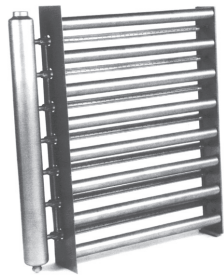




# HumidiPack® “格栅型”，HumidiPackPlus® “增强格栅型” 和 HumidiPack CF 型加湿器



## 不可湿汽化距离的重要性

不可湿汽化距离是正确应用蒸汽加湿设备需要加以考虑的重要问题。不可湿汽化距离短可以减少设计工程师的工作难度，容易正确布置温度和湿度控制器，无需担心读数不准确或湿气损坏设备。对于关注空气调节装置占地大小的空调装置制造商和机房空间有限的用户来说，不可湿汽化距离短也是有益的。

## HumidiPack® 格栅式加湿器

阿姆斯壮格栅型加湿器是一种可以直接插入风道中的工厂预组装蒸汽加湿系统。在与阿姆斯壮蒸汽发生器一起供货时，它由汽-水分离器、总管和多管布汽组件构成。当用于带压蒸汽时，需要增加供汽控制阀、过滤器、蒸汽疏水阀和总管疏水阀。蒸汽进入格栅式加湿系统后，首先去除蒸汽中夹带的水滴，然后通过布汽组件分布到风道或空气调节装置的气流中。蒸汽分布到气流中时，其不可湿汽化距离比传统加湿器短得多。

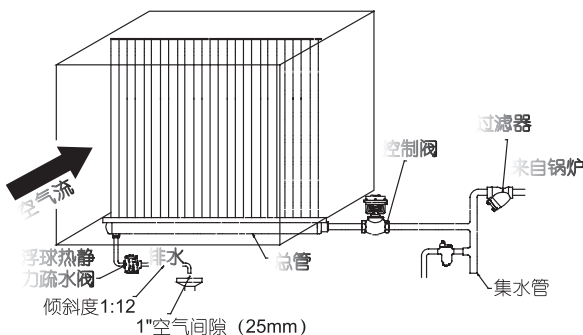
## HumidiPackPlus® 增强格栅型加湿器

HumidiPackPlus® 在HumidiPack® 吸收距离缩短的基础上又增加了蒸汽夹套喷管的特性，确保使用集中带压蒸汽源的加湿系统排出干燥均匀的蒸汽。

## HumidiPack® CF 型加湿器

HumidiPack CF型加湿器具有除蒸汽夹套喷管之外，所有HumidiPack Plus增强格栅型加湿器的特性。HumidiPack CF的典型特点为立式总管结构，通过预热蒸汽管除去蒸汽中夹带的水滴。无加湿需求时，与空气接触部分表面完全冷却，不会增加空气热量。

图82-1 格栅型加湿器



## 简化安装

HumidiPack® 格栅型加湿器和HumidiPack CF型加湿器HumidiPackPlus® 增强格栅型加湿器的布汽组件都能平滑地装入风道系统或空气调节装置内，经常能减少现场安装所需要的时间和劳务。具有水平布汽管和竖直总管的加湿器系统使所有接管都布置在风道或空气调节装置的一侧，以简化接管。

## 不锈钢结构

HumidiPack® 格栅型加湿器和HumidiPack CF型加湿器HumidiPackPlus® 增强格栅型加湿器都结构坚固，所有沾湿部件，包括总管、汽-水分离器和布汽组件都用不锈钢制成，能长期无故障运行。布汽管和总管之间的连接为不锈钢焊接，而不是用带O型圈的塑料接头螺母，减少维修。

## 可用各种蒸汽源

HumidiPack® 格栅型加湿器可以适用于阿姆斯壮蒸汽转蒸汽加湿器、燃气和加湿器，还可使用小型锅炉或压力小于0.4MPa的集中供应蒸汽系统。HumidiPackPlus® 增强格栅型加湿器和HumidiPack CF型加湿器也可以使用小型锅炉或压力小于0.4MPa的集中供气系统。

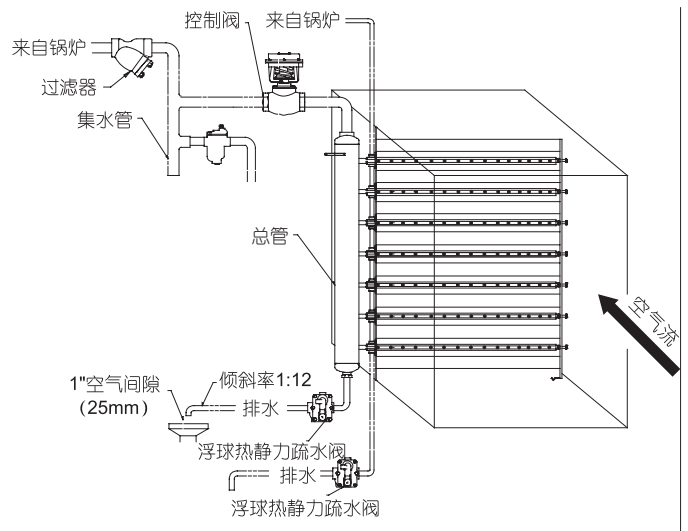
## 应用灵活

HumidiPack® 和HumidiPackPlus® 都有不同的规格和构造形式，可以满足新装置或更新改造的需要。

## 格栅型加湿器能减少风道空气热增

在没有蒸汽输出要求时，没有蒸汽进入喷管组件，所以在HumidiPack® 格栅型加湿器和HumidiPack CF型加湿器不加湿时，风道空气没有热增。

图82-2 增强格栅型加湿器



所有尺寸和重量均为粗略值，准确尺寸见尺寸确认图。设计和材料可有变更，恕不另行通知。

# 吸收距离

## 对吸收距离的考虑

吸收距离是蒸汽加湿设备正确设计和安装需要考虑的一个重要问题。在加湿过程中，蒸汽从喷管中排出时是“干”蒸汽，当“干”蒸汽与温度较低的风道空气混合时，部分“干”蒸汽冷凝成水滴，夹带于气流中。经过一定距离之后，这些水滴扩散到气流中并被气流吸收，重新变成“干”蒸汽。在这些水滴被吸收之前，它们会撞击它们所接触到的任何设备上，对设备的运行和使用寿命造成不利影响。

很多场合下，使用单一喷管和直接喷射蒸汽加湿器（见图83-1）或者使用单根布汽管带蒸汽发生器（见图83-2）可以满足要求。

空气调节系统中阿姆斯壮  
蒸汽分布的选择方案

图83-1

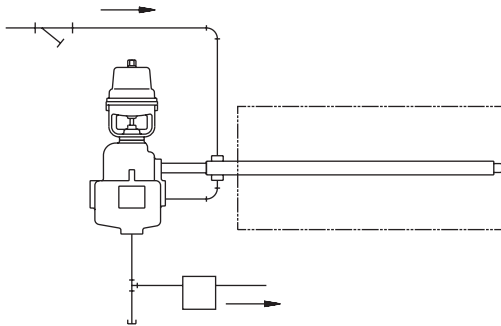


图83-2

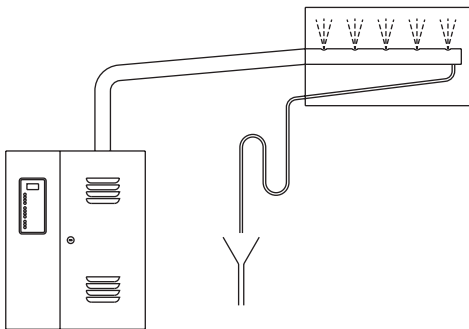
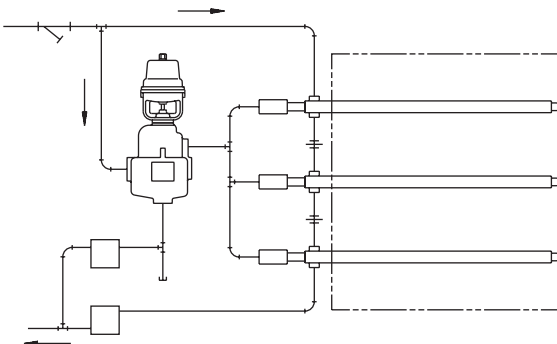


图83-3



但是，出于性能和实际可能性的考虑，经常需要使用多根喷管或多根布汽管。这些都是现场组装的（见图83-3）。

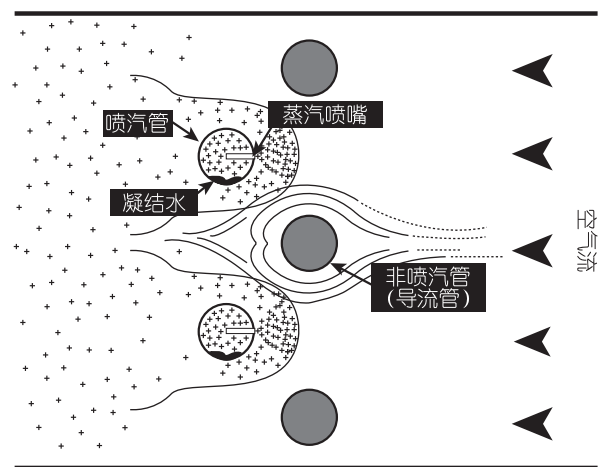
当吸收距离参数或尺寸限制，不允许阿姆斯壮9000系列或1000系列加湿器使用多根喷管，或者不允许阿姆斯壮蒸汽产生蒸汽加湿器或电子蒸汽加湿器使用多根喷管时，可使用阿姆斯壮HumidiPack® 格栅型加湿器，HumidiPackPlus® 增强格栅型加湿器或HumidiPack CF型加湿器。

## 格栅型加湿器为什么能缩短吸收距离

经过调制的蒸汽进入每一布汽管，通过延伸到每一布汽管中心的蒸汽喷嘴（在增强型中不需要）从孔口喷入气流中。

流入格栅型加湿器的空气首先流过导流管（见图83-4），改变流型，增加流速，然后遇到反向喷出喷嘴口的蒸汽流，使蒸汽更均匀地分布到气流中，更快地被空气流吸收；从而使吸收距离比使用传统喷管或布汽管的来得更短。

图83-4 空气和蒸汽的混合  
(图示为HumidiPack® 格栅型加湿器)



所有尺寸和重量均为粗略值，准确尺寸见尺寸确认图。设计和材料可有变更，恕不另行通知。

图84-1 立式HumidiPack®  
(左侧供蒸汽)

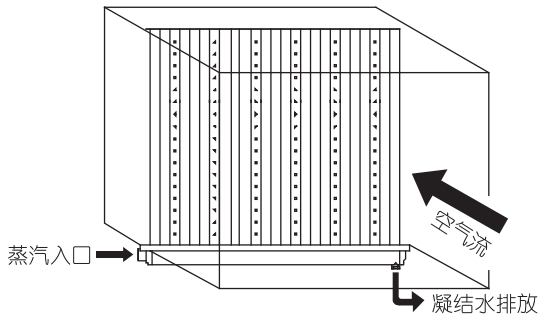
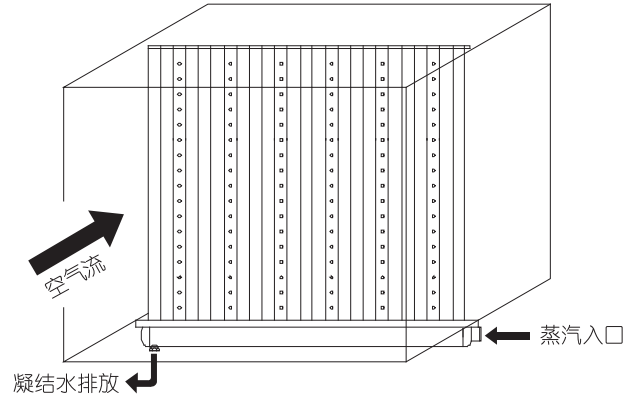


图84-2 立式HumidiPack®  
(右侧供蒸汽)



注：卧式HumidiPack®与此类似。

图84-3 卧式HumidiPackPlus®  
(左侧供蒸汽)

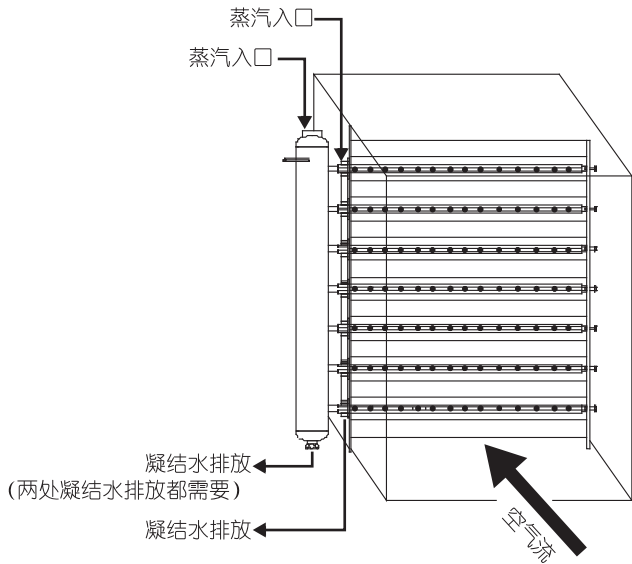
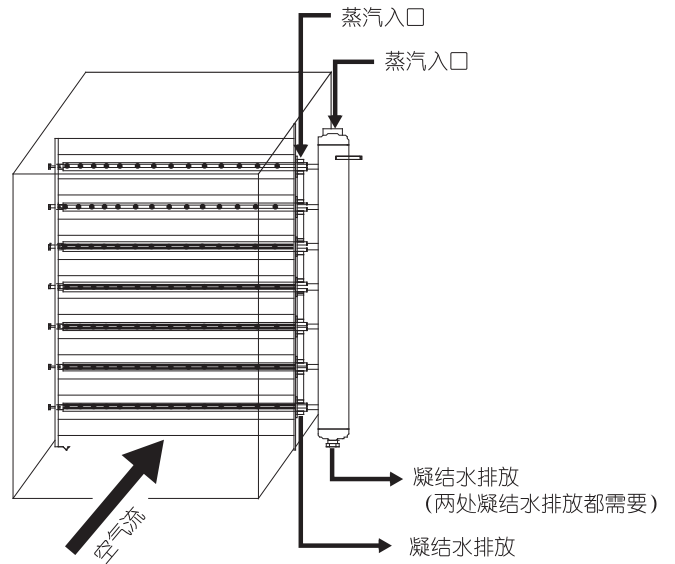


图84-4 卧式HumidiPackPlus®  
(右侧供蒸汽)



所有尺寸和重量均为粗略值，准确尺寸见尺寸确认图。设计和材料可有变更，恕不另行通知。

# HumidiPack® 系列加湿器的选型和订购程序

## 选型步骤

- 1、确定所需的蒸汽加湿能力。请参考本书有关此类产品的章节并使用阿姆斯壮“Humid-A-ware™加湿器选型”软件进行计算或与用户当地的阿姆斯壮代理联系，获取帮助。
- 2、请参考本页“选型要求”章节，提供所需要的选型资料。
- 3、参考下面表格，根据现场应用条件选择所需HumidiPack类型。
- 4、使用Humid-A-ware选型软件，可以计算出选型所需信息。其中包括所需加湿负荷、下游相对湿度、气压压降、温度增益、凝结水比率和不可湿汽化距离。所有信息可以方便地打印成表格。

## 选型要求

选型资料包括提供以下内容：

- 风道或空调机组的高度和宽度（请根据实际情况确认）
- 送风量
- 要求最大蒸汽加湿能力
- 蒸汽压力（如果是大气压力需注明）
- 最大许可风压降（如果有规定的话）
- 风道空气温度
- 风道（下游的）最终相对湿度
- 可用不可湿汽化距离
- 气流方向
- 加湿器联箱安装方向

### 控制阀信息

- 控制方式：气动，电动
- 控制信号
- 控制阀阀体材质

根据现场应用条件选择HumidiPack类型

|                              | HumidiPack CF      | HumidiPack Plus    | HumidiPack        |
|------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 带压蒸汽*                        | 适用                 | 适用                 | 适用                |
| 常压蒸汽                         | 不适用                | 不适用                | 适用                |
| 立式加湿器<br>最大尺寸<br>(总管长 x 喷管长) | 适用<br>(72" x 144") | 适用<br>(72" x 144") | 适用<br>(72" x 36") |
| 卧式加湿器<br>最大尺寸<br>(总管长 x 喷管长) | 不适用                | 适用<br>(72" x 72")  | 适用<br>(72" x 72") |

注：

观察者背对气流方向，顺着气流下游向加湿器组件看，来确定安装左侧总管或右侧总管。

当实际应用需要更大尺寸的加湿器时，HumidiPack系列加湿器均可以重叠或并排组合使用。

\*带压蒸汽应用时，HumidiPack标配一个过滤器，用于供气管路的倒置桶疏水器、控制阀和用于总管排水的疏水器；HumidiPack CF标配多一个用于总管夹套排水的疏水器，HumidiPack Plus标配多一个用于夹套喷管排水的疏水器。

## 控制阀的特性

使用集中供给蒸汽或有压蒸汽时，HumidiPack® 格栅式加湿器、HumidiPackPlus® 增强格栅式加湿器和HumidiPack CF型加湿器装有阿姆斯壮ACV系列控制阀。这种阀门使用我们公司抛物线型阀塞设计，能在3/4英寸的阀门行程中对流量给出瞬时响应，实现精确调节。抛物线型阀塞还具有可调范围大的优点。

## 高精度来自设计，并非偶然

精确控制的关键是确保阀门的控制特性符合实用的要求。当控制特性符合实用要求时，阀门能应现精确控制（没有振荡），运行可靠；当控制特性不符合应用要求时，阀门不可能按应用要求运行。

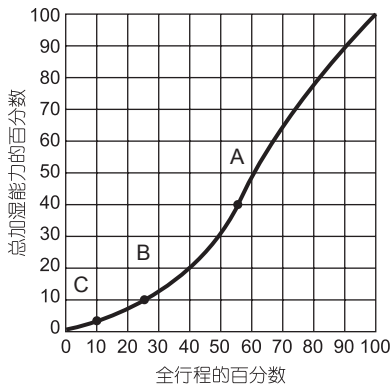
阿姆斯壮使用修正的抛物线型柱塞阀控制特别小的输出流量。

当加湿需求很小，阀塞略微离开阀座时，修正的直线特性能提供更精确的控制。从图86-1可以看出，在曲线上的A点，行程超过一半，而加湿量才有总加湿能力的40%；在B点，1/4的行程只能给出10%的总加湿能力；在C点，10%的行程给出的加湿量不到总加湿能力的5%。

控制阀的最小控制流量是多少？第86页的表86-1可调比给出了这一答案。可调比是控制阀最高控制流量与最低控制流量之比。控制阀的调节范围越大，对小流量的控制越精确。如果调节范围太小，在需要小流量时，控制阀会发生过度振荡。

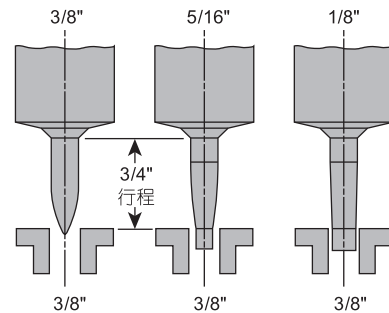
为了计算最小可控流量，只需用表86-1中的百分比乘流量系数Cv。例如，对于ACV-02控制阀的5/16" 阀孔，其流量系数Cv为2.5，可以控制的最小流量为最大流量的2%。

图86-1 修正的线性曲线



用于调节控制阀的修正线性曲线。线性特性的修改可以对很低的加湿需求和略微打开的控制阀进行更精确的控制。

图86-2 抛物线型柱塞阀



抛物线型柱塞阀结构能在阀门全行程范围内精确调节流量。

**表87-1 控制阀调节范围（常闭阀门）**

| 控制阀<br>型号 | 阀门    |     | 调节范围             |                | 标准执行器                 |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|-----------|-------|-----|------------------|----------------|-----------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|--|--|
|           | 当量直径  |     | 可调比<br>最大:<br>最小 | 流量<br>系数<br>Cv | 阿姆斯壮<br>C-1801        |      | Honeywell<br>MP953D |      | Honeywell<br>MP953F |      | Belimo<br>SF24A-SR |      | Honeywell<br>M9182A |      | Belimo<br>AFB24-SR |      |  |  |
|           | in    | mm  |                  |                | 最高工作压力, 磅力/平方英寸 (MPa) |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           |       |     | psig             | MPa            | psig                  | MPa  | psig                | MPa  | psig                | MPa  | psig               | MPa  | psig                | MPa  | psig               | MPa  |  |  |
| CV-06     | 1-1/2 | 38  | 63:1             | 27             | N/A                   | 25   | 0.17                | 150  | 1.03                | N/A  | 100                | 0.68 | 100                 | 0.68 |                    |      |  |  |
|           | 1-1/4 | 32  | 69:1             | 21             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 1-1/8 | 28  | 61:1             | 19.5           |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 1     | 25  | 53:1             | 18             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 7/8   | 22  | 44:1             | 16             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 3/4   | 20  | 33:1             | 13             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
| CV-04     | 1     | 25  | 53:1             | 13             | N/A                   | 70   | 0.48                | 150  | 1.03                | 60   | 0.41               | 150  | 1.03                | 150  | 1.03               |      |  |  |
|           | 3/4   | 20  | 33:1             | 10.5           |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 5/8   | 16  | 25:1             | 8.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 9/16  | 14  | 105:1            | 7              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 1/2   | 15  | 97:1             | 6              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 7/16  | 11  | 75:1             | 5              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
| CV-03     | 3/4   | 20  | 118:1            | 7.5            | 80                    | 0.55 | 80                  | 0.55 | 150                 | 1.03 | 60                 | 0.41 | 150                 | 1.03 | 150                | 1.03 |  |  |
|           | 5/8   | 16  | 123:1            | 6.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 9/16  | 14  | 105:1            | 6              | 150                   | 1.03 | 150                 | 1.03 |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 1/2   | 15  | 97:1             | 5.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 7/16  | 11  | 75:1             | 4              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
| CV-02     | 1/2   | 15  | 97:1             | 4              | 150                   | 1.03 | 150                 | 1.03 | 150                 | 1.03 | 60                 | 0.41 | 150                 | 1.03 | 150                | 1.03 |  |  |
|           | 7/16  | 11  | 75:1             | 3.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 3/8   | 10  | 70:1             | 3              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 5/16  | 8   | 49:1             | 2.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 1/4   | 6   | 31:1             | 1.7            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 3/16  | 5   | 18:1             | 0.9            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 1/8   | 3   | 37:1             | 0.45           |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |
|           | 1/16  | 1.5 | 10:1             | 0.09           |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |  |  |

**表87-2 选型公式**

| 用于蒸汽                                                                                                                                                                                                            | 公式符号说明                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用于水:<br>$GPM = \frac{Cv \times \sqrt{\Delta P}}{\sqrt{G}}$ 用于蒸汽:<br>当 $P_2 > \frac{P_1}{2}$ 时, $W = 3 \times Cv \times \sqrt{\Delta P \times P_2}$<br>当 $P_2 < \frac{P_1}{2}$ 时, $W = 1.5 \times Cv \times P_1$ | Cv = 阀门的流量系数<br>G = 比重<br>GPM = 液体的最大流量, 加仑/分。<br>P <sub>1</sub> = 入口压力, psi, 绝对压力 (表压 psig +14.7)<br>P <sub>2</sub> = 出口压力, psi, 绝对压力 (表压 psig +14.7)<br>ΔP = 压力降 (P <sub>1</sub> - P <sub>2</sub> ) psi<br>W = 蒸汽的最大流量, 磅/小时 |

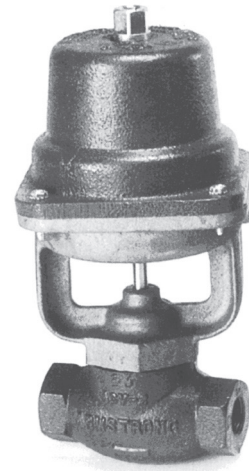
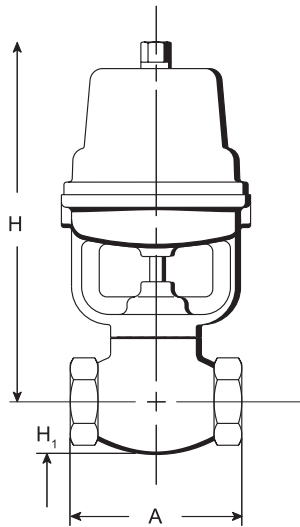


表88-1 规格

| 型号     | 管道规格  |    | 阀体材料        | 内件材料         | 阀体设计最高压力                              | 最小压降 $\Delta P$    | A     |     | H <sub>1</sub> |    | 重量     |     |
|--------|-------|----|-------------|--------------|---------------------------------------|--------------------|-------|-----|----------------|----|--------|-----|
|        | in    | mm |             |              |                                       |                    | in    | mm  | in             | mm | lb     | kg  |
| 控制阀    |       |    |             |              |                                       |                    |       |     |                |    |        |     |
| ACV-02 | 1/2   | 15 | 铸铁          | 300系列<br>不锈钢 | 400°F时, 250psig<br>204°C时, 1.7MPa表压   | 2psi<br>(0.014MPa) | 4-1/8 | 105 | 1-1/8          | 29 | 9-3/4  | 4.4 |
| ACV-03 | 3/4   | 20 |             |              |                                       |                    | 4-1/4 | 108 | 1-5/16         | 33 | 10-1/2 | 4.8 |
| ACV-04 | 1     | 25 |             |              |                                       |                    | 5-1/2 | 140 | 1-7/8          | 48 | 11-3/4 | 5.3 |
| ACV-06 | 1-1/2 | 40 |             |              |                                       |                    | 8     | 203 | 2-7/16         | 62 | 22     | 10  |
| ECV-02 | 1/2   | 15 | T316<br>不锈钢 |              | 400°F时, 4000psig<br>204°C时, 2.75MPa表压 |                    | 4-1/8 | 105 | 1-1/8          | 29 | 8-1/2  | 3.9 |
| ECV-03 | 3/4   | 20 |             |              |                                       |                    | 4-1/4 | 108 | 1-5/16         | 33 | 9-1/2  | 4.3 |

表88-2 物理参数, 尺寸H

| 型号           | 阿姆斯壮 C-1801 |     | Honeywell MP953D |     | Honeywell MP953F |     | Honeywell M9182A |     | Belimo AFB24-SR |     | Belimo NVF24-MFT2-E |     |
|--------------|-------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|-----------------|-----|---------------------|-----|
|              | in          | mm  | in               | mm  | in               | mm  | in               | mm  | in              | mm  | in                  | mm  |
| ACV/ ECV -02 | 8-1/2       | 216 | 7                | 178 | 11-7/8           | 302 | 11-5/8           | 295 | 15-3/16         | 386 | 11-5/8              | 295 |
| ACV/ ECV-03  | 8-7/8       | 225 | 7-3/8            | 187 | 12-1/4           | 311 | 11-13/16         | 300 | 15-9/16         | 395 | 12                  | 305 |
| ACV-04       | -           | -   | 7-3/8            | 187 | 12-3/4           | 324 | 12-3/8           | 314 | 16-3/16         | 411 | 12-1/2              | 318 |
| ACV-06       | -           | -   | 9                | 229 | 13-7/8           | 352 | 12-15/16         | 329 | 17-5/16         | 440 | 13-5/8              | 346 |

## 如何订购

### 阀体材料

A = 铸铁  
E = T-316不锈钢

### 产品线

CV = 控制阀

### 接口规格

02 = 1/2"  
03 = 3/4"  
04 = 1"  
06 = 1-1/2"

### 标准执行器类型

气动调节

AM = 阿姆斯壮C-1801

HAM = Honeywell MP953D和MP953F

电动调节

BLEM = Belimo AFB24-SR

HEM = Honeywell M9182A



# HumidiPack® “格栅型加湿器” 外形尺寸图和物理参数

表89-1 物理参数

| 卧式HumidiPack, 见图89-1 |       |      |      |     |      |      |
|----------------------|-------|------|------|-----|------|------|
|                      | in    | 最小in | 最大in | mm  | 最小mm | 最大mm |
| A                    | -     | 12   | 72   | -   | 305  | 1829 |
| B                    | -     | 12   | 36   | -   | 305  | 914  |
| C                    | 8-1/2 | -    | -    | 216 | -    | -    |
| D                    | 5     | -    | -    | 127 | -    | -    |
| E                    | -     | 17   | 41   | -   | 432  | 1041 |
| F                    | 6-1/8 | -    | -    | 158 | -    | -    |

| 立式HumidiPack, 见图89-2 |       |      |      |     |      |      |
|----------------------|-------|------|------|-----|------|------|
|                      | in    | 最小in | 最大in | mm  | 最小mm | 最大mm |
| A                    | -     | 12   | 72   | -   | 305  | 1829 |
| B                    | -     | 12   | 72   | -   | 305  | 1829 |
| C                    | 8-1/2 | -    | -    | 216 | -    | -    |
| D                    | 5     | -    | -    | 127 | -    | -    |
| E                    | -     | 17   | 77   | -   | 432  | 1956 |
| F                    | 6-1/8 | -    | -    | 158 | -    | -    |

表89-2 材料表

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 组装式汽水分离器/联箱和多管布汽组件 | 不锈钢*                       |
| 安装框架 (任选)          | 碳钢                         |
| 空气侧垫片              | 美国材料试验标准<br>ASTM D-2000-90 |

\* 阿姆斯壮保留对非沾湿零件使用表面渗铝钢的权利。

阿姆斯壮“格栅型加湿器”是整装的蒸汽喷射型加湿器或多布汽管组件，可直接插入风道。

“格栅型加湿器”包括组装式的汽水分离器/总管和多布汽管结构；沾湿零件均为不锈钢制成；不用O型圈或滑动接头。每一喷汽管都装有一系列从管中心延伸出的喷嘴。喷嘴的规格和间距使喷嘴能接收汽水分离器/总管的蒸汽，并均匀地喷出干蒸汽。

每一格栅式加湿器组件都设计成可以在风道内进行简单的安装，包括必要时叠加总管/汽水分离器/布汽管组件。

格栅式加湿器包括（在适用时）使用抛物线型阀塞的供汽控制阀，能在整个3/4英寸的行程上对流量要求做出快速响应和精确调节；装有供汽过滤器和倒置桶蒸汽疏水阀对控制阀提供保护；装有浮球热静力蒸汽疏水阀排出汽水分离器/总管内的水。对布汽管水平安装の場合，全部管道都在风道或空气调节装置的一侧。

预制的格栅式加湿器的不可湿汽化距离在喷汽管下游应不超过\_\_\_\_\_毫米，同时在风道气流最低温度\_\_\_\_\_°C下应保持相对湿度为\_\_\_\_\_%；在风速度为\_\_\_\_\_米/秒时，一个布汽管组件（段）的风压降不应超过\_\_\_\_\_毫米水柱。

图89-1 卧式HumidiPack

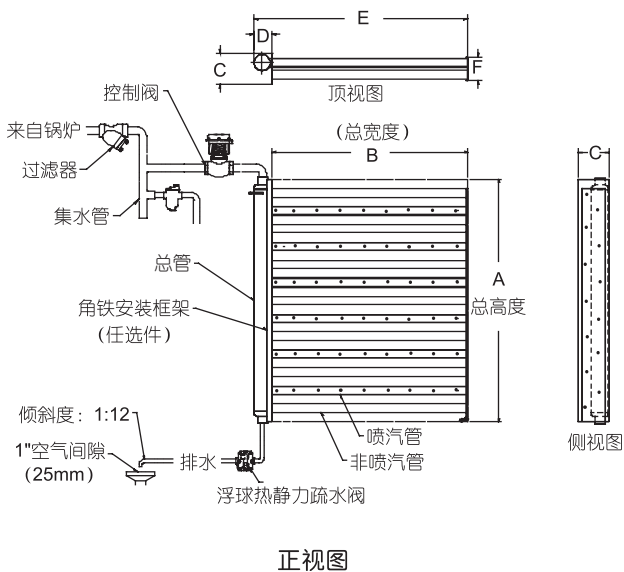
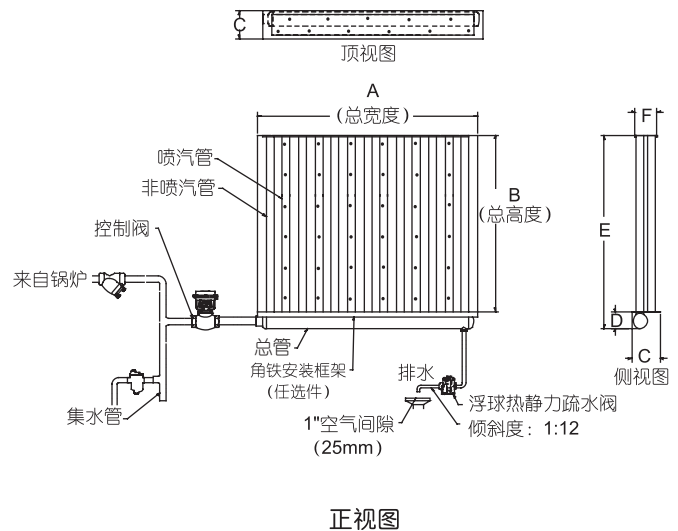


图89-2 立式HumidiPack





**表90-1 物理参数**

| 卧式HumidiPack CF, 见图90-1 |       |       |       |     |       |       |
|-------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
|                         | in    | 最小 in | 最大 in | mm  | 最小 mm | 最大 mm |
| A                       | -     | 12    | 72    | -   | 305   | 1829  |
| B                       | -     | 12    | 144   | -   | 305   | 3658  |
| C                       | 8-1/2 | -     | -     | 216 | -     | -     |
| D                       | -     | 5     | 7-7/8 | -   | 127   | 200   |
| E                       | -     | 17    | 151   | -   | 432   | 3835  |
| F                       | 6-1/8 | -     | -     | 158 | -     | -     |

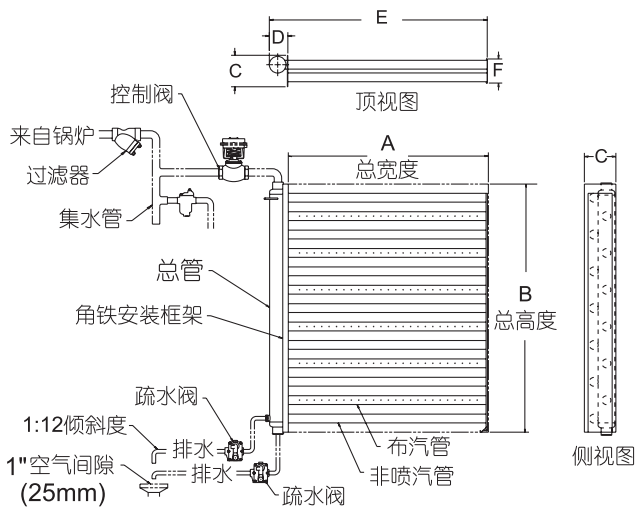
  

| 立式HumidiPack CF, 见图90-2 |       |       |       |     |       |       |
|-------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
|                         | in    | 最小 in | 最大 in | mm  | 最小 mm | 最大 mm |
| A                       | -     | 12    | 144   | -   | 305   | 3658  |
| B                       | -     | 12    | 72    | -   | 305   | 1829  |
| C                       | 8-1/2 | -     | -     | 216 | -     | -     |
| D                       | -     | 5     | 7-7/8 | -   | 127   | 200   |
| E                       | -     | 17    | 151   | -   | 432   | 3835  |
| F                       | 6-1/8 | -     | -     | 158 | -     | -     |

**表90-2 材料表**

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 组装式汽水分离器/总管和多布汽管组件 | 不锈钢*                       |
| 安装框架 (任选)          | 碳钢                         |
| 空气侧垫片              | 美国材料试验标准<br>ASTM D-2000-90 |

\* 阿姆斯壮保留对非沾湿零件使用表面渗铝钢的权利。

**图90-1 卧式HumidiPack CF**


## HumidiPack CF 型加湿器建议技术规范

阿姆斯壮 HumidiPack CF 型加湿器是整装的蒸汽喷射型加湿器或多布汽管组件，可直接插入风道或安装在空调系统的机组中。

HumidiPack CF 型加湿器包括组装式的带有立管结构的汽水分离器/总管和多蒸汽布汽管，这些管件均用不锈钢制成。

通过喷管内部管道蒸汽送往布汽管的远端，将布汽管预热。然后蒸汽流过一个加大口径的布汽管，在蒸汽通过一系列从喷管中心延伸出的喷嘴排放前，将蒸汽和冷凝水分离。

每一喷汽管都装有一系列从管中心延伸出的喷嘴。喷嘴的规格和间距使喷嘴能接收汽水分离器/总管的蒸汽，并均匀地喷出干蒸汽。

在无加湿需求时，整个管排组件将变冷，不会将额外的热量传递给空气。

整个布汽管组件必须是全焊接结构。不用O型圈或滑动接头，因为O型圈每年都需要维护，增加了维护工作量。

每一增强 HumidiPack CF 型加湿器组件都设计成可以在风道内简单地安装，包括必要时叠加总管/汽-水分离器/布汽管组件。

HumidiPack CF 型加湿器包括使用抛物线型阀塞的供汽控制阀，能在整个3/4英寸的行程上对流量要求做出快速反应和精确调节；装有供汽过滤器和倒置桶蒸汽疏水阀对控制阀提供保护。

装有两只浮球热静力蒸汽疏水阀排出汽水分离器/总管内的水。

全部管道都在内道或空调机组的一侧。

# HumidiPackPlus® 增强格栅型加湿器外形尺寸图和物理参数

表91-1 物理参数

| 卧式HumidiPackPlus, 见图91-1 |       |       |       |     |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
|                          | in    | 最小 in | 最大 in | mm  | 最小 mm | 最大 mm |
| A                        | -     | 12    | 72    | -   | 305   | 1829  |
| B                        | -     | 12    | 144   | -   | 305   | 3658  |
| C                        | 8-1/2 | -     | -     | 216 | -     | -     |
| D                        | -     | 5     | 7-7/8 | -   | 127   | 200   |
| E                        | -     | 17    | 151   | -   | 432   | 3835  |
| F                        | 6-1/8 | -     | -     | 158 | -     | -     |

| 立式HumidiPackPlus, 见图91-2 |       |       |       |     |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
|                          | in    | 最小 in | 最大 in | mm  | 最小 mm | 最大 mm |
| A                        | -     | 12    | 144   | -   | 305   | 3658  |
| B                        | -     | 12    | 72    | -   | 305   | 1829  |
| C                        | 8-1/2 | -     | -     | 216 | -     | -     |
| D                        | -     | 5     | 7-7/8 | -   | 127   | 200   |
| E                        | -     | 17    | 151   | -   | 432   | 3835  |
| F                        | 6-1/8 | -     | -     | 158 | -     | -     |

表91-2 材料表

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 组装式汽水分离器/总管和多布汽管组件 | 不锈钢*                    |
| 安装框架 (任选)          | 碳钢                      |
| 空气侧垫片              | 美国材料试验标准 ASTM D-2000-90 |

\* 阿姆斯壮保留对非沾湿零件使用表面渗铝钢的权利。

HumidiPackPlus® 增强格栅型加湿器建议技术规范  
 阿姆斯特壮“增强格栅式加湿器”是整装的蒸汽喷射型加湿器，可直接插入风道内。

HumidiPackPlus® “增强格栅式加湿器”包括组装式的汽水分离器/总管和多蒸汽夹套布汽管结构；沾湿零件均为不锈钢制成；不用O型圈或滑动接头。排汽口的规格和间隔使其能接收汽水分离器/总管的蒸汽并均匀地排出干蒸汽。

每一增强格栅式加湿器组件都设计成可以在风道内简单地进行分析，包括必要时叠加总管/汽-水分离器/布汽管组件。

“增强格栅式加湿器”包括使用抛物线型阀塞的供汽控制阀，能在整个3/4英寸的行程上对流量要求做出快速响应和精确调节；装有供汽过滤器和倒置桶蒸汽疏水阀对控制阀提供保护；装有浮球热静力蒸汽疏水阀排出汽水分离器/总管内的水；另一疏水阀排出布汽管夹套的冷凝水。

对布汽管水平安装的情况，全部管道都在风道或空气调节装置的一侧。

该预制的增强格栅式加湿器的不可湿汽化距离在喷管下游应不超过\_\_\_\_\_毫米，同时在风道气流最低温度\_\_\_\_\_°C下应保持相对湿度为\_\_\_\_\_%；在风速为\_\_\_\_\_米/秒时，一个布汽管组件（段）的风压降不应超过\_\_\_\_\_毫米水柱。

图91-1 卧式HumidiPackPlus®

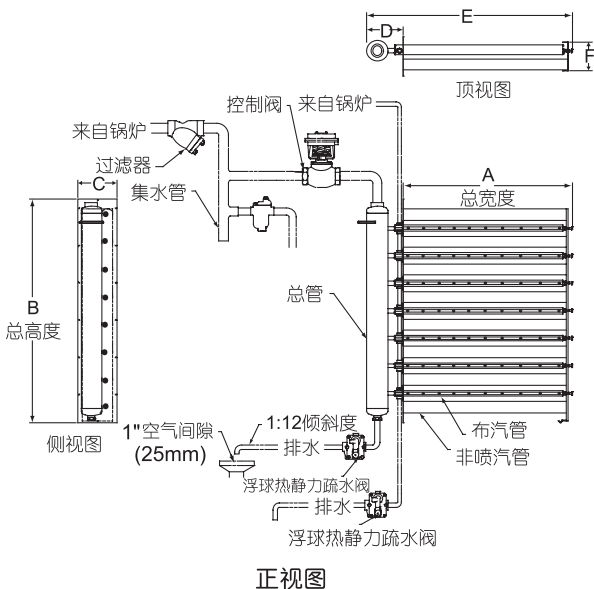
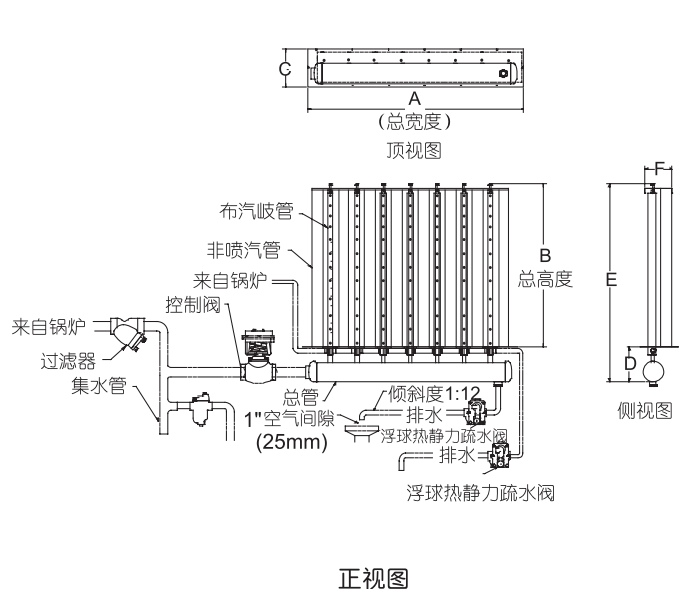
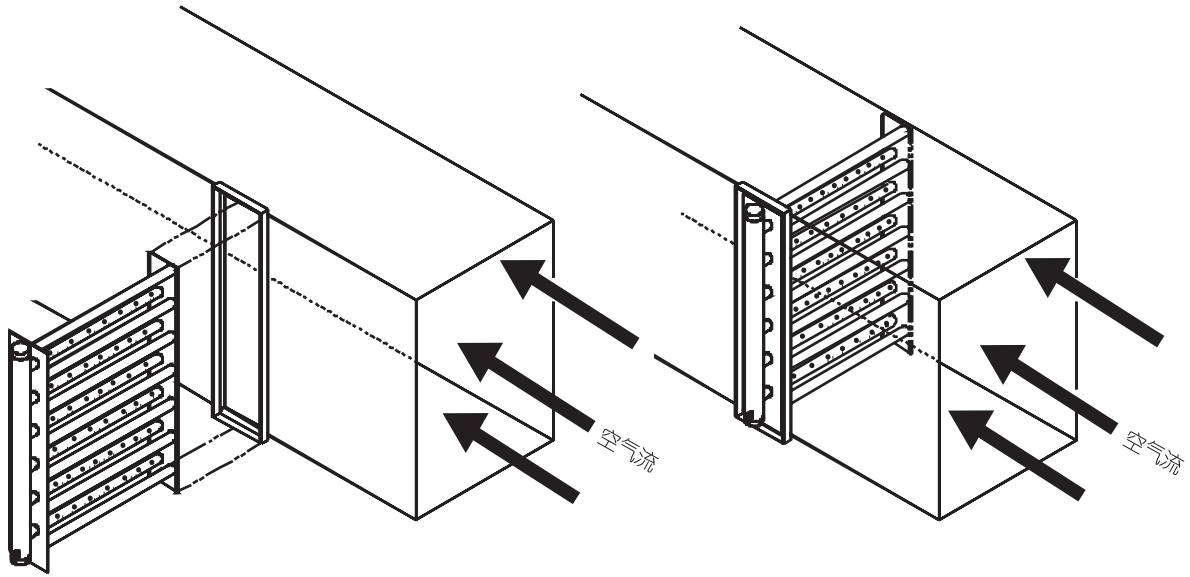


图91-2 立式HumidiPackPlus®/CF



更详细的资料，见“安装样本Bulletin No.560”。下面图示为HumidiPack® 格栅式加湿器在风道内的典型安装。HumidiPackPlus® 增强格栅式加湿器在风道内的安装方向与此类似。

图92-1 卧式机组，左侧联箱



**表92-1 主蒸汽管、支管及凝结水集水管规格**

| 主蒸汽管规格 |     | 集水管直径 |     | 集水收集管最小长度 |     |      |     |
|--------|-----|-------|-----|-----------|-----|------|-----|
|        |     |       |     | 监控预热      |     | 自动预热 |     |
| in     | mm  | in    | mm  | in        | mm  | in   | mm  |
| 1/2    | 12  | 1/2   | 12  | 10        | 254 | 28   | 711 |
| 3/4    | 19  | 3/4   | 19  | 10        | 254 | 28   | 711 |
| 1      | 25  | 1     | 25  | 10        | 254 | 28   | 711 |
| 2      | 50  | 2     | 50  | 10        | 254 | 28   | 711 |
| 3      | 76  | 3     | 76  | 10        | 254 | 28   | 711 |
| 4      | 101 | 4     | 101 | 10        | 254 | 28   | 711 |
| 6      | 152 | 4     | 101 | 10        | 254 | 28   | 711 |
| 8      | 203 | 4     | 101 | 12        | 304 | 28   | 711 |
| 10     | 254 | 6     | 152 | 15        | 381 | 28   | 711 |
| 12     | 304 | 6     | 152 | 18        | 457 | 28   | 711 |
| 14     | 355 | 8     | 203 | 21        | 533 | 28   | 711 |
| 16     | 406 | 8     | 203 | 24        | 609 | 28   | 711 |
| 18     | 457 | 10    | 254 | 27        | 685 | 28   | 711 |
| 20     | 508 | 10    | 254 | 30        | 762 | 30   | 762 |
| 24     | 609 | 12    | 304 | 36        | 914 | 36   | 914 |

图92-2 立式机组，左侧蒸汽入口

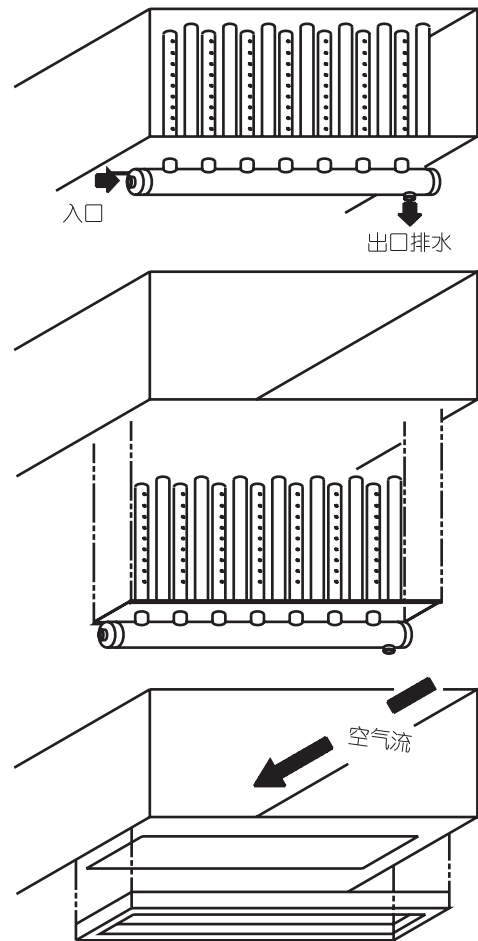


图93-1 9m以内的典型引出管

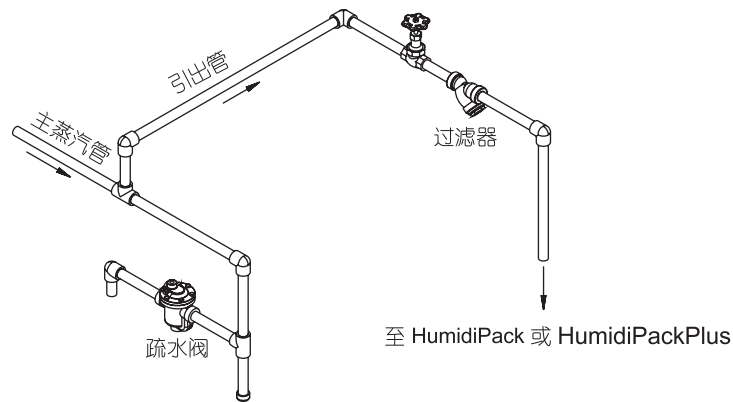


图93-2 9m及以上的典型长引出管

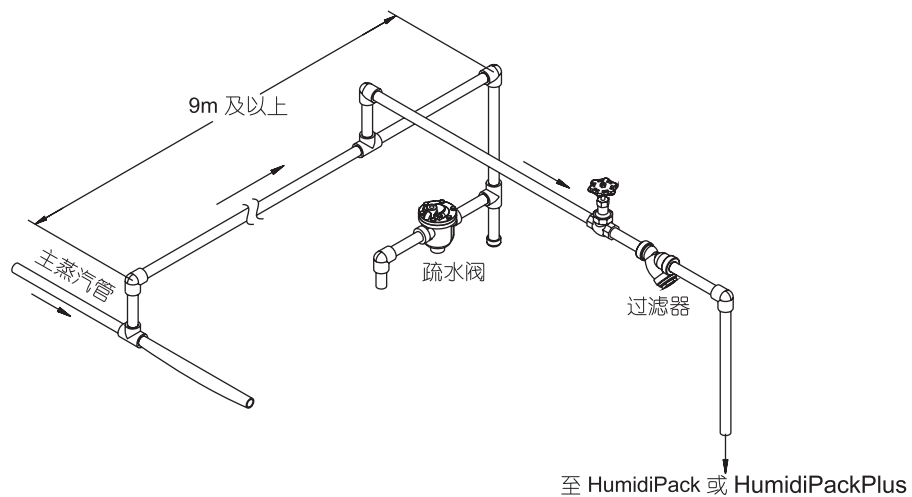
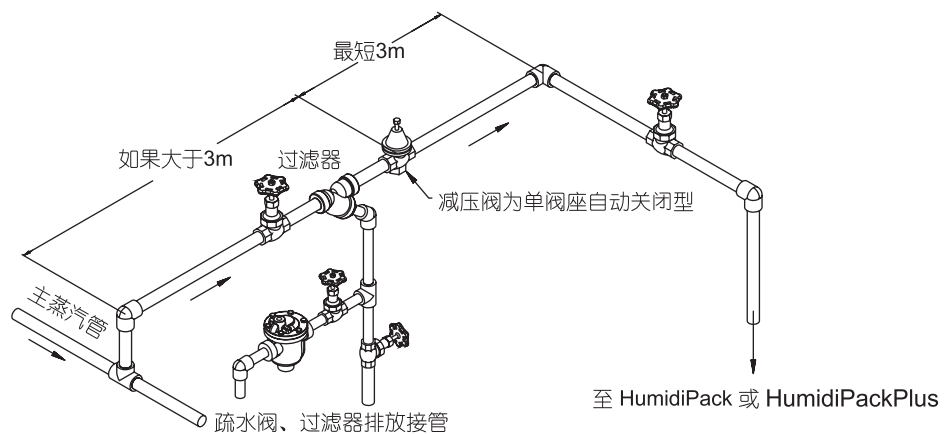


图93-3 如果控制阀的供汽压力超过控制阀的压力额定值，则需要在Y型过滤器之后安装阿姆斯壮减压阀，如图所示。



## 凝结水排水方式的选择

从HumidiPack® 格栅式加湿器喷管或HumidiPackPlus® 增强格栅式加湿器的汽水分离器/总管排出的凝结水基本上处于大气压力。因此，凝结水必须排到地漏或泵送回水。

在很多场合下，使凝结水升高即使是几英寸，都可能会导致多布汽管排溢流或喷水。

图94-1 联箱疏水阀到泵回水系统（图示为HumidiPack）

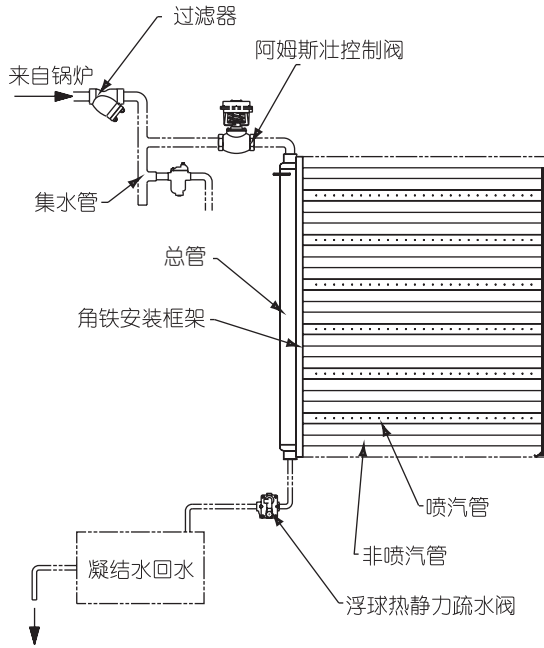


图94-2 疏水阀排到地漏（图示为HumidiPackPlus）

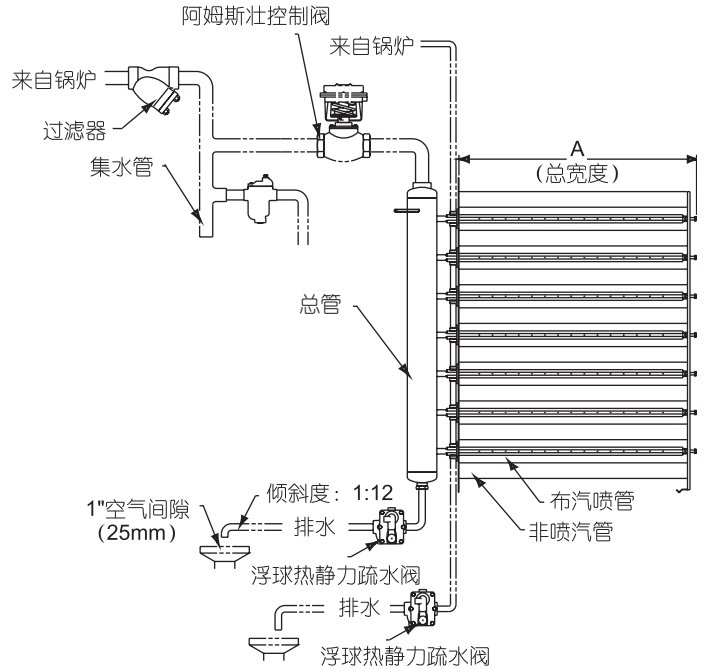


图94-3

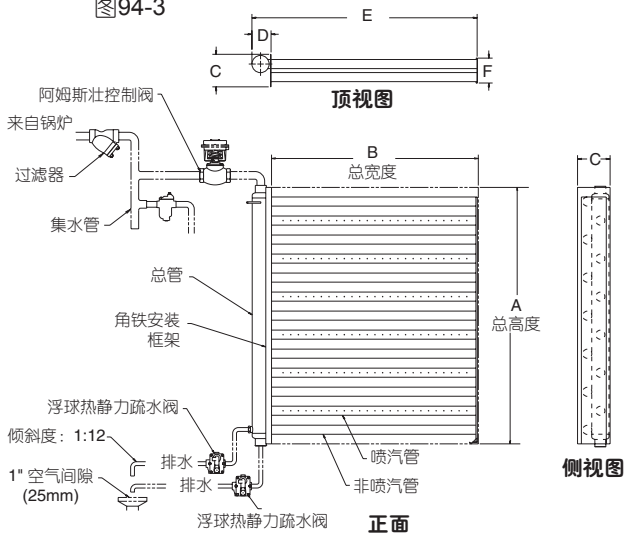
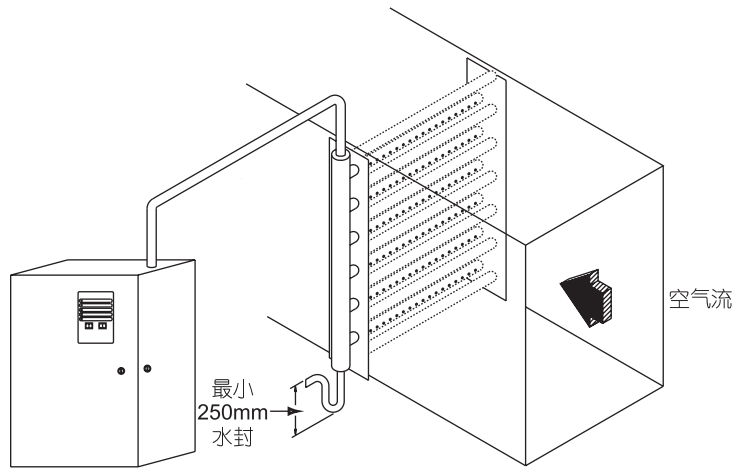


图94-4 电加热加湿器供蒸汽时，通过管路水封排出凝结水



注：最大工作压力为0.4MPa饱和蒸汽。如果空气流速低于2m/s，请咨询生产厂。