Condair MKP

电热加湿器

技 术 说 明 书

condair

目录

1 **简介** 2
1.1 序言 2
1.2 技术说明 2

2 **安全** 2

3 **产品简介** 4
3.1 型号 4
3.2 供货范围 4
3.3 加湿系统 4
3.4 加湿器构造 5
3.5 功能描述 5

4 **设计选型** 6
4.1 整机选型 6
4.2 备选件 8
4.3 配件 8
4.3.1 配件简介 8
4.3.2 配件细述 9
4.4 设计选型说明 10

5 **安装** 11
5.1 安全说明 11
5.2 整机安装 11
5.2.1 加湿器定位 11
5.2.2 安装加湿器 12
5.2.3 检查整机安装 12
5.3 蒸汽安装 13
5.3.1 蒸汽喷管的定位和安装 13
5.3.2 风机单元的定位和安装 16
5.3.3 安装蒸汽管 17
5.3.4 冷凝回水管的安装 18
5.3.5 蒸汽汽路安装的检查 19
5.4 水路安装 20
5.4.1 安装 20
5.4.2 检查水路安装 21
5.5 电路安装 22
5.5.1 电路安装图 22
5.5.2 线路图 23
5.5.3 元件安装注意事项 24
5.5.4 检查电路安装 25

6 **操作** 26
6.1 整机设置 26
6.2 运行 26
6.3 停止运行 27
6.4 运行参数的显示和设定 28
6.5 设定运行参数 29
6.6 维护 32
6.6.1 维修说明 32
6.6.2 拆卸和重新安装 33
6.6.3 清洗 33
6.6.4 重新设置维护指示 34
6.7 清除故障 34
6.7.1 故障指示 34
6.7.2 疑难解答 35
6.7.3 更换加湿器的保险 36
6.7.4 重新设置加湿器 36

7 **技术数据** 37

1 简介

1.1 序言

感谢您购买Condair MKP电热式蒸汽加湿器。

Condair MKP蒸汽加湿器是经过技术更新的最新产品，满足以往产品在使用中曾提出过的所有安全需求。 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、经济的运行Condair MKP蒸汽加湿器，请您参照此技术说明。
如果您有任何加湿需求或建议，请与Condair MKP的供应商联系。

1.2 技术说明

范围
此说明是关于Condair MKP蒸汽加湿器的操作使用说明书。对于各种附件（湿控器、水过滤器等）本说明只是给出必要的正确操作指导，附件的具体使用说明请参照相应的说明书。

此说明限于：
—规划安装Condair MKP蒸汽加湿器。
—安装、操作和维护Condair MKP蒸汽加湿器。

这本说明由不同的技术文件组成（零部件列表，电路安装说明等）。

图例
这个符号代表**安全指示和警告说明**，敬请遵守说明书内容操作。

安全存放

请将此技术说明存放在容易取到的安全地方。加湿器的操作人员如有变动，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 MKP供应商联系。

2 安全

正确使用

Condair MKP蒸汽加湿器可用于空调系统的间接加湿，也可用于实验室和生产工序的环境加湿。如果没有Condair MKP供应商的书面认可，而用于其他的场合都被视为不当使用。因不当使用引起的损坏，制造商/供应商对此不承担任何责任。
为正确操作此加湿器，需要您遵守这本说明内的所有说明（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 MKP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 MKP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的安全规章制度。
— 关于供水，蒸汽和电路的安装的安全规章制度。

— 维护不好的加湿器对健康有害，维护工作应该无条件的按时正确地进行。
— 如果怀疑加湿器不再能安全操作，应马上关掉加湿器，以免电源突然意外增压。
加湿器不能安全操作可能是由于以下情况造成。
— Condair MKP损坏。
— Condair MKP工作不正常。
— 连接件和/或管件密封不好或接线松动。

— Condair MKP应在合适的环境下运行（见7章）。
— Condair MKP的保护等级为IP21。

— **注意！** 如果Condair MKP安装在没有排水管道的地方，则此地方就须安装水传感器，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。
— 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 公司的同意，不要对产品做任何改动，否则，供应商和制造商不承担任何责任。

3 产品简介

3.1 型号

Condair MKP蒸汽加湿器有多种不同系列的型号：
各种型号的加湿器构造基本上相同。加湿器可使用不同的水质，如：自来水，软化水和去离子水。所有加湿器都配有操作和显示单元，这样可方便的读取现场的运行参数，也可设定运行工况，并对加湿器进行比例积分控制。Condair MKP供应商还为您提供不同的可选配件。

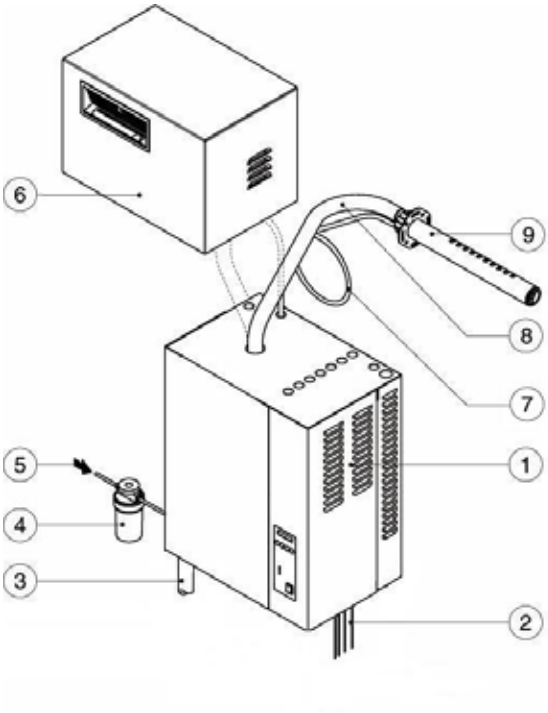
型号及参数

Condair MKP蒸汽加湿器							
机型	小型		**中型**		大型		
加湿量	10kg/h	20kg/h	30kg/h	40kg/h	50kg/h	60kg/h	70kg/h
加热电压	380V AC 3N 50Hz						

3.2 供货范围

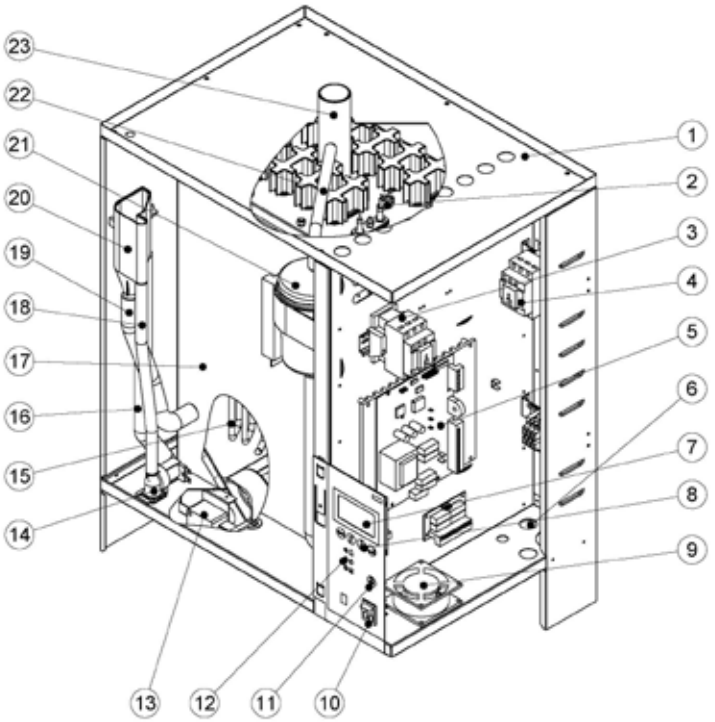
标准供货包括：
— Condair MKP 全套蒸汽加湿器 (根据型号名称)及根据4.2章介绍的可选配件
(远程操作和故障指示,安装支架等)。
— 安装元件包括膨胀螺栓。
— 技术说明书

3.3 加湿系统



1. Condair MKP蒸汽加湿器
2. 电源接线
3. 排水管
4. 过滤器（选配）
5. 水源
6. 风机单元（“FAN…”）
7. 冷凝管（“KS10”）
8. 蒸汽软管（“DS80”）
9. 蒸汽喷管（“81-…”）

3.4 加湿器构造



1. MKP外壳
2. 温度开关
3. 接触器
4. 主电源接触器
5. 控制板
6. 电线进口
7. 液晶显示
8. 控制键
9. 排风扇
10. 加湿器开关
11. 排水开关
12. 状态显示灯
13. 排水阀
14. 进水阀
15. 加热元件
16. 溢水管
17. 水箱
18. 供水管
19. 注水管
20. 注水杯
21. 水位单元
22. 压力平衡管
23. 蒸汽出汽连接管

3.5 功能描述

Condair MKP是一种自产蒸汽的加湿器，它用于通风管道及空调系统（配蒸汽喷管）的间接加湿。Condair MKP是种电阻式加湿器，可使用自来水，软化水或去离子水。

供水

加湿器水源通过一个过滤器 (选配) 进入加湿器，再经过进水阀 (由水位控制) 和注小水杯进入水箱。

水位控制

水箱中的水位由电子水位单元连续监控。当水位未达到正常的工作水位时（由蒸发过程确定），水位单元发给控制器一个信号，控制器打开进水阀，水箱开始进水。当达到正常的工作水位时，水位单元发给控制器另一个信号，进水阀关闭。
连接在水箱和水位单元间的压力平衡管保证水箱和水位单元间的水位相同。

蒸汽产量的控制

水箱内的电热组件发热后将热量传递给水，使水被加热产生蒸汽。通过MKP内部或外部控制器可在0~100%的额定加湿量范围内调节蒸汽量。

排水

随着蒸汽的不断产生，水箱内的矿物质浓度会不断增高。这样不太利于加湿器运行，为保证这种浓度不超过某一特定值，就需不时地从水箱中排水，再补水。MKP的排水是自动进行的，具体可在控制菜单中设定排水时间和排水的间隔时间。

当达到预先设定的排水周期时开始排水，排水的持续时间取决于控制菜单的设定。如果排水后水位低于低水位时，进水阀打开，直到水箱内的水位达到正常工作水位。如果排水时水位不低于低水位，进水阀不动作。

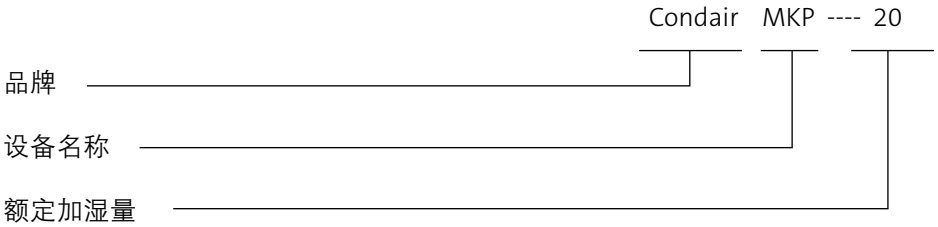
4 设计选型

以下为MKP加湿器的选型和安装说明，它包括：

整机选型（见4.1章）
选备选件(见4.2章)
选配件（见4.3章）

4.1 整机选型

型号说明



1. **最大蒸汽负荷的计算**

依照下面公式计算最大加湿量：

$$m_D = \frac{V \cdot \rho}{1000}(x_2 - x_1)$$ 或 $$m_D = \frac{V}{1000 \cdot \varepsilon}(x_2 - x_1)$$

mD：最大加湿量kg/h

V：室内每小时的换气量m3/h (间接加湿）或每小时需加湿的空气量m3/h (直接加湿）

ρ：空气的密度kg/m3

ε：空气的比容m3/kg

x2：设计的室内含湿量g/kg

x1：最小送风含湿量g/kg

ρ，ε， x2， x1的值可在焓湿图上查得。

下表可用以粗略估计加湿量。

每小时的换气量m3/h或 每小时需加湿的空气量m3/h			最大加湿量kg/h
送风的温度/相对湿度			
-15ºC/90%RH	-5ºC/80%RH	5ºC/60%RH	
650 1000 2000 2500	850 1350 2650 3300	1000 1600 3200 4000	5 8 6 20
3000	4000	4800	24
3750 5000 6250 7500 10000	5000 6600 8250 9900 13200	6000 8000 10000 12000 16000	30 40 50 60 80

Condair MKP--20

例如:
最大换气量为2500m3/h,
送风的温度/湿度
为-15ºC/90%RH

注:
— 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产湿和吸湿。
— 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：实验室或送风风量变化较大的场合等），
请和您的Condair 供应商联系。

2. **加热电压/控制电压**

加热电压
Condair MKP蒸汽加湿器加热电压为380vAC,以下为各型号加湿器的额定加湿量和功率消耗及相电流。

Condair MKP	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70
Kg/h	10	20	30	40	50	60	70
Kw	7.6	15.1	22.8	30.2	37.9	45.5	53.2
A	11.6	22.9	34.6	45.9	57.6	69.1	80.8

如果您选用加湿器时，没有可选加热电压请和您的Condair供应商联系。

控制电压
Condair MKP加湿器的控制电压为：220V/50Hz。

4.2 备选件

下表为用于Condair MKP的备选件。

Condair MKP 加湿量kg/h	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70
远程操作和故障指示 (PCB和继电器连接远程的显示器,显示“开机”、“加湿”、“故障”和“维护”等信息)	RFI						
压力补偿器可达10000Pa (压力补偿器可使MKP的风道适用压力提高到10000Pa)	1	1	1	1	1	1	1

4.3 配件

4.3.1 配件简介

下表为用于Condair MKP的配件。

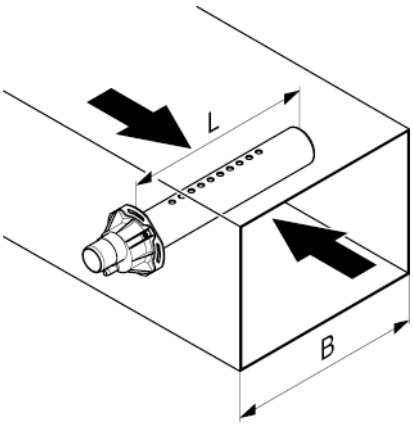
Condair MKP 加湿量kg/h	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70
蒸汽喷管数量81-	1	1	1	1	1	2	2
Process蒸汽喷管	1	1	1	1	1	2	2
OptiSorp 蒸汽喷管系统	System 1	System 1	System 1	System 1	System 1	System 2	System 2
风机	1	1	1	1	1	2	2
蒸汽软管	1	1	1	1	1	2	2
冷凝水回水管	1	1	1	1	1	2	2
水过滤器	1	1	1	1	1	1	1
房间湿度传感器	1	1	1	1	1	1	1
风道湿度传感器	1	1	1	1	1	1	1

1) 水过滤器可安装在主供水管路，若干台加湿器共用一台。

4.3.2 配件描述

用于间接加湿的81-…型蒸汽喷管
蒸汽喷管的选择是基于管道的宽度(水平安装)或管道的高度(垂直安装)和加湿量来确定的。

注意！尽量选择长的蒸汽喷管（优化加湿距离）。



用于Condair MKP的81-…型蒸汽喷管（镍铬合金钢）		管道宽（B）mm	加湿量 kg/h
型号	长度（L）mm		
81-2001)	200	210…400	10
81-3502)	350	400…600	30
81-5002)	500	600…750	30
81-650	650	750…900	50
81-800	800	900…1100	50
81-1000	1000	1100…1300	50
81-1200	1200	1300…1600	50
81-1500	1500	1600…2000	50
81-1800	1800	2000…2400	50
81-2000	2000	2200…2600	50
81-2300	2300	2500…2900	50
81-2500	2500	2700…3100	50

1) 只适用于最大加湿量为10kg/h的加湿器
2）只适用于最大加湿量为30kg/h的加湿器

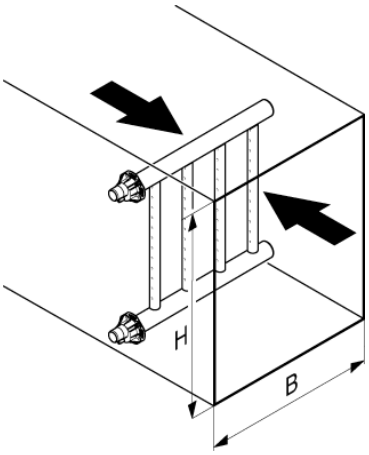
注：如果因工程或技术的原因须缩短加湿段长度（见5.3.1节），
可采用两个蒸汽喷管或采用OptiSorp 蒸汽加湿喷管系统。请和您的Condair 供应商联系。

“Process”蒸汽喷管 (配件“Z…”)
“Process”蒸汽喷管是用于生产过程的间接加湿（工艺加湿），或是在有严格要求的蒸汽吸收长度的通风管中使用（“Process”蒸汽喷管可缩短吸收长度达30%）。定货时请说明您要求的加湿长度以便选型。

在选择“Process”蒸汽喷管时，请与您的Condair 供应商联系，并请提供下面数据：
— 所需加湿量kg/h。
— 风道断面尺寸（宽x高）。

注意！5.3.1节的表中所列的加湿长度的确定方法不适用于“Process”蒸汽喷管。

OptiSorp **蒸汽喷管系统。**
OptiSorp 蒸汽喷管系统使用在加湿长度较小的风管中（见5.3.1节中的加湿长度的计算）。定货时请给出风管的尺寸。

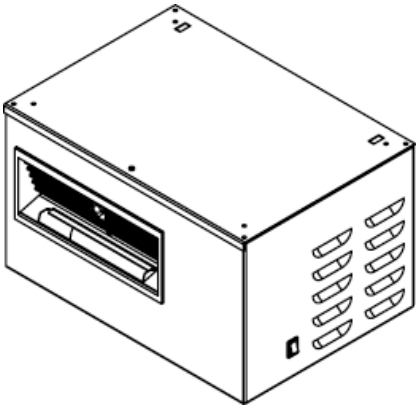


OptiSorp	蒸汽接管数	最大加湿量kg/h1)	风管尺寸mm	
			宽	高
System 1 System 2	1 2	45(30) 90(60)	450…2700 450…2700	450…1650 450…2200

1) 括号内的值适用于风管宽度小于600mm的管道。

注:OptiSorp蒸汽加湿喷管系统的详细资料可见产品的技术说明。

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。
它可固定在加湿器上方，和加湿器分开装在墙上。
风机型号的选取以及安装要求由加湿器的加湿量决定，
可从4.3.1节的表中选取或咨询Condair供应商。

注：风机的详细资料可见产品的技术说明。

与风机一起供货的有：
— 安装配件包括蒸汽接管
— 风机的技术说明

4.4 设计选型说明

在选取加湿器、配件和可选配件时，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）

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行进验证。
— 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的遵守。
— 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。
— 电子元件对静电非常敏感。为确保这些电子元件的正常工作，在安装时，注意保护电子元件不要被电击损坏（如：采取ESD保护）。

5.2 整机安装

5.2.1 加湿器定位

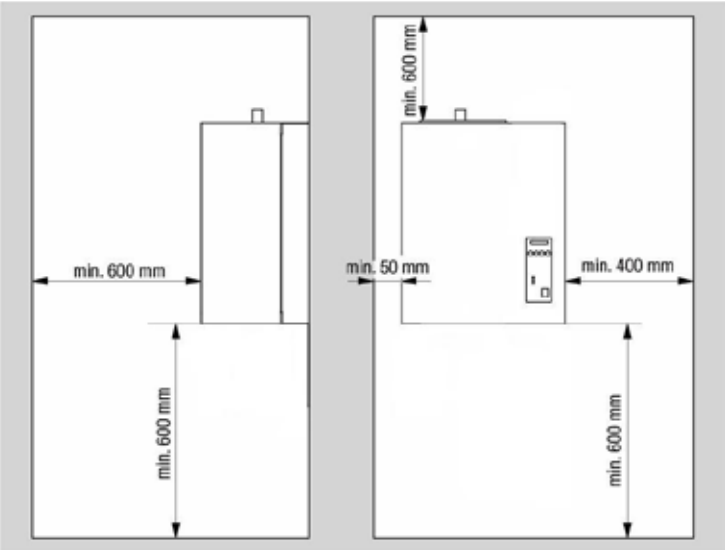
加湿器的安装位置很大程度上由蒸汽喷管或风机的安装位置决定（见5.3.1和5.3.2节）。为确保加湿器的正常工作，保证高的加湿效率，选择加湿器的安装位置时请参照以下几点：

— 安装加湿器时，尽量使蒸汽接管的长度最短（最长4m），保证蒸汽接管的最小弯曲半径（R=300mm)、上坡坡度（20%）、下坡坡度（5%）（见5.3.3节）。
— Condair MKP可直接安装在墙上，安装时请检查您所安装的建筑物（墙、柱子、地面等）能否承担加湿器的重量（注意这章所示的加湿器重量），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）。

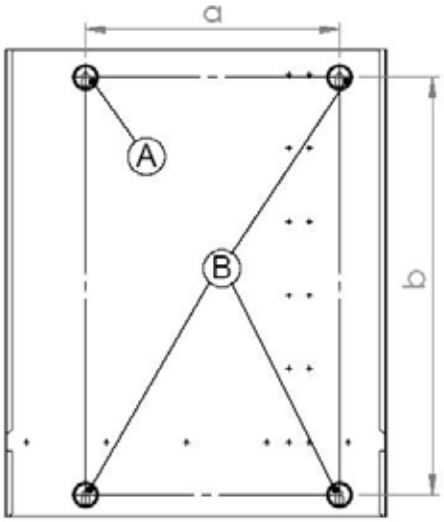
— 在加湿器运行时，加湿器的背面总是热的（最高表面温度可达60-70ºC），确保安装的建筑物（墙、柱子等）没有热敏材料。
— 风机加湿系统，加湿器须安装在风机以下。
— 安装加湿器时，须预留维修空间（参照下图的最小尺寸）。

安装所需最小尺寸



5.2.2 安装加湿器

注意!
安装Condair MKP时,请使用供货商提供的安装材料。如果安装材料不能满足您的特殊安装需要，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。



尺寸	外形	
	MKP10,20	MKP30…70
a b	310mm 625mm	380mm 625mm

- 在墙上确定安装点“A”。

注意！参照加湿器位置的确定。

- 在墙上A点钻Φ12mm的孔，然后插进一个膨胀螺栓，将螺母拧紧到螺钉头离墙有5mm处。
- 卸下加湿器的面板。将加湿器挂在螺钉上，用水平仪调整加湿器的水平和垂直。
- 确定“B”点，然后移掉加湿器。
- 再在墙上“B”点钻Φ12mm的孔，插进膨胀螺栓。
- 再将加湿器挂在螺钉上，用水平仪调准水平后，拧紧螺钉。
- 安上加湿器的面板。

5.2.3 检查整机安装

检查以下几项确保加湿器正确安装：
- 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 蒸汽安装

5.3.1 蒸汽喷管的定位和安装

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，确保管道内正确的加湿。
计算加湿长度

从蒸汽喷管中喷出的水蒸汽，需要一定的长度以被周围环境的空气充分的吸收，来保证没有可见的汽雾。这个长度就叫**加湿长度**BN，它决定着从蒸汽喷管出口到风道下游设备（风机、表冷器等）的最小尺寸。

几个因素影响着加湿长度BN的计算。下表用以粗略估计加湿长度BN值。表中推荐的标准值是基于15ºC~30ºC新风温度所得的值。**粗体字的值只适用于**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	处理到相对湿度为 2%rh时的加湿长度“BN”					
	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)

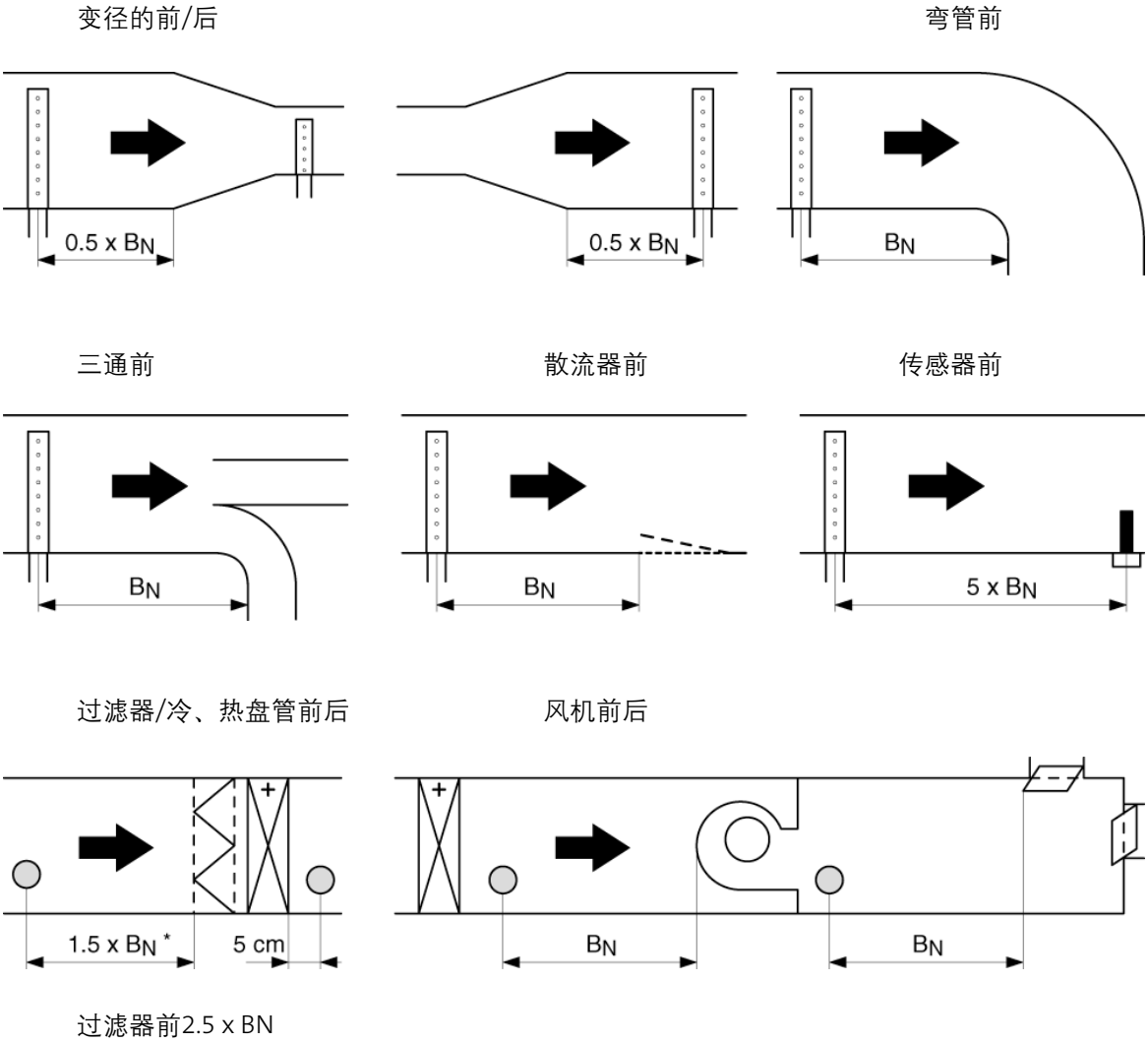
对风管宽度<600mm，OptiSorp蒸汽喷管系统可减小加湿长度近50%
φ1，%rh：未被处理的空气在最低进风温度时的湿度。
φ2，%rh：最大加湿量时，被处理的空气的湿度。

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，加湿长度必须减小时，可采用两个蒸汽喷管或采用OptiSorp蒸汽喷管系统。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，应保证蒸汽管出口到下游设备间的最小距离（由加湿长度“BN”决定）。



过滤器前2.5 x BN

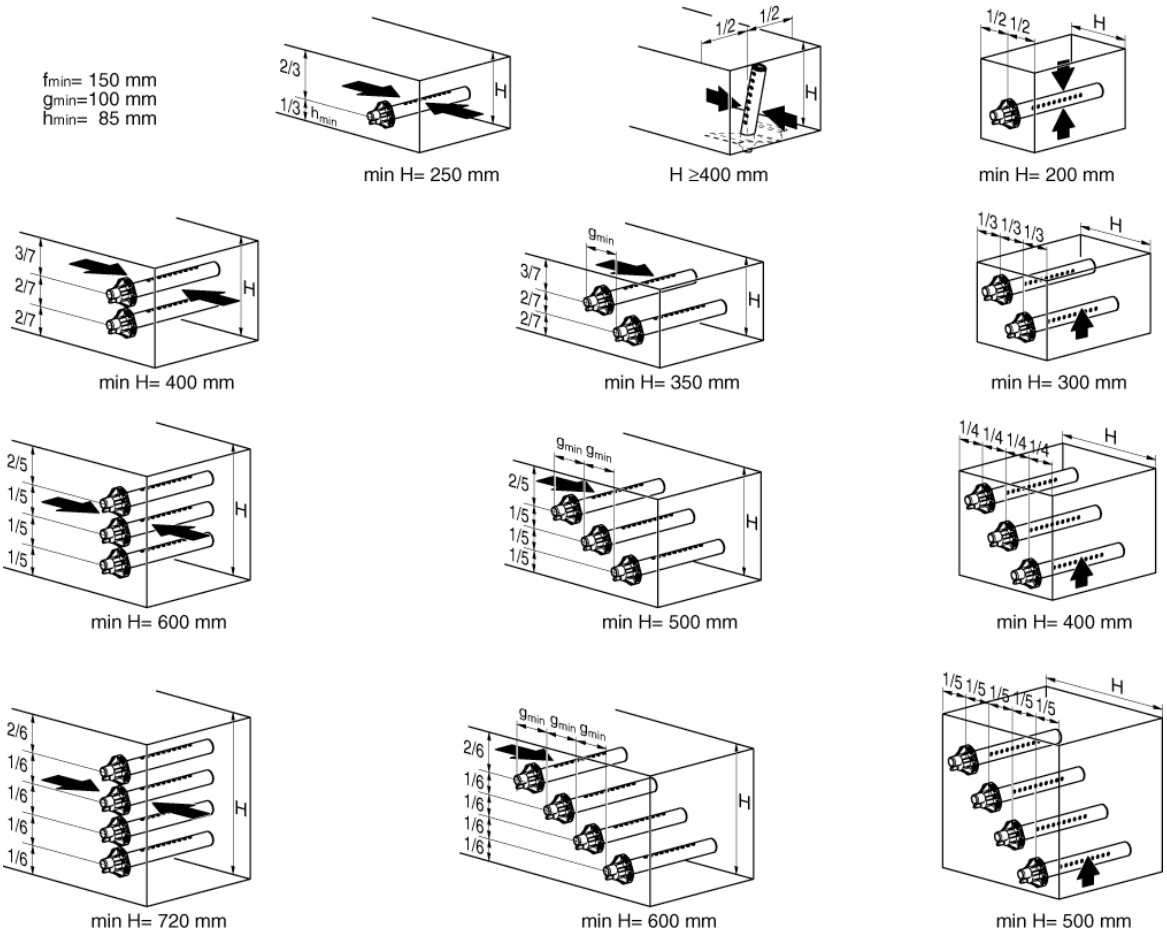
安装和尺寸

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**1500 Pa），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**1000 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。

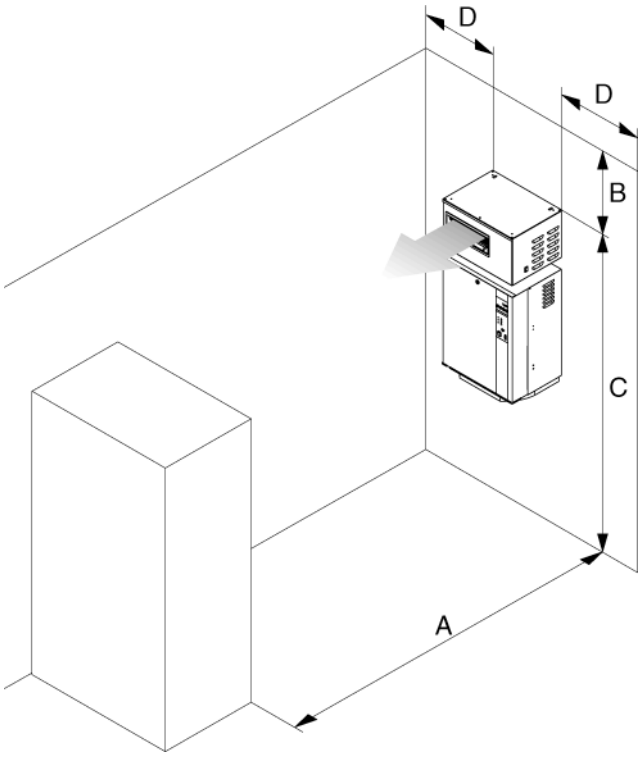
风管内的尺寸分割原则
— 为便于安装和控制，应预留一定的维修空间。
— 加湿长度内的那节风管须为防水材料。
— 风管在穿越低温房间时，为防止冷凝，风管得保温。
— 气流状况不好时（由于设备，弯管等）容易引起冷凝。
— 蒸汽喷管不能安装在圆管处。

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/OptiSorp蒸汽喷管系统
详细的安装资料可见蒸汽喷管/OptiSorp蒸汽喷管系列产品的“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、不在建筑物上（天花板，柱子等）冷凝，在选用配风机的加湿器时，应保证以下的安装尺寸。



	FAN3		FAN3	
MD max.	10kg/h	20kg/h	30kg/h	40kg/h
A min.	3.0m	6.0m	8.0m	10.0m
B min.	0.5m	0.7m	1.0m	1.5m
C ca.	2.2m	2.2m	2.2m	2.2m
D ca.	0.5m	0.7m	1.0m	1.5m

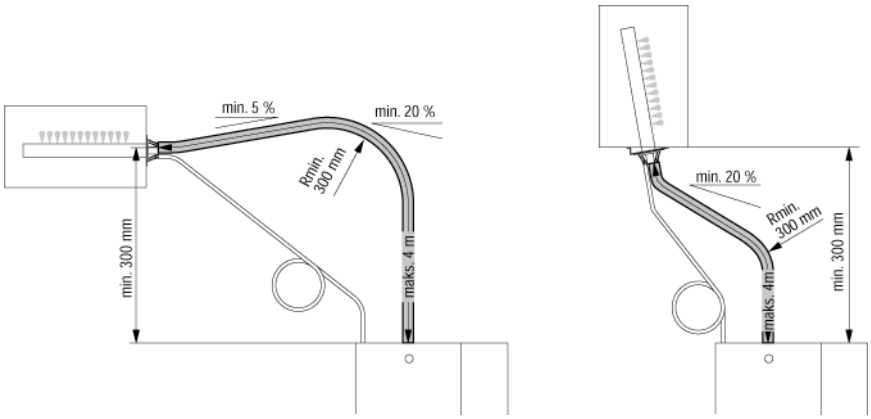
注：以上的尺寸是根据室内的环境为15ºC，max.60%rh而定的，如果房间温度低于15ºC，和/或湿度高于60%rh，上述尺寸就得相应加大。

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”。

5.3.3 安装蒸汽软管

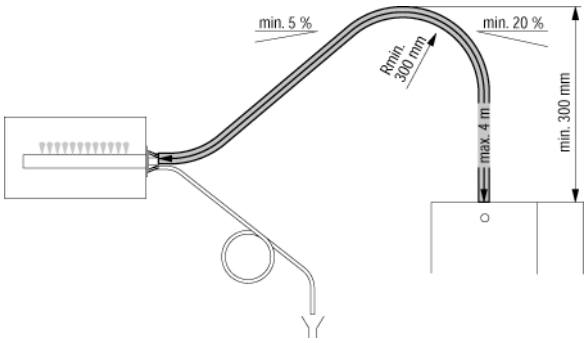
注意！使用Condair的专用蒸汽软管。别的软管可能会造成不必要的安装问题。

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的上方时：



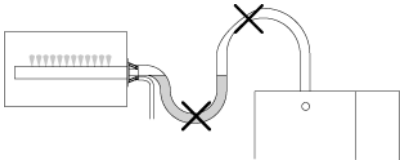
将软管在高于加湿器上端300mm处以20%的上坡坡度向上，而后以5%的下坡坡度将软管和蒸汽喷管相接。或以20%的上坡坡度直接接入蒸汽喷管。

— 蒸汽喷管安装在小于加湿器上方300mm的高度时:



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10 mm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，墙钉等固定软管。



— 注意！安装蒸汽软管和选择软管的长度时，应考虑软管的老化。

紧固蒸汽软管
蒸汽软管和蒸汽喷管、加湿器蒸汽的出口用管箍夹紧。
注意! 在夹紧蒸汽软管时，不要夹坏软管。

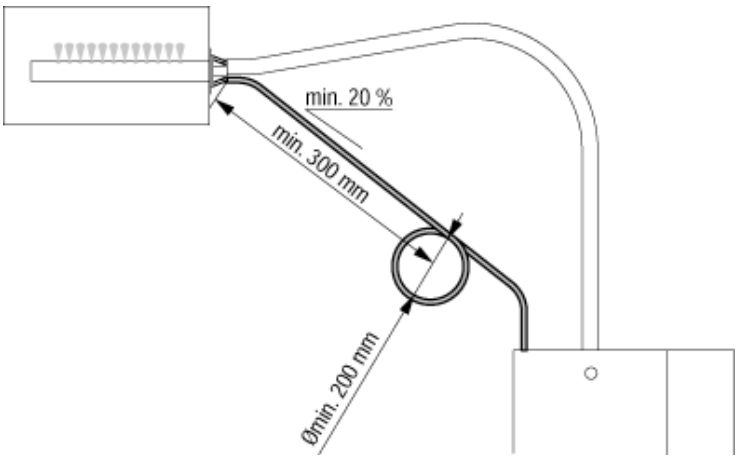
加湿器蒸汽管（软管或铜管或不锈钢管）的安装

蒸汽的安装上面已经叙述了，但安装时还请注意以下几点：
— 蒸汽软管使用最小内径为22 mm ，30 mm 或45mm的管子。
— 蒸汽管可使用铜管（用自来水）或不锈钢管（最低钢号为DIN 1.4301）。
— 钢性蒸汽管保温，减少冷凝损失。
— 钢性蒸汽管的最小弯曲半径为100m。
— 蒸汽管和蒸汽喷管以及加湿器蒸汽出汽管用G 2"管箍连接，
加湿器和蒸汽管是靠ϕ45"的连接管件连接。
— 注意！每米蒸汽管或90º弯头允许有10mm水柱的压力损失（约100Pa）。

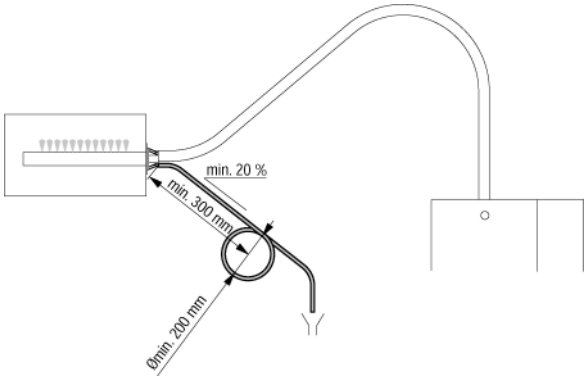
5.3.4 冷凝回水管的安装

注意！使用Condair的专用冷凝管。别的接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：
在冷凝水管上打个圆形水封（最小的弯曲半径为ϕ200mm）的方式，并以最小20%的坡度引向加湿器，将冷凝管的管口插入加湿器内的水杯上的进水口约2cm深。



— 蒸汽喷管安装在小于加湿器上方300mm的高度时：
在冷凝水管打个圆形水封（最小的弯曲半径为ϕ200mm）的形式，并以最小20%的坡度，直接引向排水漏斗。



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

5.3.5 蒸汽汽路安装检查

检查以下几项确保蒸汽是否正确安装：
— 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(100mm固定在管子）？
- 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？
- 蒸汽接管是否由管箍夹紧？
- 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软管。

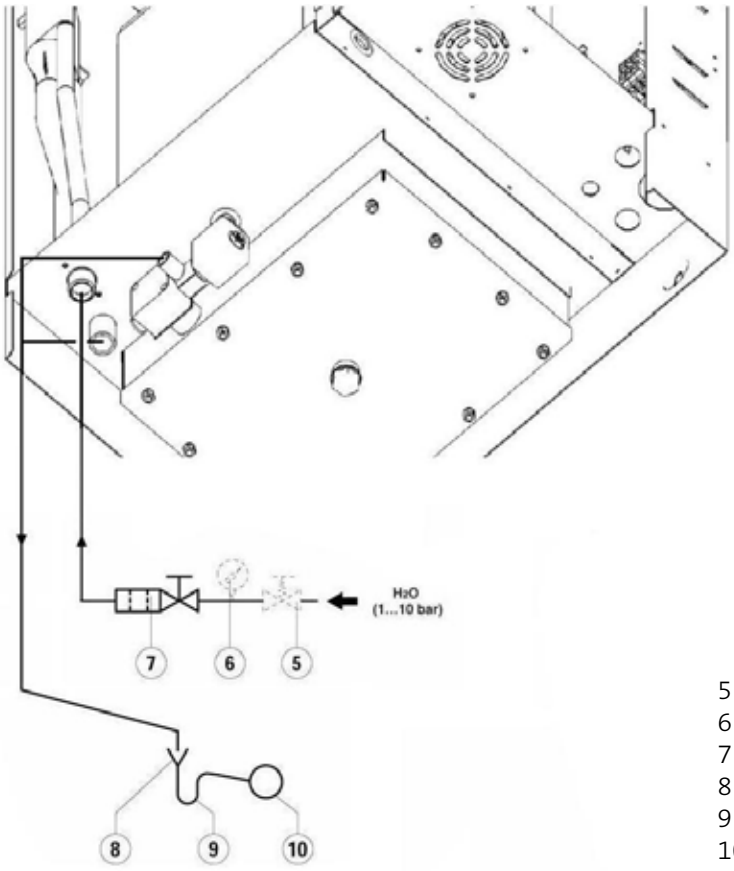
— 冷凝回水管
- 下坡坡度是否最小为20%？
- 是否在冷凝水管上打上圆形水封，水封内是否已注水？
- 冷凝水管是否正确安装？

5.4 水路安装

所有的安装工作须由专业人员（如水管工）来完成。
在供水管和排水管时，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



5、减压阀(当水压>10bar时使用)
6、压力表(建议安装)
7、过滤阀(“Z261”)
8、地漏
9、存水弯(最小内径Ø40mm)
10、排水总管(最小内径Ø40mm)

水源
供水管（最小内径Φ8mm）通过过滤器（配件）与加湿器连接，在与加湿器连接前，放空供水管内的存水。

依照以下规格连接件连接水源：

— 与加湿器相连的连接螺母：G3/4"
— 供水管：最小管径Φ8mm
— 水源压力0.1~0.5MPa
— 当供水压力>0.5 MPa时，须安装减压阀（调节到0.2MPa）。当供水压力<0.1MPa时请与您的 Condair 供应商联系。
— 水源温度：1…40ºC
— 连接材料需要使用防水材料，并使用能适应于输送饮用水的材料。

注意！去离子水具有腐蚀性，连接此种水质的管材应为**不锈钢**（**最小钢号为** DIN1.4301）或是**抗化学腐蚀的塑料**（**如：聚丙烯**）。

— **注意**！在和供水管连接前应放空水管内的存水，并用干净的水冲洗。
— **水质**：请您使用自来水，**部分软化水或不含附加物**（**如：氯、消毒剂、臭氧等**），**细菌含量最大为**1000**个菌**/ml**的去离子水**（**导电率**<15μS/cm）。

注：软化水因为容易起沫，所以不利于操作。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。为防止水塞，最好通过一段约30-50cm**的水管**直接排放到排水漏斗内。同时，排水经过**虹吸管**排放到大楼的下水道内。整个排水管道内径不小于40mm。安装要正确，便于检查和清洗。

— 排水温度：60…100ºC

注意! 用耐热材料安装!
注意！去离子水具有腐蚀性，连接此种水质的管材应为**不锈钢**（**最小钢号为** DIN1.4301）或是**抗化　　学腐蚀的塑料**（**如：聚丙烯**）。

— 连接加湿器：**接管管径**Φ40mm

注意！接管应和加湿器用管箍夹紧。
— 排水管：**最小直径**Φ40mm
— 虹吸管后的管子下坡坡度最少为：10%

5.4.2 检查水路安装

检查以下各项确保安装：

— 供水
- 检查是否在供水管上安装了5μm过滤器或截止阀？
- 供水压力是否在0.1~0.5MPa，供水温度是否在1~40ºC？
- 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40mm？
- 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100ºC？
- 检查冷凝水和排水管是否安全连接？

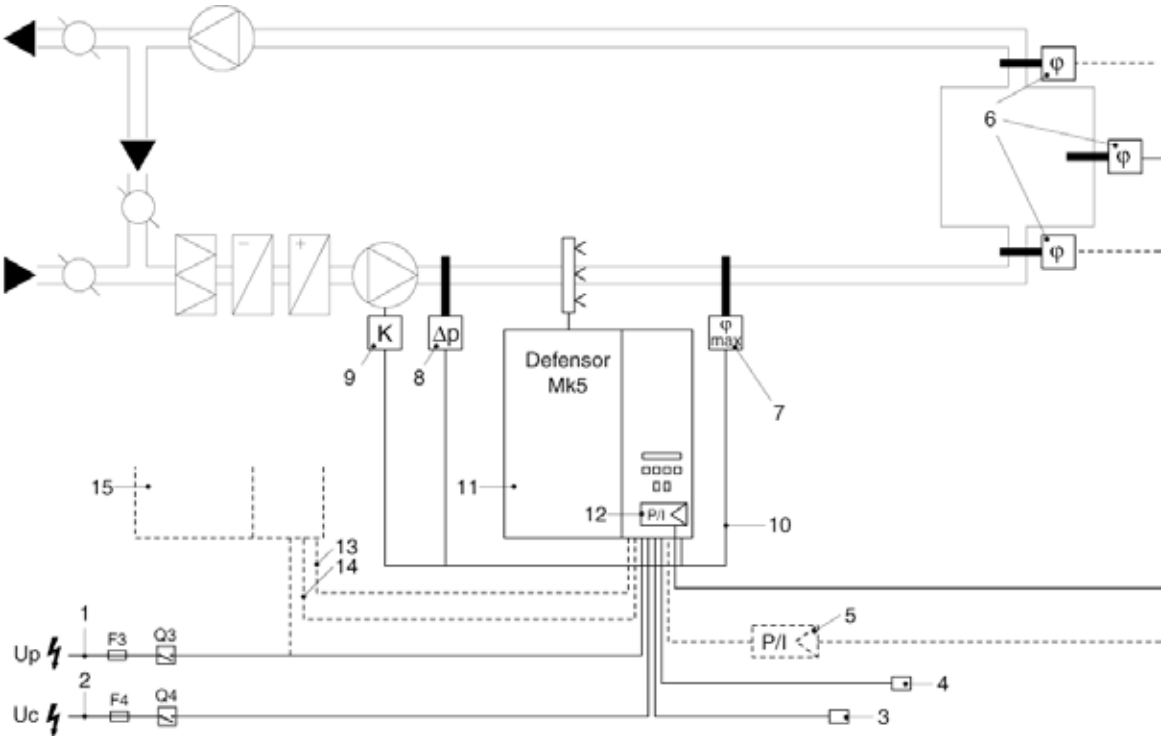
5.5 电路安装

— 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）

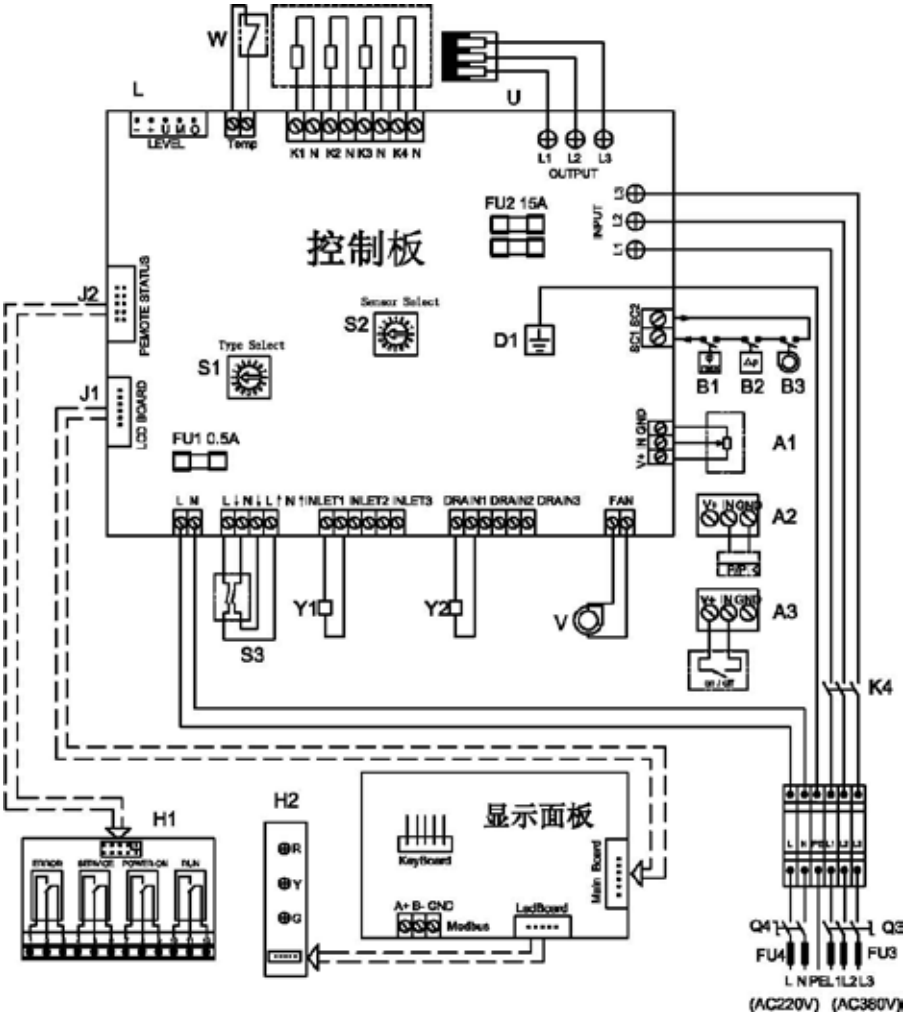
5.5.1 电路安装图



1	加热电源Up	8	流量监控器
2	控制电源Uc	9	风机连锁
3	Modbus 接口	10	外部安全控制回路
4	远程操作和错误指示（“RFI”）	11	加湿器
5	外部连续控制器	12	内部连续控制器
6	湿度传感器（送风/房间/排风）模块M..	13	辅机控制电源线
7	安全最高湿度控制器	14	辅机控制信号线
		15	辅机（70kg/h以上加湿量用）

5.5.2 线路图

按照下面的线路图连接电路。
注意！依照下面几节的安装说明进行安装。



A1	电位式湿度传感器	R	红色指示灯
A2	模拟量式湿度传感器或控制器	Y	黄色指示灯
A3	开关式湿度开关	G	绿色指示灯
B1	安全湿控器	J1	连接显示板端口
B2	流量检测	J2	连接远程板端口
B3	风机连锁	L	水位浮子
D1	接地点	W	温度开关
S1	加湿器型号选择旋钮开关	V	散热风扇
S2	控制信号选择旋钮开关	U	外接三根加热元件（总功率7.5kw）
Y1	进水阀	K1	分路接触器
Y2	排水阀	K2	分路接触器
S3	设备开关	K3	分路接触器
FU1	控制电源熔断器	K4	主电源接触器
FU2	加热电源熔断器	H1	远程显示板（RFI）
FU3	外部熔断器	H2	显示灯板
FU4	外部熔断器	Q3	加热电源外部空气开关
		Q4	控制电源外部空气开关

5.5.3 元件安装注意事项

注意：
— 电路安装中的所有接线都通过加湿器下面的走线管和加湿器相连。
— 注意关于所有元件的详细说明，并依照说明进行安装。

加热电源UP
注意！在连接之前，确保电源电压和加湿器的**加热电压（见型号标签上的代号）**相匹配。

根据电路连接图，加湿器通过**开关**“Q_3”（接线柱和设备电源有3mm间隙）和“F3”**保险**（详细要求见下表）与总电源相连。总电源线接到**接线端子**“K1”上，电线用电线护套保护。
Condair MKP蒸汽加湿器加热电压为380v AC,以下为各型号加湿器的额定加湿量和功率消耗及相电流。

Condair MKP	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70
Kg/h	10	20	30	40	50	60	70
Kw	7.6	15.1	22.8	30.2	37.9	45.5	53.2
A	11.6	22.9	34.6	45.9	57.6	69.1	80.8

控制电压U_C

注意！在连接之前，确保电源电压和加湿器的**控制电压**（200V…240V，50…60Hz）匹配。
注意！加湿器通过一个保险和电源相连。

根据电路连接图，通过开关“Q4”（接线柱和设备电源有3mm间隙）和“F4”**保险**（**最大为**5A**慢熔断**）将控制电压U_C连接到分配模板上的**接线端子**“X1”上。
主电源线的铜线截面积应符合当地规定（最小为1.5mm^2）。

外部安全网络
使用外部安全网络监测运行，以确保加湿器的安全运行。
外置监视装置，如：湿控器、流量计、风机连锁等，其无电压一端应根据接线图与接线端子SC串联。

注意电击！电源线接到端子X1上（240V）。在开始接线前，加湿器必须和电源及控制元件绝缘。

如因某些原因，不接外置监视装置时，应在“SC”上连接“J”桥，即短接。
不要使用外加电压到接线端子上。

电缆的最小截面面积为0.25mm^2。
远程操作和报警显示器（选择“RFI”）

通过控制板上的“J3”，连接远程操作和报警显示PCB（控制电路板）。远程操作和报警显示的PCB包括K1…K4继电器分别用于下面的操作和显示:

— K1“报警”：当出现加湿器运行有问题时，报警时此继电器开始动作。
— K2“维护”：当到设置的维修间隔时此继电器开始动作。
— K3“机器运行”：电源一接通继电器就闭合。
— K4“蒸汽发生”：当开始产汽时此继电器闭合。

继电器的最大的触点负荷为250V/5A。
合适的抑制器模块必须用于继电器和微型接触器的开和关。

控制信号/湿度传感器信号
根据线路连接图分别连接“B1”，“B2”，湿度控制开关“B3”或湿度传感器（通过内部控制器控制）。参照接线图

注：湿度传感器装在蒸汽喷管后的合适的位置上，保证至少有5倍于加湿长度BN的距离（不要靠近系统内的加热或冷却设备）。
在安装控制器/传感器时，请参照产品的具体安装说明。

连接风机单元
见“风机单元”的技术文件

连接Modbus/RS485
见“Modbus/RS485”的技术文件

5.5.4 检查电路安装

检查以下各项保证电路正确安装：

- 电源是否符合加热电源和控制元件的要求?
- 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护套内或用夹子夹在一起?
- 所有的电线是否都已连接?
- 旋转开关型号设定，和控制信号是否都已按湿度控制器或传感器设置?
- 控制板上的“SC”是否与安全装置串联或短接?

6 操作

6.1 整机设置

注意—小心电击！打开加湿器前盖前，断开电源（加热电源和控制电源）。
注意！电子元件易被静电损坏。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）

所有的调节开关都在控制板上：
— 旋转开关“S1”：加湿器型号
— 旋转开关“S2”：控制信号

设定加湿器型号

加湿器型号在出厂之前已经设定好，旋转开关S1对应型号请参照以下表格选取：

MKP	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70			
位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

设置控制信号旋转开关“S2”：

控制信号	On/off	0-10v	4-20mA	0-20mA						
位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

*当控制信号时，控制菜单中内部控制器应设为“关”状态；当传感器信号时，控制菜单中内部控制器应设为“开”状态。

6.2 运行

按以下步骤运行加湿器：

MKP-20 测试	● 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。
MKP-20 进水/排水	● 打开截止阀，接通加湿器水源。 ● 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。LCD显示器开始有显示。
MKP-20 准备/加湿	● 如果系统测试未发现任何问题，水箱开始进水，并开始进行水位控制单元的功能测试。 如果浮子测试未发现任何问题，Condair MKP就在正常模式下运行，显示器开始显示。
MKP-20 设定值：45%rh 当前值：45%rh	● 当加湿器第一次投入使用时，请按下列步骤操作： ● 进行系统设置由（Condair 维护人员进行）

注：用户可设定的信息见6.5章。

● 检查蒸汽加湿器的功能：
提高湿度的设定值，使加湿器在满负荷下工作。
降低湿度的设定值，以关闭加湿器。
● 检查监测设备（外部安全网络）的功能。
● 设定合适的湿控器/传感器上的湿度值。

当湿控器/传感器传出的信号为需要加湿时，接触器吸合，加湿器开始产汽。

加湿器上显示的运行状态
— 绿灯亮：加湿器正在产汽。
— 黄灯亮： 大修维修周期到，相应的信息会在显示器上显示（见6.6章）。
— 红灯亮：故障，显示器上显示相应的故障信息（见6.7章）。

远程操作和故障指示

如果您的加湿器选用了远程操作和故障指示（“RF壹”）配件，下表为您提供了操作状态的信息：

加湿器显示信息	意思	动态远程显示继电器
绿灯亮	正在产汽	K1“产汽”
红灯亮	设备故障	K2“故障”
黄灯闪	维护周期到	K3“维护”
准备	加湿器准备就绪	K4“开关开”

6.3 停止运行

以下步骤用以关断加湿器，如：为了维护须停止运行加湿器：

● 关断截止阀，切断供水。

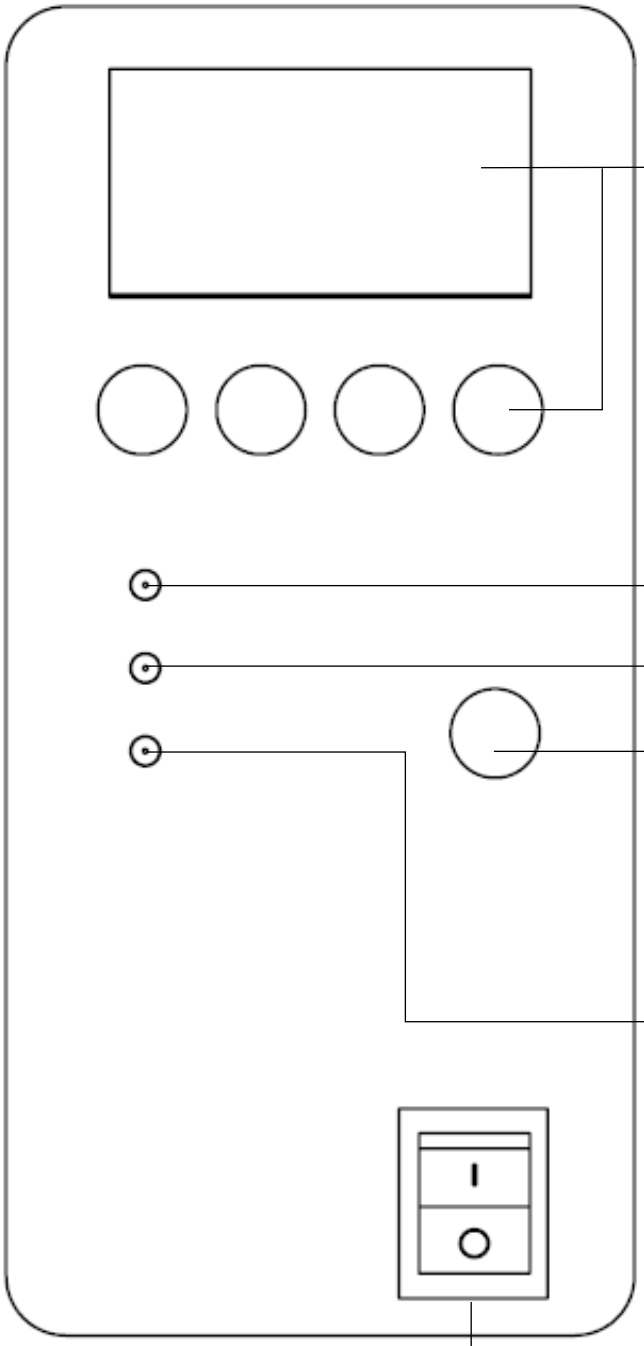
● 关掉加热电源，打开排水阀。放空水箱内的水，这时黄灯闪。

● 等到水箱中的水已放空（约5-10分钟），关掉加湿器。

● 拔掉电源插座：关掉所有的电源开关（加热电源和控制电源）。

6.4 运行参数的显示和设定

Condair MKP操作和显示单元有个显示视窗，各种操作运行参数可在显示在视窗上。



显示和设置单元

功能： 设置 Condair MKP。
显示运行参数。

红色“故障”LED 指示灯

功能： 当设备发生故障时 LED 常亮。 设备无法再继续运行。
显示屏上显示故障类型。

黄色“维护” LED 指示灯

功能： 当需要执行维护工作时，本 LED常亮。

绿色“加湿”LED 指示灯

功能： 当设备加湿时此 LED 指示灯亮。

排水键

功能： 手动排水。 按下排水开关后，将通过显示和控制单元进行排水。

设备开关

功能： 开关设备。

显示操作：
可用<↑>或<↓>健切换显示视窗。
<↓>下一个显示视窗。
<↑>切换到上一个显示视窗。
用<Menu>退出到初始显示视窗。

您可在设置视窗上设置多种Condair MKP的操作和显示参数。参数设置受密码保护，以防非专业人员随意改动。

注意！设置视窗上设置的参数直接影响到加湿器的工作状态。所以，Condair MKP的运行参数须由熟悉加湿技术和环境参数的人来设置。

6.5 设定运行参数

9999

在Condair MKP正常运行时：

● 同时，按<↓>和<↑>键。
显示数字为“9999”。现在最左端的数字在闪烁，此数进入编辑状态。

● 可按以下步骤来输入密码“8808”
用<↓>和<↑>键改变第一个数字，按<回车>键确认。第二个数字开始闪烁。

重复以上操作，完成密码输入。

等您输入完密码后，第一条设置信息出现在屏幕上。
设定值处于被编辑状态。

● 当您想改变设定值时，按<回车>键。

— 多选项设置项
● 按<↓>和<↑>键，选取合适的设定值。
● 按<回车>键确认参数。

—数值设置项
最左端的数字闪烁。
● 按<↓>和<↑>键，减小或增加数值。
● 按<回车>键确认参数。

注：如果被设置的数字为多位数，当您设完第一个数字后，第二个数字开始闪烁，进入编辑状态。

在设置中的任何时候，设置过程都可被<Menu>键打断。最后一项未被确认的设置项的值不会改变。

设置屏幕中各项的意义
下面所列为可被选去的和可被更改的所有选项。

语言选择：
当前设定：中文
范围：　中文English
出厂设定：中文

— 语言
显示屏幕上的对话用语言。
出厂设定：　中文
选项：　中文或英文

注：当选定语言选项后，显示屏幕会马上改为该语言显示。

蒸汽量输出：
当前设定：100%
选择范围：10-100%
出厂设定：100%

— 蒸汽量输出
最大加湿量的百分数。
出厂设定：　100%
可调范围：　10…100%

注: 当您的加湿器的最大加湿量超过您所须的加湿量时,可更改此参数来满足要求。

内部PI控制：
当前设定：off
选择范围：on/off
出厂设定：off

— 控制器设置
内部PI控制器on/off
出厂设定：　off
选项：　on（内部PI控制器动作）
　　off（内部PI控制器不动作）

注：在接外置的PI控制器的情况下，应将内置PI控制器设置为不激活，否则会影响外置ＰＩ控制器的工作

湿度设定：
当前设定：45%rh
选择范围：10-100%
出厂设定：45%

— 设定湿度值
设定湿度值，%rh。
注：只有当内部PI控制器动作时此选项才可选择。
出厂设定：　45%rh
可调范围：　10…100%rh

比例调节：
当前设定：100%rh
选择范围：10-100%
出厂设定：30%

— PI控制器的控制的比例范围
PI控制器的控制的比例范围，%。
注：只有当PI控制器激活时此选项才可选择。
出厂设定：　30%
可调范围：　4…100%

积分调节：
当前设定：10s
选择范围：2-5000s
出厂设定：600s

— PI控制器的积分时间
PI控制器的积分时间，秒。
注：只有当PI控制器激活时此选项才可选择。
出厂设定：　600秒
选项：　2-5000**秒**

注：积分时间决定着能达到设定湿度的时间。

自动保温：
当前设定：off
选择范围：on/off
出厂设定：on

— 自动保温功能
为提高设备反应时间，此功能可维持水温在某一恒定温度。
出厂设定： on
选项： on/off

最长进水时间：
当前设定：10min
选择范围：10-100min
出厂设定：60min

— 最长进水时间
出厂设定： 60min
选项： 10-100min

自动排水间隔：
当前设定：60min
选择范围：10-999min
出厂设定：60min

— 自动排水间隔
出厂设定： 60min
选项： 10-999min

排水时间：
当前设定：5s
选择范围：1-1000
出厂设定：5s

— 排水时间
出厂设定： 5s
选项： 1-1000

下次检修时间：
2000h

— 剩余大修时间
出厂设定： 2000h

总加热时间：
1050h

— 总加热时间
显示设备总的加湿时间小时数

Modbus协议地址：
当前设定：1
选择范围：1-16
出厂设定：1

— Modbus协议地址
当使用Modbus功能时设定地址

辅机加湿量：
当前设定：0
选择范围：0-200
出厂设定：0

— 当有辅机时设定辅机的加湿量

6.6 维护

— 所有的维护工作都须由专业人员或经过培训的人员来完成。

— 维护工作的细节都须依照技术说明进行。

— 这本技术说明内的重要的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6.3章的说明关掉加湿器，
并注意避免不慎又重新启动加湿器。

6.6.1 维护说明

为确保加湿器安全正常工作，Condair MKP应分三步维修，即：周期检测，小修，大修。
加湿器的大修的间隔时间为2000h，可在显示菜单查询，当维修间隔达到时，黄色LED灯开始闪烁，并出现一个相应的操作指示。
以下为三步维修工作的介绍。

— 周期检测
时间： **每周一次**
工作： 检查水路和汽路的连接是否密封损坏。
检查排水管是否干净。
检查电路是否有松动的接线，是否有损坏的元件。
检查加湿器是否损坏。

— 小修
时间： **每季度一次。**

工作： 进行周期检查的所有项目。
放空水箱的水清洗积垢罐。

— 大修
时间： **黄色**LED**灯开始亮**，2000h。

工作： 进行周期检查的所有项目，空水箱的水，清洗积垢罐。
卸下并拆卸水箱，检查内部元件是否损坏。

6.6.2 大修拆卸和重新安装

拆卸和清洗水箱

注意！在拆卸工作开始之前，**依照6.3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！拆卸水箱时应戴上绝热良好的手套。

1. 打开排水阀，放空水箱内的水。
2. 拧下水箱底部的排水堵，将水箱内的水排空。
3. 移出水箱上出汽口蒸汽胶管，拧下固定机箱上盖上的螺钉并移出机箱上盖。
4. 挨个拆掉加热电阻上的电缆，标记好连接顺序 拆掉温度开关上的导线。
5. 拧下固定水箱上盖的螺母，将水箱上盖和加热电阻整体移出。
   注意！拿开盖子时请特别小心，不要碰坏加热电阻。
6. 拧下水箱底盖上的螺母并移出水箱底盖。

注：如果因为结垢，打不开盖子（过了维护期），可将水箱泡在一盆甲酸（8%）内，直到可打开盖子为止。（**注意！**先阅读这些清洗剂的使用说明，并按说明进行）。

7. 对水箱各部分的水垢进行清理，对水箱内部的过滤网要进行清洗。检查加热电阻是否有损坏，如有进行更换。

安装水箱
按照以上相反的步骤安装水箱：
— 安装加热电阻时检查电阻是否安装在正确的位置，电线是否连接正确（根据您自己的记录）。
— 安装水箱的盖子时，在盖子的四周装上硅胶密封胶圈。密封胶圈应是干净完好的
(如果有必要可更换)。

6.6.3 清洗

清洗水箱。
- 刮掉内壁上的结垢层。
- 用清水洗泡干净。

清洗加热电阻
- 将水箱内的加热电阻放进8%的甲酸中，让水箱盖子边缘高出液面2cm。使结垢在甲酸中溶解。

注：加热电阻上的结垢不一定完全溶解。
- 用清水将加热电阻清洗干净。

注意！不要弄湿接线处。
注意！任何情况下都不要用刷子（螺丝刀，刮刀等）或摔打以去掉结垢，这样会弄坏部件。

清洗加湿器内部
用干净湿布擦净加湿器的内部。严重结垢的元件，如：泵等，应用经济可靠的清洗剂和去污剂来清洗。
注意！不要弄湿接线处。

清洗剂
8%的甲酸是良好的清洗剂，甲酸一般可在药店或化学试剂店买到。

注意！甲酸对皮肤并无害，但会损坏黏膜。为防止甲酸或其蒸汽损伤到您的眼睛和呼吸道，戴上口罩并在通风良好的房间工作。

使用消毒剂时，只能使用无残留的清洗剂。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，溶剂或腐蚀性的溶液来清洗元件。

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。不论如何，一定要遵守**当地相关的环保政策**。

6.6.4 重新设置大修周期

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置：
- 接通供电电源，打开开关，设备自检完成后，同时按<↓>和<↑>键。
- 显示数字为“9999”。现在最左端的数字在闪烁，此数进入编辑状态。
- 输入密码“8120”
- 确认后退出，重新开机。

6.7 清除故障

6.7.1 故障指示

在操作时，当系统出现问题后，加湿器控制系统将检测系统，同时将故障代码和信息显示在屏幕上。红LED灯亮。

6.7.2 疑难解答

在大多数故障情况下，并不是因为设备不合适，多为安装不正确或是没按照说明来操作。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接管或是湿度控制系统上。

下面的列表给出了可能出现的问题的显示信息，产生问题的详细原因和处理方法。

故障/指示	原因	解决方法
安全连接中断 Error 01 安全连锁断开	自动流量控制器动作。 最高湿控器动作。 风道压力太高（>1500Pa），风机连锁中断。	合上风道的风机及送风系统。 检查暖风系统的风机和过滤器。 必要时，检查、维护系统。
超过最大注水时间 Error 02 进水超时	进水管路被堵（供水主管关闭，过滤截止阀关闭或堵塞）。 进水水压太低。 进水阀没有打开，进水阀内的滤网堵塞。 进水管没有和水箱相连或进水管打结。 水位单元没有连接。 水位浮子卡死或已损坏。	检查进水管路（打开供水主管，打开或清洗过滤截止阀）。 增高进水水压（范围0.1-0.5MPa)。 检查连接电路和保险。清洗滤网或更换进水阀。 检查进水管是否和水箱连接，如果没连接上，连接进水管和水箱。或更换进水管。 连接水位单元。 清洗或更换水位浮子。
过温保护 Error 03 过温保护	连接到过温开关上的电线断开或过温开关故障。 水箱过热，过温开关开始动作。	检查连接电路或更换过温开关。 检查水箱，如果必要，清洗水箱。 检查接线，开关或更换电缆。
到达大修时间 Error 04 大修	产汽时间到达2000小时,需要进行大修。	进行周期检查的所有项目，排空水箱的水，清洗水箱。 拆卸水箱，检查内部元件是否损坏。
控制信号故障 Error 05 信号错误	控制信号故障或传感器故障. 控制信号旋转开关设置错误.	检查控制信号或湿度传感器。 调整旋转开关的设定位置。
型号设置错误 Error 06 型号错误	设备型号旋转开关的位置错误.	调整型号设置旋钮开关的位置.

注意事项

注意人身安全！为了排除故障，应该参照6.3章所述**关掉加湿器并避免不慎重新启动加湿器**。断掉加湿器和电源间的连接（检查电压）。

只有经过培训的和专业人员才能排除故障。如果是与电路安装有关的故障（如：换保险）应由专门人员或您的Condair 代理服务的技术人员来完成。

维修和更换故障元件的工作须由您的Condair 代理服务的技术人员来完成。
特别是：在维修期内更换故障元件（见6.6章）和更换**加湿器的保险**（见6.7.3节）。

6.7.3 更换加湿器的保险

注意人身安全！为了排除故障，应该参照6.3章所述关掉加湿器并避免不慎重新启动加湿器。断掉加湿器和电源间的连接（检查电压）。

注意！电子元件对静电很敏感。更换加湿器保险时，须采取相应的措施以保护这些电子元件（ESD保护）。
保险须由经过培训的和专业人员来更换。

注意！一般都是因为加湿器上的电子元件故障引起保险烧断。所以在更换保险之前，检查这些元件（见下表）。

根据下表使用合适的保险。
注意！不能用修过的保险。

保险	描述	在更换前，检查
F1	控制保险 220V 1A	控制电源 排水阀泵（堵塞或线圈烧断） 进水阀（堵塞或线圈烧断）
F2	加热单元保险 380V 15A，	加热电源 加热电阻

6.7.4 重新设置加湿器

为在排除故障之后重新开动加湿器，须先将加湿器关断约5秒钟，然后重新启动。

7 技术数据

	Condair MKP						
	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70
加湿量	0-100%间可调						
加湿器的个数	1	1	1	1	1	1	1
蒸汽接管	Φ45						
控制信号	0…10V DC， 0…20mA DC， 4…20mA DC 开关控制						
风道压力	正压最大1500Pa，负压最大1000Pa （压力在上述值之外，请和您的Condair 供应商联系）						
周围环境温度	1…40ºC						
周围环境湿度	1…75%rh,无冷凝						
供水 —接管 —供水压力 —供水温度 —水质	G 1/2" 0.1…0.5MPa 1…40ºC 自来水，去离子水或软化水						
排水 —接管 —排水温度	开放漏斗,内径ϕ=40mm 最高温度90ºC						
重量，kg _ 工作时 —净重	63 35	65 37	79 40	81 42	93 43	95 45	97 47
尺寸,mm —高 —宽 —深	720 470 400		720 570 400				720 670 400
保护等级	IP21						

东莞市宝博城实业有限公司

地址：东莞市南城区高盛科技园E栋205-208
电话：0769-89830118、89830119
传真：0769-89830123
手机：13450611119
邮箱：bbc@ebobc.com
QQ：1146985276
网址：www.ebobc.com　　www.dgyx.com

若设计与规格变更，恕不另行通知

condair