



组合式空调机组安装操作手册

MODULAR AIR HANDLING UNIT
INSTALLATION & OPERATION MANUAL



维克售后服务热线

400-1369191

V2101

www.veckchina.com

目录

CONTENTS

| | |
|-------------|----|
| 一、安全措施 | 01 |
| 二、型号说明及性能特点 | 03 |
| 三、运输及仓储 | 05 |
| 四、安装 | 06 |
| 五、调试 | 13 |
| 六、日常维护 | 14 |
| 七、常见故障分析 | 19 |
| 八、售后服务及保修 | 20 |

一、安全措施




在设计与制造过程中，维克公司充分考虑了您的安全，但这并不能阻止由于非法操作与不当维护所造成的事故对您的危害。最安全的预防是正确的安装、正确的操作和经常性的维护与保养。

1.1 安全操作



在运行机组之前，请仔细阅读此安全操作措施。

必须严格遵守本章规定的安全操作措施。



(1) 标记说明：

-  **警告：** 必须遵守本警告内容，以免使用者操作不当可能导致的人身伤害。
-  **注意：** 必须遵守本注意内容，以免使用者操作不当可能导致的空调机组损坏。
-  **防触电：** 此标记适用于电气安装、维修等操作。只有有经验的合格电工才能进行本机组的接线工作。

(2) 安装注意事项：

-  **警告：** 安装和维修必须从供应商公司授权，由熟悉当地有关法规，并对此类设备有经验的合格人员承担。禁止客户自己安装。不正确的安装会导致水渗漏、触电和消防隐患。
-  **注意：** 请安装电绝缘装置 接地是必要的，但是它不能被连接到气体管道，水管，避雷针等。不正当的接地装置能够引起 触电和其他危害。

(3) 用户措施：

-  **警告：** 必须遵守本警告内容，以免使用者操作不当可能导致的人身伤害。运转的机器和电源有危险性，它可导致严重的人员伤亡事故，维修时须切断电源并确认所有运动部件均已静止。
-  **注意：** 为避免触电，请不要用湿手操作空调。为避免触电和其他危害和损失，不要用喷洒水直接清洗空调。在任何时候，请保持进气和供应畅通。如果长时间不用，请关掉电源。

注意：由于订货的不同，您所购买的机组可能并不具备本说明书所包含的某些功能，具体性能参数应在订货前向维克公司声明。

1.2 警告标识

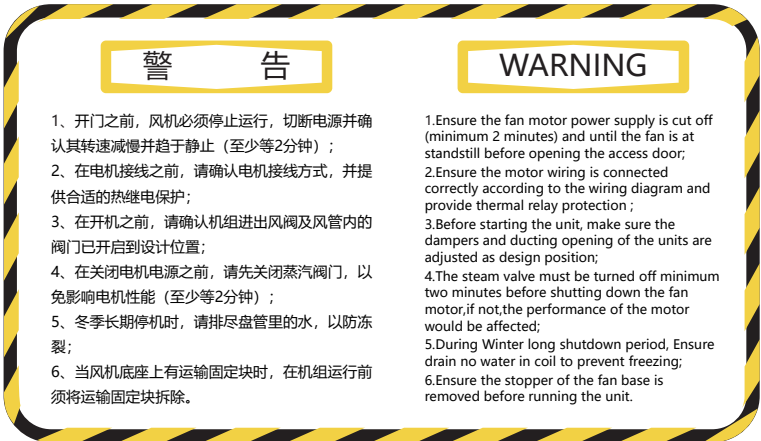
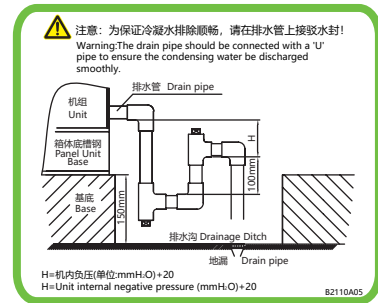


防止触电警告标识



电机接地标识

其他警告标识：



二、型号说明及性能特点

2.1 维克组合式空气处理机组的型号编制如下：



例：VAC0918A25H

箱板厚度 25mm、高 9 模，宽 18 模，卧式，组合式空调机组。

机组外形高 = 高度模数 *100+2* 板厚 + 底座高，外形宽 = 宽度模数 *100+2* 板厚。

2.2 性能特点

组合式空调机组是由各种空气处理功能段组装而成的一种空气处理设备。机组空气处理功能段有：混合段、风机段、表冷段、盘管加热段、电加热段、过滤段、加湿段、水洗喷淋段、热回收功能段等单元。以上各功能段可根据客户的需求来选择。

2.2.1 杜绝冷桥：

维克空气处理机组箱体内部的所有金属都通过聚氨酯发泡和特别设计的断冷桥铝型材与外面的金属隔绝，一般空气处理机组内部到处粘贴的保温条全都杜绝，于是就能简洁有效的杜绝冷桥。

2.2.2 不漏风：

维克专利设计，铝型材与面板通过高压聚氨酯发泡形成一个整体，铝型材带凹凸槽，凹凸槽衔接时形成榫头，再加上螺栓螺母的紧固，就形成严密的迷宫式密封。

2.2.3 不生锈的箱体：

所有面板四周都镶上了铝型材边框，于是钣金边角都完全与湿空气隔绝，所以面板的锈点就不存在了。

2.2.4 牢固的结构设计：

维克迷宫空气处理机组有一个铝合金外框架和一个暗藏的方钢内框架，铝合金外框架通过榫头结构和螺栓螺母紧固形成抗扭性强的刚体，不过最终的刚度则是来自暗藏的方钢框架。

2.2.5 箱体内部平整：

维克空气处理机组不但内部平整，而且没有到处粘贴的保温条、密封条和烦琐的小零配件，内角也是内圆弧过渡无卫生死角，是净化空调和 IAQ 空调的最佳选择。

2.2.6 模块式的箱体：

箱体是模块式的。标准的模块式箱体，加上螺栓螺母的紧固，使得散件组装（CKD）非常方便。

2.2.7 安全把手：

维克空气处理机组的门把手为双把手，从箱体的里外都可以打开检修门，门开外时，并设有泄压装置，保证维护人员的身体安全，提高安全度。

2.2.8 水平调整装置：

机组底座带调整水平装置，在两个箱体（功能段）连接之前，可调整箱体的水平，从而保证箱体连接无缝隙。

2.2.9 热回收装置：

维克空调箱可根据用户需求配置热回收装置，回收能量，达到节能和节省用户运行费用的目的，目前有板式热回收、转轮式热回收、热管式热回收和中间媒体式热回收四种形式供选择。

2.2.10 高强度密闭门设计：

检修门板整体高压发泡成型，强度好，不漏风；并采用复合结构设计，无冷桥，不结露。

2.2.11 聚氨酯保温：

面板是由极低导热系数的聚氨酯发泡、断冷桥铝型材和内外两层钢板组成。标准面板厚 25mm、35mm、50mm 三种。

2.2.12 热交换器：

热交换器的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。另有亲水铝箔、钢管钢片、钢管铝片和不锈钢盘管等多种选择。维克空调箱的表冷器、热水盘管、蒸汽盘管均通过专业选型软件选出，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，使软件更加可靠。

2.2.13 低噪声：

维克空气处理机组电机安全系数高，噪音低。采用的低噪声风机均经过严格的动静平衡实验，并经过专业的风机应用软件进行选型，以获得最佳的风机工作点、风机效率和噪声级。风机和电机组件都有独特减振装置，风机的出风口与面板间采用柔性连接，从而使机组的振动和噪声都减至最低。独特的密封结构更使噪声无法传出机组外部，因此我们向您提供的是一台宁静运行的机组，以满足各个行业不同要求场合的应用。

2.2.14 过滤器：

维克空调箱可根据用户处理要求选配初、中效板式过滤器，初、中效袋式过滤器，亚高效密褶式过滤器，也可根据用户要求配置其他形式的过滤器。在净化空调领域，我们优质的过滤器及先进的安装方式可保证各种场合下的空调机组的洁净度。

三、运输及仓储

3.1 机组的包装

当机组采用 CKD 即散件运输时, 机组的各个部件均用木箱单独包装; 当机组采用整机运输时, 整机组装好后, 在顶部四个角用瓦楞纸保护, 并用塑料薄膜缠绕整机。

3.2 机组的运输

由于体积较大, 组合式空调机组一般是分段运输, 体积特大的机组或有特殊要求的可以散件运输 (CKD), 维克公司建议高 2.5 米以上机组散件运输。

3.3 机组的搬运及起吊

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。

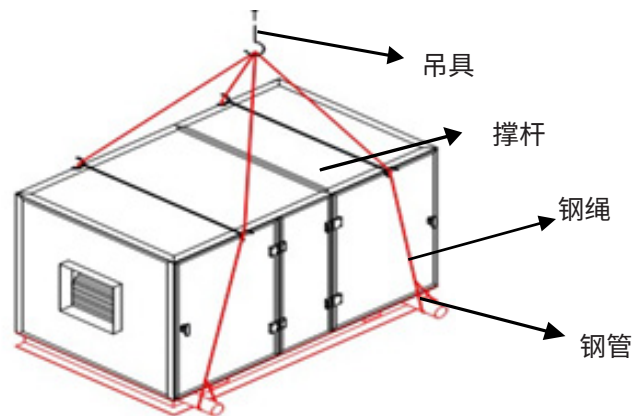


图 3.1 机组吊装方法示意



警告：搬运及吊装时，机组下严禁站人！！

3.4 机组的存放

如果机组在安装于机房之前需放在室外, 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。如机组为安装在室外, 应在订货时声明, 维克公司将做特殊处理。机组应按外包装标识堆放。

机组及其零部件应在下列环境的室内存放: 相对湿度: $\phi < 80\%$

环境温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$.

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。

四、安装

4.1 检查和验收

货到现场安装前应检查机组各功能段、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。

4.2 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。维克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 150mm。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。

(3) 落地安装的机组应确保楼面的承重能力, 为减少震动, 建议在机组底座下放置减震胶垫。吊式机组应确保吊挂件有足够的强度来承受机组重量, 吊杆上应有减震装置。

4.3 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) 机组应严格按维克公司提供的图纸安装;
- (2) 安装时应留有可供各功能段检修的空间;
- (3) 机组不得承受外接管道和风管的重量;
- (4) 空调机组与外风管间应采用柔性连接, 以避免振动的传递;
- (5) 机组箱体之间的连接必须紧密。如有密封橡胶条, 则必须压紧, 以防漏风;
- (6) 空气过滤器应在机组其他部件安装完后再安装;
- (7) 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。

4.4 管路的安装

有关管路系统的安装, 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。维克公司盘管最大工作压力为 1.6MPa, 如果工作压力超过 1.6 MPa, 应在定货时向维克公司声明, 维克公司会作特殊处理;
- (4) 在水泵前安装水过滤器, 以消除水中的杂质;
- (5) 与机组盘管连接时, 应按机组标识接管 (维克公司空调箱冷水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) 维克公司生产的蒸汽盘管选用钢管钢片或其他形式的盘管。另外在蒸汽盘管出口处应安装疏水器, 以利于盘管内部排水通畅。

(7) 机组水封 机组的冷凝水管必须安装水封，水封的高度应能满足如图要求：

图中：H= 机内负压 (mmH₂O)+20

注：机内负压指盘管段的负压

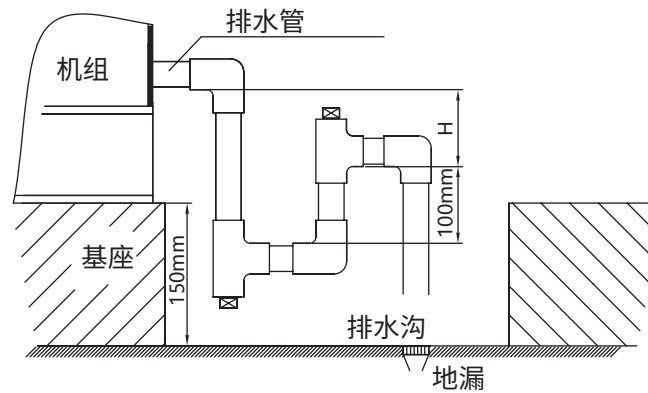


图 4.1 机组水封安装示意

(8) 蒸汽盘管配管要求

A: 蒸汽管路的安装，必须符合国家标准，确保送入蒸汽盘管的为饱和蒸汽，防止盘中产生水击现象。

B: 盘管和管道要分别支承，不得将荷重直接作用于盘管上。

C: 蒸汽盘管接驳疏水器

a、蒸汽盘管的出口及蒸汽管路的最低部应装有疏水器。

b、盘管出口与疏水器之间应设集水管，每次供汽前应打开集水管将残存的冷凝水排空后再供汽；冬季机组停机后必须打开集水管将盘管内的冷凝水排尽，防止冻裂盘管。

c、疏水器前应设过滤器，如疏水器有满足要求的过滤功能可不设。

d、盘管出口与疏水器的安装高差不得小于 300mm。

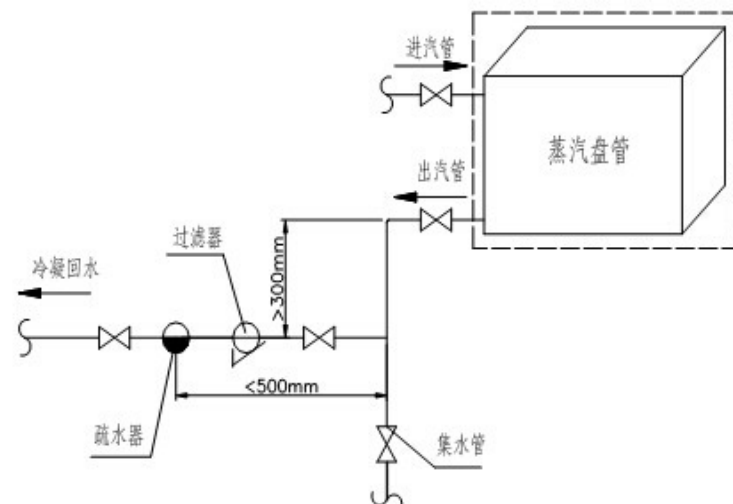


图 4.2 蒸汽盘管接驳疏水器要求示意（虚线框中维克提供）

e、疏水器的排水能力选择时应考虑安装地点的实际工作压差及疏水倍率系数，盘管冷凝水的排量计算如下：冷凝水的排量 (kg/h) = 安全系数 (4) * 蒸汽流量 (kg/h)

f、对于不允许中断供汽的生产用热设备，为了检修疏水器，应安装旁通管和阀门，但盘管运行中不应打开旁通管，以防止蒸汽窜入回水系统。

g、疏水器后的管路高于疏水器时，疏水器后应安装单向阀，但管路的高度必须保证冷凝水能顺畅排出。

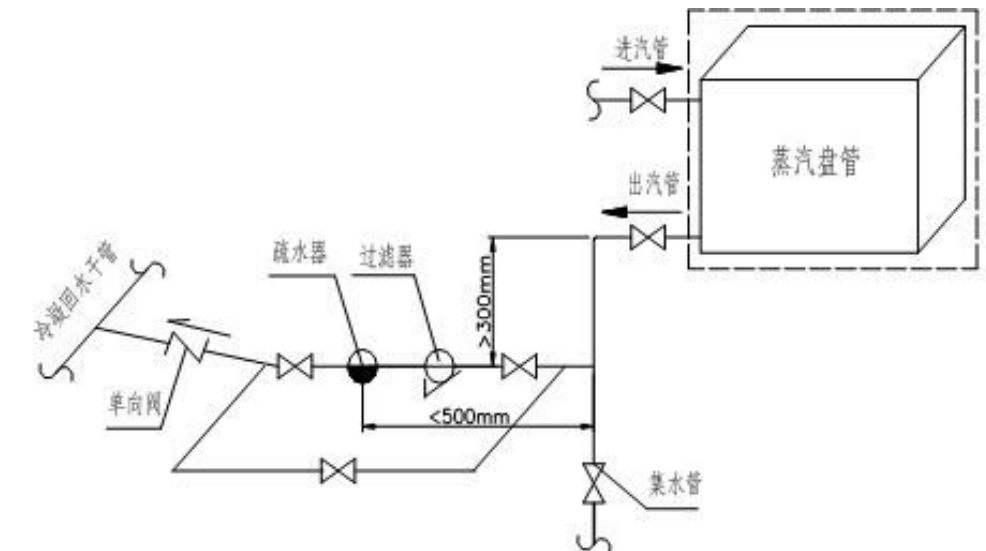


图 4.3 蒸汽盘管疏水器带旁通管路和止回阀安装示意（虚线框中维克提供）

h、盘管出口至疏水器的管道，应与盘管出口管径相同。

i、两个以上蒸汽盘管安装，当每个盘管的容量和压力损失相同，且由同一个控制阀调节时，可共用疏水器。

j、预热盘管和再热盘管不得共用一个疏水器；不同盘管组合时，应分别设置控制阀和疏水器。

4.5 电器安装

所有接线和接地必须符合相关电气规定。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；每一台空调机组要求配备带有电流断路器的独立电源。

4.5.1 照明灯接线

如客户要求配置照明灯，本公司标准配置 36V 防水灯。机组出厂时没有配置变压器，客户在安装时自行配置，接线时应注意电源电压是否正确。

4.5.2 电机启动方式

A: 直接启动

电机绕组可以采用 Y 或 Δ 接法，但必须以电机铭牌为准，如铭牌 380VY 表示电压 380V，Y 接法；铭牌 380V Δ 表示电压 380V，Δ 接法。采用图 A 接法。

B: 降压启动

电源电压必须是正常运行时即 Δ 接法时电机的额定电压。按此方法启动电机时电机的电源线引出方式按图 B。维克公司建议 11.0kW 及以上电机采用降压启动，采用图 B 接法。电机应安全接地。

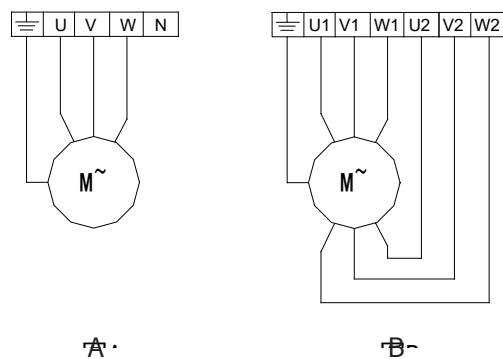


图 4.4 电机启动方式

C: 对双速电机的启动接线可参考下图:

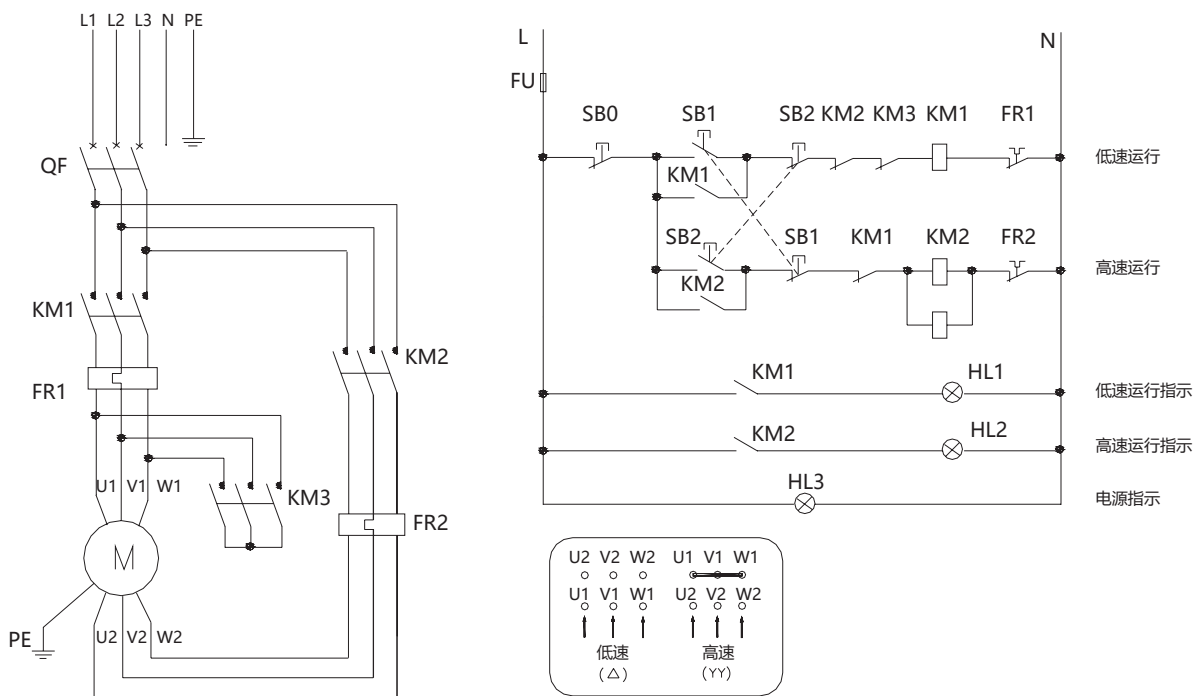


图 4.5 双速电机的启动接线图

图中：QF：断路器；FU：熔断器；KM1：风机低速接触器；KM2、KM3：风机高速接触器；FR1：低速热继电器；FR2：高速热继电器；SBO：停机按钮；SB1：低速启动按钮；SB2：高速启动按钮；HL1：低速运行指示；HL2：高速运行指示；HL3：电源指示。

D. 对变频电机的控制接线可参考下图:

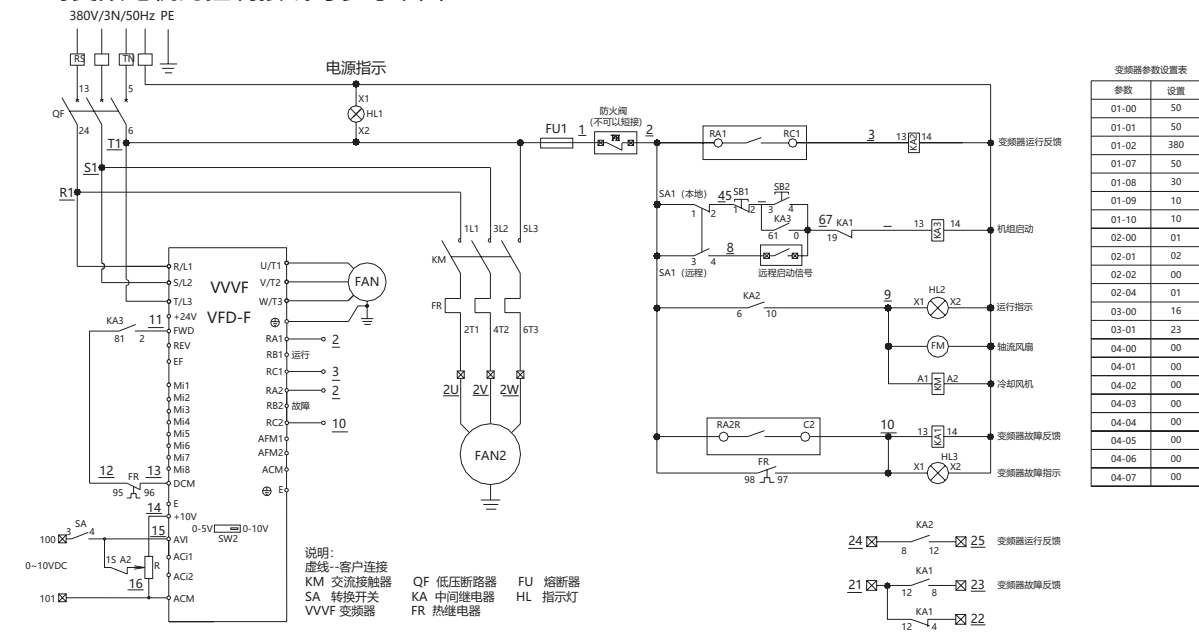


图 4.6 变频电机的控制接线图

此图适用于台达品牌的变频器。若为其它品牌，图中变频器的接线端子有所不同，其余功能一样。

4.5.3 电加热器接线 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口，只需按机组标识接入电源即可。电加热器的控制接线可参考下图：

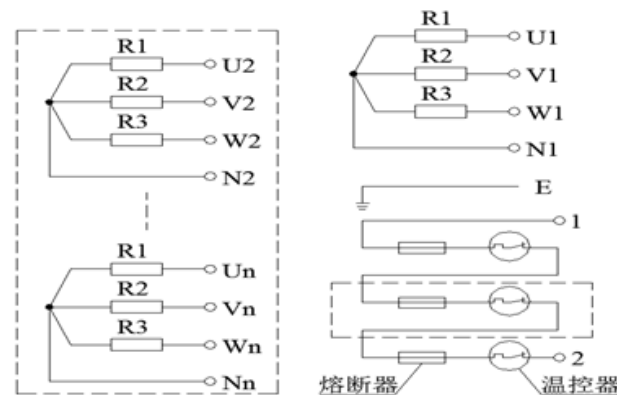


图 4.7 PTC 电加热器的控制接线

注: 1.150kW 以下装两个温控器,150kW 及以上装三个温控器!

2. 禁止在无风状态下调试或使用！电加热框（端子 -E）必须可靠接地！

3. 需接入控制回路中(正常时闭合), 否则起不到高温保护作用!

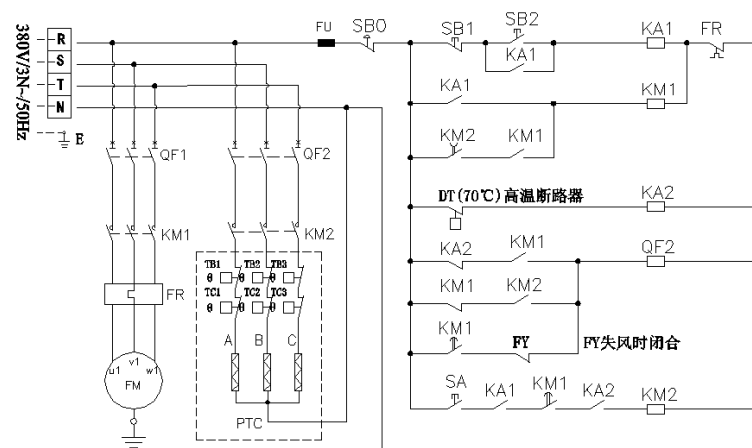
4. 保护地线选择参照国标: GB 7251.1-2005/IEC 60439-1:1999 ! 当交流相线线径 $S < 16\text{mm}^2$ 时, 保护地线线径选用与相线线径相同; 当交流相线线径 $16 \leq S \leq 35\text{mm}^2$ 时, 保护地线线径选用 16mm^2 ; 当交流相线线径 $S > 35\text{mm}^2$ 时, 保护地线线径选用相线线径的一半 (注: 此交流相线线径指整台电加热功率对应选择所需相线线径) !

5. 零线线径选择：以相线截面为铜绞线 35mm^2 为界限，当交流相线线径 $S \leq 35\text{mm}^2$ 时，零线线径选用与相线线径相同；当交流相线线径 $S > 35\text{mm}^2$ 时，零线线径选用相线线径的一半且不小于 35mm^2 （注：要求按分档每档引出一组零线；当客户采用可控硅控制时，零线需按火线电流的 2 倍选线）！

6. 电源线的选择按照下表:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 规格 mm ² | 1.5 | 2.5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 | 185 | 240 |
| 电流 A | 10 | 15 | 20 | 30 | 45 | 59 | 78 | 97 | 120 | 153 | 184 | 214 | 250 | 285 | 344 |
| 功率 kW | 7 | 10 | 13 | 20 | 30 | 39 | 51 | 64 | 79 | 101 | 121 | 141 | 165 | 188 | 227 |

7. 电加热控制电路图如下:



注：此图为一档电加热电路示意图(其余分档参考此图)


QF1: 风机电机断路器 FU: 熔断器 KA: 中间继电器
SB0: 急停按钮 SB1: 风机停止按钮 SB2: 机组启动按钮
SA: 电加热后启动开关 KM1: 风机接触器(带通延时辅助触点)
KM2: 电加热接触器(带断延时辅助触点) QF2: 电加热断路器(带分励脱扣器)
FY: 失风开关 DT: 高温断路器

敬告

电加热为高温运行部件，电路处理不当会造成失火或人身伤害，使用前，请由专业人员仔细阅读说明书并按以下功能检查确认：

- 1、确认高温断路器已经安装;
- 2、确认高温断路器过热开关动作正常(正常时闭合,请设置在70℃左右);
- 3、确认高温断路器过热开关已接入电加热控制回路中,且接线正确;
- 4、确认电加热主回路配断路器(带分励脱扣器),当电加热出现故障时,确保电加热主回路断电;
- 5、确认电加热无风断电保护(失风开关),电加热和风机连锁,只有在风机运行正常且保持一定稳定风量后,电加热方可开启;
- 6、在停机时,电加热先关闭,风机延时五分钟(电加热过大时,适当加长延时时间)后停止,确保将电加热余热带走。


图 4.8 电加热器控制电路图

 **警告：**电加热器为高温运行部件，电路处理不当会造成失火或人身伤害，使用前，请由专业人员仔细阅读说明书并按以下功能检查确认：

- (1) 确认电加热过热保护开关 (正常时闭合) 已经安装;
- (2) 确认电加热过热开关动作正常;
- (3) 确认电加热过热开关已接入电加热控制回路中, 且接线正确;
- (4) 确认电加热主回路配断路器 (带分励脱扣器), 当电加热出现故障时, 确保电加热主回路断电;
- (5) 确认电加热无风断电保护 (失风开关), 电加热和风机连锁, 只有在风机运行正常且保持一定稳定风量后, 电加热方可开启;
- (6) 在停机时, 电加热先关闭, 风机延时五分钟 (电加热过大时, 适当加长延时时间) 后停止, 确保电加热余量带走。

4.5.4 其它电器的安装接线设计控制方案时，加湿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：

- (1) 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；
- (2) 机组进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！

4.6 压差开关的安装及调试

压差开关用于检测风机压差，起保护机组的作用。取风机负压段和大气压力差，负压端（传感器标示“-”）极取机组内风机负压段，正压端（传感器标示“+”）极取大气压力。调试方法：压差开关按照电气图纸正确接线后，调节压差值到 50Pa，机组正常运行 3 分钟后，将压差开关负压端取压管从机组上取下，此时机组报警停机，并提示“风机故障或失风保护”，将压差开关取压管重新安装好后，复位报警，再次启动机组，机组运行正常，调试完毕。

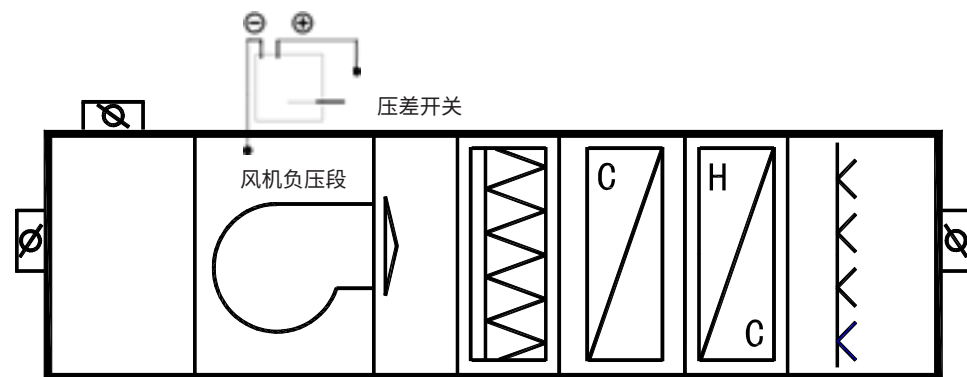




图 4.9 压差开关安装位置示意图

 注意：由于规格型号、品牌的变化，本说明书中有关机组配件、加湿器等说明仅作参考，具体使用方法以随机附带的配件说明书为准。

■ 五、调试

5.1 检查

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、高效过滤器应在调试完毕后再安装。有条件的客户可专备一套初效过滤器作调试用；
- (3) 弹簧压紧装置是否已拆除。整机出厂机组，为了运输中不产生振动，在风机电机底座上配有弹簧压紧装置。机组运行前应拆掉此装置；
- (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是否按设计位置开启，锁紧机构是否已经锁紧；
- (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) 检查电机绝缘是否合格。电机长时间不运转绕阻可能受潮，在使用前用兆欧表测量其绝缘阻值；25℃时的绝缘电阻值应超过 2MΩ；
- (8)  注意：测量后绕阻要立即放电，避免电击。如果绝缘电阻没有达到参考值，绕阻必须烘干；
- (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。正式启动前可点动一下电机，检查风机转向是否正确。

5.2 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，机组是否有异常响声。检查机组风量、风压是否正常。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：

- (1) 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。
- (2) 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。

■ 六、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。

6.1 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。

6.2 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。

6.3 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。维克公司建议终阻力取值为：

| 过滤效率规格 | 建议终阻力 (Pa) |
|---------------|------------|
| G3(初效) | 100-200 |
| G4(初效) | 150-250 |
| F5-F6(中效) | 250-300 |
| F7-F8(高中效) | 300-400 |
| F9-H11(亚高效) | 400-450 |
| 高效与超高效 | 400-600 |

6.4 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。

6.5 机组运行一段时间后，电线接线桩头会松动，第一次开机后三天应进行检查并拧紧。

6.6 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。

6.7 风机轴承的保养：

- (1) 有注油嘴的风机，需定期向轴承加注润滑脂：清洁的锂基脂 2 号。
- (2) 如果用户选定了一种牌号的油脂进行加脂，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。正常情况下，风机运行 1500 小时左右需更换润滑脂；风机连续运行 24 小时，每运行 500 ～ 700 小时更换一次润滑油脂。
- (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。

6.8 定期（建议每月一次）检查检修门的密封条，风管的软接头，如有漏风应及时更换。

6.9 加湿器的维护与保养

6.9.1 干蒸汽加湿器

- (1) 加湿器的安装使用注意事项

- a: 安装加湿器前必须用自来水或其它方式冲洗清除蒸汽管内的焊渣、铁锈、泥沙等脏物，防止卡住电 动 阀；
- b: 在加湿器的进气口前必须安装过滤器（120 目），截止阀；
- c: 在加湿器排水口处必须水平安装疏水阀和排污阀；
- d: 必须核准接线电源与电动调节阀电源（信号）相符时方可接入；
- e: 当管路蒸汽压力 > 0.4MPa 时，必须安装减压阀；
- f: 开始给加湿器通蒸汽时，应慢慢打开截止阀加压，防止电动阀堵转，同时打开排水阀，排去管道中的 冷凝水。

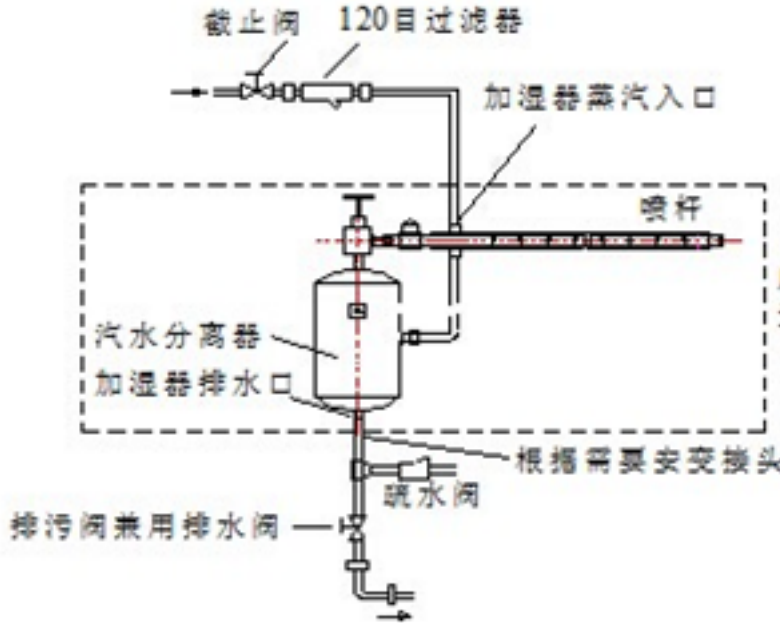


图 6.1 加湿器的安装

- g: 长时间不用加湿器时，应切断电源，并根据环境湿度情况做定期保养维护，约间隔 2 个月左右时间，通相应的电源信号 5~10 分钟，运转电机。
- h: 加湿器喷管与风系统中的弯头、变径管、送风口的距离不小于 1.2 米，与温度控制器、湿度测试点的 距离不小于 1.5 米。

(2) 干蒸汽加湿器故障分析及排除

| 现象 | 原因 | 排除方法 |
|------------|----------------------|----------------------|
| 干蒸汽加湿器 不加湿 | 主管道无蒸汽 | 检查管道送气 |
| | 干蒸汽加湿器 不加湿 | 打开主管道阀 |
| | 手动调节阀没开启 | 打开手动阀 |
| | 电动阀没打开 | 打开电动阀 |
| 空调间湿度太大 | 阀开启度太大 | 关小阀门 |
| | 蒸汽压力太高 | 调低蒸汽压力 |
| 加湿器加湿不够 | 输送蒸汽管道直径偏小 | 更换 |
| | 蒸汽气压偏低 | 调高不超过 0.4MPa |
| | 各环节阀门开度不够 | 开大阀门 |
| | 过滤器被脏物堵塞 | 清洗或更换滤芯 |
| | 风管漏气 | 封严风管 |
| | 空调房间排气量过大 | 减小排气量 |
| | 加湿器选型偏小 | 扩孔或增加加湿器台数 |
| 加湿器漏气 | 连接头松动 | 用管钳和扳手拧紧 |
| | 连接密封圈损坏 | 更换及重新缠绕密封材料 |
| | 运输途中损坏变形 | 修复或更换零部件 |
| | 原材料有气孔砂眼 | 焊接 |
| 加湿器喷水 | 蒸汽输管过长，保温不好，蒸汽冷却成水 | 加强管道保温 |
| | 供管道配管不水平，管道中冷凝水流向加湿器 | 将供汽管道做水平或在加湿器上游加疏水装置 |
| | 安装方法不正确 | 按正确方法安装 |
| | 开机时管道积水太多疏水器排不及 | 打开排水阀，排尽水后再关闭 |
| | 疏水器排水能力太小或损坏 | 更换大排量疏水器 |
| | 疏水器排水孔被脏污堵塞 | 清洗疏水器 |
| | 加量过大，干空气吸收过饱和 | 调小加湿器加湿量 |
| | 空调箱内湿度太高 | 关闭或调小加湿量 |
| 电动阀不工作 | 加湿段距离太窄小 | 因地制宜加大加湿段距离 |
| | 接线错误 | 按正确方法接线 |
| | 执行器和控制器信号不配 | 调整控制信号 |
| | 执行器切换开关位置不正确 | 拨动切换开关位置 |
| | 执行器控制板损坏 | 更换 |
| | 电动机损坏 | 更换 |
| | 转动齿轮损坏 | 更换 |
| | 执行阀塞卡转 | 维护保养，加润滑油 |
| 电动阀漏气包括关不严 | 阀体锈蚀严重 | 修复或更换 |
| | 蒸汽管道杂物填堵阀门口 | 拆开冲洗 |
| | 尖硬杂物磨损阀座 | 更换阀座 |
| | 阀体螺丝松动 | 拧紧螺丝 |

6.9.2 高压喷雾加湿器

(1) 使用条件

- 供水水质：自来水、净化水或同类水；
- 供水压力：0.05MPa --- 0.3MPa；
- 供水温度：4℃—60℃

(2) 故障与排除

| 现象 | 原因 | 排除方法 |
|----------------------------------|-----------|--------------|
| 打开开关，指示灯不亮，主机不运转 | 未接电源 | 按要求接通电源 |
| | 电源不匹配 | |
| 打开开关，指示灯亮，主机不运转 | 保险损坏 | 更换保险 |
| | 水源压力不够或无水 | 增加水压 |
| | 湿度达到设定值 | 正常 |
| | 湿控器接触不良 | 重新安装湿控器接头 |
| | 主控电路损坏 | 更换控制板 |
| 打开开关，主机工作，不喷雾 | 未接通水源 | 接通水源 |
| | 水路堵塞 | 卸下接头，冲洗管道 |
| | Y型过滤器堵塞 | 卸开过滤器清洗滤网及内壁 |
| | 电磁阀损坏 | 更换电磁阀 |
| 开机后，压力过低 | 水源压力过低 | 提高水源水压 |
| | 增压泵磨损 | 更换泵叶轮 |
| | 管路破裂泄露 | 维修或更换水管 |
| 部分喷嘴不喷雾或喷雾异常 | 喷嘴堵塞 | 清洗疏通喷嘴 |
| | 喷嘴磨损 | 更换喷嘴 |
| 开机后压力表不显示 | 压力表损坏 | 更换压力表 |
| 关机后喷头仍然淋水 | 电磁阀损坏 | 更换电磁阀 |
| 注：加湿器长期不使用时，应在二个月左右时间开机 5—10 分钟。 | | |

6.9.3 电极式加湿器

(1) 使用条件

- 供水水质：洁净的自来水和民用软化水，不能使用去离子水和蒸馏水；
- 电导率：125-900μs/cm2；
- 水质硬度：水质硬度不应大于 30 德国度，否则必须加装净水器；
- 供水压力：0.1MPa—0.35MPa；
- 供水温度：1℃—45℃；
- 电源：AC380V，50Hz。

(2) 安装及维护

- a: 蒸汽出口与喷管的连接处应连接牢靠，无折扭现象；
- b: 主机安装平稳垂直牢靠；
- c: 排水管应使用镀锌管等耐高温材料；
- d: 给水配管要做保温处理，否则可能会造成因结露引起漏水。排水配管要做保温处理，否则可能会造成烫伤。
- e: 进水管与加湿器连接前，一定要清洗干净。配管中若有污物和异物流入加湿器时会造成故障。
- f: 对于可拆的蒸汽罐，每 200 小时需进行清洗，每月检查蒸汽罐密封、电极等组件。每 2000 小时更换电极。按以下步骤清洗蒸汽罐：人工按下排水开关、放空蒸汽罐的水，关掉加湿器电源，拔掉电极上的插头，并作下记号，拆下蒸汽罐，倒出罐内杂物，用水冲洗后装回原处，注意确保密封处密封良好，按记号接好电极插头。不可拆开的整体式加湿罐维护清洗方法：使用 150 小时后，人工按下排水开关、放尽罐内脏水后，再次按下排水开关使排水阀关闭，加湿器重新补水，往复二至三次。当电极棒腐蚀时，应更换蒸汽罐。

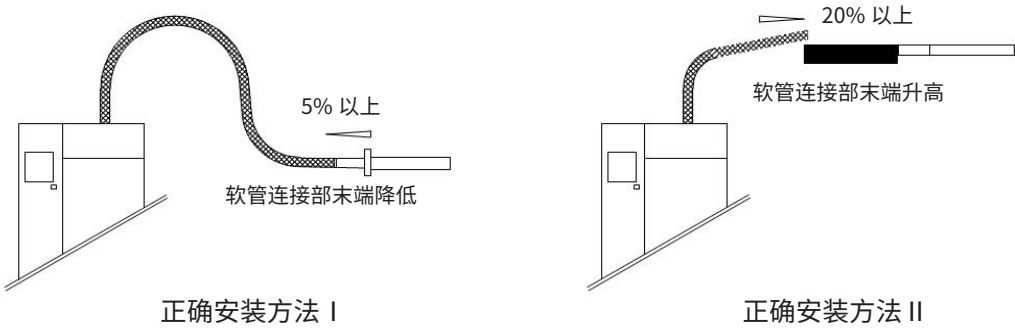


图 6.2 电极式加湿器接管示意图

6.10 易耗品、易损件：

以下配件为易耗品或易损件：

- a、空气过滤器；
- b、皮带；
- c、电极加湿器的蒸汽罐；
- d、风机轴承。

请用户根据使用情况及时更换，以免引起设备故障

■ 七. 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、紧固安装。 |
| | 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 | 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。 |

■ 八. 售后服务及保修

售后服务

- 维修应请销售商进行；维修或修理不当可能导致漏水，触电和火灾。
- 必须移动和重新安装时应请销售商进行；安装不当可能导致漏水，触电和火灾。

请求修理时应提供以下资料

- 空调机型号；
- 出厂编号及安装日期，详情请见保修申请单；
- 故障的详细描述；
- 您的姓名、地址和电话号码。

保修期过后的修理

请您与销售商联系。

保修检查

使用几个季节之后，由于机内积累灰尘，空调机的性能会降低。建议您与我们签订保养检查合同，有关这项专业服务的细节，请与销售商联系。

问询

关于售后服务请向销售商联系。

联系方式：

地址：天津市武清开发区源和道 16 号

电话：022-58953588 传真：022-58953511

邮编：301700

www.veckchina.com E-mail: veck@veckchina.com