



## 康迪加湿产品在医疗领域的应用

 **condair**

*Humidity for a better life*

湿度控制 | 等焓降温 | 空气净化 | 人居健康解决方案

## 医院加湿的重要性

人们去医院的目的是为了改善健康状况，但据研究表明：超过10%的患者可能由于新的感染带来伤害，这种感染被称之为医护场所感染（HAI）。

我们会疑惑：“建筑环境，尤其是室内空调系统，是如何导致传染性细菌和病毒传播的呢？”

### 较低的室内湿度是否是导致医疗相关感染的驱动因素？

在美国和欧洲，住院医疗护理中的失误是导致患者死亡的第六大因素。在这一可怕的统计数据中，有很大一部分是由于新感染所导致的死亡，住院接受治疗的所有患者中，至少有10%会遭受医护场所感染。

可悲的是，单单在美国，每年此类感染造成的死亡人数就超过10万。这一问题背后究竟存在怎样的环境因素？我们如何才能控制这种感染？



## 适宜的相对湿度可以有效

### 减少医院内感染病例数

大多数现代医院实行非常严格的消毒和清洗程序。尽管如此，空气分析表明，这还不足以减少细菌的数量。事实上，大量的微生物，即使是通过说话、呼吸或咳嗽，也会不断地被人体排出，融入到悬浮在空气中的细小液滴内。有报告估计，在所有导致医院感染的病原体中，有10%到33%是由于空气传播造成的。

当这些液滴进入一个相对湿度低于40%的房间时，它们会迅速收缩失去其体积的90%。并漂浮很长一段时间，覆盖到相当远的距离。这当然增加了它们到达另一个宿主，再补充水分并感染该宿主的机会。

然而，如果房间的相对湿度在40%到60%之间，则液滴会保持大致相同的粒径（ $\approx 100\mu\text{m}$ ）并能更快沉降，落至大约距离源头1 - 2米范围内，在那里可以通过传统的清洁方法有效地去除它们。

研究表明，相对湿度是控制细菌和病毒在空气中传播的最重要环境因素。当相对湿度达到并超过40%时，医护场所感染率将会有显著下降。

## 医院中的隐形杀手——细菌和病毒通过气溶胶传播的危险

### 空气中悬浮的气溶胶

气溶胶 (Aerosols)是指悬浮在气体介质中的液态或固态颗粒所组成的气态分散系统，它们悬浮在空气中，颗粒直径一般为0.001~100 $\mu\text{m}$ 之间，我们熟悉的PM2.5就是一种气溶胶。

事实上，气溶胶能够直接进入并粘附在人体呼吸道和肺泡中。尤其是亚微米粒子会分别沉积于上、下呼吸道和肺泡中，引起急性鼻炎和急性支气管炎等病症。下面是几种不同大小的气溶胶颗粒会对人们健康产生的影响：

#### 可吸入的(0.5 — 18.5 $\mu\text{m}$ )

咽喉区 10 — 5  $\mu\text{m}$

气管 5 — 3  $\mu\text{m}$

#### 通过喉部直接进入支气管的胸部气溶胶

支气管 3 — 2  $\mu\text{m}$

细支气管 2 — 1  $\mu\text{m}$

#### 穿透肺泡的肺泡管气溶胶

肺泡 1 — 0.1  $\mu\text{m}$

人们咳嗽或打喷嚏时，类似流感病毒的致病因子可以通过空气中飞沫液滴以高达20米/秒的速度分散到周围空间，如果房间中还有其他人，那么也就可能以这样一种间接方式受到传染。因此，室内空气状态对病原体的存活能力和气溶胶颗粒在空气中悬浮的时间起着非常重要的作用。

### 干燥空气增加气溶胶传播风险

细菌和病毒往往隐藏在微小的颗粒中，在干燥的空气中长期悬浮并以气溶胶的形式进行传播。日本知名科研团队Riken与神户大学联合发表的一项研究表明，在室内通风不佳的情况下，使用加湿器可以有效减少病毒的传播风险。

世界卫生组织 (WHO) 报告指出，病毒可以通过气溶胶长距离的传播并在短期内造成大面积的感染。当空气湿度低于30%时，空气中悬浮的气溶胶颗粒数量是空气湿度为50%的几倍还要多。



## 蒸汽加湿

### 洁净卫生

在医院里，洁净卫生是重中之重。蒸汽式加湿器通过将水加热到100°C，可以有效杀死水中的细菌和微生物，产生洁净的蒸汽，然后通过中央空调的风道系统将蒸汽输送到各个房间内来进行加湿。因此，采用蒸汽式加湿设备可使用去离子水或者自来水。

### 安装、维护方便

蒸汽加湿器安装非常方便，他们既可以集成到现有的中央空调系统中，也可以适用于改造项目。此外，它们易于清洁和维护。需要注意的是，为了能够在气流中实现均匀加湿，设置合适的加湿距离是非常重要的。

### 减少冷凝水、加湿效率高

蒸汽喷入管道以后会形成几个不同的区段，分为蒸汽雾区，扩散区和混合区。蒸汽需要一定的空间距离才能被周围的空气吸收，成为不可见的水蒸气。这段距离叫加湿段，它是作为确定下游管道系统中其他部件安装最短距离的基础。合理确定加湿段可以有效减少设备运行后冷凝水的产生。避免诸如加湿段预留过短而致使尚未蒸发的蒸汽接触到下游的过滤器的情况发生。

相对于传统的高压微雾等加湿形式，蒸汽加湿对于加湿段的距离要求更短，加湿效率也更高，因而能够提高水资源的利用率。

## 行业案例

北京大学人民医院

北京天坛医院

北京协和医院

北京大学第三医院

哈尔滨医科大学附属第二医院

湖南省人民医院

河南医科大学附属第一医院

杭州余杭第一医院

江苏省人民医院

四川成都华西医院

首都医科大学宣武医院

上海复旦大学附属五官科医院

上海华山医院

武汉中南医院

中国医学院肿瘤医院

波士顿科学，爱尔兰

强生医疗器材，英国

爱尔康公司，爱尔兰

雅培血管，爱尔兰

美敦力，法国、英国

默克密理博，爱尔兰

苏格兰Lifescan，英国

施乐辉医用产品，英国

Daysoft公司，英国

强生Depuy，爱尔兰





## 间接蒸发冷却，降低运营成本

### 系统设计

间接蒸发冷却，又称为绝热冷却，是一种利用水的潜热和显热蒸发来对空调系统的送风进行冷却的过程。间接蒸发冷却可以采用多种形式，例如可以在回风侧先进行绝热蒸发，在此过程中，回风经过蒸发冷却得以降温，再进入热回收换热器。室外新风进入热交换器之后与回风发生热交换，但并不直接接触。从卫生角度来看，这种解决方案安全高效，对医院或其他医疗领域都非常重要。通过蒸发冷却与热回收可以达到节能的目的。

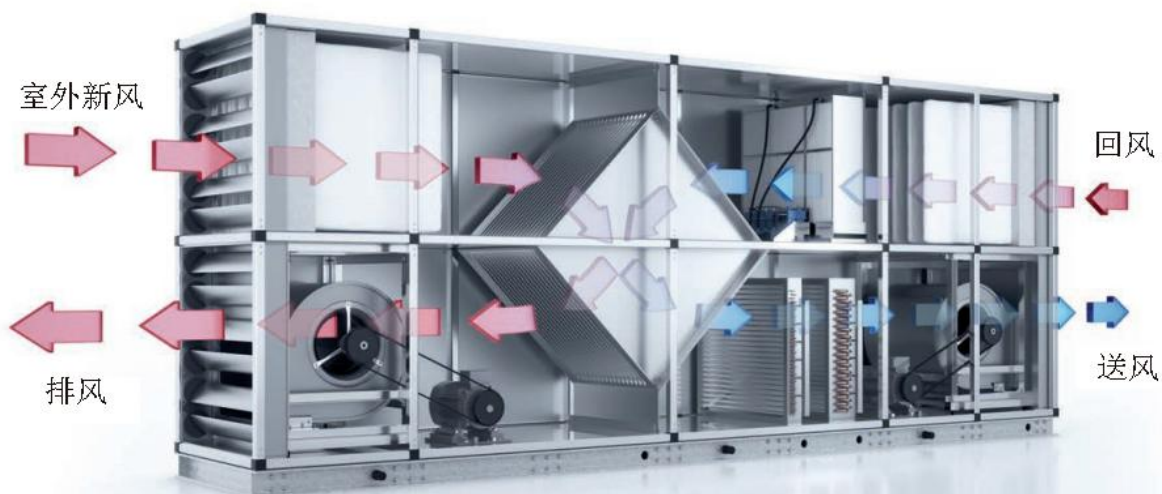
如前所述，间接蒸发冷却适用于对送风的显冷降温，基于不同的地理位置，或者天气非常炎热等原因，如果需要额外的冷却量，也可以启用机械制冷系统，但需要的容量将会比完全依赖于机械制冷小很多。如果系统设计合适，相比较风机克服蒸发冷却器的风阻而增加的能耗而言，间接蒸发冷却可以节省更多的电能。

### 成本效益

实际上，使用可再生能源的最大阻碍是成本效益。间接蒸发冷却等效率措施必须收回成本，在投资期间产生的额外成本必须通过运行期间的节约消化掉。

由于医院的暖通空调（HVAC）系统全年不间断运行，而且出于卫生和保护病人健康的原因，必须达到最高卫生标准，要考虑到设备折旧期应在可接受的时间范围内设定，从运营成本角度来看，系统在运行之初就要证明是经济合理的。

医院建筑对空气质量有严格的要求。按照不同区域的要求，一般而言室内温度需保持在18°C到24°C，湿度在40%到60%，换气次数不低于6次/h。洁净病房与手术室等重点区域对于温湿度控制有着更为严格的要求。





# 康迪加湿技术在医疗领域的应用

## ME /CH3 湿膜蒸发冷却加湿器

### 产品特性

- 单套系统可完成大加湿量及降温工作，蒸发湿膜可有不同材料选择
- 能耗极低
- 蒸发速度快，对加湿段长要求低
- 水泵组件既可以安装在空调机组内，也可以安装于外部
- 可提供分阶控制
- 配备触摸屏控制面板

## OptiSorp快速吸收式蒸汽加湿系统

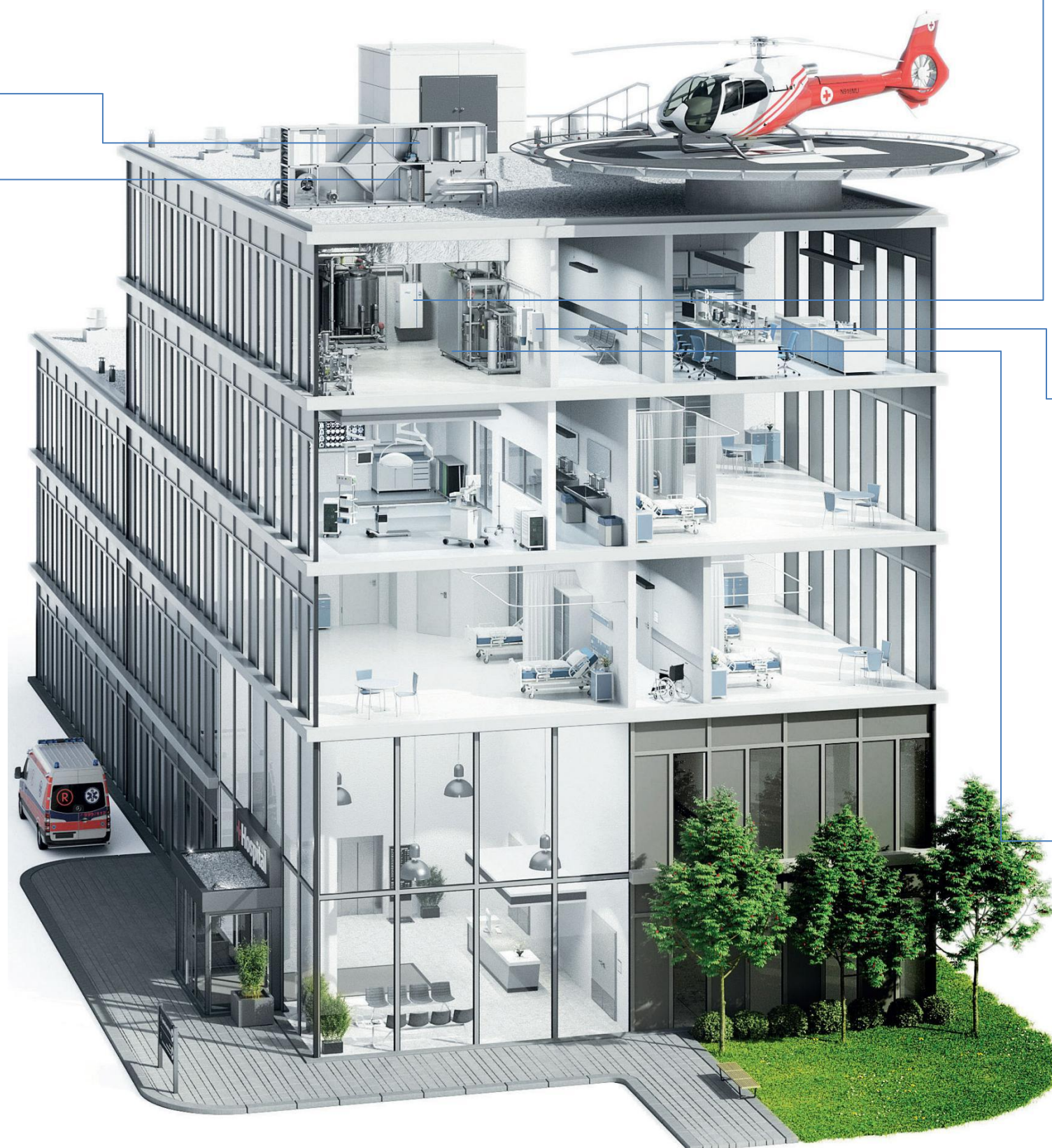
### 产品特性

- 适应空调机组加湿段过短条件
- 蒸汽分布均匀
- 加湿迅速

## ESCO 干蒸汽式加湿器

### 产品特性

- 配备完整的加湿系统，包括主阀体，疏水阀及蒸汽分配系统。
- 配备陶瓷平面转阀，加湿量在 0-100% 范围内线性可调，漏气率在0.0001% 以下
- 配备免维护的二次蒸汽疏水阀，防止冷凝水进入蒸汽喷管
- 采用不锈钢蒸汽喷管，特殊喷嘴结构保证稳定干蒸汽输出



## RS 电热式加湿器

### 产品特性

- 湿度控制精度最高可达  $\pm 1\%$
- 单机最大加湿量为 80kg/h，通过主辅机连接可达 160kg/h
- 独创的水垢管理系统，可实现自动除垢，对于水源无特殊要求
- 触摸屏控制面板操控直观、信息全面、通过 USB 连接可下载所需数据。
- 可与多种楼宇自控系统相连接（例如：Modbus 或 BACnet）

## EL 电极式加湿器

### 产品特性

- 通过电极加热产生蒸汽，洁净加湿
- 用于对卫生有较高要求的加湿区域
- 系统安装方便，易于维护
- 触摸屏控制面板操控直观、信息全面、通过 USB 连接可下载所需数据。
- 可与多种楼宇自控系统相连接（例如：Modbus 或 BACnet）

## SE 蒸汽转蒸汽式加湿器

### 产品特性

- 配置热交换器，一次普通蒸汽用于加热产生二次洁净蒸汽
- 单台设备容量可达 480kg/h
- 配备总控制器，支持楼宇管理系统
- 可选配用于冷却排水的水温调节功能



*Humidity for a better life*

康迪（Condair）加湿器广泛应用于世界各地的医疗机构，半个多世纪以来，康迪一直致力于为医疗健康领域提供高品质的湿度控制方案。



我们以愿景为准则



我们忠实可靠



我们崇尚以结果为导向



我们赋予员工各项权利



我们致力于改善人类生活

用最佳湿度创造美好生活，打造健康人居环境，提高生产效率。

 **condair**

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](http://www.condair.com.cn)

邮箱：[service.cn@condair.com](mailto:service.cn@condair.com)



微信

扫描关注我 获得更多信息



**头条 今日头条**

扫描关注我 获得更多信息