

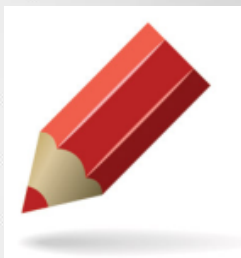


# 《制冷空调设备维修维护》

## 任务3.10 风机的维护维修

武汉商学院 邱庆龄

2015 年 3 月



## 知识目标

- (1) 认知风机的典型结构与工作原理；
- (2) 认知风机的性能特性；
- (3) 掌握风机的正确操作方法；
- (4) 掌握风机的维护保养技术；
- (5) 掌握风机常见故障的分析和维修方法。



## 能力目标

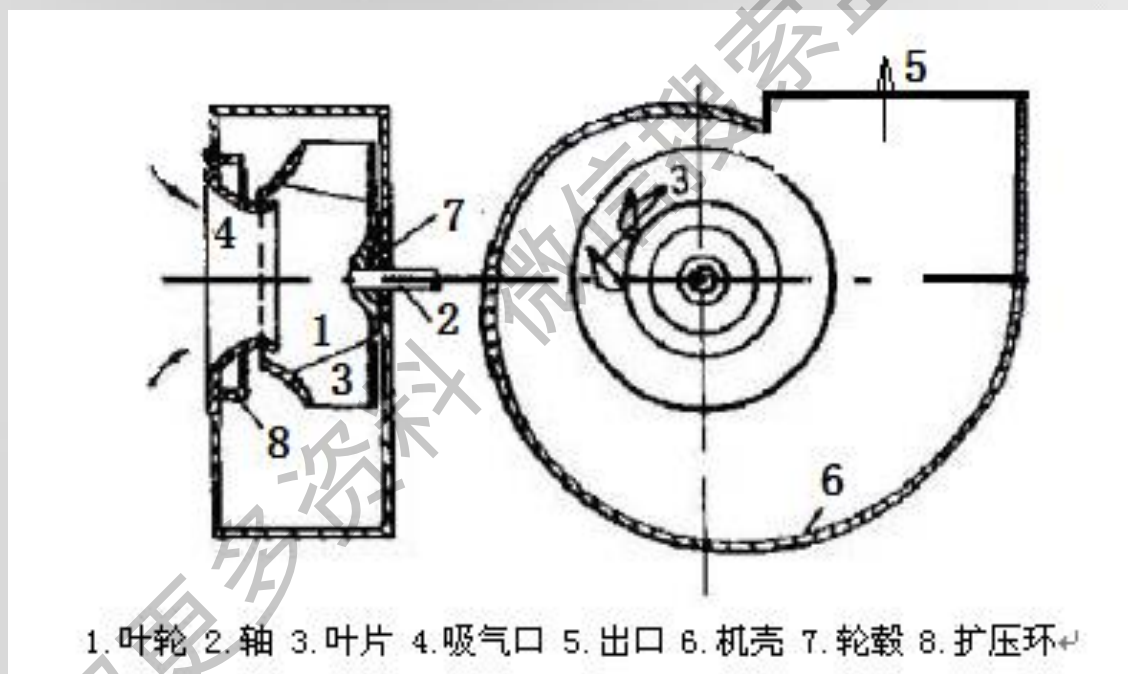
- (1) 能进行风机的日常运行管理；
- (2) 能进行风机的简单维护保养；
- (3) 能进行风机简单的故障维修分析；
- (4) 能进行风机简单故障维修处理；
- (5) 能协调厂商对风机进行全面维修。

### 3. 10. 1 风机的基础知识



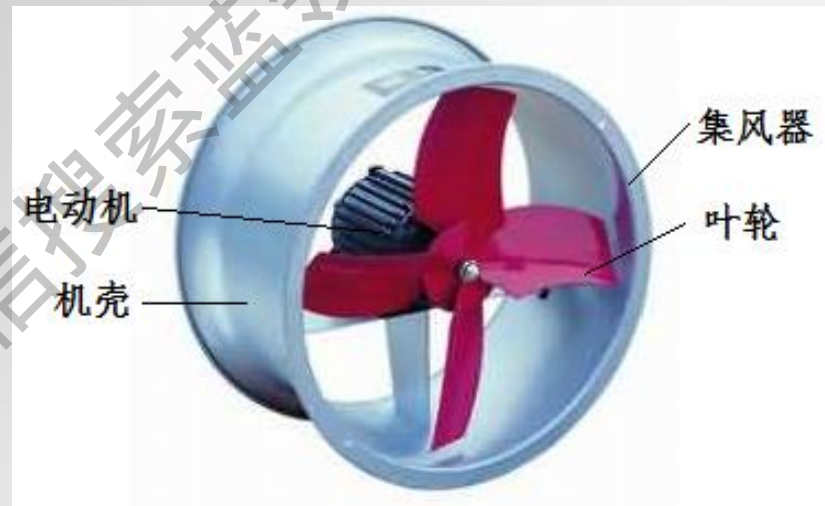
离心风机主要由叶轮、机壳、进风口、出风口及电动机等。

通常空气处理机组(如柜式、吊顶式风机盘管和组合式空调机组)、单元式空调机以及小型风机盘管都是采用离心风机。



离心风机

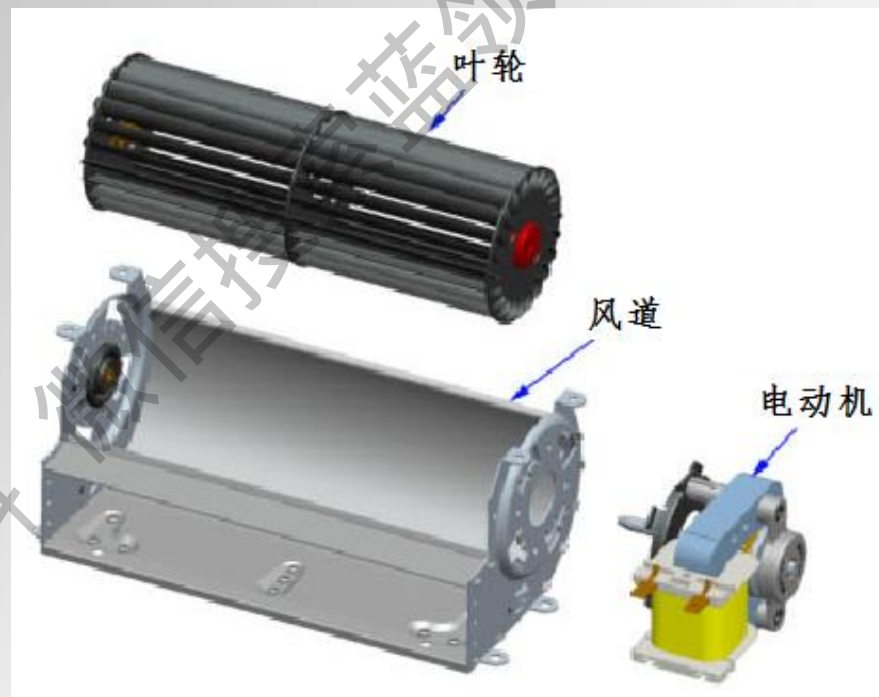
轴流风机由集风器、叶轮、导叶和扩散筒组成。



轴流风机

轴流风机主要是在冷却塔和风冷冷凝器中使用，其叶片角度并不是所有型号的都能随意改变，一般小型轴流风机的叶片角度是固定不变的。

贯流风机主要由叶轮、风道和电动机三部分组成。



一般用于转速较低の場合，  
如分体式壁挂空调、普通风  
机盘管机组。

贯流风机

## 3.10.2 空气处理机组的运行调节

**1**

变速风量调节

**2**

恒速风量调节

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 变速风速调节

变速风量调节实质上是改变风机性能曲线的调节方法。

Content Title

### 1. 改变电机转速

- ①变极对数调速。
- ②变频调速、串级调速、无换向器电机调速。
- ③转子串电阻调速、转子斩波调速、调压调速、涡流(感应)制动器调速。

### 2. 改变风机与电机间的传动关系

- ①更换皮带轮。
- ②调节齿轮变速箱。
- ③调节液力耦合器。



为了适应空调及辅助设备变风量运行的要求，节约能源，降低运行费用，根本的解决办法是由设备制造厂家开发、生产能进行风量调节的同类系列产品供市场选用。

获取更多资料 微信 空调行业领军星球

## 二

# 恒速风量调节

恒速风量调节即保持风机转速不变的风量调节方式。

### 1. 改变叶片角度

改变叶片角度是只适用于轴流风机的定转速风量调节方法，通过改变叶片的安装角度，使风机的性能曲线发生变化，这种变化与改变转速的变化特性很相似。

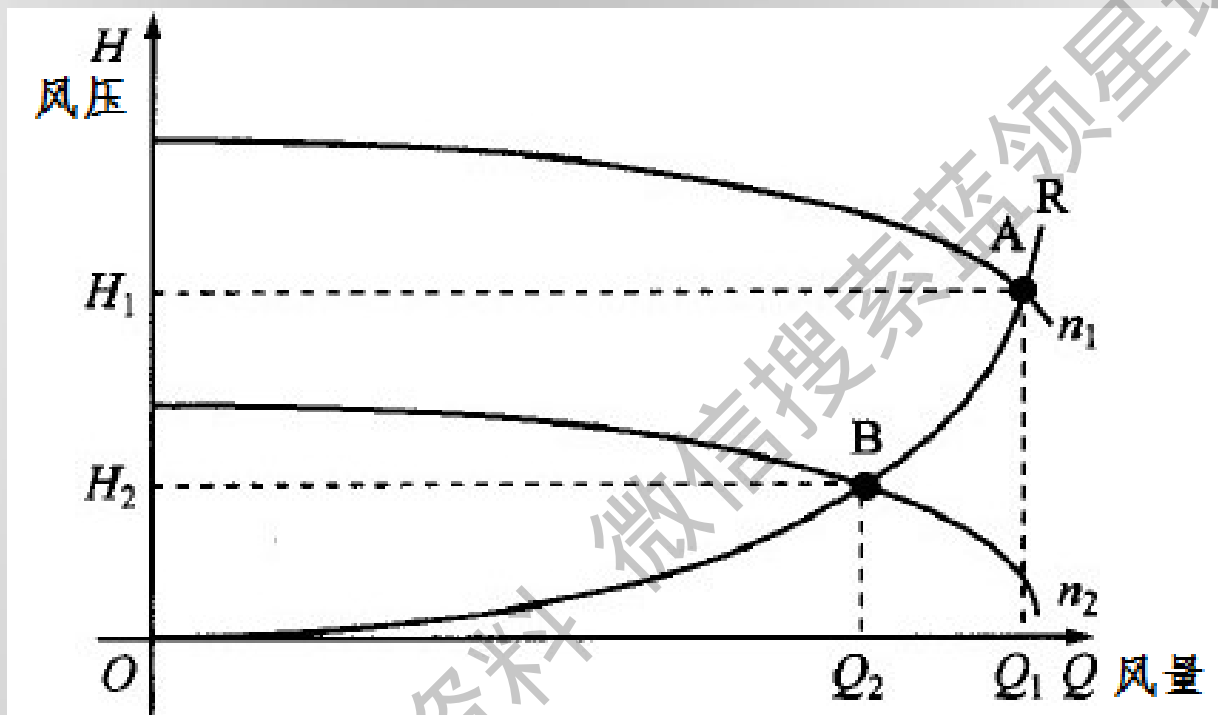
### 2. 调节进口导流器

调节进口导流器是通过改变安装在风机进口的导流器叶片角度，使进入叶轮的气流方向发生变化，从而使风机性能曲线发生改变的定转速风量调节方法。

### 三

## 启动注意事项

风机从启动到达到正常工作转速需要一定时间，而电机启动时所需要的功率超过其正常运转时的功率。由离心风机性能曲线可以看出，风量接近于零(进风口管道阀门全闭)时功率较小，风量最大(进风口管道阀门全开)时功率较大。为了保证电机安全启动，应将离心风机进口阀门全关闭后启动，待风机达到正常工作转速后再将阀门逐渐打开，避免因启动负荷过大而危及电机的安全运转。轴流风机无此特点，因此不宜关阀启动。



离心风机性能曲线

### 3.10.3 风机的停机检查及维护保养

风机的检查分为停机检查和运行检查，检查时风机的状态不同，检查内容也会有所不同。为了保证安全，不允许在风机运行中进行维修，检修后应进行试运转五分钟左右，确认无异常现象再开机运转。

# 1. 停机检查及维护保养

## 皮带松紧度检查

对于连续运行的风机，必须定期停机检查、调整一次。  
对于间歇运行的风机，则在停机不用时进行检查调整工作，一般也是一个月做一次。

进行各部分连接螺栓螺母是否松动的检查  
紧固工作。

## 螺栓螺母 紧固情况 检查

## 减振装置 受力情况 检查

主要检查各减振装置是否受力均匀，压缩或拉伸的距离是否都在允许范围内，有问题要及时调整和更换。

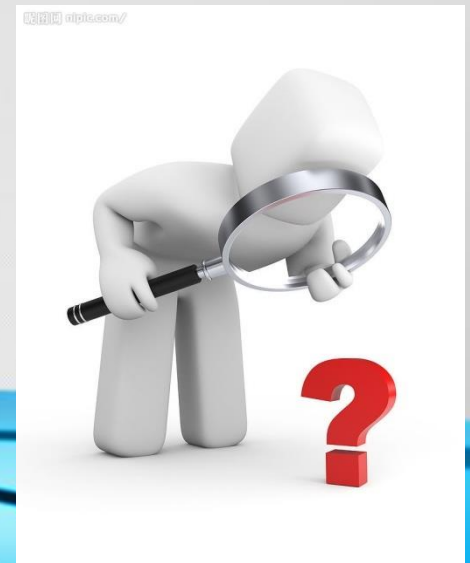
常年运行，轴承的润滑脂应半年左右更换一次。季节性使用，则一年更换一次。

## 轴承润 滑情况 检查

## 2. 运行检查工作

风机有些问题和故障只有在运行时才会反映出来，风机在转并不表示它的一切工作正常，需要通过运行管理人员的摸、看、听及借助其他技术手段去及时发现风机运行中是否存在问题和故障。

主要检查内容有：电机温升情况。轴承温升情况（不能超过 $60^{\circ}\text{C}$ ）。轴承润滑情况。噪声情况。振动情况。转速情况。软接头完好情况。



### 3. 10. 4 风机故分析与维修



风机在运行过程中常会发生某些故障，对于这些故障应及时分析原因，加以排除，以防止事故的发生。



## 风机常见问题和故障析与解决方法

问题或故障	原因分析	解决方法
电机温升过高	<ol style="list-style-type: none"><li>1、流量超过额定值</li><li>2、电机或电源方面有问题</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、关小阀门</li><li>2、查找电机和电源方面的原因</li></ol>
轴承温升过高	<ol style="list-style-type: none"><li>1、润滑油(脂)不够</li><li>2、润滑油(脂)质量不良</li><li>3、风机轴与电机轴不同心</li><li>4、轴承损坏</li><li>5、两轴承不同心</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、加足</li><li>2、清洗轴承后更换合格润滑油(脂)</li><li>3、调整同心</li><li>4、更换</li><li>5、找正</li></ol>
皮带方面的问题	<ol style="list-style-type: none"><li>1、皮带过松(跳动)或过紧</li><li>2、多条皮带传动时,松紧不一</li><li>3、皮带易脱落</li><li>4、皮带擦碰皮带保护罩</li><li>5、皮带磨损、油腻或脏污</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、调电机位张紧或放松</li><li>2、全部更换</li><li>3、将两皮带轮对应的带槽调到一条直线上</li><li>4、张紧皮带或调整保护罩</li><li>5、更换</li></ol>
噪声过大	<ol style="list-style-type: none"><li>1、叶轮与进风口或机壳摩擦</li><li>2、轴承部件磨损,间隙过大</li><li>3、转速过高</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、参见下面有关条目</li><li>2、更换或调整</li><li>3、降低转速或更换风机</li></ol>

振动过大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地脚螺栓或其他连接螺栓的螺母松动</li> <li>2、轴承磨损或松动</li> <li>3、风机轴与电机轴不同心</li> <li>4、叶轮与轴的连接松动</li> <li>5、叶片重量不对称或部分叶片磨损、腐蚀</li> <li>6、叶片上附有不均匀的附着物</li> <li>7、叶轮上的平衡块重量或位置不对</li> <li>8、风机与电机两皮带轮的轴不平衡</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、拧紧</li> <li>2、更换或调紧</li> <li>3、调整同心</li> <li>4、紧固</li> <li>5、调整平衡或更换叶片或叶轮</li> <li>6、清洁</li> <li>7、进行平衡校正</li> <li>8、调整平衡</li> </ol>
叶轮与进风口或机壳摩擦	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、轴承在轴承座中松动</li> <li>2、叶轮中心未在进风口中心</li> <li>3、叶轮与轴的连接松动</li> <li>4、叶轮变形</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、紧固</li> <li>2、查明原因，调整</li> <li>3、紧固</li> <li>4、更换</li> </ol>
出风量偏小	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、叶轮旋转方向反了</li> <li>2、阀门开度不够</li> <li>3、皮带过松</li> <li>4、转速不够</li> <li>5、进风或出风口、管道堵塞</li> <li>6、叶轮与轴的连接松动</li> <li>7、叶轮与进风口间隙过大</li> <li>8、风机制造质量问题，达不到铭牌上标定的额定风量</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、调换电机任意两根接线位置</li> <li>2、开大到合适开度</li> <li>3、张紧或更换</li> <li>4、检查电压、轴承</li> <li>5、清除堵塞物</li> <li>6、紧固</li> <li>7、调整到合适间隙</li> <li>8、更换合适风机</li> </ol>