

# HITACHI

## 安装、使用及保养指南

### 室内机

组合式空气处理机组



A系列机组示意图



B系列机组示意图

提示

感谢您购买日立空调机组。  
在使用此机组前,请仔细阅读并理解本指南。  
阅读完毕后,请妥善保存以便日后使用。  
图片为示意图,仅供参考,具体请以实物为准。

重要事项

P3

产品说明

P7

机组运输及安装

P9

调试与试运行

P20

日常维护

P21

常见故障分析

P25

有害物质说明

P26

保修单

P27

装箱单

封底



## **重要事项**

醒目文字（危险、警告、注意及注）及其危险性程度的定义：



**危 险**

：会造成严重人身伤害，甚至有导致死亡的直接危险性。



**警 告**

：可能会造成严重人身伤害，甚至有导致死亡的直接危险或不安全性。



**注 意**

：可能会造成轻度人身伤害，产品、财物损坏的危险或不安全情况。

**注**

：是对操作、保养、维修的提示、说明。

- 本手册应被视为机组设备的一部分，请妥善保管。
- 本公司致力于不断地对产品进行改进，如有变更恕不另行通知。
- 本公司对于机组因在特定环境中运转而发生的偶然性损坏事故，不负任何责任。
- 本机组只能作为普通空调使用，不能用于干燥服装、冷冻食品、冷却或加热等其他目的。
- 请勿将机组安装在以下场合。否则可能导致火灾、机器变形或者故障。  
\*有油飞溅的地方（包括机油）。 \*带有硫化气体或硅元素存在的场所（如温泉等）。  
\*有易燃气体存在的场所。 \*海岸地带多盐性或强酸、强碱的场所，会腐蚀机体。
- 不要让机组的出风口直接面对动植物，这样对动植物有不利的影响。
- 安装和服务工程必须符合当地的标准、法律法规。
- 机组应作为“公众不易接近的器具”，并在机组周围做明显标识。
- 本机组安装只能由经销商或专业人员进行，如用户自行安装，可能引起漏水、触电或火灾。
- 若您有不明之处，请与经销商或本公司指定的服务中心联系。
- 为了保护环境，请勿将机组随意丢弃，本公司按照国家相关规定可提供回收服务，并按国标要求可提供可更换的部件。



**危 险**

- 在未阅读安装手册的情况下，请不要进行水管路连接、配线连接等安装工作。如果违规操作，会导致系统泄露、电气故障或者火灾。
- 严禁泼水进机组，本机组属于电气产品，进水后会产生严重的电气故障。
- 在没有断开主电源的情况下，禁止打开机组的检修门，否则可能导致严重安全事故。
- 严禁私自触动或改动机组的安全装置，否则有引发严重事故的危险。
- 使用中等感应速度以上的 ELB（漏电断路器，动作时间 0.1 秒或者更小）。否则可能会导致电击或者火灾。
- 在运行中，请勿使保护装置（如风压开关等）短路。否则可能导致火灾或者爆炸。
- 请勿用湿手触摸任何电气部件，可能会发生触电危险。
- 若发生起火，应第一时间切断电源。



## 警 告

- 勿在机组附近 1 米范围内使用喷雾剂如：杀虫剂，油漆、发胶或者其它可燃性气体。
- 如果断路器频繁起跳，请停止系统运行，然后联系当地经销商或者客服。
- 确保接地线已经牢固连接。如果机组没有正确的接地，可能导致电气故障，请勿把接地线连接在煤气管、自来水管、避雷针或者电话线上。
- 防止老鼠或者其他小动物损坏配线和电气元件。如果未保护部分被咬坏，可能会导致火灾。
- 牢固固定连接配线，接线端子处受力可能导致端子松动，引发火灾。
- 确保机组安装时有足够强度的固定，否则机组可能会跌落、倾倒，造成机组损坏或人员受伤。
- 请遵照安装手册和有关的规定、标准执行电气施工，否则会因为容量不足或规格不符而造成电气故障或者火灾。
- 须使用规定的配线和选择正确的配线。否则，会导致电气故障或者火灾。
- 产品待机时会消耗部分电能，只有切断电源才能实现零能耗。
- 如果发生火灾，请立刻切断机组电源。
- 定期清洗过滤网。



## 注 意

- 禁止踩踏机器或放置杂物在机组上。
- 禁止放置额外的材料在机组上或机组内部。
- 要求机组电源通过独立的断路器供电，避免低温环境机组因断电导致防冻功能失效。

注.

- 本机组保养只能由专业维修人员进行。
- 机组在下列情况可能不能正常工作：

\*电力变压器可提供的功率小于、等于机组的电功率。

\*大功率用电设备与机组的电源线间隔太近，导致空调的电源线会产生很大的感应浪涌电压。

- 机组水冷式换热器最大承压压力 1.6MPa。

## 到 货 检 验

- 在接到机器后，应检查是否有运输损伤。  
如果发现表面或内部有损伤，应立即以书面形式向运输公司申报。
- 检查产品型号、电气参数（电源、电压、频率）及附件，以判定它们是否合乎要求。机器的标准使用方式将于本手册中介绍。发生问题时，请与当地经销商联系。

未经本公司书面同意而更改设备的情况下，本公司将不负任何责任。

产品设计执行标准：GB/T 14294《组合式空调机组》（引用最新标准）

# 目 录

1、产品说明.....	7
2、机组运输及安装.....	9
2.1 机组的运输 .....	9
2.2 机组的存放 .....	10
2.3 机组的安装.....	10
2.3.1 基础的设置 .....	10
2.3.2 机组的组装.....	11
2.3.3 机组的吊顶安装.....	14
2.3.4 盘管段管路的安装.....	14
2.4 电器的安装 .....	16
2.4.1 检修灯接线 .....	17
2.4.2 电机启动方式.....	17
2.4.3 电机线走线 .....	18
2.4.4 电加热接线 .....	18
2.4.5 静电除尘接线安装.....	19
2.4.6 其它电器的安装 .....	19
3、调试与试运行.....	20
3.1 调试 .....	20
3.2 试运行 .....	21

4、日常维护.....	21
4. 1 盘管段 .....	21
4. 2 过滤段 .....	22
4. 3 混合段 .....	22
4. 4 检修段 .....	22
4. 5 消音段 .....	22
4. 6 风机段 .....	23
4. 7 其他 .....	24
4. 8 易耗品、易损件: .....	25
5、常见故障分析.....	25
6、有害物质说明.....	26

## 1、产品说明

日立组合式空气处理机组，结构紧凑，性能优异，多静压可选，满足用户的个性化使用需求。组合式空气处理机组是为达到客户要求空气状态（温度、湿度、洁净度、新鲜度）的一种空气处理设备。这种空气处理设备可根据客户要求达到的空气状态要求而选用不同的功能段自由组合，具体可选用的功能段如下，功能段不限于以下几种，不同类型的机组可选配的功能段略有差异，以实际为准：

### 1.1 混合段

工作原理：用于空气的均匀混合，使混合后的空气温湿度、新风度、洁净度保持均匀一致，使其在后续的功能处理中能更好的保持功能段处理的一致性。如新风、回风、一次回风、二次回风等。

### 1.2 过滤段

工作原理：用于空气的过滤处理，使空气洁净度达到客户要求。按照过滤效率可分为：粗效；中效；高效。按照过滤材质可分：化学纤维、玻璃纤维、活性炭等；可根据用户处理要求选配以上各种形式的过滤器。

### 1.3 盘管段

工作原理：盘管段为空气与换热介质冷热水或蒸汽之间的翅片式换热器。制造工艺采用机械式胀管以保证铜管与铝箔钟口的良好接触。我司的表冷器、热水盘管、蒸汽盘管均通过专业模拟软件选出，软件严格按照热工学定律编写，并结合盘管实际使用情况，对软件进行了修正，使软件更加准确可靠。

### 1.4 风机段

工作原理：风机段是将空气送到所需地方提供动力的设备。按照叶片形式分有前弯风机、后弯风机。传动方式有皮带传动、直联传动。

### 1.5 均流段

工作原理：为使风机段后的空气流动均匀、迅速扩散的功能段。经过均流段后，空气流速降低，气流迅速均匀的在机组断面上扩散开，具有良好的降噪效果。

### 1.6 检修段

工作原理：方便维修人员进入进组，用于检修机组内部故障使用的功能段。

### 1.7 电加热段

工作原理：将电能转化为热能的功能段。我司标准机组采用PTC电加热。PTC电加热整体发热、没有明火，产品本身具有温度自限能力，使用安全可靠。

### 1.8 消音段

工作原理：一种能阻碍声音传播而让气流通过的、防治空气动力性噪声的消声设备。我司采用微穿孔及阻抗复合消音器，具有良好的降噪效果。

**1.9 加湿段**

工作原理：对空气进行加湿处理的功能段。按照加湿介质可分为水加湿和蒸汽加湿。其中水加湿可分为湿膜加湿、高压喷雾、高压微雾加湿等，蒸汽加湿可分为电极加湿、电热加湿、干蒸汽加湿等。

**1.10 热回收段**

工作原理：对排风空气中的能量进行回收的空气-空气换热功能段。常见的热回收方式有板式热回收、转轮热回收等。我司可根据具体项目来选用最经济合适的热回收方式。

**1.11 净化段**

工作原理：对空气品质进行净化的功能段。常见的净化装置有以下几种。

**静电除尘**：利用静电场使气体电离从而使尘粒带电吸附到电极上，达到收尘效果；

**紫外线杀菌**：紫外线波长在240~280nm范围内最具杀破坏细菌病毒中的DNA（脱氧核糖核酸）或RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果；

**光触媒**：光触媒材料可在光照射下产生强氧化性的物质（如羟基自由基、氧气等），并且可用于分解有机化合物、部分无机化合物、细菌及病毒等。光触媒能有效地降解空气中有毒有害气体如甲醛等，高效净化空气；同时，能够有效杀灭多种细菌，并能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理。

## 2、机组运输及安装

### 2.1 机组的运输

机组一般采用整机或分段运输。对于组合式空气处理机组，机组体积特大或者客户有特殊要求时可以散件运输。

机组运输用的起重机或叉车,处理工具的性能必须符合安全要求,质量和运输方法必须遵守当地的法律、法规的规定,以避免事故的发生。机组或包装箱在搬运及起吊时应特别注意水平,避免造成各部件不必要的损坏。

机组或包装箱在出厂前已留有叉车装卸口及起吊孔。

- 起吊时须按图2.1所示方法操作,以免发生危险或损坏机组。起吊时钢绳与箱体接触的地方应垫硬纸皮之类材料以防钢绳磨伤机组。
- 机组在平整的地面上搬运时推荐使用叉车方式运输,详见图2.2。叉车应该作用于机组底座或木架,避免损坏机组。

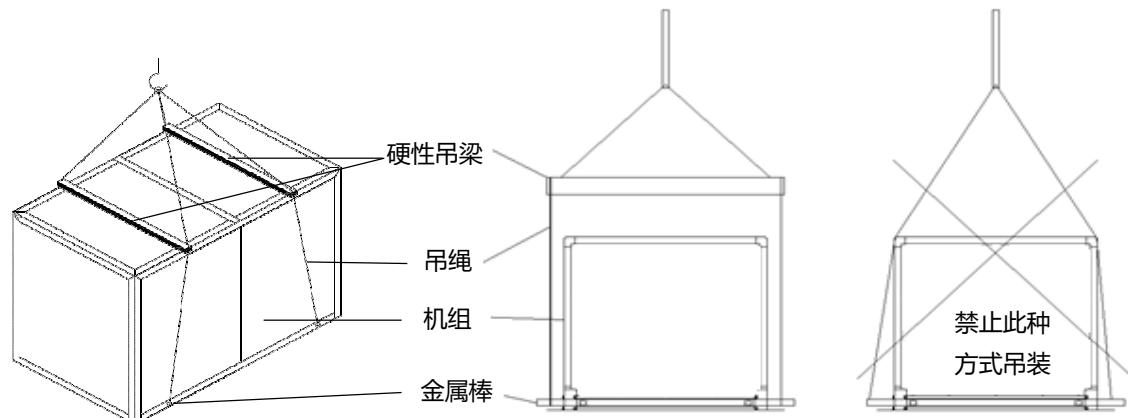


图 2.1 起重机起吊示意图

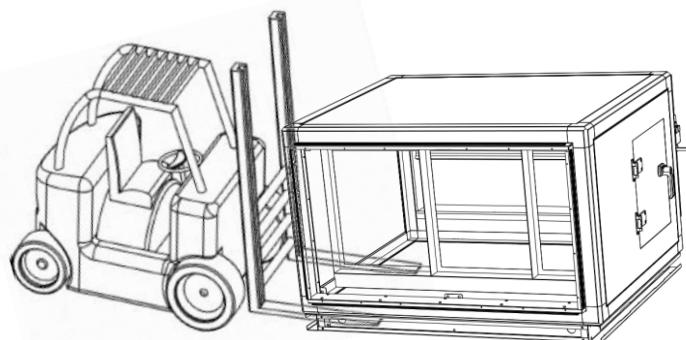


图 2.2 机组水平搬运方法示意



警 告

: 搬运及吊装时, 机组下严禁站人!!!

## 2.2 机组的存放

本机组应安装在室内，如果机组在安装于机房之前需存放在室外，应注意机组避免受脏物、雨、雪的浸蚀及动物的破坏，并注意不可破坏机组表面的保护薄膜。夏天切不可将机组置于烈日下曝晒，否则会引起保温板的变形。如机组为室外安装，应在订货时声明，本公司将做特殊处理。

机组及其零部件应在下列环境中存放：

相对湿度： $\varphi < 80\%$

环境温度：-30°C ~ +50°C.

机组及其零部件应远离任何会影响其性能的尘埃、气体、蒸汽或其它化学物质。

## 2.3 机组的安装

### 检查和验收

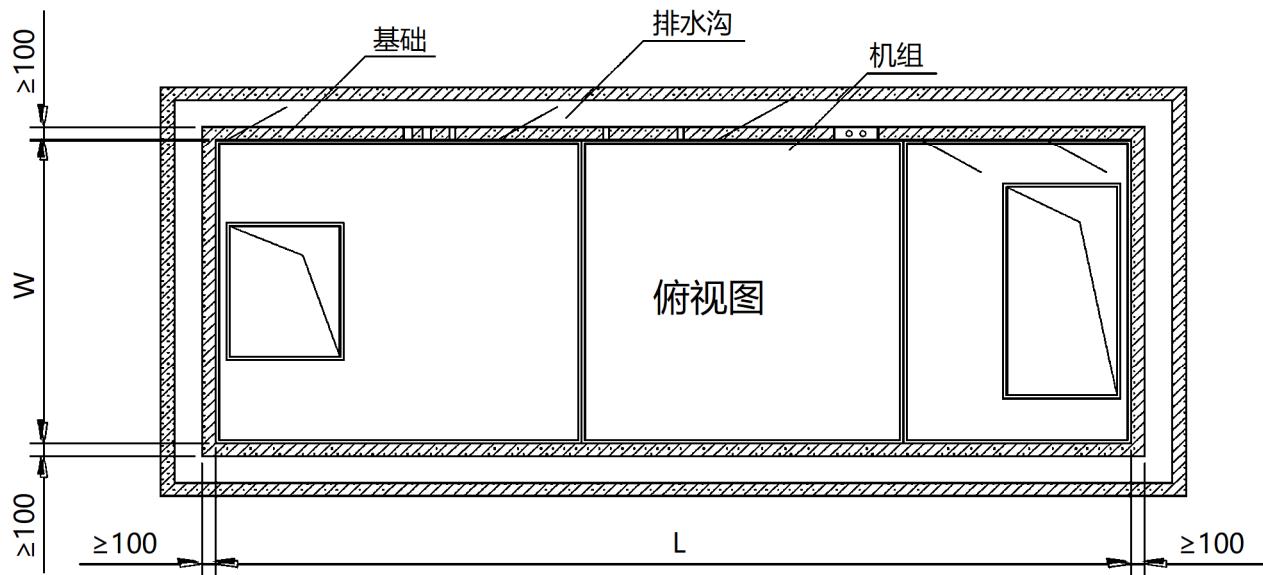
机组现场安装前应检查各功能段、部件是否完整无损，各种配件是否齐全、完好。如发现有缺料或损坏的情况，请立即书面通知经销商。

#### 2.3.1 基础的设置

- (1) 基础的水平度将对机组的安装、运行产生直接影响。如基础不平，会使安装困难，保温板接缝过大漏风，冷凝水排放不畅，风机安装倾斜导致不平衡等。本公司建议机组基础平整度误差不高于 $\pm 3\text{mm}$ 。吊式安装的机组同样需保证机组的水平。
- (2) 基础可用混凝土浇注或槽钢焊接制作，焊接时要保证槽钢表面平直。基础的高度不低于2.3.4章节中的规定。基础的四周应留有地沟、地漏，方便冷凝水及冲洗机组污水的排放。基础设置见图2.3，方案一跟方案二均可，根据实际情况选择。
- (3) **落地安装的机组应确保楼面的承重能力，为减少震动，务必在机组底座下放置减震胶垫。**

具体落地安装基础尺寸设置要求如图2.3所示：

其中：L机组长度尺寸，W机组宽度尺寸，H机组高度尺寸，以上尺寸为机组的箱体尺寸，不含任何超出机组部分，单位：mm



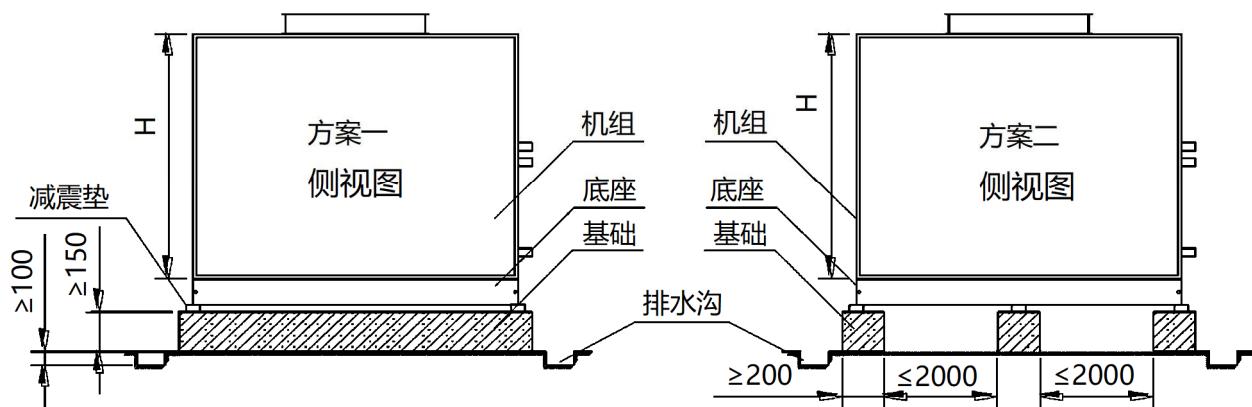


图2.3 机组基础设置要求示意图

### 2.3.2 机组的组装

现场安装需在对本产品熟悉并受过培训的专业技术人员的指导下进行，安装时应注意以下几点：

- (1) 机组应严格按本公司提供的图纸安装；
- (2) 机组不得承受外接管道、风管的重量以及其他外接装置的重量；
- (3) 空调机组与风管间应采用柔性连接，以避免振动的传递；连接处应进行密封及保温处理，避免漏风引起机组外表面凝露；
- (4) 风管、水管必须进行保温处理；
- (5) 机组安装时应留有可供各功能段发挥功能的空间；
- (6) 机组安装在室外时，务必增加防雨遮阳装置；
- (7) 机组箱板框架之间的连接必须紧密，必须压紧密封条，以防漏风；
- (8) 空气过滤器应在机组其他部件安装完毕后再安装，并在安装前检查空气过滤器滤料是否破损或被污染；
- (9) 机组安装时应及时清除机组内杂物，用压缩空气或毛刷仔细吹刷盘管翅片上的灰尘，并将变形的翅片校正；
- (10) 安装时应留有可供各功能段检修的空间，以及顶部的风管安装空间。见下图2.4/图2.5；

\*注：W是机组宽度

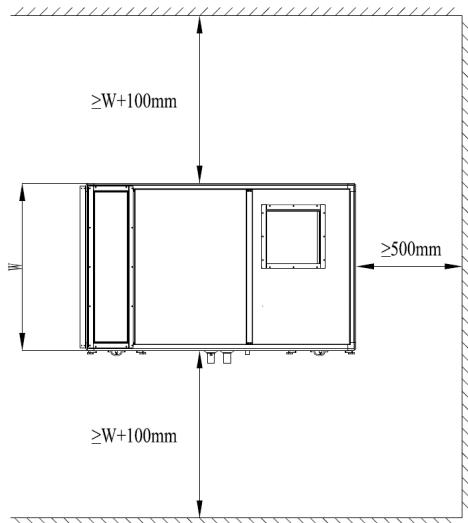


图2.4 卧式机组安装空间

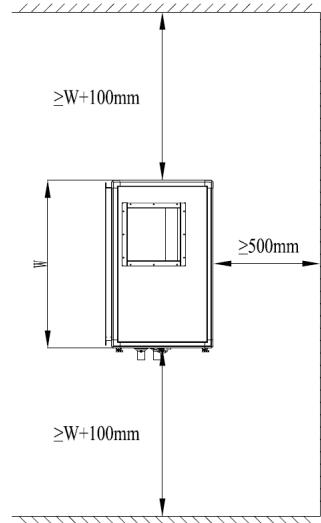


图2.5 立式机组安装空间

### (11) A系列机组运输段之间的连接:

对于需求连机的机组，运输段与运输段之间的连接必须紧密，否则可能引起漏风或凝露。机组各个运输段之间的内部连接方法如下：

1. 将第一个运输段放于指定位置，然后将第二个段的段连接处与第一个段的段连接处校准对齐；
2. 将段连接条卡入段连接处，并在用合适的自攻钉将段连接条固定在2个运输段之间（建议两侧每间隔300mm固定一个螺钉），见下图2.6：以底部段连接处安装进行示意，其余三面的安装方式相同。

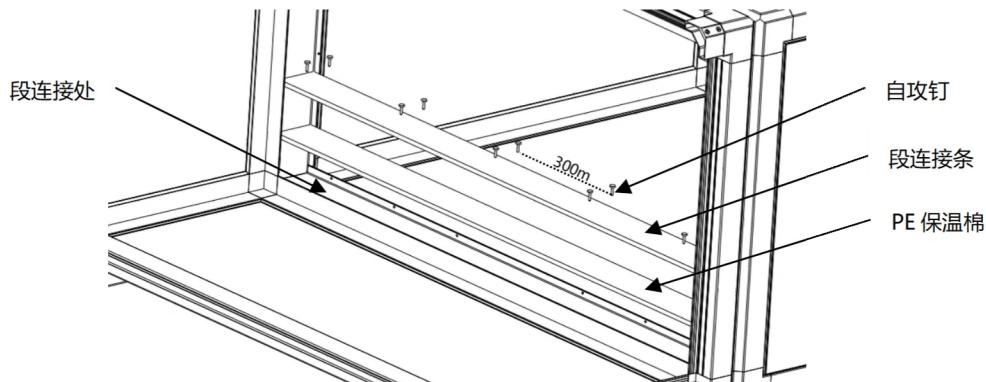


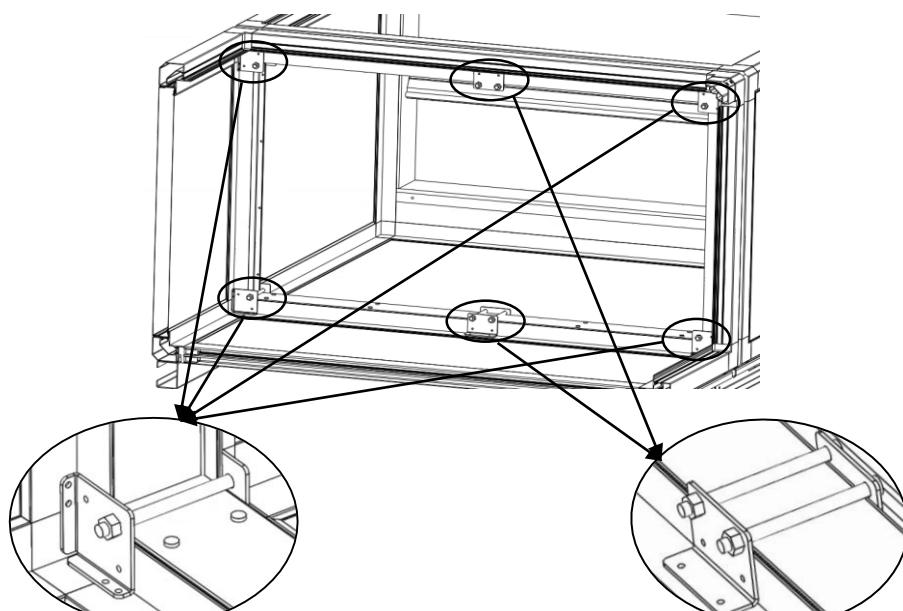
图2.6 底部段连接条安装示意图

\*上图仅为示意，具体以实物为准

3. 将段连接顶角跟中部用连接块和螺栓连接，其中4个顶角处需要用连接块进行连接，宽度方向跟高度方向中部是否需要增加连接块根据以下规则确定：

高度模数或者宽度模数	中部连接块数量
$\leq 15M$	不需要
16-32M	1
$\geq 33M$	2

(为了整齐和维护方便，螺栓和螺母方位应保持一致) (见图2.7)；



角部连接块

中部连接块

图2.7段连接块安装示意图

### (12) B系列机组运输段之间的连接：

对于需求连机的机组，运输段与运输段之间的连接必须紧密，否则可能引起漏风或凝露。机组各个运输段之间的内部连接方法如下：

1. 将第一个运输段放于指定位置，然后将第二个运输段端面与第一个运输段端面对齐，地面高度不平整时可通过调节调平装置实现；
2. 两个运输段端面紧密对齐后，在对齐处内外缝隙处使用密封胶进行密封，地面连接处仅需要在内部缝隙处打密封胶；
3. 将贴有保温棉的段连接板按照图2.8所示，横跨两个运输段放置，使用合适的自攻钉将段连接板固定在2个运输段之间（建议两侧每间隔300mm固定一个螺钉），见下图2.8：以底部段连接处安装进行示意，其余三面的安装方式相同。

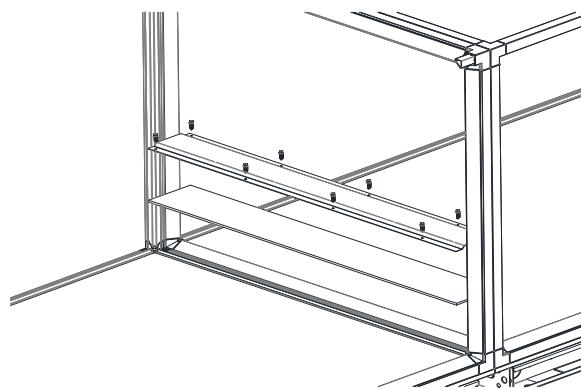


图2.8 底部段连接条安装示意图

\*上图仅为示意，具体以实物为准

### 2.3.3 机组的吊顶安装

吊顶之前,请将机组组装完成,确保随机部件已经安装完成,段与段之间连接好,再置于整体槽钢上进行吊装。如果每个功能段采用单独的槽钢吊顶安装,容易造成安装高度不一致,影响机组性能。

禁止吊装机组顶板,顶板不能承受机组的重量。须保证悬挂机组的建筑部件、吊顶槽钢及吊杆的强度必须满足机组运行重量的要求。确定好吊杆的位置并调整吊杆固定螺母使机组保持水平。顶部须加减震器,以减小机组振动(参见图2.9),推荐使用弹簧减震器。

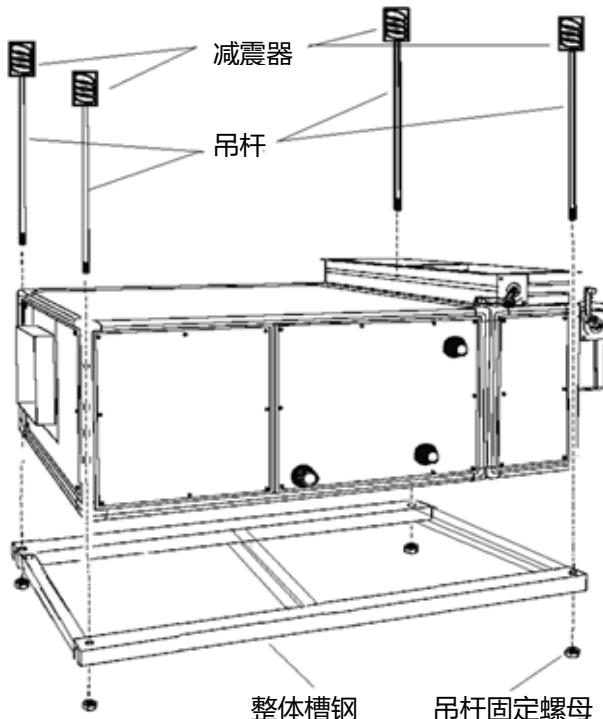


图2.9 吊顶安装示意图

### 2.3.4 盘管段管路的安装

有关换热器管路系统的安装,应符合当地的法规。管道在设计时应尽可能减少弯曲和上下移位,以节约费用并保持最佳的机组性能。管道必须做保温处理。正确的安装应包括以下几点:

- (1) 减震装置。减少震动,防止管道震松导致漏水;
- (2) 检修阀门。在保养时可关闭,使机组同管道系统隔离;
- (3) 保持系统有足够的水压,盘管的阻力以相应机组的铭牌标签为准。本公司盘管最大工作压力为1.6MPa,如果工作压力超过1.6MPa,应在定货时向本公司声明,本公司会作特殊处理;
- (4) 在机组进水管前安装水过滤器,以消除水中的杂质。并安装暖通安装规范中的其他装置;
- (5) 与机组盘管连接时,应按机组标识接管(本公司机组冷/热水盘管一般为下进上出,蒸汽盘管为上进下出),避免接管错误。连接时,必须固定机组管接头,以防扭曲铜管,造成破裂;

(6) 我司机组换热器接管出厂默认连接方式为公称螺纹 (DN)，若特殊要求由我司配置法兰时，默认配的法兰种类为平面板式平焊钢制管法兰 (GB/T 9119-2010)。板式平焊钢制管法兰与接管连接方式推荐如下方法，客户自行配置的其它种类的法兰请参考使用下面的安装方法。

方法：在现有集水管上用同螺纹型号的内丝管箍再加长一段同管径的无缝钢管（一端开与集水管同规格的螺纹，另一端不开螺纹），然后将法兰与加长水无缝钢管配合好后进行满焊，保证承压的情况下不出现泄露。如下示意图2.10：

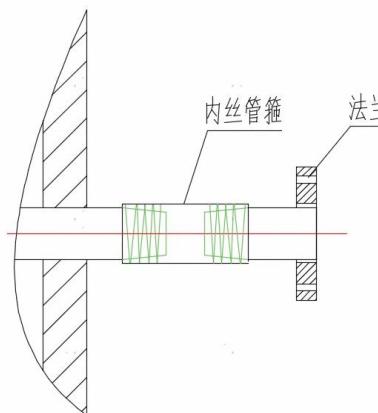


图2.10 方法安装示意图

(7) 冬季机组在调试后以及不供热运行时，必须及时将盘管（系统）中的余水排出或用其它的方法（加防冻液等）以防止盘管冻裂；

\*加防冻液时需要在专业公司，专业人士指导下进行操作。

(8) 为了避免盘管过冷或过热，须设置进水与风机的联动，仅当风机开启时，才允许盘管运行；

(9) 机组不运行时，须切断盘管供水；

(10) 机组的冷凝水管必须安装水封，水封的高度应能满足如图2.11要求：

冷凝水负压水封（顺气流方向，排水管接口位置在送风机之前） $S \geq P/10 + 30\text{mm}$ 。

其中P：机组全静压，单位Pa

D：空调排水管的外径，单位mm

H：机组基础高度 ( $H \geq 150$ ，需同时满足机组冷凝水管安装高度要求)，单位mm

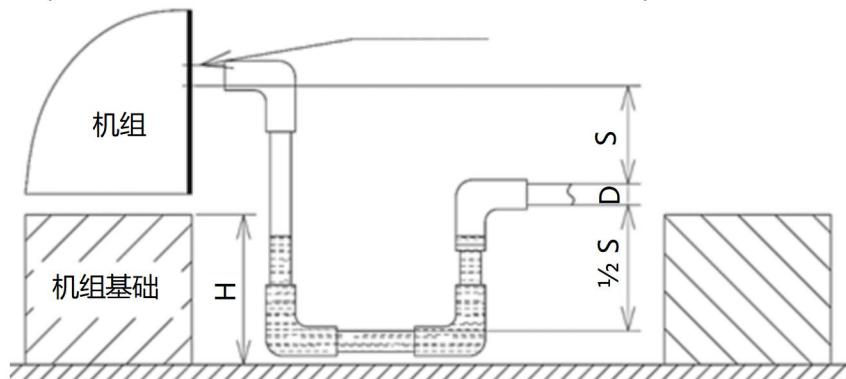


图2.11 冷凝水封安装图



## 警 告

- 当环境温度或进风温度≤2°C时，在新风机组进风口要设置预热装置，系统上应在新风口安装密闭调节阀，在盘管前安装防冻开关，并将防冻开关与风机、水泵联锁；
- 机组启动时：对于全新风机组，当新风温度≤2°C时，必须先开预热盘管或采取其他相应保护措施，防止盘管冻裂。

## 2.4 电器的安装

1. 现场配线时要依照当地法律法规的规定，且所有接线作业必须由有资格的专业人员进行。
2. 检查电源是否与机组铭牌电压一致，交流供电机组供电电压不能超过额定电压的±10%（不建议在±5%以上波动范围内长期使用），频率不能超过额定频率的±2%；直流供电机组供电电压为额定电压的80%至105%。为防止引起过大的电压波动，电源线应与焊接设备、变压器线路无关。特殊电压制机组供电要求以机组实物铭牌要求为准。
3. 每一台空调机组要求配备带有电流断路器的独立电源，使用中等感应速度以上的ELB（漏电断路器，动作时间0.1秒或者更小），否则可能会导致电击或者火灾。
4. 机组提供的接地点需接至机组控制箱接地端子中。
5. 风机电机必须设置过载保护，否则可能引起火灾或其他事故。
6. 检查是否在电源进线侧配置短路，过载和缺相的保护装置。
7. 禁止湿手操作机组，否则将会造成电击事故。
8. 电源线重量及电缆折弯应力不能靠电源端子排来支撑，如无法避免请外加紧固措施。
9. 如果电源线损坏，需及时联系经销商或指定维修部门的专业人员进行维修更换。
10. 安装电源线时，接地线需长于载流导线。

电机的额定电流请参见电机铭牌，电缆线径的载流量需满足电机额定电流的要求，建议用户参考下表的载流量选配电机电源线线径：

电缆类型	交联聚乙烯绝缘电缆（铜线）											
	规格(mm <sup>2</sup> )×数量	1.5×4	2.5×4	4×4	6×4	10×4	16×4	25×3+16×1	35×3+16×1	50×3+25×1	70×3+35×1	95×3+50×1
载流量 (A)		15.6	20.8	28	35.2	48	64	84	102.4	123.2	155.2	186.4

注：

1. 推荐的电源线是交联聚乙烯绝缘电缆（铜线），穿管敷设在绝缘墙内，环境温度为空气30°C，可参考国标 GB/T 16895.6《电气设备的选择和安装 布线系统》，如果现场实际安装条件有所改变，请根据电缆厂家提供的导线规格书、敷设条件等查询选型手册，导线必须是符合国家相关标准的合格品。
2. 保护地线选择参照国标GB 7251.1《低压成套开关设备和控制设备》，当交流相线线径S<16mm<sup>2</sup>时，保护地线线径选用与相线线径相同；当交流相线线径16 mm<sup>2</sup>≤S≤35mm<sup>2</sup>时，保护地线线径选用16mm<sup>2</sup>；当交流相线线径S>35mm<sup>2</sup>时，保护地线线径选用相线线径的一半。

### 2.4.1 检修灯接线

仅适用于组合式空气处理机组。本公司提供24V检修灯（可选），见图2.12。机组出厂时没有配置变压器，需客户自行配置，接线时请注意电源电压是否正确。

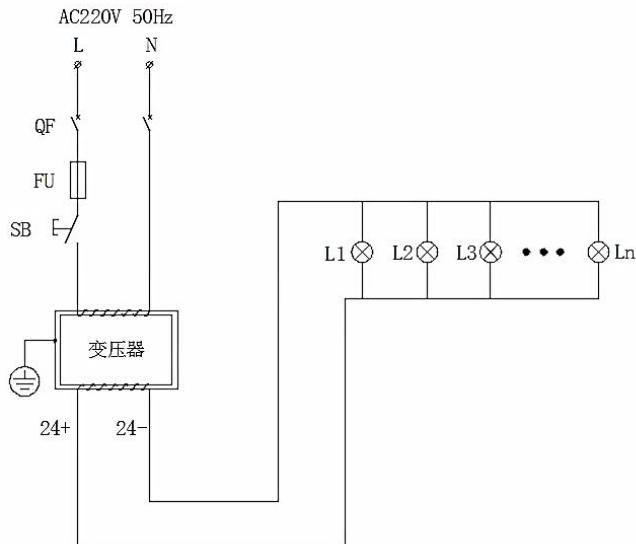


图2.12 检修灯接线

### 2.4.2 电机启动方式

①直接启动：电机绕组可以采用Y或△接法，但必须以电机铭牌为准。

- 铭牌380VY：表示电压380V，Y接法；
- 铭牌380V△：表示电压380V，△接法。

对于7.5kW及以下的定频电机，建议采用直接启动的方式，推荐参考电机接线图如下图2.13：

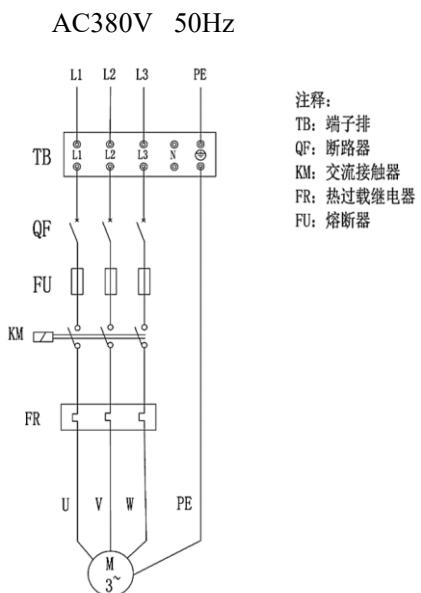


图 2.13 直接启动原理图

②降压启动：电源电压必须是正常运行时即△接法时电机的额定电压。对于11kW及以上的电机，建议采用星三角降压启动的方式，推荐参考电机接线图如下图2.14：

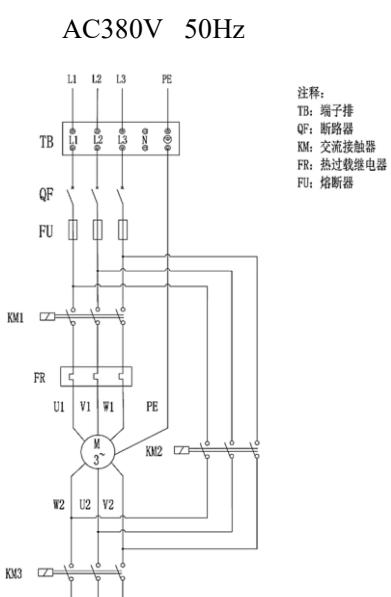


图2.14 星三角降压启动原理图

③变频器启动：对于变频电机建议采用变频器启动的方式，推荐参考电机接线图如下图2.15：

AC380V 50Hz

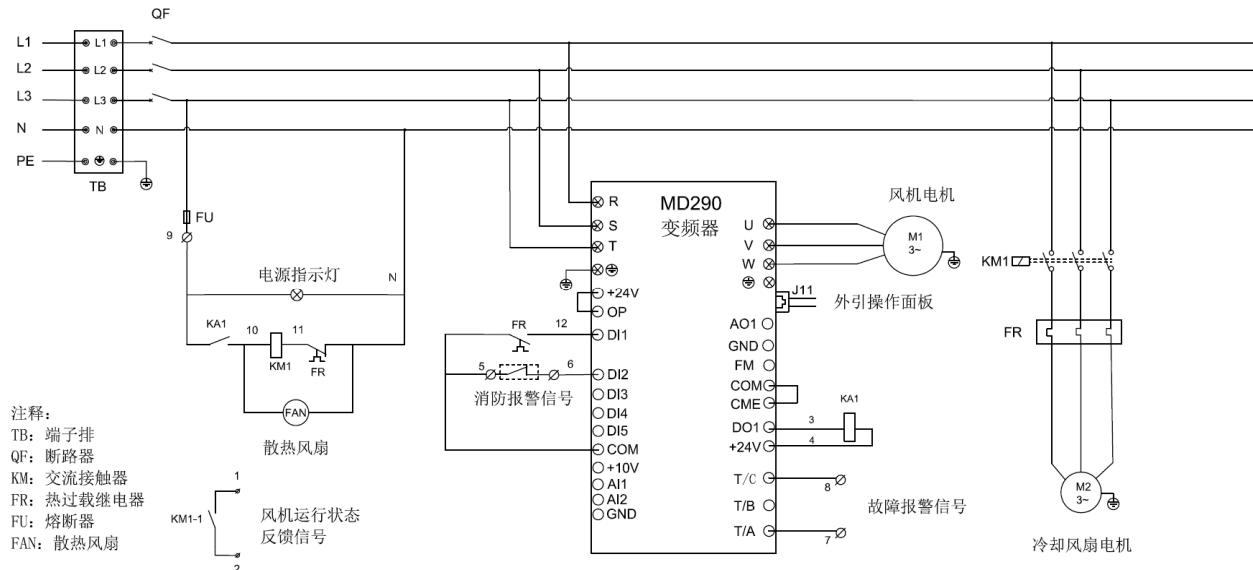


图2.15 变频器启动原理图

此图仅适用于汇川品牌MD290系列的变频器。若变频器为其他品牌，图中变频器的接线端子有所不同，其余功能一样。

### 2.4.3 电机线走线

电机线必须先向下沿箱体走线，走线时注意避让相关锋利尖端和热源部件，且用线卡固定。严禁直接向上或斜拉走线，防止冷凝水沿线缆流入电机内部引起电机故障。

电机接线盒出线孔处必须密封处理。

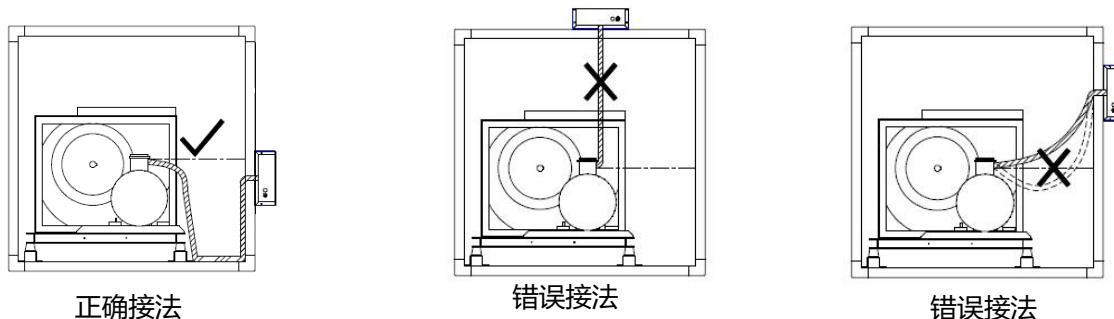


图2.16 电机线走线接法示意图

### 2.4.4 电加热接线

电加热器在出厂前已经做成整体框架，内部接线已接好并留有电源接入口，只需按机组标识接入电源即可：

电加热器安装不当严重时会导致火灾，安装接线前请特别注意以下事项：

- a、严格按照设备标签所示的电气原理图接线，用户不得随意更改接线图。
- b、用户不得随意更改工厂接线，如私自更改工厂接线，可能引发火灾、人员伤亡等重大事故，客户自行承担后果。如需更改，请联系经销商。

c、电加热需配备独立的接触器和带有励磁线圈的断路器，电加热温度保护开关必须接入控制回路中，不得短接。

d、必须在电路控制上实现：风机运行正常后，电加热方可开启；停机时，电加热关闭三分钟后（电加热过大时，适当加长延长时间），风机方可停止运行。需配备失风开关检测风机是否运转，并将失风信号接入控制回路中，无风时电加热不可开启。

e、电机低频率（20Hz以下）运行时，电加热散热能力会减小，从而导致其寿命缩短。

f、风机运行过程中，当保护开关断开则电加热断电，用户须检查排除故障方可重启电加热；

电加热的额定功率请参见机组铭牌，PTC电加热启动电流约为额定电流1.7倍，第三方配置电控柜需考虑启动电流对电加热回路器件的影响。

备注：第三方配置控制柜时上述c), d) 两条必须满足。

电加热功率与适配电缆规格的对应关系进行电源线线径的选择：

电缆类型	交联聚乙烯绝缘电缆（铜线）										
分档后电 加热功率 (kW)	≤8.6	≤11.4	≤15.4	≤19.4	≤26.4	≤35.2	≤46.2	≤56.3	≤67.8	≤85.4	≤102.5
适配电缆 规格 (mm <sup>2</sup> ) ×数量	1.5×5	2.5×5	4×5	6×5	10×5	16×5	25×4+ 16×1	35×4+ 16×1	50×4+25×1	70×4+35×1	95×4+50×1

注：

1、推荐的电源线是交联聚乙烯绝缘电缆（铜线），穿管敷设在绝缘墙内，环境温度为空气30°C，可参考国标 GB/T 16895.6《电气设备的选择和安装 布线系统》，如果现场实际安装条件有所改变，请根据电缆厂家提供的导线规格书、敷设条件等查询选型手册，导线必须是符合国家相关标准的合格品。

2、分档后电加热功率是指电加热总功率根据1:2或1:2:4等比例关系分档后的电加热功率，如总功率为7kW的电加热，按1:2:4的比例关系分档后，每档的功率分别为1kW、2kW和4kW。

3、电加热保护部分的线束线径需为2\*1.5mm<sup>2</sup>及以上。

#### 2.4.5 静电除尘接线安装

当机组配有1个，或者多个静电除尘模块时，机组出厂前已经将模块间接线连接完毕，预留出一根总电源线供现场接线。

#### 2.4.6 其它电器的安装

加湿器、风阀执行器等其它部件的电器接线以机组自带的接线图为准。应注意：

A. 加湿器等须与风机联锁，即风机开启后，才开启加湿器；关闭加湿器后，才允许关闭风机；

B. 机组进出风口及风系统管道内若有电动风阀，风阀执行器应先于风机开启，后于风机关闭，即保证风机在运行的时候，管道内的风阀均处于正常开启状态。



警 告

：所有电器必须按标识安全接地，不能以接零代替接地。接线错误会导致严重的爆炸、火灾、人身伤害事故！



注 意

：由于规格型号变化，本说明书中有关机组配件、静电除尘等说明仅作参考，具体使用方法以随机附带的配件说明书为准。

### 3、调试与试运行

#### 3.1 调试



##### 警 告

：检查电机绝缘是否合格。电机长时间不运转绕组可能受潮，在使用前请测量其

绝缘阻值。注意，测量后绕组要立即放电，避免电击。如果绝缘电阻达不到当地相关标准要求，绕组必须烘干；

机组调试运行前，应对其作全面的检查，检查工作应至少包括以下几点：

- 1. 检查机组安装是否完成，内部杂物是否清除。
- 2. 检查过滤器滤料是否破损、污染。在进风段过滤器前蒙上一层尼龙过滤网，以防管道内的灰尘污染过滤器。中效过滤器应在调试完毕后再安装。专备一套过滤器做调试用。
- 3. 弹簧压紧螺栓是否已拆除。整机出厂时，为了运输中不产生振动，在风机电机底座上的减震器配有弹簧压紧螺栓。**机组运行前应拆掉此螺栓。**见下图3.1

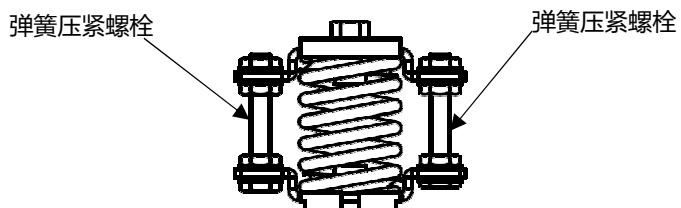


图3.1 减震器弹簧压紧螺栓

- 4. 检查转动部件的风机叶轮转动是否灵活，是否和机壳相碰，润滑情况和各调节装置是否灵活。
- 5. 检查风系统管道内各风阀及机组风阀是否按设计位置开启，锁紧机构是否已经锁紧，执行器是否正常运行。
- 6. 水系统是否已清洗并已排净系统中的空气。管道系统安装结束后应先冲洗管道，清洗时必须关闭连接机组的阀门，以免管道中的杂物冲入盘管中，堵塞回路。通水使用前，应先打开排气阀，将管道中的空气排净，直到有水排出时方可关闭。
- 7. 检查检修门是否安装牢固。
- 8. 检查电机绝缘是否合格。电机长时间不运转绕组可能受潮，在使用前用兆欧表测量其绝缘阻值。  
25°C时的绝缘电阻值应超过  $5M\Omega$ 。
- 9. 检查电源电压是否符合要求，三相电压是否平衡，电路接线是否正确。正式启动需点动一下电机，检查风机旋转方向是否与出风方向一致。变频电机还需检查冷却风扇旋转方向是否与罩壳上标识的转向方向一致。如相反，可调换任意两根相线。星三角启动方式的接线，需同时调整两组接线的对应相线。

## 3.2 试运行

完成以上检查后，即可启动机组。机组启动后应注意监测电机运行电流是否正常，检查机组风量、风压是否正常（各参数跟铭牌值作对比）。机组是否有异常响声，冷量、加湿量等应按不同工况调节。

**以下情况应视为正常情况：**

**噪音**

由于空气高速流动、风机电机的转动等原因会产生噪音。只要不高于产品样本、铭牌或其它合同文件规定数值的噪音均可认为是正常情况。

**振动**

风机电机的高速旋转会产生一定的振动，不高于国标或其它合同文件规定数值的振动应视为正常情况。

## 4、日常维护

定期进行机组运行状态检查，对机组进行长期而有效的维护和保养，机组的运行可靠性和使用寿命都将得到很大的提高。

### 4.1 盘管段

机组盘管应定期冲洗、去除盘管外积灰，盘管使用2~3年后应清洗管内水垢，如有条件机组盘管用冷、热水宜采用软化水。水质对换热设备的换热效率、使用寿命及安全运行有着密切的关系，对水质做如下要求。

表4.1 水质要求表

序号	项目		供水
1	悬浮物		≤10
2	PH 值 (25°C)	钢制设备	10 ~ 12
		铜制设备	9 ~ 10
3	总硬度 (mmol/L)		≤0.6
4	容氧量 (mg/L)		≤0.1
5	含油量 (mg/L)		≤1
6	氯根(mg/L)	钢制设备	≤300
		铜制设备	≤100
7	硫酸根(mg/L)		≤150
8	总铁量 Fe(mg/L)		≤0.5
9	总铜量 Cu(mg/L)		≤0.1

冬季机组在暂不运行以及不供热运行时，必须将盘管（系统）内的水放尽，否则会冻裂盘管。

## 4.2 过滤段

过滤器过脏会影响机组的性能，需要定期(建议每月两次)检查机组过滤网积尘情况,装有压差检测装置的用户，当终阻力到达规定值时，应及时清洗或更换过滤器.本公司建议终阻力取值为:

表4.2 过滤器终阻力值

过滤效率规格	建议终阻力(Pa)
G3(初效)	100-160
G4(初效)	130-190
F5-F6 (M5-M6) (中效)	160-220
F7-F8 (M7-M8) (中效)	230-330
F9~H10(高效)	350-450
H11~H14(高效)	380-580

## 4.3 混合段

- a. 定期检查风阀的执行机构是否传动良好，必要时须作调整；
- b. 定期对转轴和连杆进行润滑；
- c. 定期清洁风阀。

## 4.4 检修段

仅组合式空气处理机组可选此功能段。 机组可通过检修门进行检修，检修门开启方向参照门上标识。  
定期(建议每月一次)检查检修门的密封条，如有漏风应及时更换。

注意：检修完成后需及时关闭检修门并锁好，防止其他人或物的无意进入。

## 4.5 消音段

仅组合式空气处理机组可选此功能段。

定期检查消声器，如有损坏和腐蚀等，需及时清洗和更换。可使用真空吸尘器清洁消声器。

注意：不要破坏消声器内部的消音棉。

## 4.6 风机段

机组开始运行一个星期后，应重新调整皮带的松紧，以后每运行三个月应作一次例行检查。

机组运行一段时间后，电线接线柱头可能会松动，第一次开机后三天应进行检查并拧紧。

风机、电机的轴承需定期(建议每月三次)检查。检查电机轴伸的密封圈(如V-密封圈)，如有必要应及时更换；检查安装连接是否松动；通过监听异常噪声，振动检测，监控用油量或轴承测振元件等来检查轴承运行情况。如有异常发生，应立即停机，检查原因并及时排除。安装、拆换轴承要加热或使用特殊工具，不可猛敲、撬轴承。

风机轴承的保养：

- (1) 有注油嘴的风机，需定期向轴承加注专业润滑脂。
- (2) 如果用户选定了一种牌号的油脂进行加脂，建议需要一直使用该牌号的油脂。
- (3) 润滑脂有效期取决于油脂类型、轴承的转速、轴径和工作环境。下表4.3为一些经验值，仅供参考

表4.3 润滑脂加注时间

轴承运转温度°C	补充加油间隔时间		
	相当洁净	多灰尘	多灰尘、潮湿
< 50	1年	6个月	3个月
50-60	8个月	4个月	2个月
60-70	6个月	3个月	30天
70-85	5个月	2个月	20天
85-100	4个月	30天	15天
100-120	30天	15天	5天
120-150	15天	5天	2天
150-180	7天	2天	1天

- (4) 加注润滑脂的方法：加脂时应保持轴转动，看到防尘盖处有一层新鲜油脂溢出即停止加脂，用手快速转动风轮，使多余的油脂排出。

风机皮带

当发现皮带过松或者过紧而影响动力传输时，应当调整皮带的松紧度，测试皮带张紧力是否符合下表4.4或机组上标签中的对应值。

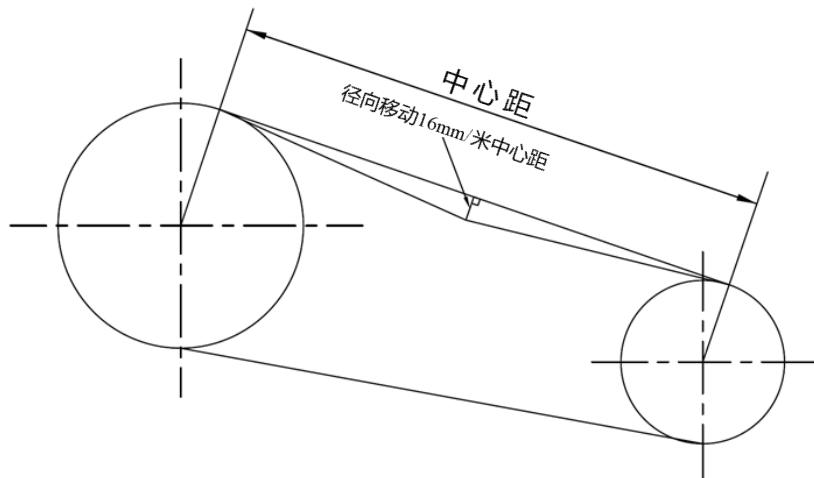


表4.4 皮带张紧力控制范围

中心距为 1m 时, 使皮带径向移动 16mm 所需的张紧力 F					
规格	小皮带轮直径/mm	张紧力 F/N	规格	小皮带轮直径/mm	张紧力 F/N
SPZ	≤71	8-14	SPB	≤180	28-44
	75-85	10-19		190-236	33-52
	90-112	12-23		250-315	38-55
	118-150	14-27		335-425	45-71
	≥160	20-34		≥450	55-80
SPA	≤112	17-28	SPC	≤315	55-80
	118-150	20-34		335-425	65-95
	160-212	24-38		≥450	70-110
	224-250	30-44			
	≥280	35-50			

当皮带过松时, 需按下图4.1中的步骤调节皮带张紧度。

- 拧松电机角上 4 个紧固螺栓;
- 调节电机调节座上的螺栓顶移电机;
- 同时使用张力计测试皮带张紧度, 对应张力值见左图数值;
- 调节好后拧紧电机螺栓和调节螺栓上的锁螺母。

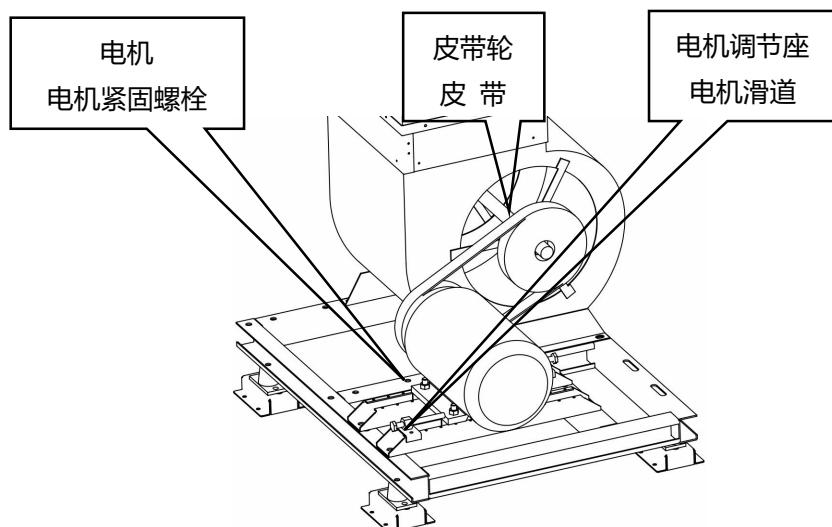


图4.1 皮带张紧度调节步骤

## 4.7 其他

其他部件 (如加湿器, 转轮/板式热回收, 静电除尘等) 的具体说明, 包括其配件的更换及维护周期等, 详见随机的部件说明书。

#### 4.8 易耗品、易损件：

以下配件为易耗品或易损件：

a. 皮带	b. 过滤网
c. 检修灯	d. 紫外线杀菌灯

请用户根据使用情况及时更换，以免引起设备故障。

### 5、常见故障分析

常见故障	产生原因	解决方案
声音异常	1、叶轮或风机轴承松动。	1、锁紧轴承座。
	2、叶轮或蜗壳中有异物。	2、清除掉异物。
	3、风管、调节阀安装松动。	3、坚固安装。
	4、两V带轮不在一条中线上，以及V带过松或过紧。	4、重新调整。
	5、电机、风机或电机座螺栓松动而引起的松动。	5、紧固螺栓。
	6、风机出口软接头太紧。	6、更换合适的软接头。
	7、风机转速过高，工作点不合适。	7、重新匹配皮带轮。
	8、润滑油质量不良导致轴承中有污物。	8、调换优质润滑油及清洗轴承。
	9、导流板太小或风管转弯过急而造成噪声。	9、更换导流板。
	10、通风机选择太小。	10、更换风机。
转速正确但送风量不足	1、过滤网太脏。	1、清洗过滤网。
	2、风管密封不好。	2、检查并堵塞管道泄漏。
	3、风管中有障碍物，或风阀没打开。	3、检查管道使之畅通。
	4、风机反转。	4、调换电机电源相序。
	5、皮带松或电机、风机皮带轮不在一直线上	5、调整皮带、皮带轮
	6、风机选择不当。	6、合理选择风机、风量。
转速正确但送风量过大	1、风机选择不当。	1、合理选择风机、风量。
	2、回风管漏风严重。	2、检查并堵塞管道泄漏。
空调房间气体流速过大	1、风口风速过大。	1、增大送风口面积。
	2、气流组织不合理。	2、改变风口形式或加设挡风板，使气流组织合理。
空调房间空气不新鲜	1、新风量不足	1、开大新风阀。 2、清洗新风过滤网。 3、增大新风管横截面积。

## 6、有害物质说明

产品中有害物质的名称及含量						
空调室内机	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电机	×	○	○	○	○	○
换热器	○	○	○	○	○	○
管路件	×	○	○	○	○	○
水泵	×	○	○	○	○	○
电加热器	○	○	○	○	○	○
螺钉、螺栓等紧固件	○	○	○	○	○	○
钣金类	○	○	○	○	○	○
保温、阻尼块类	○	○	○	○	○	○
塑料件	○	○	○	○	○	○
发泡类	○	○	○	○	○	○
橡胶件	○	○	○	○	○	○
电源线及连接线	○	○	○	○	○	○
印刷电路板及电器元器件	×	○	○	○	○	○
印刷件	○	○	○	○	○	○
控制器类(控制器/电池等)	×	○	○	○	○	○
接收器	○	○	○	○	○	○
其它密封类	○	○	○	○	○	○
其它印记类	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

明细中的部件为不同型号所包含的主要部件汇总，本产品是否包含该部件，以产品的实际配置为准。

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求，上表中打“×”的部件，由于技术原因目前无法实现替代，后续随着技术上的进步将逐渐改进。

如果产品中附属电池，电池的环保使用年限为  年或参照电池的相关标准和标识。

为了保护环境及人类健康：

1. 本产品报废后请与生活垃圾分开，消费者有责任将其送至有资质的回收点。
2. 回收处理中心将通过适当的方法回收再利用产品中的材料。
3. 在环保使用期限到期后，请及时联系当地经销商或服务商进行更换。
4. 关于本产品回收处理的详细信息请咨询当地政府、废品处理中心或经销商。

## 保修单

尊敬的用户：

感谢您选用本公司的产品，预祝您获得满意的使用效果和服务，为确保您的利益请详细阅读随机产品资料以及本保修单。如产品在使用过程中出现问题请与我分公司服务工程师联系解决，如对服务不满意请拨打客户服务热线 400-860-1111。

**1、保修期限**

整机保修期为产品交货之日起30个自然月或首次开机调试后24个自然月内，以先到者为准。

**2、保修服务承诺**

- (1) 保修期内免费修理和更换零部件；
- (2) 终生维修；
- (3) 保修期外提供有偿服务并以优惠价格提供维修备件；

**3、保修凭证**

在保修期内的本公司产品出现故障，用户须凭本保修卡（或购货发票）保修，如无购货合同（或发票），也没有其他调试、竣工验收资料可确定购买日期，则以产品生产日期核定保修期，对超保修期者提供有偿维修服务。

**4、属于下列情况之一，不在保修范围之内，本公司将提供有偿维修保养服务。**

- (1) 非由本公司或其授权经销商销售的。
- (2) 因用户电源不良及用户使用、保管、运输和维护不当而损坏的。
- (3) 超过保修期限的，凭证型号与维修产品型号不符或者涂改的。
- (4) 非由本公司授权的安装、服务单位进行安装或维修造成损坏的。
- (5) 自行拆卸或维修产品造成损坏的。
- (6) 假冒本公司品牌的产品。
- (7) 因不可抗拒力造成损失的。
- (8) 非本公司承诺的保修服务内容。
- (9) 冬季室温有可能低于冰点时，请确保机组处于上电状态；如长期不使用，请将水系统的水放干净，避免冻结损坏机组。
- (10) 未按以上约定导致我公司设备及业主其他设备损坏的。

业主信息	业主姓名			联系电话		
	工程地址					
销售安装	经销商单位			负责人		
	地址			电话		
期限	保修时间： 年   月   日 —— 年   月   日					
经销商单位（盖章）：			业主意见：			
负责人（签字）： 年   月   日			业主（签字）： 年   月   日			

## 装箱单

明细		备注
组合式空气处理机组	1台	GB/T 14294
附件清单	1份	



生产物料：6136403



日立变频中央空调服务  
点击品牌服务登录公司官网



欢迎关注日立中央  
空调官方微信



青岛海信日立空调系统有限公司

地址：青岛经济技术开发区前湾港路218号

邮编：266510

客户服务热线：400-860-1111

电子邮件：hhcsc@hisensehitachi.com

官网：http://www.hisensehitachi.com