感器安装在送风管道内合适的位置。这种系统通常需要一个PI 积分控制器。
湿度传感器（A1）安装在送风管内蒸汽喷管之后。湿度传感器（A2）安装在送风管内蒸汽喷管之前用于连续的输出湿度限制。这种系统需要一个PI 可接受两个模拟输入信号积分控制器。



A1 湿度传感器
A2 湿度传感器
B1 风机联锁
B2 流量控制器
B3 安全湿度控制器
PI 外部连续控制器
Y A1 输入信号
Z A2 输入信号

什么情况使用哪种系统？

应用	湿度传感器的位置	
	房间或回风管	送风管
系统：		
送风量≤33%的总风量	系统1	系统1
送风量≤66%的总风量	系统2或系统3	系统2或系统3
送风量≤100%的总风量	系统2	系统3
送风控制系统	——	系统3
房间直接加湿	系统1	——

如果您的加湿器是应用在以下场合，请和您的Condair供应商联系。
— 加湿体积≤200 m³
— 空调系统的换气次数很大
— 变风量系统
— 控制精度要求很高的实验设备等
— 房间的加湿量变化很大
— 温度波动大
— 低温间和带除湿机的系统

4.3 配件

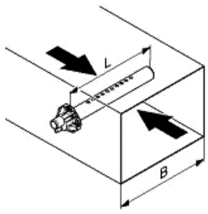
4.3.1 配件概述

下表为Condair ECO3**用配件列表**

ECO3型号		Eco3-04	Eco3-08	Eco3-15	Eco3-25	Eco3-45
蒸汽喷嘴		W21	—	—	—	—
(详见4.3.2)	数量	1	—	—	—	—
蒸汽喷管 (详见4.3.2)		1 × 41···	1 × 41···	1 × 61···	1 × 81···	1 × 81···
Optisorp蒸汽喷管		—	—	System1		
(详见4.3.2)	数量	—	—	1		
风机单元(详见4.3.2)		—	1 × FAN B/P15		1 × FAN B/P45	
蒸汽软管/m		1 × DS22	1 × DS60		1 × DS80	
冷凝回水管/m		1 × KS10				
水过滤器		AF-Z-1				
远程状态显示单元		RDS				
湿度控制器						
风管湿度传感器						
房间湿度传感器						

4.3.2 配件详述

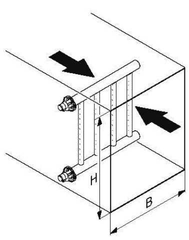
41-…/61-…/81-…型的蒸汽喷管用于间接加湿系统
根据风管的宽度(水平安装)或高度(垂直安装)和加湿量来选择
41-…/61-…/81-…型蒸汽喷管
注意! 尽量选择长的蒸汽喷管(优化加湿距离)。



用于Condair ECO 的蒸汽喷管[1]			蒸汽喷管长度 (L)[2]mm	风管宽(B) mm
型号41-...	型号61-...	型号81-...		
41-200			200	210...400
41-350	61-350	81-350[3]	350	400...600
41-500	61-500	81-500[3]	500	600...750
41-650	61-650	81-650	650	750...900
41-800	61-800	81-800	800	900...1100
41-1000	60-1000	81-1000	1000	1100...1300
41-1200	61-1200	81-1200	1200	1300...1600
	61-1500	81-1500	1500	1600...2000
	61-1800	81-1800	1800	2000...2400
	61-2000	81-2000	2000	2200...2600
		81-2300	2300	2500...2900
		81-2500	2500	2700...3100

1) 材料为镍铬合金
2) 适合使用的特殊长度
3) 只适用于最大加湿量为30kg/h 的加湿器
注：如果因工程或技术原因需缩短加湿距离（见5.3.1节），可采用两个蒸汽喷管或采用Optisorp蒸汽加湿喷管系统。这时请和您的Condair供应商联系。

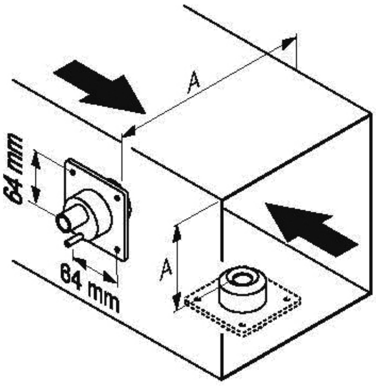
Optisorp蒸汽喷管系统
Optisorp蒸汽喷管系统使用在加湿距离较小的风管中（见5.3.1节中的加湿距离的计算）。订货时请给出风管的尺寸。请参考下表的数值。



Optisorp	蒸汽软管数量	最大加湿量 Kg/h[1]	风管尺寸	
			宽mm	高mm
System1	1	45（30）	450…2700	450…1650
System2	2	90（60）	450…2700	450…2200
System3	3	135（90）	450…2700	800…3200
System4	4	180（120）	450…2700	800…3200

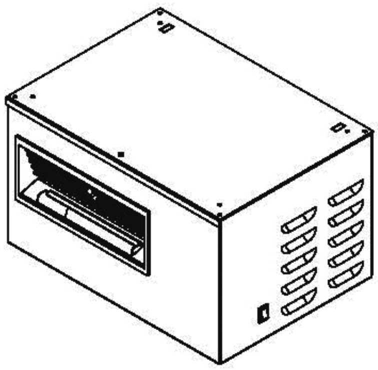
1) 括号内的值适用于风管宽度小于600mm的管道。

蒸汽喷嘴(只用于ECO 04)



“W21”型蒸汽喷嘴可竖直或水平安装在风管内。喷嘴间或喷嘴与管壁间留至少200mm的清洗维修空间。

风机单元



风机单元和蒸汽加湿器一起用于房间内的直接加湿。可固定在加湿器上方和加湿器分开装在墙上。
风机型号（FAN B/P15或FAN B/P45）的选取以及安装要求由加湿器的加湿量决定，可由4.3.1节的表中选取。
注：风机的详细资料可见产品的技术说明书。
与风机一起供货的有：
— 安装配件包括蒸汽软管
— 风机的技术说明书

4.4 附加的设计选型说明

在选取加湿器、配件和可选件时，应考虑安装上的一些事宜，请参照以下几章说明：
— 整机安装（见5.2 章）
— 蒸汽喷管的安装（见5.3 章）
— 水路的安装（见5.4 章）
— 电路的安装（见5.5 章）

如您对此技术文件中未提到过的问题有疑问，请与您的Condair供应商联系。

5 安装

5.1 安装时的安全说明

— 所有的安装须由专业人员来完成，用户应对安装人员的资格进行验证。
— 现场的所有安装工作（水路、蒸汽和电路的安装）都须遵守当地的规章制度。
— 技术说明中提到的关于水、汽和电的安装都须无条件遵守。
— 注意电击！在所有安装工作未完成前不能接通加湿器的电源。
— 电子元件对静电荷非常敏感。为确保这些电子元件的正常工作，安装时，注意防护元件不要被电荷破坏（ESD 保护）。

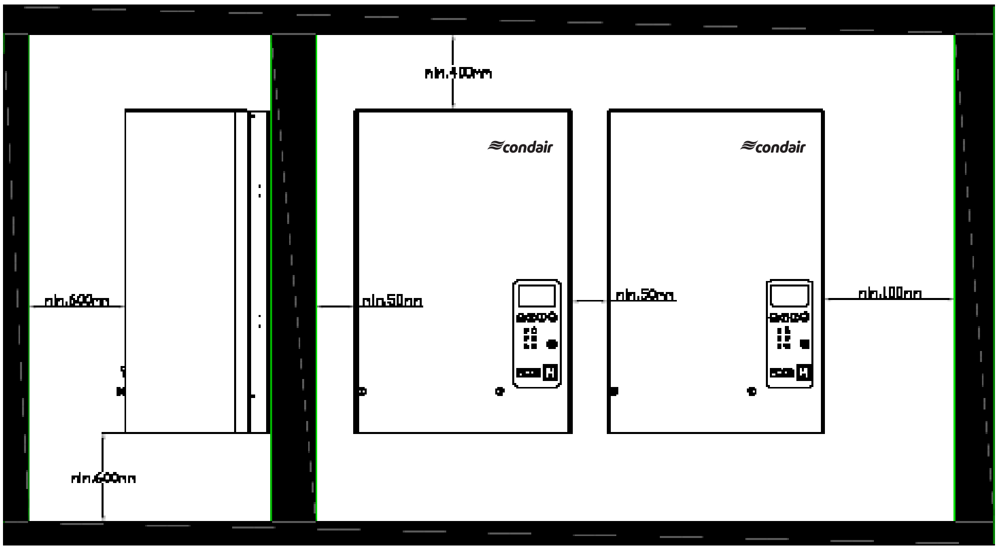
5.2 整机安装

5.2.1 加湿器定位

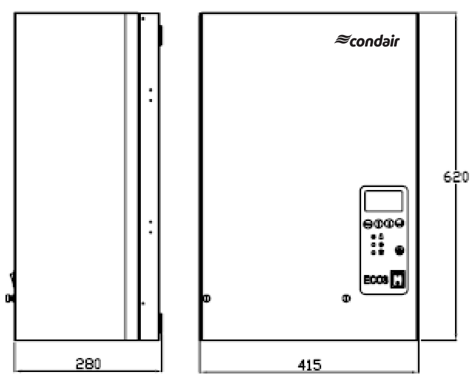
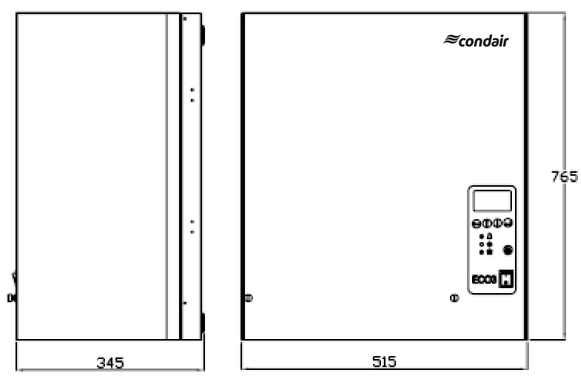
加湿器的安装位置很大程度上由蒸汽喷管或蒸汽喷嘴的安装位置决定（见5.3.1 和5.3.2 节）。为确保加湿器的正常工作，保证高的加湿效率，选择加湿器的安装位置时请参照以下几点：

— 安装加湿器时，尽量使蒸汽软管的长度最短（最长4m），保证蒸汽软管的最小弯曲半径(R=300mm)、上坡坡度（20%）、下坡坡度（5%）。
— Condair ECO3 设计为壁挂安装式，确保您安装的建筑物（墙、柱子、地面等）适合安装。使用能够承重的（注意这章所示的加湿器重量）安装件，选择合适的安装位置。
  注意！不要将加湿器直接安装在通风管道内（不稳定）。
— 在加湿器运行时，加湿器的背面总是热的（最高表面温度可达60～70ºC），确保安装的建筑物(墙、柱子等) 没有热敏材料。
— 安装加湿器时，须预留维修空间（参照下图的最小尺寸）。

安装位置



外型尺寸

外型尺寸	
小机型	大机型
	

重量

Condair ECO3型号		ECO3-04	ECO3-08	ECO3-15	ECO3-25	ECO3-45
外形	小型	1	1	1		
	大型				1	1
净重（Kg）		15	16	17	25	25
工作重量（Kg）		19	32	27	65	65

5.2.2　安装加湿器

注意! 安装Condair ECO3 时,请使用正确的安装材料。并且采用一个安全、稳固的安装方式。如有任何困难和疑问请和您的Condair 供货商联系。
ECO3 型加湿器为您提供了安装用的膨胀螺栓，机箱背部为您预备了安装孔。其安装孔的尺寸和位置见图和表2。

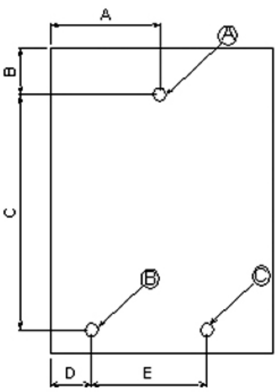


表2 ECO3 型加湿器整机安装尺寸表

尺寸	外型尺寸	
	小型	大型
A	170mm	250mm
B	40mm	40mm
C	545mm	690mm
D	70mm	125mm
E	200mm	250mm

注意！参照加湿器位置的确定。
- 在墙上确定安装点“A”。
- 在墙上钻ϕ12mm的孔，然后插进一个膨胀螺栓，将螺栓拧到螺栓头离墙有5mm处。
- 卸下加湿器的面板。将加湿器挂在螺栓上，用水平仪调整加湿器的水平和垂直。
- 确定“B”点和“C”点，然后移掉加湿器。
- 再在“B”点和“C”点钻ϕ12mm的孔，插进膨胀螺栓。
- 再将加湿器固定在膨胀螺栓上，用水平仪调整水平后，拧紧螺栓。
- 安上加湿器的面板。

5.2.3　检查整机安装

用下表检查是否正确安装
□ 加湿器的位置是否正确？（见5.2.1 节）
□ 加湿器是否水平安装
□ 加湿器是否安装在牢固的位置上

5.3　　蒸汽部分的安装

5.3.1 确定蒸汽喷管的位置并安装蒸汽喷管

蒸汽喷管的位置得由空调系统的尺寸来定。请按照以下说明安装，确保正确的管道内的加湿。

计算加湿距离

从蒸汽喷管中喷出的水蒸汽，需要一定的距离以被周围环境的空气充分吸收，以保证没有可见的汽雾。这个距离就叫加湿距离“BN”，它决定着从蒸汽喷管出口到风道下游的最小尺寸。
几个因素影响着加湿距离“BN”的计算。下表用以粗略估计加湿长度“BN”。表中推荐的标准值是基于15ºC~30ºC新风温度所得的值。以下参数适用于41-../61../81-..型蒸汽喷管。括号内的值适用于Optisorp蒸汽喷管系统。

进风处的相对湿度φ1，%rh	**处理到相对湿度φ2% rh 时的加湿长度“B_N”**					
	40	50	60	70	80	90
5	**0.9**（0.22）	**1.1**（0.28）	**1.4**（0.36）	**1.8**（0.48）	**2.3**（0.66）	**3.5**（1.08）
10	**0.8**（0.20）	**1.0**（0.26）	**1.3**（0.34）	**1.7**（0.45）	**2.2**（0.64）	**3.4**（1.04）
20	**0.7**（0.16）	**0.9**（0.22）	**1.2**（0.30）	**1.5**（0.41）	**2.1**（0.58）	**3.2**（0.96）
30	**0.5**（0.10）	**0.8**（0.17）	**1.0**（0.25）	**1.4**（0.36）	**1.9**（0.52）	**2.9**（0.88）
40	—	**0.5**（0.11）	**0.8**（0.20）	**1.2**（0.30）	**1.7**（0.45）	**2.7**（0.79）
50	—	—	**0.5**（0.16）	**1.0**（0.24）	**1.5**（0.38）	**2.4**（0.69）
60	—	—	—	**0.7**（0.16）	**1.2**（0.30）	**2.1**（0.58）
70	—	—	—	—	**0.8**（0.20）	**1.7**（0.45）

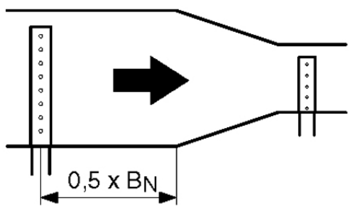
对风管宽度<600mm，OptiSorp 蒸汽喷管系统可减小加湿长度近50%
ϕ1，%rh：未被处理的空气在最低进风温度时的湿度。
ϕ2，%rh：最大加湿量时，被处理的空气的湿度。

> 例如
> 已知：　　ϕ1=30%rh，ϕ2=70%rh
> 加湿长度：　1.4m（Optisorp蒸汽喷管系统为0.36m）

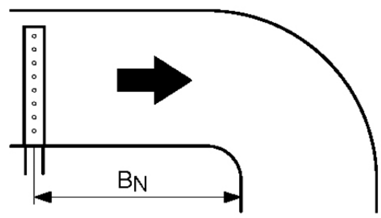
注：由于工程或技术的原因，加湿距离必须减小时，采用两个蒸汽喷管或使用OptiSorp 蒸汽喷管系统。这时请和您的Condair供应商联系。

安装的最小距离
为确保从蒸汽喷管中出来的蒸汽不在下游设备上冷凝，必须保证从蒸汽喷管到设备的最小尺寸（由加湿长度“B_N”决定）。

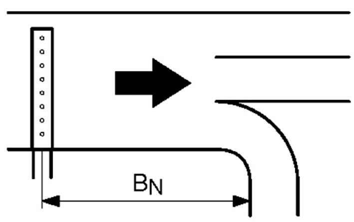
变径的前/后



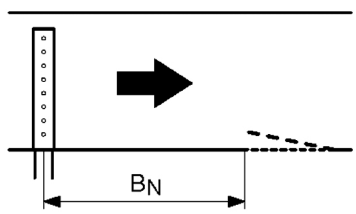
弯管前



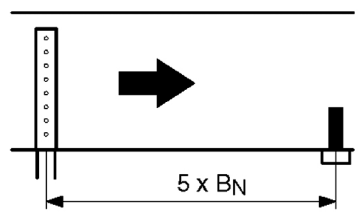
三通前



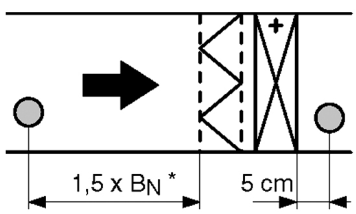
疏散器前



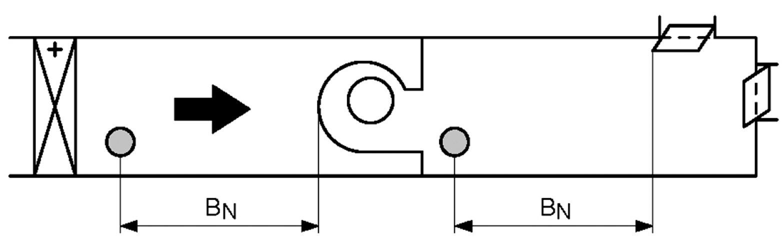
传感器前



过滤器/冷、热盘管前后



风机前后



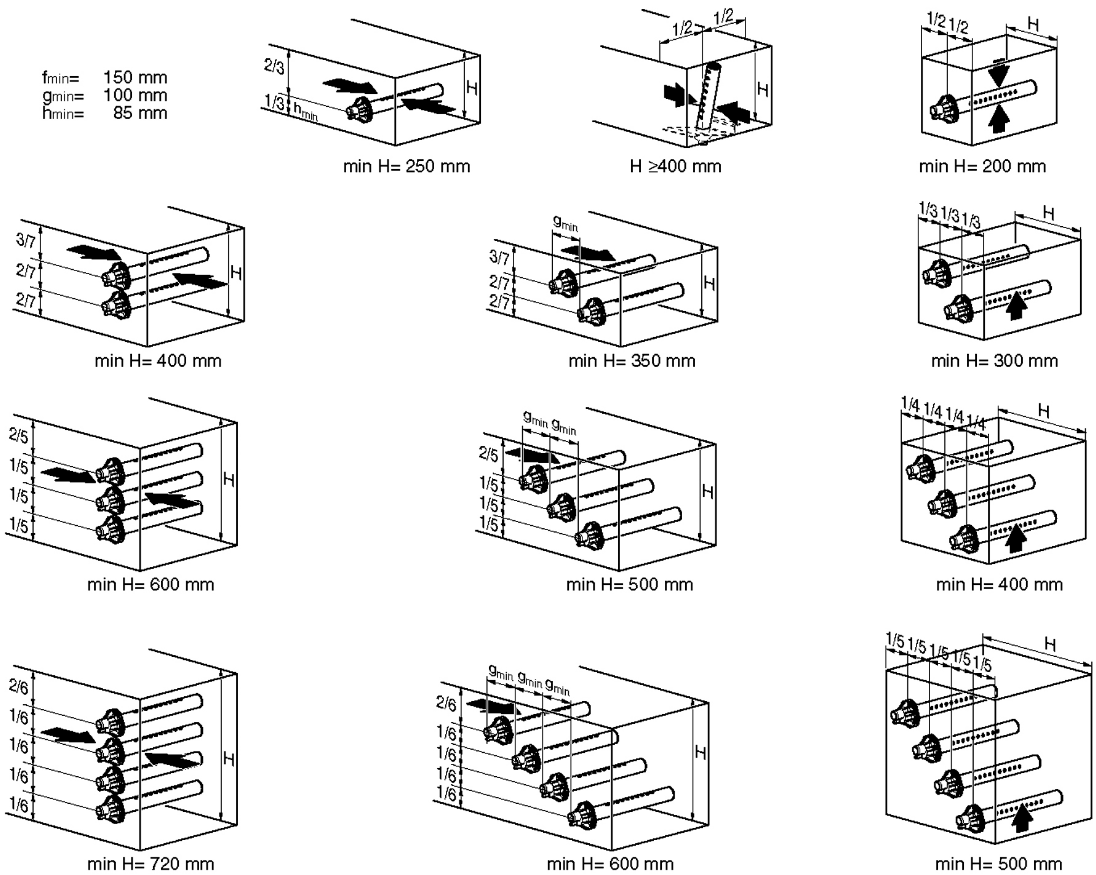
高效过滤器前2.5 × B_N

安装和尺寸
蒸汽喷管可设计为水平安装（固定在风管壁上）或竖直安装（固定在风管的底部）。
蒸汽喷出方向始终向上并垂直于气流流动方向。

如果可能，蒸汽喷管最好安装在风管的正压段（最大压力为1500Pa），如果蒸汽喷管安装在风管的负压段，则其最大真空度不大于800 Pa。

参照下图选择合适的安装位置确保每个喷管的出汽量相同。

在布置蒸汽管时，应满足下图尺寸。



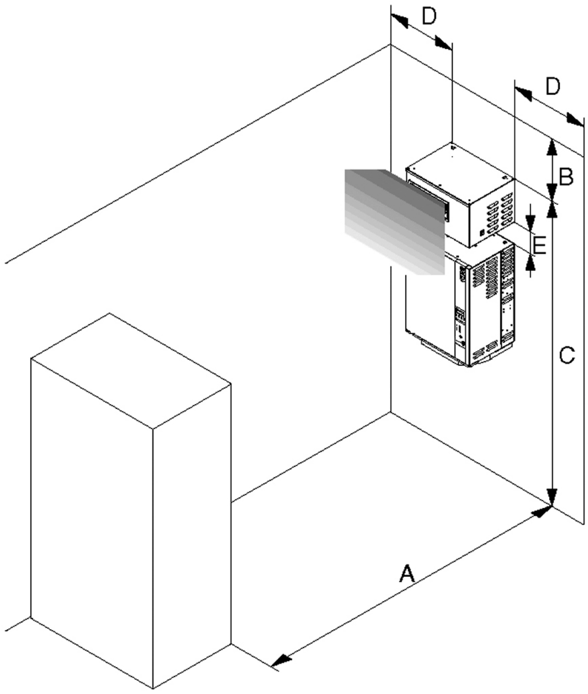
注：确定Optisorp蒸汽喷管系统的位置时，请参照这种产品的详细资料。

风管内的尺寸分割原则
— 为便于安装和控制，应预留一定的维修空间。
— 加湿长度内的那节风管须为防水材料。
— 风管在穿越低温房间时，为防止冷凝，风管得保温。
— 气流状况不好时（由于设备，弯管等）容易引起冷凝。
— 蒸汽喷管不能安装在圆管处。
如果您在确定喷管位置时还有问题，请和您的Condair供应商联系。

安装蒸汽喷管/蒸汽喷嘴和Optisorp蒸汽喷管系统
详细的安装资料可见蒸汽喷管/蒸汽喷嘴和Optisorp蒸汽喷管系统产品的“安装说明”。

5.3.2 风机单元的定位和安装

风机单元和加湿器分开，装在加湿器上方的墙上。为保证蒸汽能从风机内均匀吹出，并不在建筑上（天花板、柱子等）冷凝，在选配风机的加湿器时，应保证以下的安装尺寸



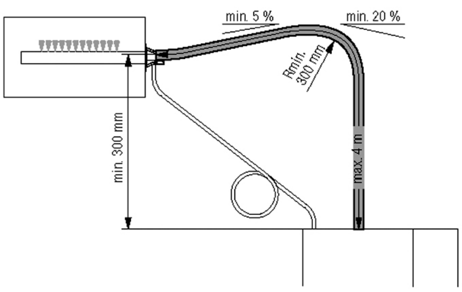
	FAN B/P15		FAN B/P45	
M_D max.	8Kg/h	15Kg/h	30Kg/h	45Kg/h
A min.	3.0m	6.0m	8.0m	10.0m
B min.	0.5m	0.7m	1.0m	1.5m
C ca.	2.0m	2.2m	2.2m	2.2m
D ca.	0.05m	0.7m	1.0m	1.5m
E	0.15..2.0m	0.2..2.0m	0.3..2.0m	0.5..2.0m

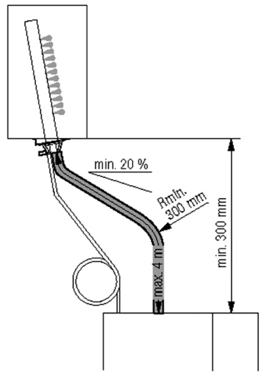
注：以上的尺寸是根据室内的环境为15^{0}C，max.60%rh而定的，如果房间温度低于15^{0}C，和/或湿度高于60%rh，上述尺寸就得相应加大。

注：为达到房间湿度的均匀性，除了考虑以上的尺寸外，还得考虑如房间大小，高度等因素。如果您对直接加湿还有别的问题请与您的Condair供应商联系。
详细的资料见“风机单元的技术说明书”。

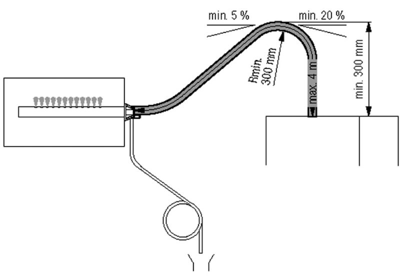
5.3.3 安装蒸汽软管

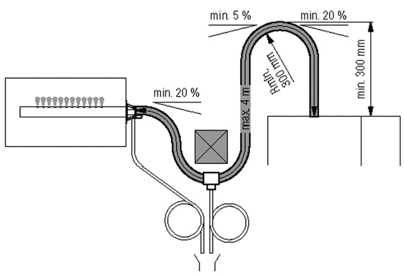
注意！使用Condair的专用蒸汽软管。别的接管可能会造成不必要的安装问题。
软管的安装说明
软管的位置由蒸汽喷管的位置决定：
— 蒸汽喷管安装在高于加湿器上端300mm 以上的位置时：





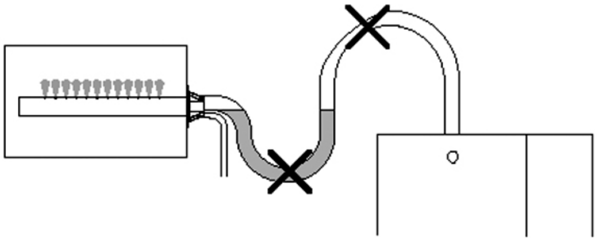
将软管在高于300mm 处以20%的上坡坡度向上，而后以5%的下坡坡度将软管接入蒸汽喷管。或以上部20%的坡度直接接入蒸汽喷管。
—蒸汽喷管安装在低于加湿器上端300mm 的位置时：





将软管在高于300mm 处以20%的上坡坡度向上，而后以5%的下坡坡度将软管接入喷管

— 在保证最小弯曲半径300mm 时，使蒸汽软管尽量的短（max.4m）。注意！允许每米的蒸汽软管有10mm水柱的压力损失（约100Pa）。
— 整个软管上不允许打结，不允许蒸汽软管被压挤。
— 不应该有蒸汽软管下弯的死区(蒸汽会在此部分凝结)；如果有必要可用夹子、墙钉等固定管子。



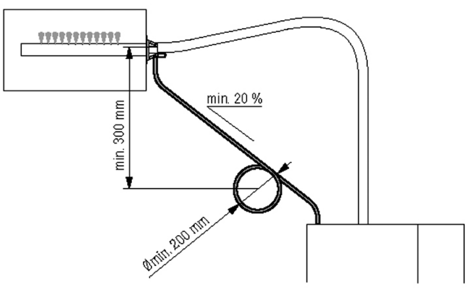
— 注意!安装软管和决定软管的长度时,应考虑接管的老化。

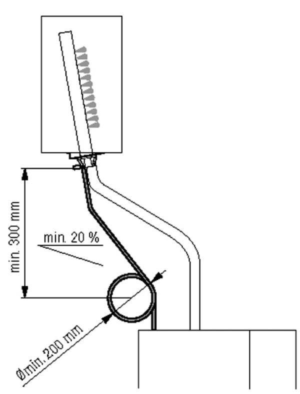
紧固蒸汽管
蒸汽软管须和蒸汽喷管和加湿器蒸汽的出口用管箍夹紧。
注意！在夹紧接管时，不要夹坏管子。

加湿器蒸汽出汽管的安装
蒸汽的安装上面已经叙述了，但安装时还请注意以下几点：
— 整个管线使用最小内径为22 mm，30mm或45mm的管子。
— 使用铜管（用自来水）或不锈钢（最低钢号为DIN 1.4301）。
— 蒸汽管保温，减少冷凝损失。
— 蒸汽出管的最小弯曲半径为4- 5倍的接管内径。
— 蒸汽软管和蒸汽喷管以及加湿器蒸汽出管用G2″管箍连接。
— 注意！每米蒸汽出管或900弯头允许有10mm水柱的压力损失（约100Pa）。

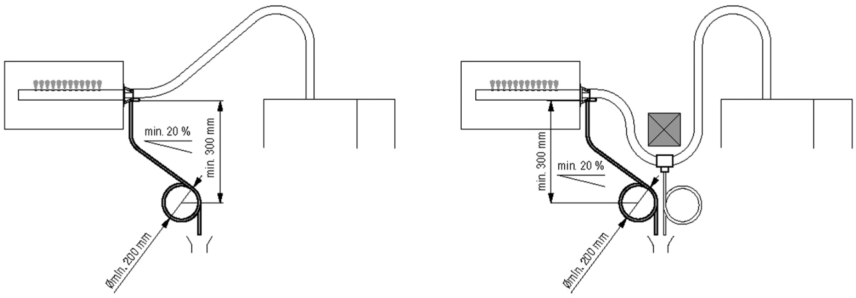
5.3.4 冷凝回水管的安装

注意！使用Condair的专用冷凝回水管。别的水管可能会造成不必要的安装问题。
蒸汽喷管的位置决定冷凝回水管的安装位置：
— 蒸汽喷管安装在高于加湿器上端300mm的上方时：
先在冷凝回水管打个圆形水封（最小的弯曲半径为ϕ200mm），再以最小20%的坡度将冷凝回水管引向加湿器，并插进加湿器注水杯的进水口约2cm。





— 蒸汽喷管安装在小于加湿器上方300mm的高度时：
先在冷凝回水管上打个圆形水封（最小的弯曲半径为ϕ200mm），再以最小20%的坡度将冷凝回水管直接引向排水漏斗。



注：如果您的加湿器有好几个蒸汽喷管，则应将每个冷凝回水管的水排到排水漏斗中。
注意！在运行加湿器之前，须先在圆形水封中注上水。

5.3.5 检查蒸汽汽路的安装

用下表检查蒸汽是否正确安装：

— 蒸汽喷管
- □ 蒸汽喷管位置是否正确，是否安装紧固？
- □ 蒸汽喷孔是否垂直于气流方向？

— 蒸汽软管
- □ 是否超过最大长度4m？
- □ 弯曲半径最小是否为300mm（4-5倍的接管内径）？
- □ 是否按安装说明安装？
- □ 蒸汽软管是否有下弯的死区（会发生冷凝）？
- □ 加湿器蒸汽出汽管：是否保温？是否使用正确的安装材料？最小的管径是否满足？
- □ 蒸汽软管是否由管箍夹紧？
- □ 运行中会有热量损失，考虑管子老化的同时，是否使用尽量短的蒸汽管？

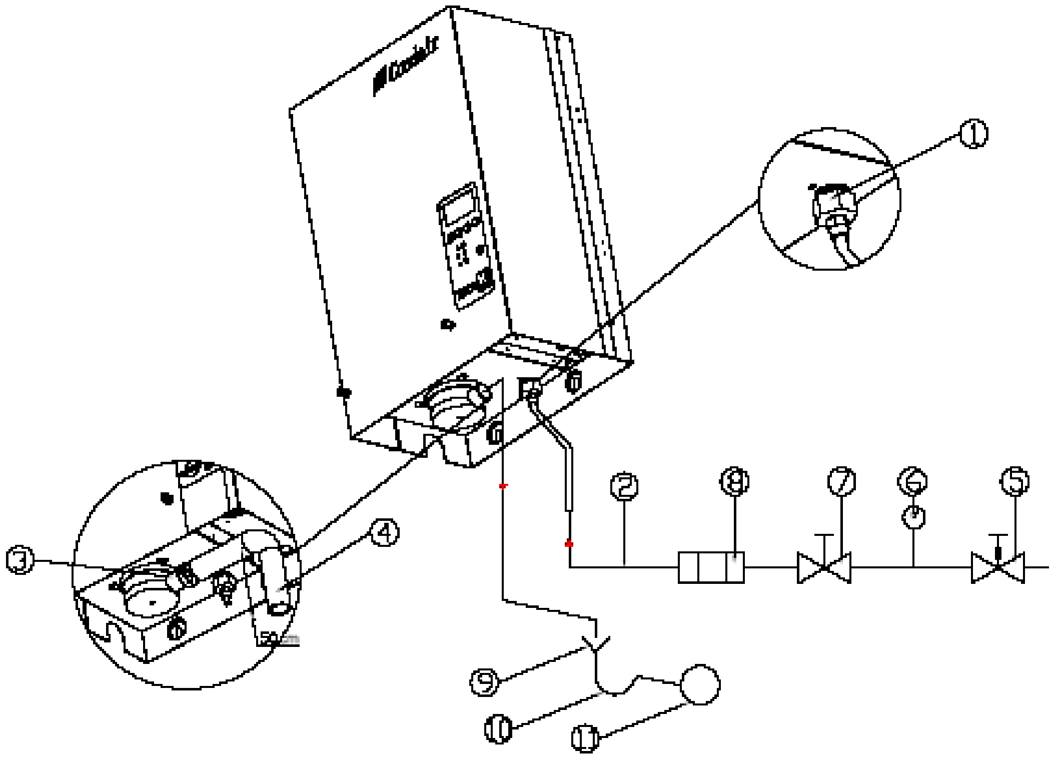
— 冷凝回水管
- □ 下坡坡度是否最小为20%？
- □ 是在冷凝回水管上打圆形水封，水封内是否已注水？
- □ 冷凝回水管是否正确安装？

5.4 水路安装

所有的安装工作须由专业人员（如水暖工人）来完成。
在接入供水管时，请依照所有的当地的规章制度。
注意电击！所有的安装工作都得在电源断开的情况下完成，并避免不慎启动电源。

5.4.1 安装

水路安装图



1 水路连接管和G3/4″的管接头
2 供水管（最小内径Φ8mm）
3 排水管接口Φ30mm
4 排水管（最小内径：Φ30mm,竖直向下方向最短50cm）
5 减压阀（用于水压＞10bar的系统，楼宇侧）
6 水压表
7 水路截止阀（楼宇侧）
8 水过滤器（配件“AF-Z-1”）
9 地漏（楼宇侧）
10 虹吸管（最小内径为：Φ30mm楼宇侧）
11 楼宇排水管（最小内径为：Φ30mm）

水源供应
供水管通过截止阀（必须安装）与加湿器连接，安装水过滤器（配件〞AF-Z-1〞），不要求一定安装水过滤器，但对设备不利。与加湿器连接前，放空供水管内的存水。注意—有损坏危险！加湿器连接的螺母，一定用手拧紧螺母。

依照以下的连接供水：
— 与加湿器相连的连接螺母：G3/4"
— 供水管最小内径：Φ8mm
— 合适的供水压力1.0～10.0bar（无水击）

当供水压力>10 bar 时，须安装减压阀（调节到2.0 bar ）。当供水压力<1.0 bar 时请与您的Condair供应商联系
— 每15kg/h 的产汽量供水量为1L/分钟
— 供水温度：1…40ºC
— 连接材料要防水的并能适应供应饮用水的材料
— 注意！在和供水管连接前应放空水管内的水
— 水质：请您使用自来水，部分软化水（软化水和自来水混合到硬度为原来的自来水硬度的1/3），不能用完全软化水

水中不能含有消毒剂类的物质：因为在水蒸发时，它会随着一起蒸发。
水质的详细资料可与您的Condair供应商联系。

排水
在常压下，有利排水。为防止漏水，最好通过一节约30-50cm的水管（配〞DS60〞）直接排放到排水漏斗内。同时，排水管经过虹吸管排放到大楼的下水道内。整个排水管道至少要保证30mm的内径。确保排水管道安装正确并便于检查和清洗。

依照以下的规格件连接排水管：
— 排水量：每15Kg/h的产汽量约排水2.5L/min
— 排水温度：60…100ºC
注意！用耐热材料安装！
— 与加湿器连接管：Φ30mm
注意！接管应和加湿器用管箍夹紧。
— 排水管：最小直径Φ30mm
— 虹吸管后的管子下坡坡度最少为：10%

5.4.2 检查水路的安装

用下表检查是否正确安装：
— 供水
□ 检查是否在供水管上安装了过滤器（〞AF-Z-1〞）和截止阀？
□ 供水压力是否在0.1~1MPa，供水温度是否在1～40^{0}C？
□ 检查供水能力是否和加湿器相配？
□ 所有的管件是否都连接紧固？
□ 供水管是否漏水？
— 排水
□ 检查所有的管子内径是否至少为30mm？
□ 排水管是否以至少10%的坡度安装？
□ 排水管材料是否能至少耐温到100^{0}C？
□ 检查冷凝水和排水管是否安全连接？

5.5 电路安装

为了确保人身和设备的安全，应遵守所有的安装条款。需注意：

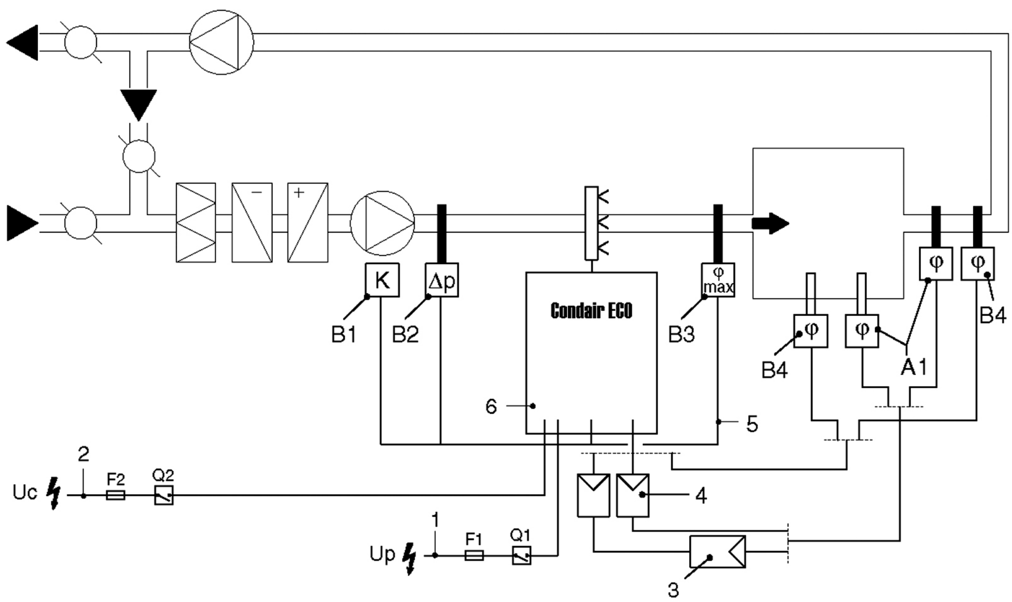
— 所有的安装工作须由专业人员（如电工或受过培训的人）来完成。

— 注意—小心电击！所有安装工作未完成前不能接通电源。

— 依照所有当地的规章制度进行电路安装。

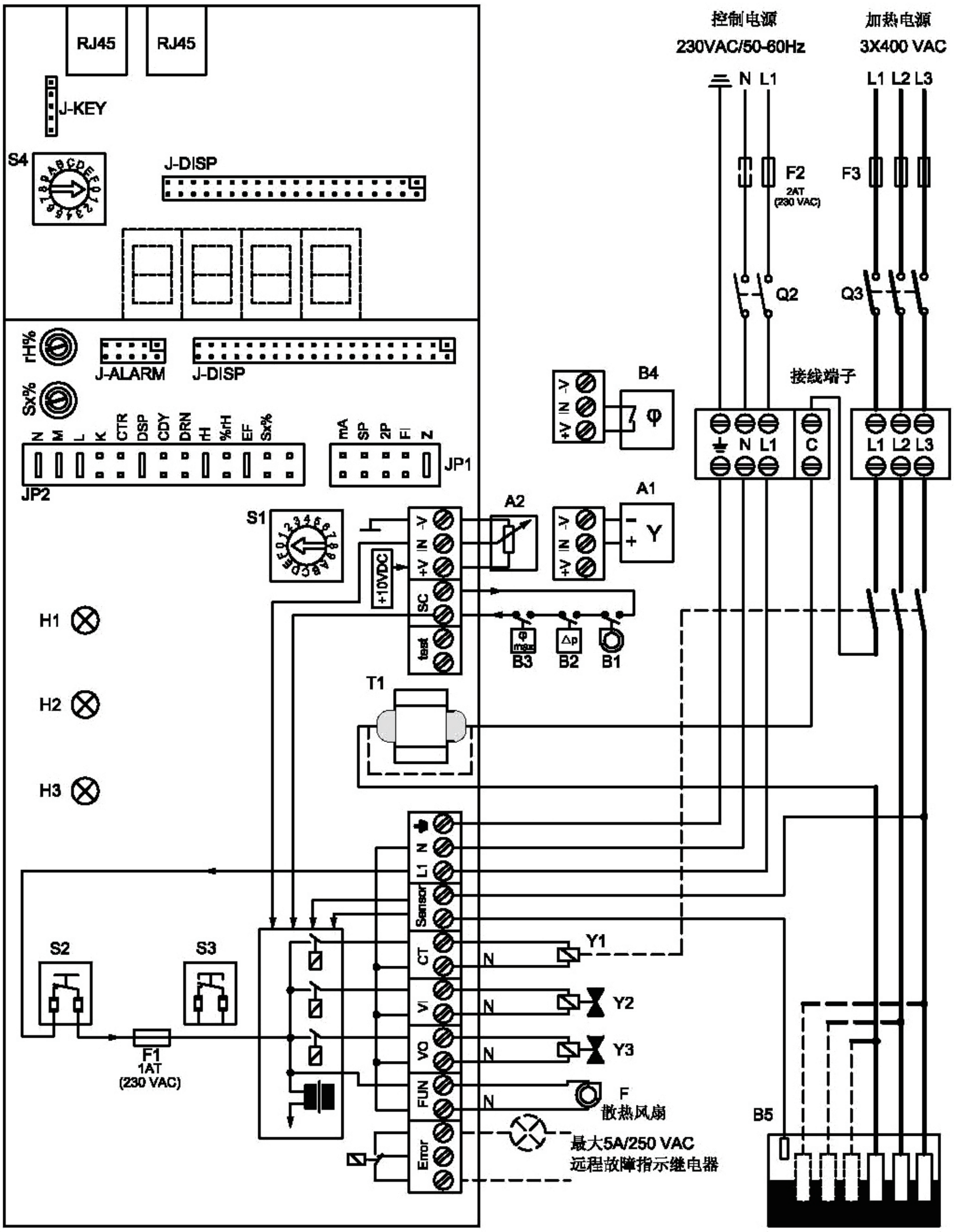
— 注意！电子元件易被静电荷损坏。为确保这些元件的正常工作，在整个安装的过程中应采取相应的措施（ESD-保护）

5.5.1 电路安装及设置



1	加热电源Up	A1	湿度传感器（送风/房间/排风）
2	控制电源Uc	B1	风机联锁
3	外部连续控制器	B2	流量监控器
4	内部连续控制器	B3	安全湿度控制器
5	外部安全回路	B4	湿度控制器
6	加湿器主机		

ECO3 配线图



控制电源
230VAC/50-60Hz
加热电源
3X400 VAC
N L1
L1 L2 L3
F2
2AT
(230 VAC)
F3
Q2
Q3
接线端子
RJ45
RJ45
J-KEY
S4
J-DISP
rH%
Sx%
J-ALARM
J-DISP
N M L K CTR DSP CDY DRN rH %rH EF Sx%
mA SP 2P FI Z
JP1
JP2
S1
+10VDC
B4
A2
A1
B3
B2
B1
T1
H1
H2
H3
S2
S3
F1
1AT
(230 VAC)
Sensor
CT
VI
VO
FUN
Error
test
Y1
Y2
Y3
F
散热风扇
最大5A/250 VAC
远程故障指示继电器
B5

配线图目录

A1	连续型控制器或湿度传感器 (0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)	H3	LED 绿色：产生蒸汽
		JP1	跳线1
		JP2	跳线2
A2	电位器型湿度传感器 (1k....10 k.)	Q2	控制电源的维护开关
		Q3	加热电源的维护开关
B1	风机连锁	S1	型号设置旋转开关**
B2	气流监控	S2	电源开关
B3	安全湿度控制器	S3	排水/信息开关
B4	开/关型湿度控制器	S4	运行方式设置旋转开关
B5	高水位传感器	Sx%	加湿输出百分量电位器
F1	保险管	Rh%	相对湿度设置电位器
F2	控制电源保险管	Y1	主接触器
F3	主保险管 (详见“技术参数”表)	Y2	进水阀
		Y3	排水阀
H1	LED 红色：故障	T1	电流互感器
H2	LED 黄色：维护，警告，排水		

**注意：S1为型号设置开关，出厂时已经设置好，请勿随便更改！

设置ECO3电路控制板

跳线位置		
代号	使用跳线	不使用跳线
Fi	主电路含有接地保护回路	主电路不含接地保护回路 **
DRN	较多排水运转方式	正常排水运转方式**
CDY	低电导率水质	普通电导率水质**
DSP	可更换型加湿桶	可清洗加湿桶**
Sx%	Sx%电位器设置产汽量有效	Sx%电位器设置产汽量无效 **
EF	面板设置产汽量有效 **	面板设置产汽量无效
%rH	%rH电位器设置湿度控制点有效	%rH电位器设置湿度控制点无效 **
rH	面板设置相对湿度值有效 **	面板设置相对湿度值无效

** 出厂设置

型号设置旋转开关（S1）位置

S1位置	0	1	2	3	4	5
设备型号	ECO3-04	ECO3-08	ECO3-15	ECO3-25	ECO3-45	ECO3-45
加湿桶型号	A263	A/D363	A/D 464	A/D 674	A/D 664	A/D 664
产汽量（Kg/h）	4	8	15	25	33	45

控制信号设置

控制信号	跳线位置
Signal 0 ... 10 VDC **	——
Signal 2 ... 10 VDC	SP
Signal 0 ... 20 mA	mA
Signal 4 ... 20 mA	SP + mA
电位器型1kΩ ... 10 kΩ	——
湿度传感器(On/Off)	2P

** 出厂设置

相对湿度设置电位器**	rH % min. 0% max.100%
**出厂设置: 100 %	
产汽量设置电位器**	Sx % min.25% max.100%
**出厂设置: 100 %	

注意：湿度控制点和产汽量均可以通过面板按键或电位器进行设置，但要改变Sx%、EF、%rH、rH位置，具体参照设置ECO电路控制板表格。

运行方式设置旋转开关（S4）位置

编码位置	工作方式	控制类型
0	主机	内部PID控制
1	主机	外部PID控制
2	辅机0号	
3	辅机1号	
4	辅机2号	
5	辅机3号	
6	辅机4号	
7	辅机5号	
8	辅机6号	
9		
A		
B		
C		
D		
E	单机	内部PID控制
F	单机	外部PID控制

S4开关设置说明：
通过设定开关位置可以改变机器运转方式。机器的运行方式分为单机运行和主辅机运行，因此机器有单机、主机、辅机三种状态。机器的控制方式分为外部PID控制和内部PID控制。S4开关需要根据实际运行和控制方式对照左边表格进行设置。

注：
1. 错误的设置将导致机器无法正常运行。
2. 内部PID控制是为简单控制应用而设计的，其中P、I、D等参数根据运行系统适当调整以保证最佳的控制精度（详细设置参照内部PID控制参数设置）。

主辅机工作流程简单描述：

1. 主辅机系统说明
   主、辅机最大数量配置为1主带7辅，根据加湿量1台主机可带7台以内任意数量的辅机。
   主、辅机用于同一系统内，只接受一个控制信号。主、辅机间用bus总线传输。
   主、辅机共用控制电源（220V）。每台机器单独接加热电源（380V）。
2. 设置
   按照显示板S4编码开关说明进行主、辅机的设置
3. 运行
   辅机先开机，辅机显示HUXX，XX为当前加湿量，初次运行为00。
   主机开机，主机自动检测辅机数量，检测到的辅机号在LED上显示为SA_X，X为检测到的辅机号，然后主机按照检测的辅机数量进行运行。如果没有检测到辅机，主机显示SE_A，并停止继续执行。

内部PID控制参数设置：

1. 出厂设置：比例系数P=600、积分系数I=20、微分系数D=50、采样周期T=10。
2. PID作用现象。（见下表）

现象	原因	解决方法
加湿很迅速就达到目标值，但湿度过冲很大	比例系数太大，导致在未达到设定湿度前加湿比例过高	减小比例系数
	微分系数过小，导致对对象反应不敏感	增大微分系数
加湿经常达不到目标值，小于目标值的时间较多	比例系数过小，加湿比例不够	增大比例系数
	积分系数过小，对恒偏差补充不足	增大积分系数
基本能够在控制目标上，但上下偏差大，经常波动	微分系数过小，对即时变化反应不够快，反应措施不力	增大微分系数
	积分系数过大，使微分反应被淹没钝化	减小积分系数
	采样周期过短，加湿没有来得及传到测量点	增大采样周期
受工作环境影响较大,在稍有变动时就会引起湿度波动	微分系数过小，对即时变化反应不够快，反应措施不力	增大微分系数
	采样周期过长，不能及时得到修正	减小采样周期

5.5.2 检查电路安装

利用下表检查电路是否正确安装：

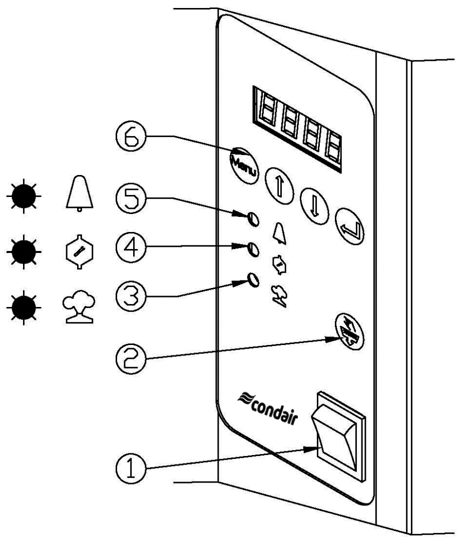
□ 电源是否符合加热电源和控制元件的要求？
□ ECO 是否选择使用正确？
□ 检查是否使用合适的保险？
□ 检查电源电压和控制电压的维护开关Q 是否都已连接？
□ 所有的元件是否已按图正确连接？
□ 所有的电缆是否安装在电缆管内或用夹子夹在一起？
□ 所有的电线是否都已连接？
□ 是否使用正确的元件？

6 操作

6.1 操作的安全说明

— 试运行：在第一次使用加湿器时，所有的安装和参数的设置都应由负责人检查。在开机前，所有的错误都应被改正。
加湿器第一次投入使用时，应由专业人员或经培训的人员来完成。
— Condair ECO3 加湿器只能由熟悉设备的技术人员来操作。
— 注意电击！因为打开加湿器的前门时，所有的线路都暴露在外。所以运行前（接通加热和控制电源），请关上加湿器的前门。

6.2 显示和操作单元



1 加湿器开关
2 排水开关
— 短时间按下手动排水（0.5秒）
— 再次短时间按下手动排水（0.5秒），关闭排水
— 按住排水开关3—5秒：显示运行信息
3 显示加湿量（绿灯）
4 报警和报警信息（黄灯）
5 故障指示（红灯）
6 LED显示设置面板
注：面板详细设置见“6.3章的参数显示与设置”

6.3 运行

按以下步骤运行加湿器：

- 检查加湿器是否安装正确。
  注意！加湿器损坏以及安装不正确不能投入使用。
- 检查加湿器的前门是否关紧。
- 打开截止阀，给加湿器供水。
- 接通加热电源和控制电源。
- 打开加湿器的开关。
  加湿器开始进行系统测试。这时LED 灯会相继发亮。

如果系统测试不成功：

— 黄灯不停的闪，综合布线出错（见6.6章）
— 红灯亮：小修或大修（见6.5章），或维修指示（见6.5.5章）
— 黄灯和红灯同时亮：加湿桶到时没有维护（见6.5章）或维修指示没有执行（见6.5.5章）
— 红灯亮：出现问题（见6.6章）

这时按住排水按钮（至少3秒）直到运行参数开始显示（见下述）。在6.6章的“排除故障”内有详细说明。

系统测试成功后

注：系统处于待机状态LED显示屏显示相应的信息。

运行参数显示

在按下排水/信息键3秒钟后，LED灯及显示屏就可显示系统的参数。

— 绿灯的不同闪烁间隔代表不同的加湿量：

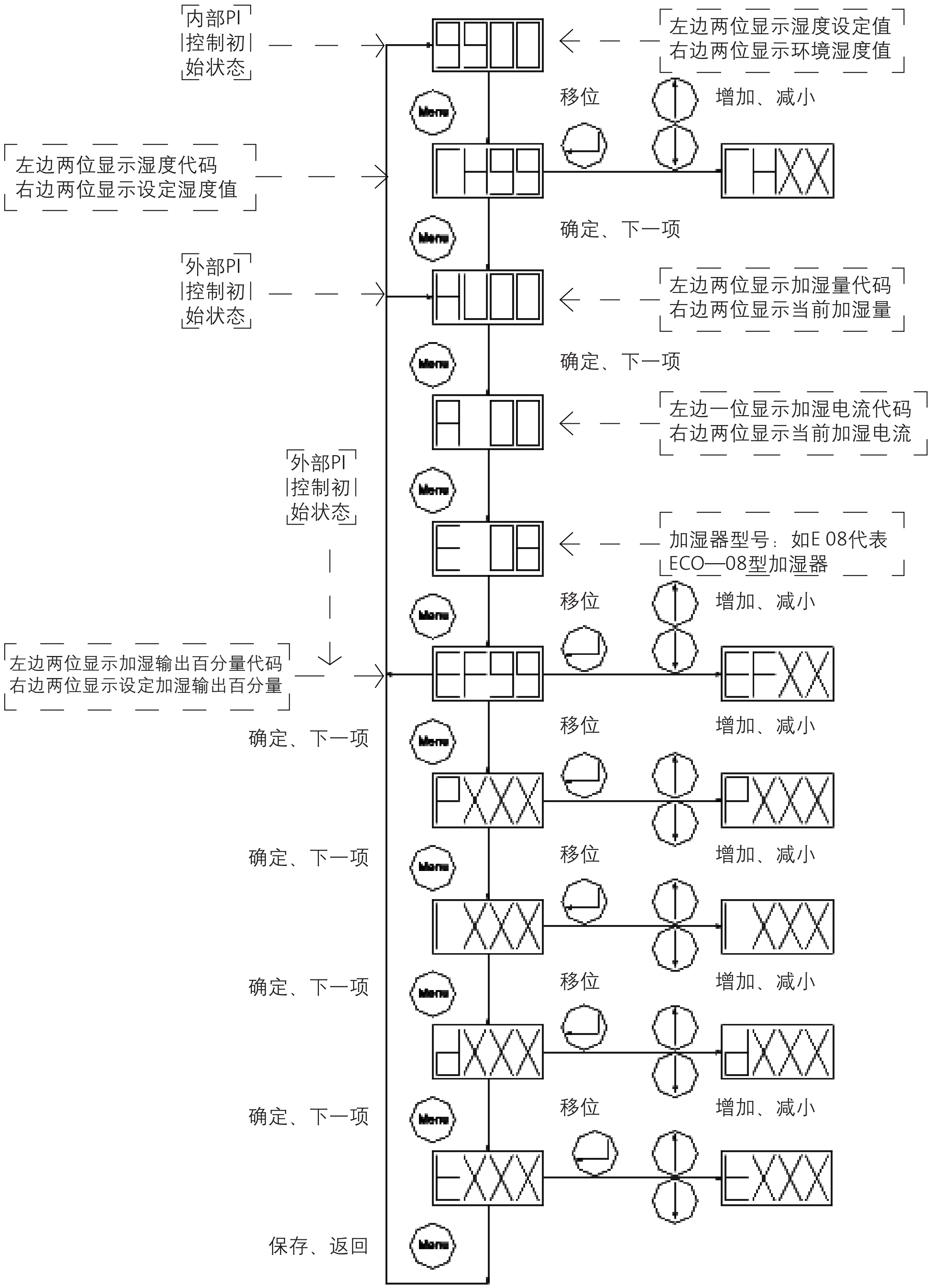
绿灯闪	1X	2X	3X	4X	5X	6X	7X	8X	9X	10X
最大产汽量的百分数，%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

— 在LED显示屏上可显示加湿器的加湿量。

— 黄灯不停的闪烁代表系统的控制单元正在设法清除出现的错误。不同的闪烁频率代表不同的出错信息，LED显示屏上显示相应的出错代码，详细资料见6.6章。

— 红灯不停的闪烁代表系统的控制系统无法清除错误。不同的闪烁频率代表不同的出错信息，LED显示屏上显示相应的出错代码，详细资料见6.6章。

一 参数显示与设置



内部PI控制初始状态
9900
左边两位显示湿度设定值
右边两位显示环境湿度值
移位
增加、减小
左边两位显示湿度代码
右边两位显示设定湿度值
CH99
CHXX
确定、下一项
外部PI控制初始状态
HU00
左边两位显示加湿量代码
右边两位显示当前加湿量
确定、下一项
A 00
左边一位显示加湿电流代码
右边两位显示当前加湿电流
外部PI控制初始状态
E 08
加湿器型号：如E 08代表
ECO—08型加湿器
移位
增加、减小
左边两位显示加湿输出百分量代码
右边两位显示设定加湿输出百分量
EF99
EFXX
确定、下一项
移位
增加、减小
PXXX
PXXX
确定、下一项
移位
增加、减小
IXXX
IXXX
确定、下一项
移位
增加、减小
dXXX
dXXX
确定、下一项
移位
增加、减小
EXXX
EXXX
保存、返回

进一步的操作说明

— 如果加湿器使用的水的电导率太低，则在开始加湿的前几个小时内，很难达到最大产汽量，这是很正常的。经一段时间的蒸发，当水的导电率达到某一值时，就可达到最大加湿量。

— 面板上LED显示故障信息请参照“6.6.2章”

— 在最初运行时，湿度控制器IQ-连续控制会花很长时间，不要打断这个过程。

6.4 停止运行

以下步骤用以关闭加湿器，如为了维护须停止运行加湿器：

- 关掉截止阀，切断供水。
- 按下排水/信息键，此时加热电源断开。放空加湿桶内的水，这时黄灯闪。
- 等到加湿桶中的水已放空（约5-10分钟），关掉加湿器。
- 切断电源，关掉加湿器所有的电源开关（加热电源和控制电源），并把加湿器的开关调至“OFF”位置。

6.5 维护

— 所有的维护工作都必须由专业人员或经过培训的对设备熟悉的人员来完成。
— 维护工作的细节都须依照技术说明进行。
— 这本说明书内的重要维护项目一定要维护。
— 更换加湿器的损坏件时，请使用Condair原产件。
— 开始维护工作之前，依照6.4章的说明关掉加湿器，并注意避免不慎又重新启动加湿器。

6.5.1 维护说明

为确保Condair ECO3 加湿器的安全正常工作，需对加湿器定期进行维护。维护周期可在第一次维修后约500 小时（●），加湿桶维护在黄灯亮了之后（▲）和每年检修（■）

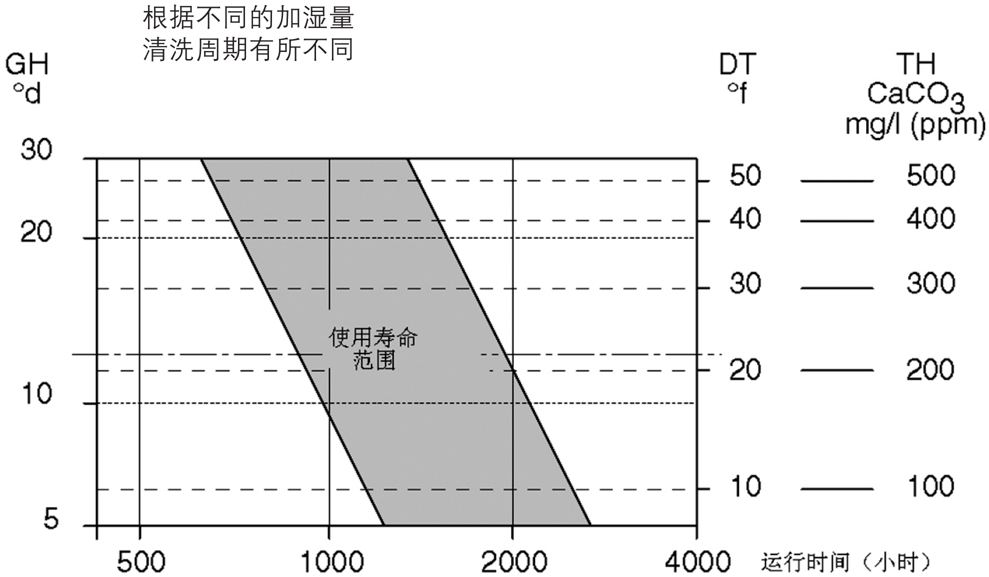
元件	周期			工作
	●	▲	■	
可清洗的加湿桶型号D…	X	X	X	打开加湿桶和电极片，检查是否有破损，如果有，更换。注：加湿桶在5,000个工作小时后必须更换（见6.5.2章）
电极片	X	X	X	检查安装是否稳固（打开加湿器的前门，拧紧紧固螺丝）。注意这些工作只能由专业人员来完成。
可更换的加湿桶型号A…		X		拆下，更换。
排水阀			X	拆开、清洗，需要时更换。
排水管			X	拆开、清洗，需要时更换。
排水管及虹吸管			X	拆开，需要时清洗（冲洗）
蒸汽管线	X		X	检查管线是否有裂缝，安装是否稳固，更换坏的管线。
水路安装	X		X	检查管线是否有裂缝，安装是否稳固，更换坏的管线。检查管线是否连接紧密。如果有必要，清洗水过滤阀。
电路安装	X		X	检查所有的 电缆都安装紧固，电线是否绝缘。

6.5.2 更换电极片及加湿桶

使用寿命
电极片和加湿桶的寿命受很多因素影响，如：水质、水电导率和平均产汽量。

一 般当黄灯亮：
— 可更换的A…型加湿桶该更换了。
— 如果D…型加湿桶还未到使用寿命（5,000小时）时，可清洗的D…型加湿桶该清洗了。

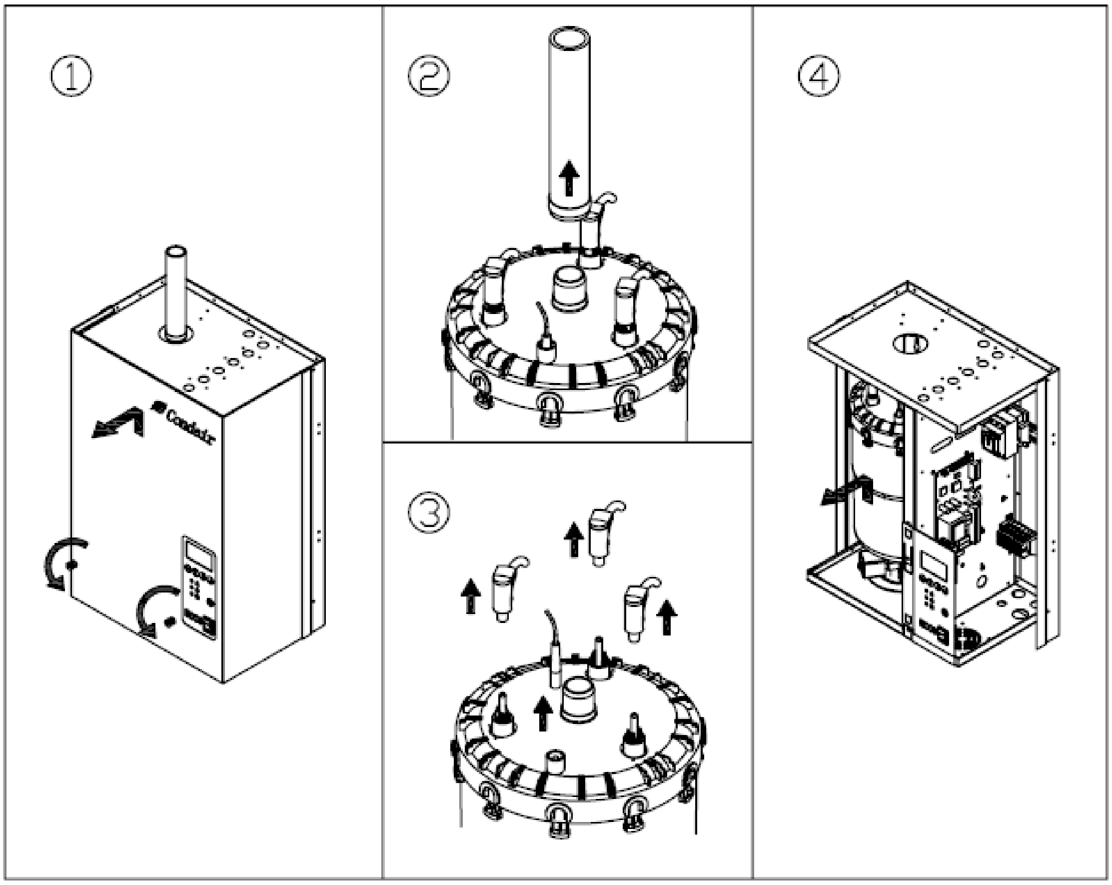
注：只有D…型可清洗罐才可清洗，A…型罐必须在寿命结束后更换。
下图是关于可更换罐和电极片的使用寿命的参考值，以及可清洗型罐电极片的维护间隔周期。



GH：德国硬度
DT：法国硬度
TH：总硬度

6.5.3 拆卸和重新安装

注意！在拆卸工作开始之前，依照6.4章的说明关掉加湿器，并注意避免不慎又重新启动加湿器。
注意！小心烫伤。在加湿器停止运行前，还在产生蒸汽，加湿桶会很烫手。因此拆卸时，必须戴绝热手套。



拆卸积垢罐

1. 用手拧开面板螺丝，并拿下前门。
2. 用螺丝刀拧开蒸汽软管上的管箍，并从蒸汽接口上拔掉蒸汽软管。
3. 拔掉加热电极片和水位传感器上的接线插头。
4. 将加湿桶从底下基座上拿下。

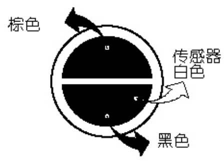
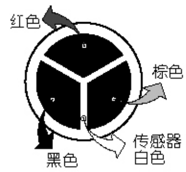
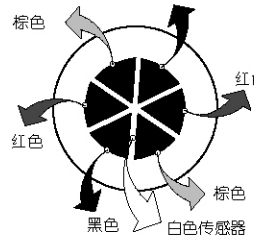
注意！轻放加湿桶。

安装加湿桶按上述步骤逆向操作，但请注意以下几步：

— 开始安装前，检查排水阀内的O型密封圈是否破损，如果破损，更换密封圈。

— 将加湿桶小心托进加湿器内，并挂在加湿器两边的支架或后面的挂钩上，加湿桶底部放进排水阀内。

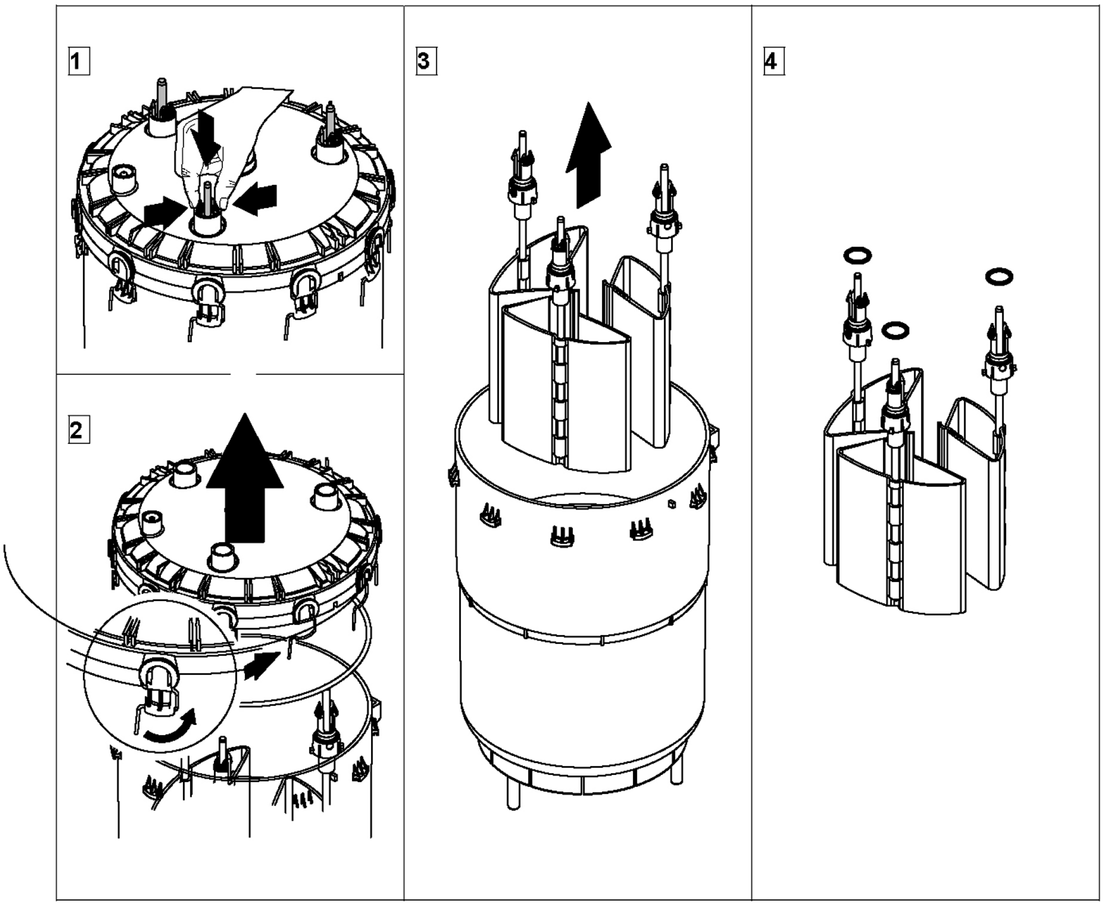
— 装回电极片连接插头和水位传感器插头。

	蒸汽罐型号		
	A 240	**A/D 263** **A/D 363** **A/D 464**	**A/D 664** **A/D 674**
电极形式			

— 插上蒸汽软管，并用管箍夹紧。漏汽的蒸汽管会损坏加湿器内部构件。

注意安全！不要将管箍拧得过紧。

拆卸和安装可清洗D…型加湿桶



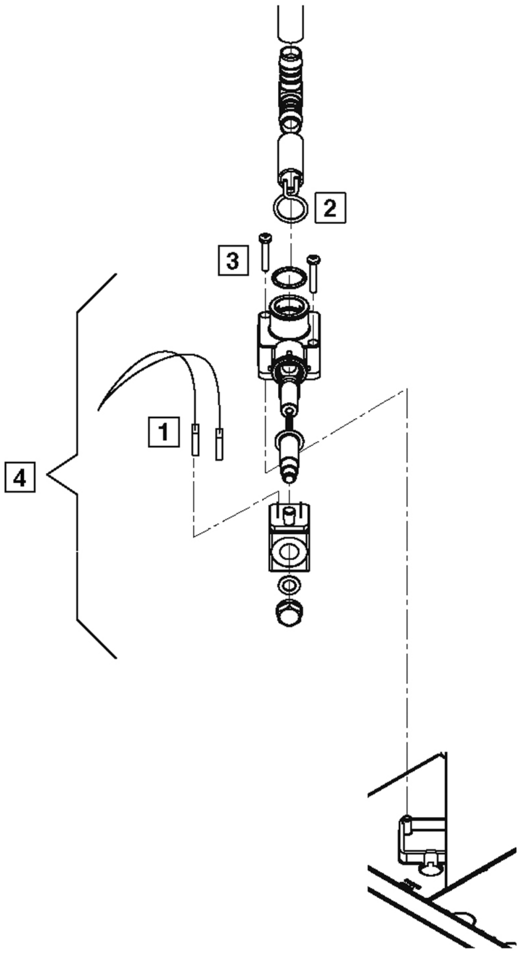
1. 捏紧电极片上端的咬口，并将电极片向加湿桶内推进约2cm。
2. 扳开加湿桶盖上的连接卡圈，向上拿掉盖子。
3. 小心地将电极片从加湿桶内取出。
4. 拿掉电极片上的O-型密封圈。
注：没有破损的O-型密封圈可重复使用。

安装加湿桶可按上述步骤反向完成。请注意以下几点：
— 安装前检查所有的O-型密封圈是否完好无损，如果损坏请更换。
— 用管箍夹紧蒸汽软管。注意! 如果漏汽会损坏加湿器内部元件。

— 将加湿桶放在合适的位置（不要忘了O-型密封圈）并上紧连接卡圈。

拆卸、安装排水阀

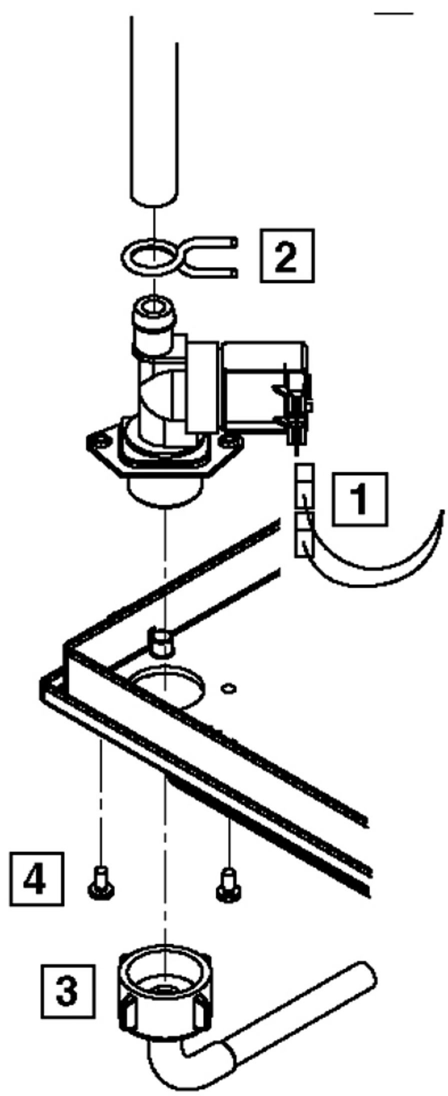
在拆卸排水阀前，先按上述步骤拿掉加湿桶。



1. 拔掉电线插头。
2. 打开管箍拔掉注水管。
3. 用螺丝刀松开阀上的两个螺丝并拿掉排水阀。
4. 拆开排水阀。

按上述步骤反向安装排水阀。

拆卸、安装进水阀
拆卸进水阀前，不一定要拿掉加湿桶。



1. 拔掉电线插头。
2. 松开进水管上的管箍，拔掉进水管。
3. 拧开供水管上的螺母，拿开供水管。
4. 用螺丝刀松开进水阀上的螺丝，拿下进水阀。

按上述步骤反向安装进水阀。

6.5.4 清洗

清洗D…型加湿桶

在加湿桶的技术说明内关于清洗加湿桶有详细的叙述。

- 刮掉罐上的结垢层。

注：如果这些罐上严重结垢，先将罐泡进8%的蚁酸内，等结垢全都溶解后再按前述方法处理。

- 用微温的肥皂水洗泡干净。

清洗加湿器内部

用湿布（干净的水）擦干净加湿器的内部。严重结垢的元件，如：排水管和进水管等，可用一般的清洗剂和去污剂来清洗。

注意！不要弄湿接线处。

清洗剂

使用清洗剂时，一定要遵守使用说明和注意事项。特别是关于保护人身安全环境保护等的事项。

只有当用后没有残留时，才可使用消毒剂。所有洗过的元件最后都需要用清水彻底清洗。

注意！不要使用芳香烃或卤化烷烃的溶剂或腐蚀性的溶液来清洗元件。

务必遵守当地相关的环保政策。

6.5.5 重新设置维护指示

当整个维护工作结束后，维护信息的显示可以按下列步骤重新设定：

- 打开加湿系统供电电源开关。
- 按住排水开关。
- 打开加湿器的开关。
- 一直按着排水开关直到系统测试完毕（约10 秒钟）。

6.6 清除故障

大多数故障并不是设备自身原因造成，多为安装不正确或是没按照说明来操作所引起的。所以，系统故障时须对系统进行彻底的检查，通常问题都会出在蒸汽软管或是湿度控制系统上。

6.6.1 故障指示

LED		显示屏上显示信息	描述
黄灯	红灯		
闪烁	——	drn	排水/信息开关被短时按下 （排水）
亮	——	Er04	加湿桶应该维护或没有重设 维护指示
亮	亮	04Er	没有维护加湿桶或没有重设 维护指示
——	亮	Er	严重故障

如果黄灯或红灯亮/闪，按下排水/信息键（最少3 秒钟）直到黄色（“报警”）或红色（“故障”）LED开始间隔的闪烁。每个间隔周期不同的“闪烁”次数代表不同的故障信息。

— 黄色LED“报警”间隔闪烁
操作时，当系统出现问题后，加湿器控制系统会检测是否是暂时故障（如进水暂时被阻断）或检测是否是经必要处理可自动清除的故障。这个故障信息会记录在“故障排除内”

— 红色LED“故障”间隔闪烁
若经历几次尝试（具体次数取决于不同的故障类型），控制系统未能排除故障，主电源交流接触器将切断加热电压。

6.6.2 故障诊断

黄色LED闪烁	显示屏上显示	红色LED闪烁	显示屏上显示	原因	解决方法
1x 安全回路打开	Er01	——	——	风机连锁被打开。 流量控制器动作。 安全湿度控制器动作。	检查/开启风机连锁。 检查通风系统和空气过滤器。 等待，如果时间长，检查安全湿度控制系统。
2x 加湿桶内达到最高水位	Er02	——	——	水电导率过低（初次运行时常会出现）。 对此型号的加湿桶来说水电导率过低。 加热电压缺相。	等待。 选择正确的加湿桶型号。 检查电源、主保险，如损坏更换。
3x 超过允许注水时间（首次完成自动清洗循环）	Er03	3x 超过允许注水时间1小时	03 Er	电流/峰值电流被切断。 供水受阻，水压太低。 进水阀损坏。 风道压力过高水由注水杯中溢出。 排水阀漏水。	参见电路安装。 打开供水管上的截止阀清洗进水过滤器检查水压。 检查/更换进水阀。 检查蒸汽管安装，安装压力补偿器。 清洗/更换排水阀。
4x 加湿桶需要维护、清洗	Er04	4x 超过加湿桶维护时间间隔	04 Er	结垢严重/电极片耗尽。	更换A 型加湿桶或清洗可清洗D 型加湿桶。 注意!重新设置维护信息。
6x 电极电流较高	Er06	6x 电极电流较高	06 Er	加湿桶（电极）有故障。 自动排水故障。 排水阀/线圈故障。 加湿桶出水口堵塞。 对此型号加湿桶来说水的电导率过高。	更换加湿桶或电极。 检查安装/控制系统。 更换排水阀/线圈。 清洗/更换加湿桶。 选用合适的加湿桶。

黄色LED闪烁	显示屏上显示	红色LED闪烁	显示屏上显示	原因	解决方法
7x 加湿桶内泡沫多	Er07	7x 加湿桶内泡沫过多	07 Er	加湿桶充满泡沫。	清空/冲洗加湿桶 设定“DRN”跳线（参照电路安装说明）
——	——	8x 交流接触器损坏	08 Er	交流接触器卡住在吸合状态。	检查/更换交流接触器。
9x 排水阀堵塞	Er09	9x 排水阀堵塞	09 Er	排水阀堵塞或发生故障。 加湿桶出口堵塞。	清洗/更换排水阀。 检查/清洗加湿桶出口。
——	——	10x 型号设置旋钮位置错误	10 Er	控制电路板上型号设置旋钮位置错误。	将型号设置旋钮设置在与加湿桶型号相对应的位置（参照电路安装说明）。

注：主辅机报警显示

SE _A：主机没有检测到辅机，在主机开机时显示，检查辅机运行状况。

SEXY：辅机X报告故障，用户按主机上的确认键后清除，在运行发生故障时显示。

Y=0：通讯故障（比如辅机电路故障或者从主机通讯线路中断）。通讯故障发生以后，系统将用剩余辅机继续运行。排除辅机故障后要让该辅机重新投入系统运行，应该重启主机。

Y=1：报告辅机发生永久故障。辅机永久故障发生后需要清除辅机的故障，再重新启动主机。

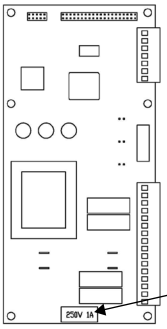
Y=2：报告辅机发生可自消除故障。

6.6.3 故障清除指南

注意人身安全！为了清除故障应该参照6.4 章所述关掉加湿器。
注意人身安全！检查交流接触器的主电源是否断开（用电压表测量）。
维修和更换故障元件的工作须由Condair代理服务的技术人员或专业人员来完成。
注意！故障涉及到与电路有关的安装必须由专业人员来完成。
电子元件对静电电荷非常敏感，在维修时须采取适当的保护措施
（ESD保护）以免元件受损
使用Condair提供的替换配件替换损坏的元件

6.6.4 更换加湿器控制板上的F1保险

注意人身安全！更换保险前应该参照6.4章所述关掉加湿器并避免不慎重新启动加湿器。断开交流接触器和电源间的连接（用电压表测量）
注意！一般都是因为加湿器上控制信号出错引起保险烧断。所以在更换保险之前，检查这些控制元件。
只能使用给定型号、规格的保险（250V 1A，慢熔）进行更换。
注意！不能用修复过的保险或者直接用导线短接保险座。



6.6.5 重新设置故障指示(红色LED 灯)

为在排除故障之后重新开动加湿器，须先将加湿器关停约5 秒钟，然后重新启动。
注意：参见6.5.5 章重新设置。

7 技术参数

型号		Eco3- 04	Eco3- 08	Eco3- 15	Eco3- 25	Eco3- 45
额定产汽量，Kg/h		4	8	15	25	45
加热电压 1)		380V/3～/50…60Hz				
控制电压		220V/1N～/50…60Hz				
额定功率		3.0 KW	6.0 KW	11.3 KW	18.8 KW	33.8 KW
额定电流		4.5 A	8.7 A	16.2 A	27.1 A	48.7 A
主保险管		3×10 A	3×10 A	3×20 A	3×40 A	3×63 A
运行环境						
水压		0.1 ～ 1 MPa				
水质		自来水，水的电导率为125 ～ 1250 μs/cm				
水温		1 ～ 40 oC				
环境温度		1 ～ 40 oC				
环境湿度		最大 75% rh,无冷凝				
风管压力		-0.8KPa ～ 1.5KPa				
保护等级		IP21				
设备/尺寸						
加湿桶 2)	A263	1				
	D363		1			
	D464			1		
	D674				1	
	D664					1
外型(W×H×D).mm	380×620×275	1	1	1		
	500×765×340				1	1
净重，Kg		15	16	17	25	25
工作重量，Kg		19	32	37	65	65
配件						
汽喷嘴	W21	1				
蒸汽喷管	41-…	1	1			
	61-…			1		
	81-…				1	1
Optisorp蒸汽喷管系统				系统1	系统1	系统1
风机单元	FAN B/P15		1	1		
	FAN B/P45				1	1
蒸汽软管/m	DS22	1	1			
	DS60			1		
	DS80				1	1
冷凝水管/m	KS10	1	1	1	1	1

1) 如需其它不同型号加热电压，请与Condair供应商联系

2) 其他类型加湿桶可选。

康迪爱尔空气处理设备(北京)有限公司

地址：北京市通州区科创东五街
光联工业园3号厂房C区
电话：+86 10-8150 3008
传真：+86 10-8150 3841
网址：www.condair.com.cn
邮箱：service.cn@condair.com

20171114