

热回收设备的原理及应用

1、空气侧热回收

空气侧热回收通常用来回收系统排风中的能量，例如在夏季可以用温湿度较低的排风冷却和干燥温湿度较高的新风，从而降低新风处理能耗。

（1）热回收的类型

根据对能量回收的情况有显热回收和全热回收之分。

1) 显热回收：是指新风与排风通过不透水蒸气的界面进行热量传递，使新风的温度降低或升高，但其含湿量不变。

2) 全热回收：是指新风与排风通过可透水蒸气或涂有吸湿材料的界面进行热湿传递，在使新风的温度降低或升高的同时，含湿量也降低或升高。

（2）热回收系统效益的评价

热回收设备效率同样也分为显热回收效率和全热回收效率。为了采用热回收技术，需要增加通风管道、空气过滤器、控制阀门等设备，这样会增加系统的运行功耗。从理论上讲，只要获得总回收能量（收益）所增加的能耗（支出）小于采用原冷热源装置生产同样能量所需的能耗，热回收技术就可以采用。但由于增加了热回收装置，需要增加投资、占用空间、系统建造和运行控制变得复杂，所以必须加以综合考虑。

（3）目前常用的热回收装置

1) 板式：此类装置中排风与新风在分隔界面两侧流动，根据界面材料的不同可以实现显热或全热回收。一般不会产生空气渗漏和交叉污染问题。

2) 转轮式：此类装置中排风与新风分别通过转轮的不同区域，转轮材料表面涂吸湿材料可以实现全热回收。会产生空气渗漏和交叉污染问题。

3) 分离盘管式：此类装置中两个盘管分别设在排风和新风管道内，用管道连通并用水泵使管内工作介质流动以实现能量转移，只能回收显热，没有交叉污染的危险。

4) 热管式：此类装置采用传热效率高的热管元件来实现排风与新风之间的显热交换，同样没有交叉污染的危险。热管内部充有易蒸发液体，在吸热端蒸发成为气体时吸收大量汽化潜热，在放热端释放热量重新冷凝为液体，实现热量转移，传热能力要远大于上述几种设备。

2、水侧热回收

通常水冷式冷水机组的冷凝热是通过冷却塔排放到大气中的，采用热回收式机组可以回收部分或全部冷凝热，用于生活热水、锅炉进水等加热，既减少了系统能耗，又降低了室外环境的热岛效应。

在水环式热泵系统及热回收型多联机系统中，还可以实现不同区域之间的能量回收。