

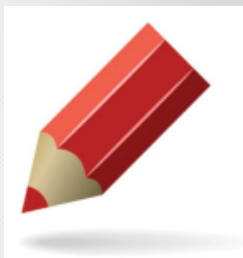


《制冷空调设备维修维护》

任务3.9 空气处理机组的维护维修

武汉商学院 邱庆龄

2015 年 3 月



知识目标

- (1) 认知空气处理机组的典型结构与工作原理；
- (2) 认知空气处理机组的运行参数特点；
- (3) 掌握空气处理机组的正确操作方法；
- (4) 掌握空气处理机组维护保养技术；
- (5) 掌握空气处理机组常见故障的分析和维修方法。



能力目标

- (1) 能进行机组的运行参数简单分析和处理；
- (2) 能进行机组的日常运行管理；
- (3) 能进行机组的简单维护保养；
- (4) 能进行机组简单故障维修的逻辑分析；
- (5) 能进行机组的简单故障维修处理；
- (6) 能协调厂商对机组进行全面维修。

3.9.1 空气处理机组的基础知识

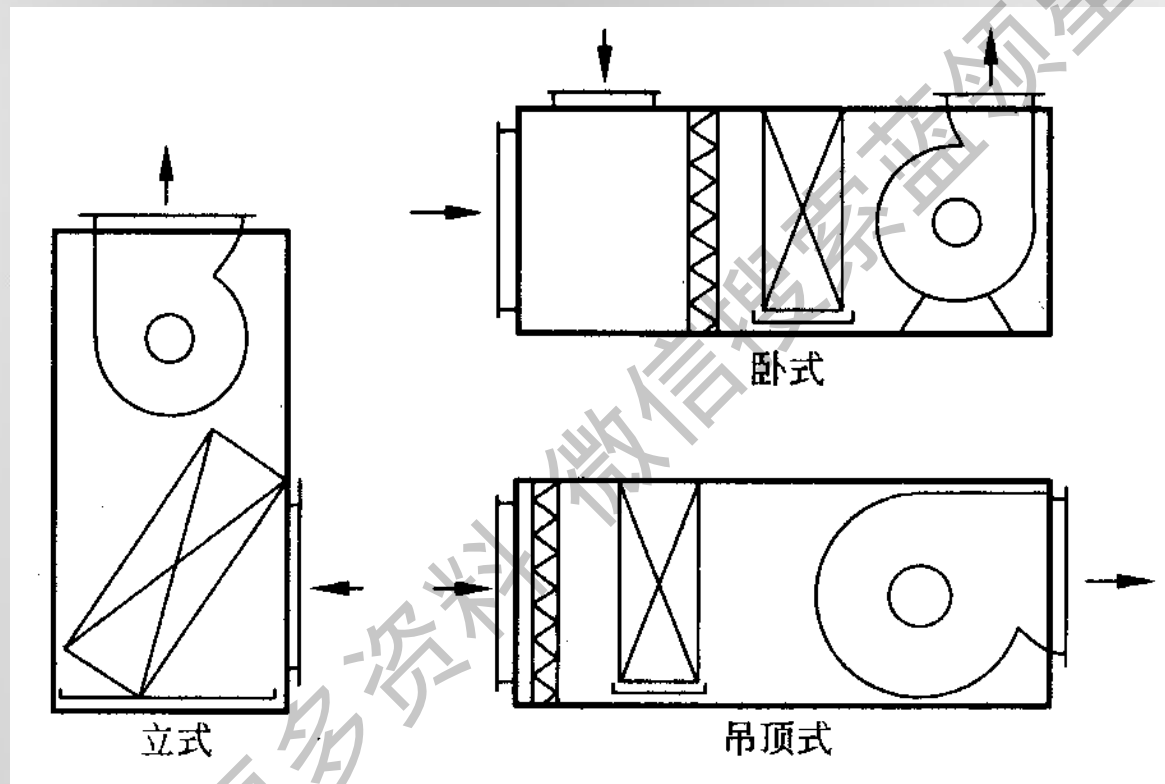
一、柜式风机盘管机组

它将风机(含电机及传动装置)、盘管、过滤装置组装在一个箱体里,是以水为冷热媒,将经过冷却去湿或加热处理了的空气通过风管和风口送入空调房间,来达到控制室内空气参数目的的空调设备。

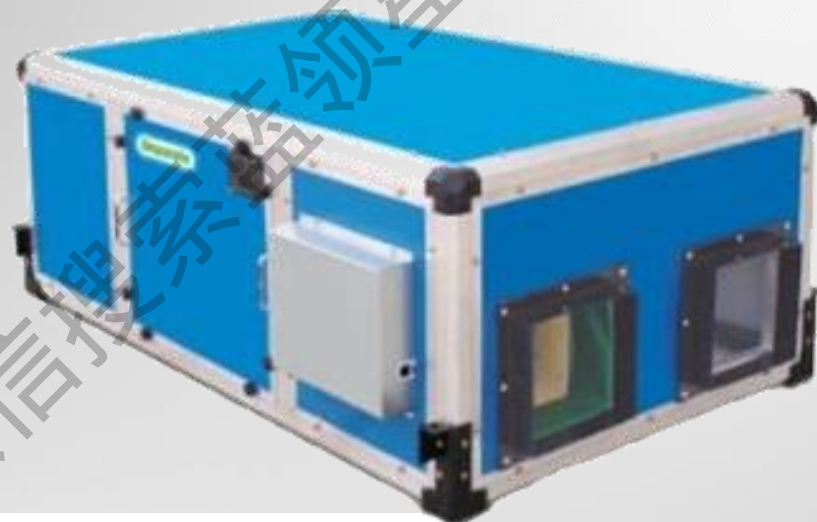
获取更多资料

蓝领星球

柜式风机盘管机组示意图



柜式风机盘管机组外观图



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

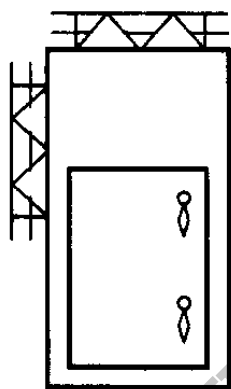
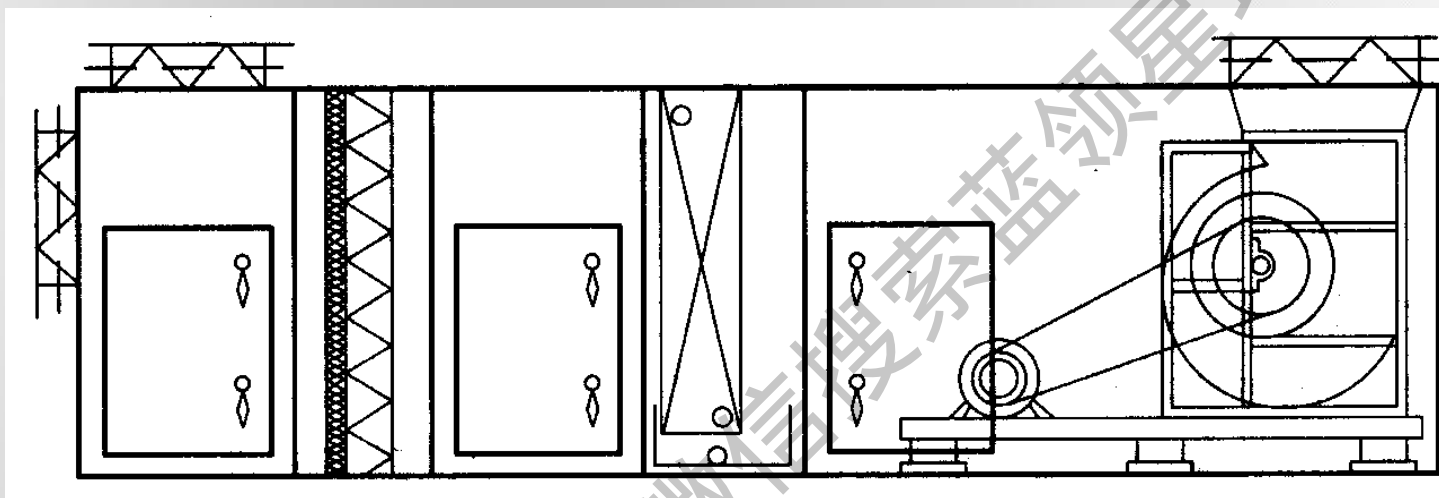
二、组合式空调机组

组合式空调机组是由各种空气处理功能段组装而成的不带冷、热源的一种空气处理设备。通常机组功能段可包括：空气混合、均流、粗效过滤、中效过滤、高中效或亚高效过滤、冷却、一次加热和二次加热、加湿、送风机、回风机、中间、喷水、消声等基本组合单元。

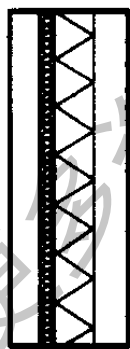
获取更多资料

领星球

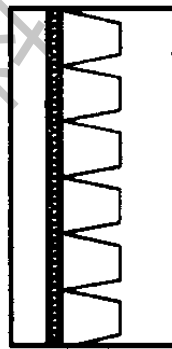
组合式空调机组结构示意图



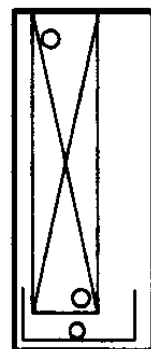
新回风混合段



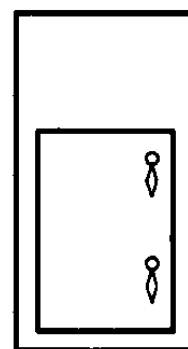
粗效过滤段



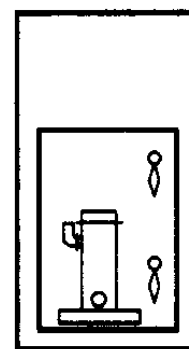
中效过滤段



表冷段



中间段



中间加湿段

组合式空调机组外观图



组合式空气处理机组根据功能段的组合及结构情况，常见类型见表。

序号	分类项目	代号
1	结构型式	立式 卧式 吊挂式 混合式
2	箱体材料	金属 玻璃钢 复合 其他
3	用途特征	通风机组 新风机组 变风量机组 净化机组 其他

3.9.2 空气处理机组的运行调节

1

质调节

2

量调节

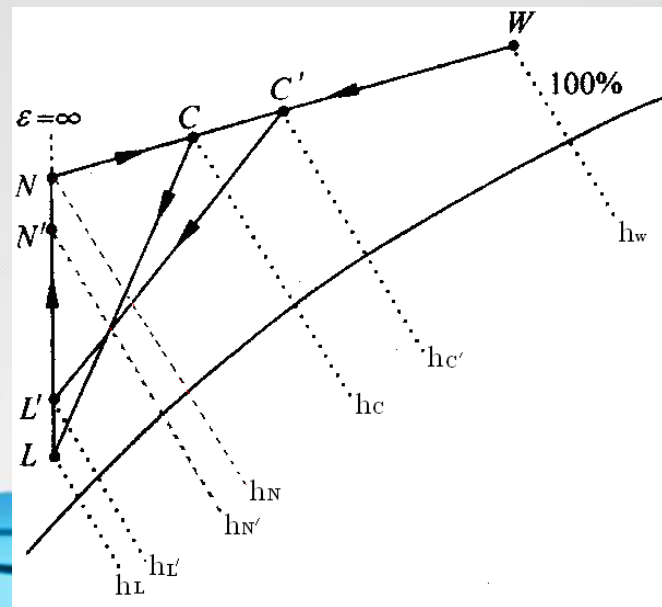
3

混合调节

1

质调节

质调节是只改变送风参数，不改变送风量大小的调节方式。对于全空气一次回风系统来说，通过调节新、回风量的混合比例、调节表冷器(或盘管)的进水流量或温度来实现质调节，以适应室内负荷变化，保持室内空气状态参数不变或在所要求的控制范围内。



要达到提高送风温度的目的，可以采用以下三种调节方法来实现：

房间送风量不变，调节新、回风比例

进水温度不变，调节表冷器或盘管的进水流量

进水流量不变，调节表冷器或盘管的进水温度

2

量调节

量调节是只改变送风量，不改变送风参数的调节方式。对于全空气一次回风系统来说，可以通过调节风机的风量和送风管上的风阀来实现量调节，以适应室内负荷的变化，保持室内空气状态参数不变或在控制范围内。

3

混合调节

混合调节是既改变送风参数，又改变送风量的调节方式，即前述质调节和量调节方式的组合。

获取更多资料

微信: 蓝领星球

3.9.3 空气处理机组运行常见故障分析

空气处理机组在对空气进行热、湿和净化处理时出现故障的可能性较大，若果能对机组的安全运行加以重视，其故障的发生基本可以避免。表1—2为空气处理机组常见故障及处理方法。

表1—2 空气处理机组的运行常见故障分析

设备名称	故障现象	处理方法
喷水室	<ul style="list-style-type: none"> (1) 喷嘴喷水雾化不够细密 (2) 热、湿交换性能不佳 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 加强回水过滤, 防止喷孔堵塞, 提供足够的喷水压力 (2) 检查喷嘴布置形式, 对不合理的进行改造, 检查挡水板的安装, 测量挡水板对水滴的补集效率
表面换热器	<ul style="list-style-type: none"> (1) 热交换效率下降 (2) 冷凝水外溢 (3) 有水击声 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 清除管内水垢, 保持管面清洁 (2) 修理表面冷却器凝水盘, 疏通凝水盘泄水管 (3) 以蒸汽为热源时, 管道要有 1//100 的坡度以利排水
电加热器	裸线式电加热丝表面温度太高, 粘附其上的杂质分解, 产生异味	清洁或更换管式电加热器
加湿器	<ul style="list-style-type: none"> (1) 加湿量不够; (2) 干式蒸汽加湿器的噪声太大 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 检查湿度控制器 (2) 改用电加湿器
净化处理设备	<ul style="list-style-type: none"> (1) 净化要求不达标 (2) 过滤阻力增大, 过滤风量减小 (3) 高效过滤器使用周期短 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 重新评价净化要求, 合理选择过滤器 (2) 定时清洁过滤器 (3) 在高效过滤器前增设粗中效过滤器, 增长高效过滤器的使用寿命
风道	<ul style="list-style-type: none"> (1) 噪声过大 (2) 长期使用后风管法兰连接不严密, 检查孔和空气处理人孔漏风引起送风量不足 (3) 隔热板脱落, 保温性能下降 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 避免风道急剧转弯, 尽量少装阀门, 必要时在弯头, 三通支管等处装导流片; 消声器损坏时, 更换新的消声器 (2) 经常检查所有接缝处的密封性能, 更换不合格的密封圈 (3) 重新安装隔热板, 完善隔热层和防潮层

案例1

空调处理机组冷
凝水排放问题

案例2

设备未清洗运
行时出现
故障

案例3

风机维护问题

案例4

过滤网清洗
问题

获取更多

资料

微信

搜索

蓝领星球

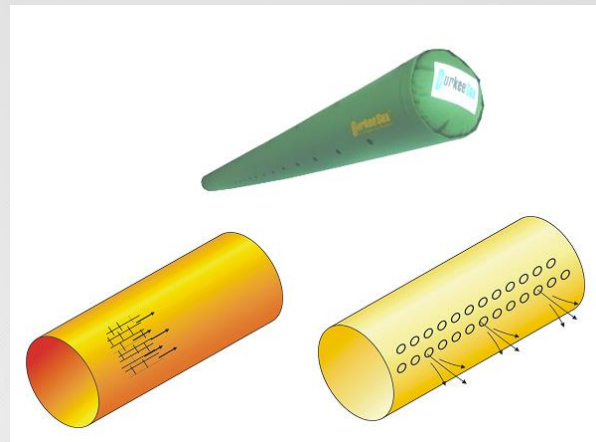
3.9.4 风管系统的巡检与维护维修

一、风管系统日常巡检的主要部件

风管系统的运行管理主要是做好风管(含保温层)、风阀、风口、风管支承构件的巡检与保养维修工作。

(1) 风管

目前常见的风管主要有：镀锌薄钢板风管、无机玻璃钢风管、复合玻纤板风管及纤维织物风管。目前，实际工程中绝大多数是用镀锌钢板制作的，不需要刷防锈漆，比较经久耐用。除了空气处理机组外接的新风吸入管通常用裸管外，送、回风管都要进行保温。



镀锌铁皮日常维护保养的主要任务是：

- ✓ ①保证管道保温层、表面防潮层及保护层无破损和脱落，特别要注意与支(吊)架接触的部位；对使用粘胶带封闭防潮层接缝的，要注意粘胶带无胀裂、开胶的现象。
- ✓ ②保证管道的密封性，绝对不漏风，重点是法兰接头和风机及风柜等与风管的软接头处，以及风阀转轴处。
- ✓ ③定期通过送<回>风口用吸尘器清除管道内部的积尘。
- ✓ ④保温管道有风阀手柄的部位要保证不结露。

(2) 风阀

风阀是风量调节阀的简称，又称为风门，主要有风管调节阀、风口调节阀和风管止回阀等几种类型。



日常维护保养除了做好风阀的清洁与润滑工作以外，重点是要保证：

阀门能根据运行调节的要求，变动灵活，定位准确、稳固；

阀板或叶片与阀体无碰撞，不会卡死；

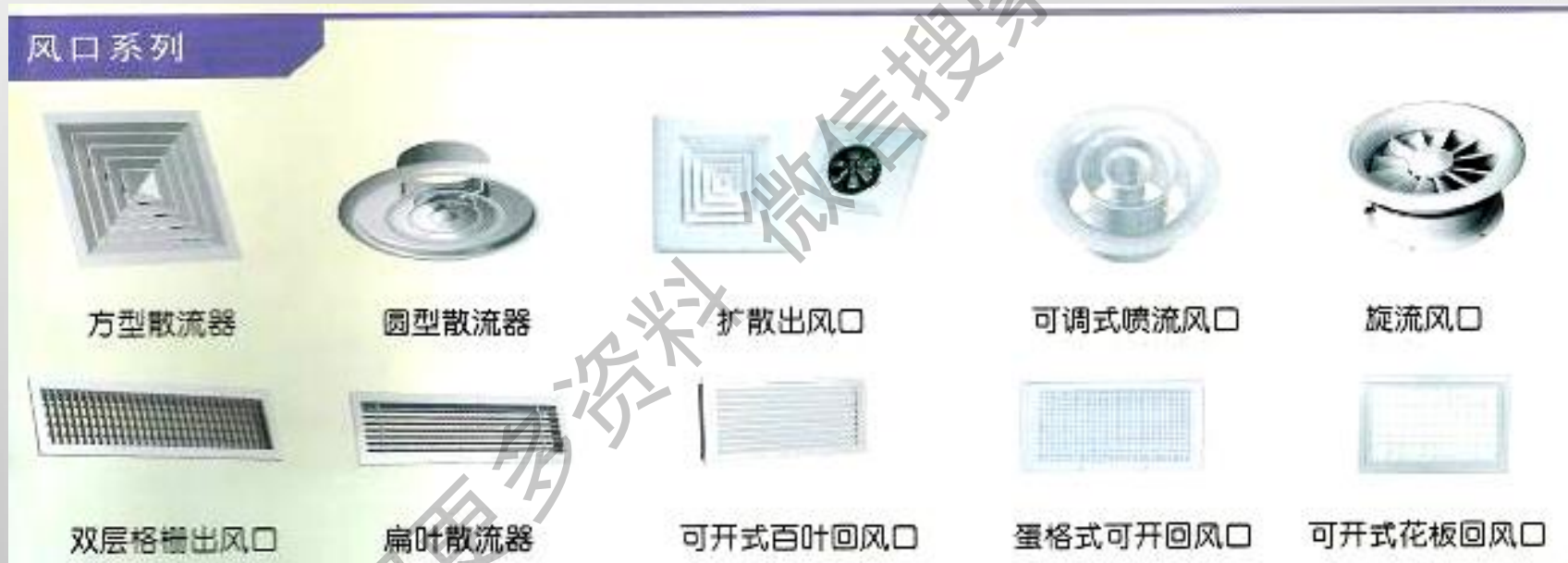
拉杆或手柄的转轴与风管结合处应严密不漏风；

调节阀的调节范围和指示角度应与阀门开启角度一致；



(3) 风口

风口有送风口、回风口、新风口之分，其型式与构造多种多样。



风口的日常维护

清洁和紧固，不让叶片积尘和松动；

据使用情况，定期清洁送风口；

- 回风口和新风口结合过滤网的清洁周期一起清洁；

(4) 支承构件

风管系统的支承构件包括支(吊)架、管箍等，它们在长期运行中会出现断裂、变形、松动、脱落和锈蚀。



获取更多信息 微信搜索 全球

表 2 风管系统常见故障分析

常见问题或故障	原因分析	解决方法
漏风	(1) 法兰连接处不严密 (2) 其他连接处不严密	(1) 拧紧螺栓或更换橡胶垫 (2) 用玻璃胶或万能胶封堵
保温层脱离管壁	(1) 粘结剂失效 (2) 保温钉从管壁上脱落	(1) 重新粘贴牢固 (2) 拆下保温棉, 重新粘牢保温钉后再包新保温棉
保温层受潮	(1) 被保温风管漏风 (2) 保温层或防潮层破损	(1) 先解决漏风问题, 再更换保温层 (2) 受潮或含水部分全部更换
风阀转不动 或不够灵活	(1) 异物卡住 (2) 传动连杆接头生锈	(1) 除去异物 (2) 加煤油松动, 并加润滑油
风阀关不严	(1) 安装或使用后变形 (2) 制造质量太差	(1) 校正 (2) 修理或更换
风阀活动叶片不能 定位或定位后易松 动、位移	(1) 调控手柄不能定位 (2) 活动叶片太松	(1) 改善定位条件 (2) 适当紧固
送风口结露 甚至滴水	送风温度低于室内空气露点温度	提高送风温度, 使其高于室内空气露点 温度 $2^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$
送风口吹风感 太强	(1) 送风速度过大 (2) 送风口活动导叶位置不合适 (3) 送风口型式不合适	(1) 开大风口调节阀或增大风口面积 (2) 调整到合适位置 (3) 更换
有些风口 出风量过小	(1) 支风管或风口阀门开度不够 (2) 管道阻力过大 (3) 风机方面的原因	(1) 开大到合适开度 (2) 加大管截面或提高风机全压 (3) 参看风机故障处理

二、风管系统常见故障及维护维修方法

3.9.5 空气处理机组的运行维护与维修实例

实例1：天加组合式空气处理机组的运行维护维修

实例2：美的组合式空气处理机组的运行维护维修

实例3：开利组合式空气处理机组的运行维护维修

【详见教材】