

变频精密基站空调机组

使用安装说明书



尊敬的用户：

感谢您使用本公司精密机房空调产品！

您所使用的精密机房空调机组需要进行定期的清洗和保养。如果您的空调不能得到正确的清洗与保养，其故障率将增加且使用寿命将大为缩减。

请您在购买空调之后及时与当地服务网点或直接与本公司联系，签署一个定期的维护保养协议。本公司将指派专业服务人员给你提供有偿的清洗、保养、检查和维护服务，以防万一您的空调发生故障时，给您的生活和工作带来不便。

目 录

注意事项

1 概 述..... 1

2 机械安装..... 4

3 电气安装..... 13

4 系统调试..... 15

5 功能介绍及操作说明..... 16

6 网络介绍..... 23

7 故障判断与处理..... 26

8 系统运行与维护..... 31

9 附 录..... 36

合格证..... 封底

注意事项

- 安装前请仔细阅读并严格执行以下“安全注意事项”。
- 安装完善系统后试运行，以确保系统工作正常。请按照操作手册向用户说明操作、保养和维护注意事项。

 警告	如果不遵守，则有生命安全危险。	 注意	如果不遵守，则可能会导致受伤或者设备损坏。
--	-----------------	--	-----------------------

 警告	
· 禁止自行修理空调器、禁止自行更换电源线。若电源损坏，必须由当地经销商或当地服务网点安排专业人士进行更换。	
· 清洁本机或进行保养之前，请切断电源开关，禁止用水刷洗空调器，有发生触电的危险。	
· 禁止用湿手操作电源开关或插头（有些机型无插头），有发生触电的危险。	
· 禁止用杀虫剂、消毒剂、可燃性喷雾材料	
· 禁止拆下室外机的出风网罩，高速运转的风扇会对人身造成伤害。	
· 严禁在放置或使用挥发性、腐蚀性、可燃性化学制品的环境中使用空调，否则可能发生火灾。	
· 若发生异常情况，如有异常噪声、气味、烟雾、温度升高、漏电等现象，请立即切断电源开关。	
· 禁止坐、站立在室外机上或者在空调上放置物品，可能会造成坠落、跌倒等意外事故。	
· 布线必须合理，方便室内机电器盒密封好，否则可能发生意外或火灾。	
· 必须由具有资质的专业人员严格按照本手册的指引安装空调。安装不当可能导致触电、漏水或火灾。	
· 请选择有足够承重能力并易于维修维护的位置安装本空调。若选取位置强度不够或安装不当，会导致空调跌落并造成伤害。	
· 请使用指电源线及安全保护装置。室内、外机接线必须牢固，并用线扎扎紧，以防外力的拉扯导致其从端子排上脱落。若接触不良，可能会导致因发热而引起火灾。	
· 连管时，请小心不要让指定制冷剂意外的其他物质如空气、水等杂质进入制冷循环。否则，会导致系统能力下降、压力异常升高、爆裂甚至人身伤害。	
· 请勿损坏电源线，否则，会引起电击或火灾。	
· 本空调必须接地。如未适当接地，则可能会导致电击。	
· 请勿将本空调安装在可能有易燃性气体泄漏的位置。如果气体泄漏并聚集在空调周围，可能引起火灾。	
· 在对系统进行安装、维修或维护之前请断开电源。	
 注意	
· 适当设置温度，以得到舒适的环境，应避免过热或过冷。	
· 请关闭门窗，否则制冷或制热的效果会降低。	
· 清除进风口或出风口处阻挡气流的物体，否则将减低空调器的效率，甚至使系统停止运行。	
· 经常清洗空气滤尘网，否则制冷或制热的效果会降低。	
· 在安装或维修过程中，严禁将制冷剂直接排放到大气中，请使用专门的收集容器收集制冷剂。	
· 安装本空调至少需要两个人才能完成。	
· 请勿将本空调安装在高湿度场合。	
· 按照安装手册上的要求安装排水管。若排水不良，渗出的水可能会影响其他设备。	

1 概述

1-1 产品简介

本公司精密机房空调产品是一种调节基站环境的控制系统，适用于设备室内、计算基站的环境控制。旨在保证基站设备诸如配电设备、工业过程设备、通信设备和计算机等设备拥有一个合理的运行环境。

本公司精密机房空调产品具备节能、稳定、大风量、高显热比、高效过滤、网络控制等特点。其专业的技术要求和品质满足基站的高负荷长时间连续运转的散热要求，具有高可靠性和高节能性的专业优势，其安全性和系统性能优势远远超过传统基站产品。

本产品执行标准：GB/T 7725。

1-2 型号说明

本公司精密机房空调产品型号说明如下所示：

1-2-1 室内机型号命名根据国家标准规定和企业具体情况，命名方法如下：

KF-120L/G2-J1SWN1

1-2-2 室外机型号命名根据国家标准规定和企业具体情况，命名方法如下：

KF-120W/HO1-N1

1 概述

1-3 主要部件

1-3-1 室内机

本公司精密机房空调机组室内机的主要部件包括压缩机、蒸发器、加热器、风机、节流阀等部件。

- 1) 压缩机：采用高效压缩机，运行更加平稳，可靠性高。
- 2) 蒸发器：蒸发器采用带内螺纹的铜管以及冲缝型翅片，换热效率大大提升。
- 3) 节流装置：采用精细简便的节流阀进行节流，方便可靠，便于维护。
- 4) 轴流风机：采用高效率、高可靠性的轴流风机，风量大、通用性好，维护方便。
- 5) 绝缘型陶瓷PTC电加热：PTC电加热发热量随风量的大小而变化，电加热表面不带电，安全性能高。

1-3-2 室外机

本公司精密机房空调机组室外机包括轴流风机、冷凝器。

- 1) 轴流风机：高效率、高可靠性的轴流风机，风量大、维护方便。
- 2) 冷凝器：采用带内螺纹的铜管以及亲水翅片，换热效率高，外部清理方便。

1-3-3 电控盒

本公司精密机房空调实现机组控制采用优质高效电子元器件搭配组合，安全可靠，控制精确，包括有：

- 1) 控制器组件：采用高度集成PCB板，控制精度高，结构精细；
- 2) 温度传感器：采用多个精密温度传感器，能随时监控机组各关键位置温度情况，为主控制板控制机组提供信号，保证机器正常运行。

控制器具有多种调节功能，下面简单介绍一下主备机切换功能，每台机组都有独立的控制器，且可以根据现场情况，将两台机组设置为主/备机，执行主备机切换联动。由主机执行管理和控制；有关主备机切换功能的详细介绍请参考第六章，主备机切换功能包括：

- 1) 备份：备份自动切换功能，当主/备机发生故障时，备份机组自动投入运行，提高空调系统的可靠性；
- 2) 轮巡：定时切换备份机组，平衡各机组的寿命；
- 3) 层叠：根据机房内热负荷的变化自动开启/关闭备机，实现更稳定的控制机房温度；
- 4) 避免竞争运行：避免同时出现主机制冷备用机制热的运行状态，达到节能的目的。

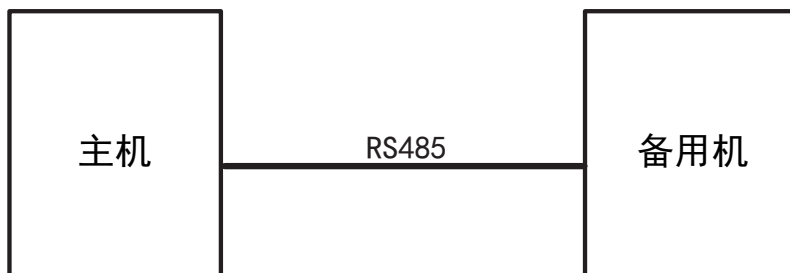


图1.1 主备机通信网络连接示意图

1-3-4 显示器

本公司精密机房空调采用的是专用显示器，塑料壳开模设计，外观精美；采用小液晶屏幕显示中文字幕以及符号，下部有4个机械按键，显示简洁明了，操作方便。

1 概述

1-4 环境要求

1-4-1 运行环境

本公司精密机房空调运行环境满足GB 4798.3和GB/T 19413要求，具体见下表1.1运行环境要求。

表1.1 运行环境要求

项目	室内机	室外机
环境温度	0℃~40℃	制冷： 5℃~48℃ 制热： -15℃~16℃
防护等级	-	IPX4
海拔高度	<1000米（>1000米可降额使用）	
运行电压范围	380V（±20%） 3N~50Hz	220V（±20%） ~50Hz
	220V（±20%） ~50Hz	

1-4-2 储藏环境

本公司精密机房空调储藏环境满足GB 4798.1和GB/T 19413要求，具体见下表1.2储藏环境要求。

表1.2 储藏环境要求

项目	室内机	室外机
储藏环境	室内、干净（无粉尘等）	
环境湿度	5%~85%RH（无凝露）	
环境温度	-20℃~54℃	-40℃~70℃
储藏时间	运输与储藏时间总计不超过6个月， 6个月以后需要重新标定性能	

2 机械安装

2-1 设备开箱、检验

2-1-1 室内机开箱

尽量将设备搬到距离其最终安装地点最近的地方，再进行拆箱。机组使用环保纸包装，现场依次拆除纸包装、薄膜等。

2-1-2 检验

收到本公司货品时，按照装箱清单来清点检查配件是否齐全，检查所有部件是否有明显的损坏。如果在检验时发现有任何部件缺失或损坏，可立即联系承运商。如果发现有隐蔽的损伤，也可联系承运商和产品供应商驻当地的办事处予以解决。

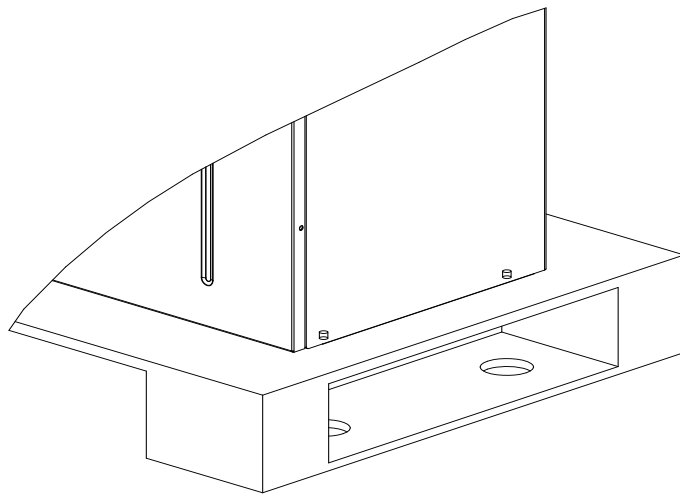


图2.1 室内机底座示意图

2-2 安装注意事项

为达到设备的设计性能和最大限度地延长其使用寿命，正确安装是至关重要的。本节内容应结合现行的机械和电气安装行规一起应用。本公司精密机房空调采用分体落地安装方式，室内机必须安装放置在基站或计算基站的地面，室外机安装放置在室外或者其它房间的地面上。

为保证机组的散热性能，请将室外机安装于室外气流顺畅的场合，避开存在灰尘、积雪等可能造成冷凝器回风面堵塞的场所，同时确保机组周围无蒸汽、废热气等。安装于楼顶时，应注意保护防水层以及遵守当地的相关法规。

安装设备前请先确认安装环境是否符合要求（1-4 环境要求），并确认是否需要对建筑物进行改造以配合管道铺设、布线和通风管道的施工工作。安装需严格遵循设计图纸，并预留维护空间。可参考厂家提供的工程尺寸图。

2 机械安装

2-3 系统安装布局

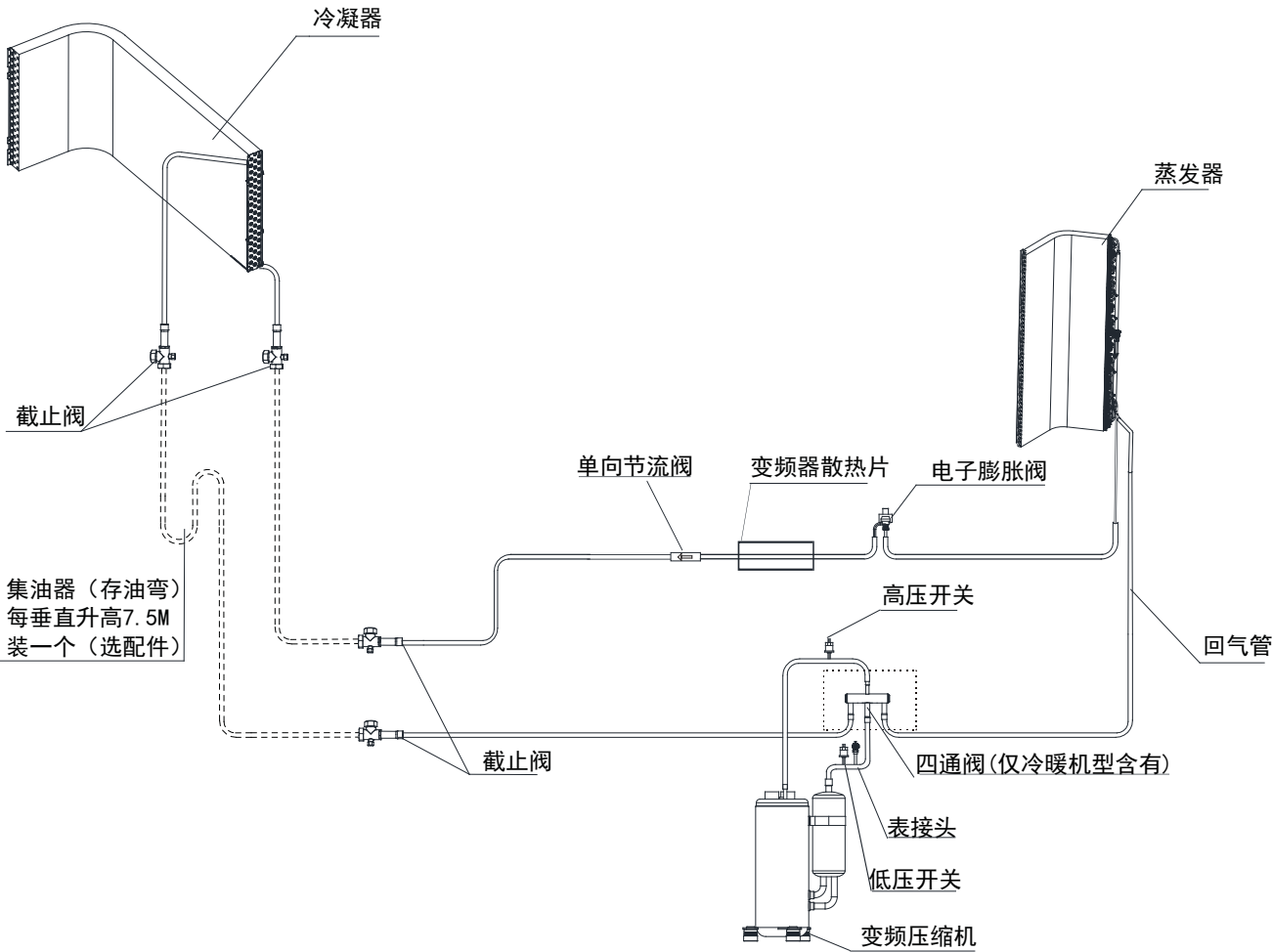


图2.2 制冷系统示意图

 **注意**

—— 厂家提供的管路

---- 现场铺设的管路（由技术人员完成）；

※ 这些部件我司不提供，但为了系统正常运行和维护方便，建议使用这些部件；

※ 当管路等效长度超过20m时需选配这些部件（这些选配部件需要另外下单采购）。

2 机械安装

2-4 安装室内机

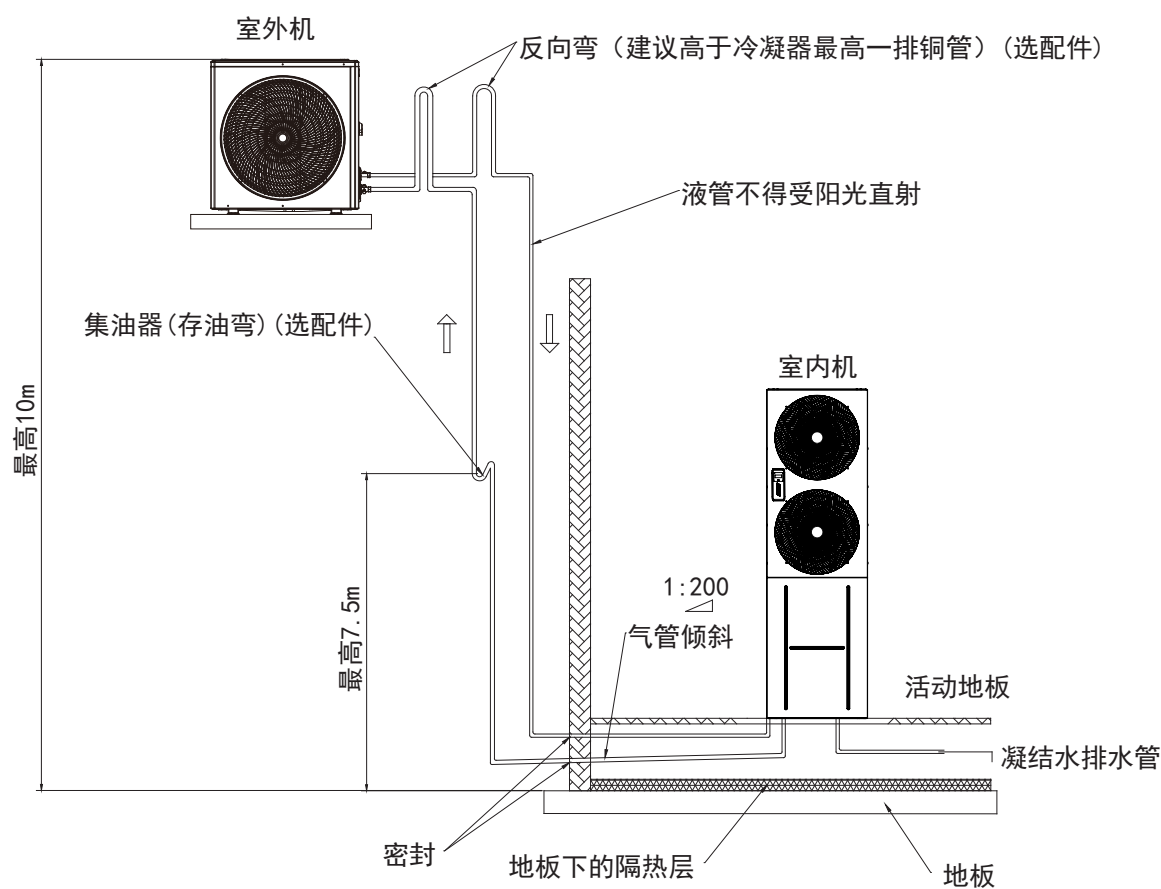


图2.3 室外机高于室内机的安装示意图

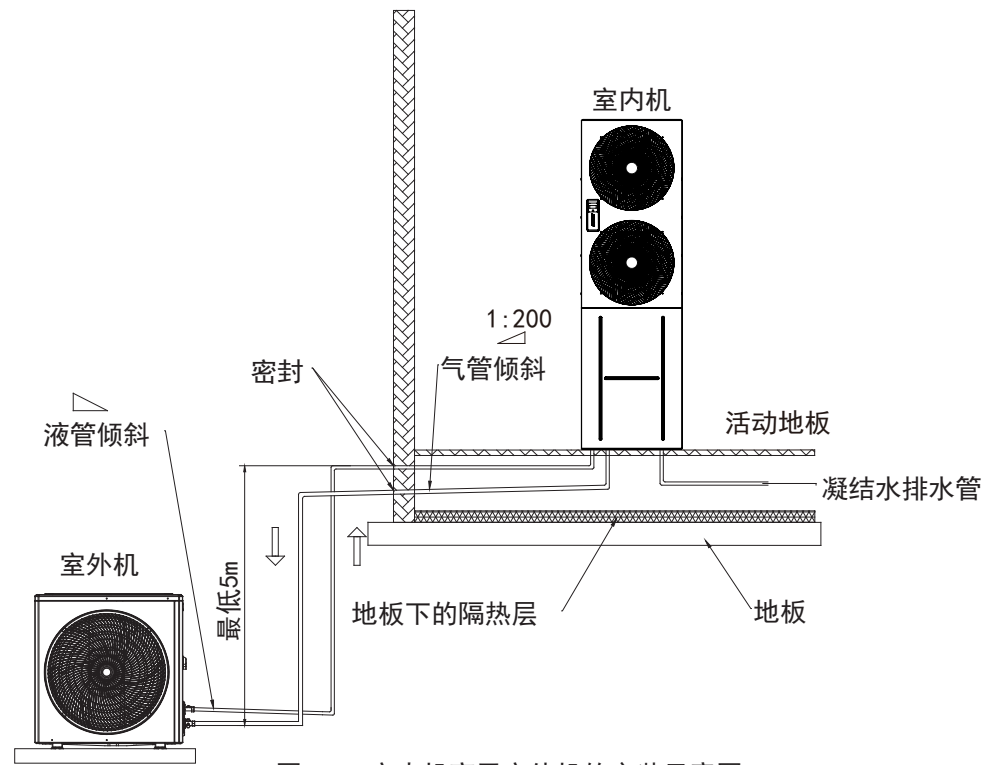


图2.4 室内机高于室外机的安装示意图

2 机械安装

2-4 安装室内机

2-4-1 基站要求如下：

- 1) 为了确保空调房间内的环境控制系统正常工作，应做好防潮、保湿工作；
- 2) 基站要有良好的隔热性，并且有密闭的防潮层；天花板和墙壁的防潮层必须用聚乙烯薄膜材料；混凝土墙和地面的涂料必须是防潮的；
- 3) 室外空气的进入可能增加系统制热、制冷和除湿的负荷，因此要尽量减少室外空气进入机房。（室外空气的吸入量保持在整个室内流通空气量的5%以下，所有的门窗都应全封闭式，缝隙要尽可能小。）

2-4-2 安装空间

- 1) 为了确保室内机正常运行，应尽量选择宽敞的空间作为室内机的安装场地；
- 2) 避免将室内机安装在狭窄的地方，否则会阻碍空气流动，缩短制冷周期并导致出回风短路和空气噪声；
- 3) 避免将室内机置于凹处或狭长房间的末端；
- 4) 避免将多个机组紧紧靠在一起，气流交叉，产生负载不平衡的竞争运行；
- 5) 不要将其它设备安装在室内机正上方，以方便室内机的正常维护。

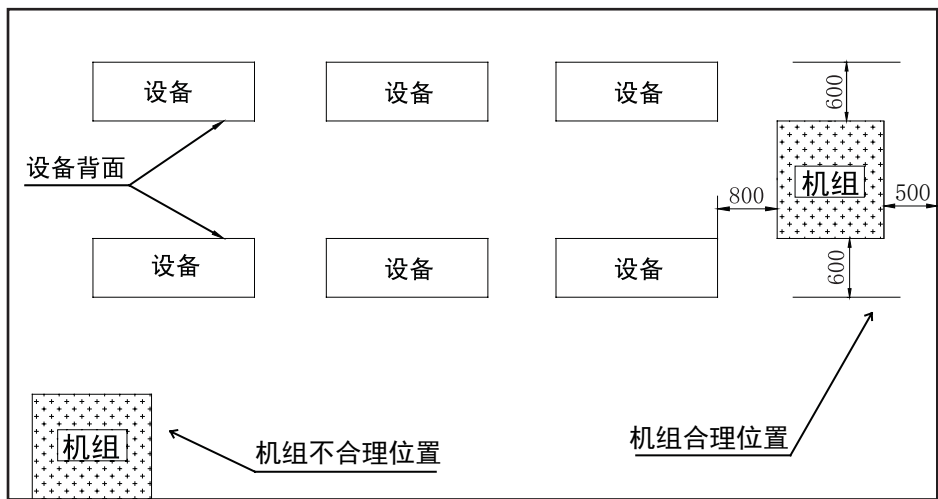


图2.5 室内机组安装位置

注：图中安装尺寸仅供参考，可根据实际安装空间进行调整，但机组前方必须预留一定空间，便于开门

2-4-3 维护空间需求

室内机的前面需保持800mm以上，左右各需保持600mm以上，背部500mm以上的维护空间，见图2.5室内机组安装位置。

2-4-4 室内机组外形尺寸和重量

表2.1 室内机组外形尺寸和重量

产品型号	外形尺寸 (mm)		
	L	H	W
5P系列机型	580	1900	350

注：因产品不断更新，表中数值仅供参考

2 机械安装

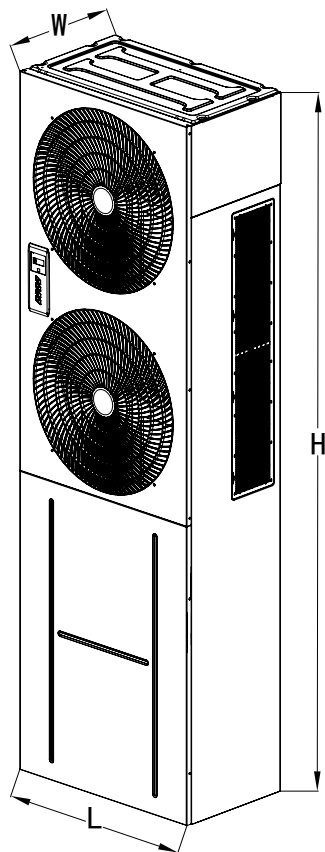


图2.6 室内机外形尺寸

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物

2-5 安装室外机

2-5-1 安装维护所需空间（见图2.7，单位：mm）

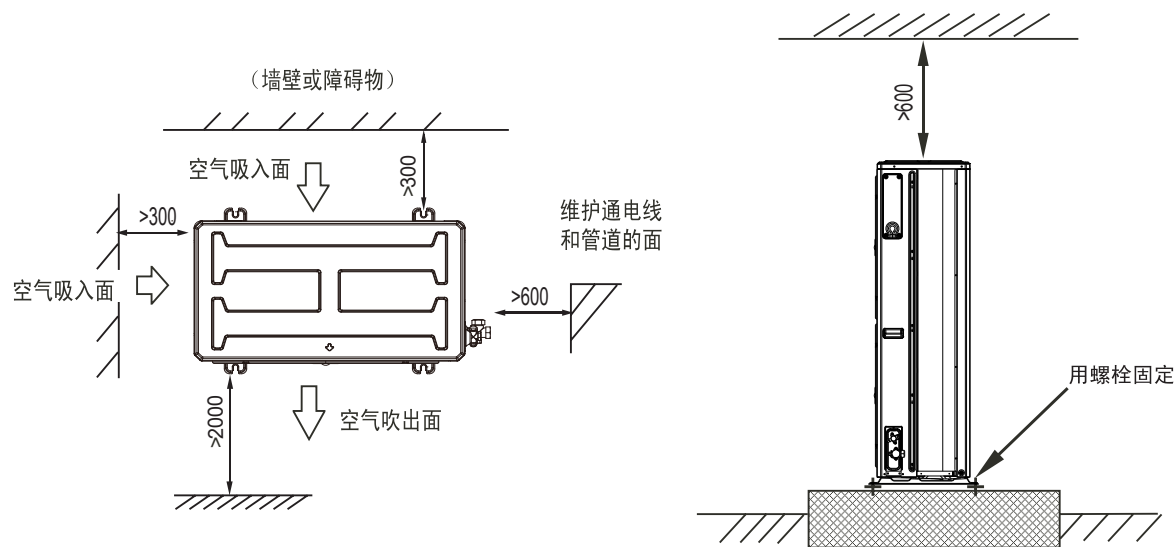


图2.7 室外机维修空间

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物；安装尺寸仅为参考值，可根据实际安装空间进行调整

2 机械安装

2-5-2 室外机组外形和安装尺寸

表2. 2 室外机组外形和安装尺寸

产品型号		风机数量	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)	
			L	H	W	A	B
双风机室外机	5P系列	2	728	1370	405	505	432

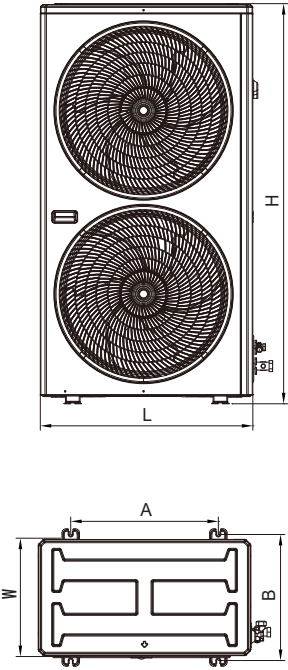


图2. 9 5P 系列室外机产品外形、安装尺寸图

2 机械安装

2-6 安装室内/外机机组管路

机组需要连接的管路有以下3种：

- 1) 室内机与室外机之间的连接铜管（排气管与回液管）；
- 2) 室内机的排水管；
- 3) 加装延长管组件（当连接管长度>20m）。

配管的选择、布置和固定，系统抽真空和充注制冷剂都须按行业标准操作。设计、施工过程应考虑管路压降、压缩机回油、降低噪声和振动。

! 注意

机组在出厂时，内外机均充注有冷媒，现场连接内外管路后，必须先对连接管路抽真空保压或者排出空气，确认无泄漏后才可打开截止阀。

对于室内机和室外机之间的连接铜管，设计中考虑到管径对系统的压降损失，连接室内外机之间的铜管管径建议参照表2.3。

表2.3 内/外机连接铜管规格

机型	5P 系列	
管型	气管	液管
管径*壁厚 (mm)	Φ 15.88*0.8	Φ 9.52*0.6

- 推荐的管路尺寸为“等效长度”（各局部组件的等效长度见表2.4），包括了弯头带来的阻力损失计算在内，安装人员要根据现场情况确认合适与否。

表2.4 各局部组件等效长度

液管外径 (mm)	等效长度 (m)		
	90° 弯头	45° 弯头	T型三通
Φ 6.35	0.18	0.08	0.76
Φ 9.52	0.21	0.1	0.76
Φ 12.7	0.24	0.12	0.76

- 若单程管等效长度超过20米，或者室内外机的垂直高度差超过表2.5的规定，在安装前请向厂家确认是否需要增加管路延长组件等措施。

表2.5 室内机与室外机的垂直高度差

相对位置	取值
室外机高于室内机	最大+10米
室外机低于室内机	最大-5米

! 注意

在连接管垂直高度上每隔7.5米需安装一个集油器（存油弯），如图2.3。如有疑问，请向厂家咨询。

2 机械安装

2-6-1 连接室内机与室外机之间的铜管（排气管与回液管）

室内外机通过带喇叭口的铜管连接，操作如下：

- 1) 扩口
 - a. 用管割刀切断配管（见图2. 10）；
 - b. 将管套入连接螺母扩口（扩口尺寸见表2. 6）。

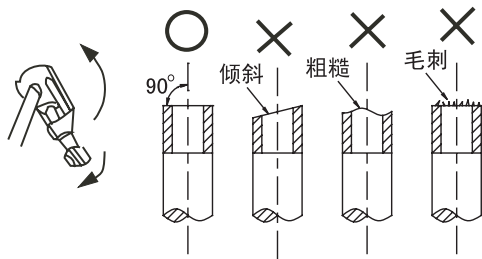


图2. 10

表2. 6

外径 (mm)	A (mm)	
	最大	最小
φ 6	8. 7	8. 3
φ 9. 52	12. 4	12. 0
φ 12. 7	15. 8	15. 4
φ 16	19. 0	18. 6
φ 19	23. 3	22. 9

2) 紧固螺母

对准连接配管，用手拧紧连接螺母，然后用扳手按图2. 11所示拧紧，拧紧力矩见表2. 7。

表2. 7

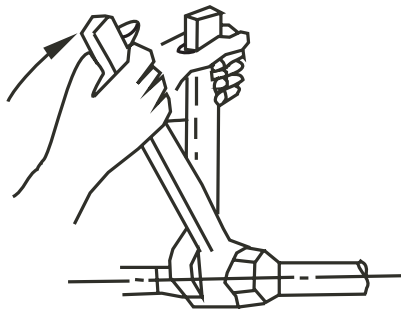


图2. 11

配管尺寸	拧紧力矩 N. m
φ 6	14.2~17.2 N.m (144~176 kgf.cm)
φ 9. 52	32.7~39.9 N.m (333~407 kgf.cm)
φ 12. 7	49.5~60.3 N.m (504~616 kgf.cm)
φ 16	61.8~75.4 N.m (630~770 kgf.cm)
φ 19	97.2~118.6 N.m (990~1210 kgf.cm)

2 机械安装

2-7 抽真空追加冷媒

- 1) 室内外机配管连接好后，用真空泵分别将两根连接管抽至真空度20Pa以下，关闭真空泵并保压，压力应无回升。
- 2) 真空检验完毕后，打开内外机截止阀，并根据配管长度按照规定量追加制冷剂。

● 充注制冷剂

工程安装中，若内外机连接管长度在5m以内，不需要多加充注冷媒，若室内外机之间的连接管路超过5m，则需向系统中多添加制冷剂以使系统正常运行。
充注制冷剂时，不能使用截止阀上的充氟嘴，需使用压缩机吸气管上的表接头，如图2. 12所示。

● 制冷剂追加量的计算公式如下：

制冷剂追加量 (kg) =单位长度液管制制冷剂追加量 (kg/m) ×延长液管总长度 (m)
其中，“不同外径液管对应的单位长度制冷剂追加量”见表2. 8。
延长液管总长度 (m) =液管总长度 (m) - 5m

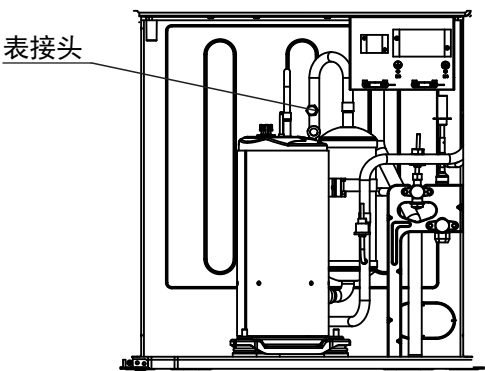


图2. 12 表接头位置示意图

表2. 8 不同外径液管对应的单位长度R410A制冷剂追加量

液管外径 (mm)	单位长度制冷剂添加量 (kg/m)	液管外径 (mm)	单位长度制冷剂添加量 (kg/m)
Φ 6.35	0.022	Φ 12.7	0.11
Φ 9.52	0.057	Φ 15.88	0.17

△注意

为保持组成相同，冷媒追加充注时，必须保证液态充注。

3 电气安装

3-1 要求及注意事项

- 1) 电气安装注意事项：
- ①所有电源线、控制线和接地线的连接必须遵守该国和当地电工规程的规定；
 - ②有关满载电流，请参阅各铭牌，电缆尺寸应与当地布线规则相符；
 - ③主电源要求：220V~ 50Hz，380V 3N~ 50Hz；（见室内机铭牌）
 - ④必须由受过训练的专业安装人员进行电气安装工作；
 - ⑤连接电路之前，用电压表测定输入电源电压，并确定总电源已关闭。
- 2) 接地要求：
- 本产品为I类产品，采用可靠接地措施，接地电阻符合国家标准GB 17790的要求；
- 电源线中的黄绿双色线为接地线，安装过程中切不可移作他用，更不可将其剪断，需使用特定接地螺钉进行固定，防止其脱落，以防触电危险。

3-2 室内机接线

- 1) 室内机电源接线请参考室内机接线图，如图3. 1。
- 2) 室内机电源线由用户自行配置或者按照用户要求配置，推荐型号请参考表3. 1。
- 3) 室内机总电源线必须有压线夹固定，并且要确保固定可靠。

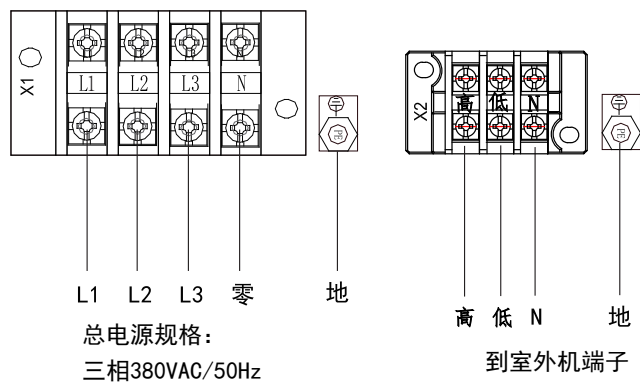
表3. 1 室内机电源线推荐型号

精密机房空调	单冷机型		冷暖机型		冷暖带电加热机型	
	最大运行电流 (A)	推荐电源线型号	最大运行电流值(A)	推荐电源线型号	最大运行电流值(A)	推荐电源线型号
5P 三相系列	8.0	5×1.5mm ²	9.5	5×1.5mm ²	18.6	5×2.5mm ²

注：各系列室内机参数请以实物机型上的铭牌参数为准。

3 电气安装

4) 室内机现场接线请参考室内机现场接线图，如图3. 1



三相机组电源进线及室外风机接线示意图

图3.1 室内机接线图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物

3-3 室内外机连接线

接线请参考室内外机连接线接线图，如图3. 2。

室内外机连接线，推荐型号请参考表3. 2。

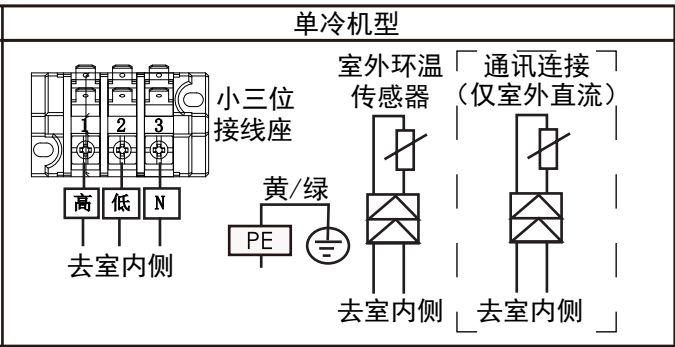


图3.2 室内外机连接线接线图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物

表3.2 室内外机连接线推荐型号

室外机组	推荐连接线型号	最大运行电流值(A)
5P系列室外机	4X0.75mm ² (高 低 N PE)	1.7

注：因产品不断更新，技术参数如有变更，恕不另行通知。请以产品铭牌上的参数为准。

4 系统调试

4-1 调试前期准备

4-1-1 机械部分

- 1) 确认冷媒充注已合格按照2-7节的要求完成；
- 2) 确保基站温度位于20℃以上并已具备一定热负荷。如未具备先采用其它加热装置或启动机组电加热对基站环境进行预热，确保调试必须至额定热负荷。
- 3) 在冬季某些情况下，需采用人为遮挡部分冷凝面积、限制冷凝风量等方法提高冷凝压力。譬如：用纸板放在冷凝器下方来遮挡部分冷凝面积从而提高冷凝压力。

4-1-2 电气部分

- 1) 确认主电源输入电压为额定电压的正负20%范围内。确认所有电气或控制线连接正确，紧固所有电气、控制接头。
- 2) 电源电缆与低压控制电缆需要分开排布；
- 3) 相序检测：本机具有相序容错功能，只需保证零线与接地线正确接线，三相可以不区分，主控制器会自动调节相序。
- 4) 确认室内外机连接线已正确连接并可靠固定。

5 功能介绍及操作说明

5-1 机组控制系统简介

5-1-1 机组主要控制功能描述

- 1) 调节民用或工业应用环境温度：温度控制；
- 2) 压缩机控制功能：压缩机被作为简单的开/关负载管理。
- 3) 压缩机报警功能：压缩高压过载报警、低压报警及通用报警；
- 4) 控制1个电加热设备；
- 5) 设备手动控制功能：设备可以手动控制，而不受定时和传感器值影响。手动控制状态下只响应安全报警。手动控制只在手动模式有效。
- 6) 回风温度控制；
- 7) 报警管理，报警记录功能；
- 8) 掉电记忆功能：突然掉电，系统具有记忆功能，重新上电系统自动恢复掉电前运行状态；
- 9) 显示器锁定保护功能，温度锁定保护功能。

5-1-2 控制器

- 1) 主控制板（见图5.1），各端口名称见表5.1。

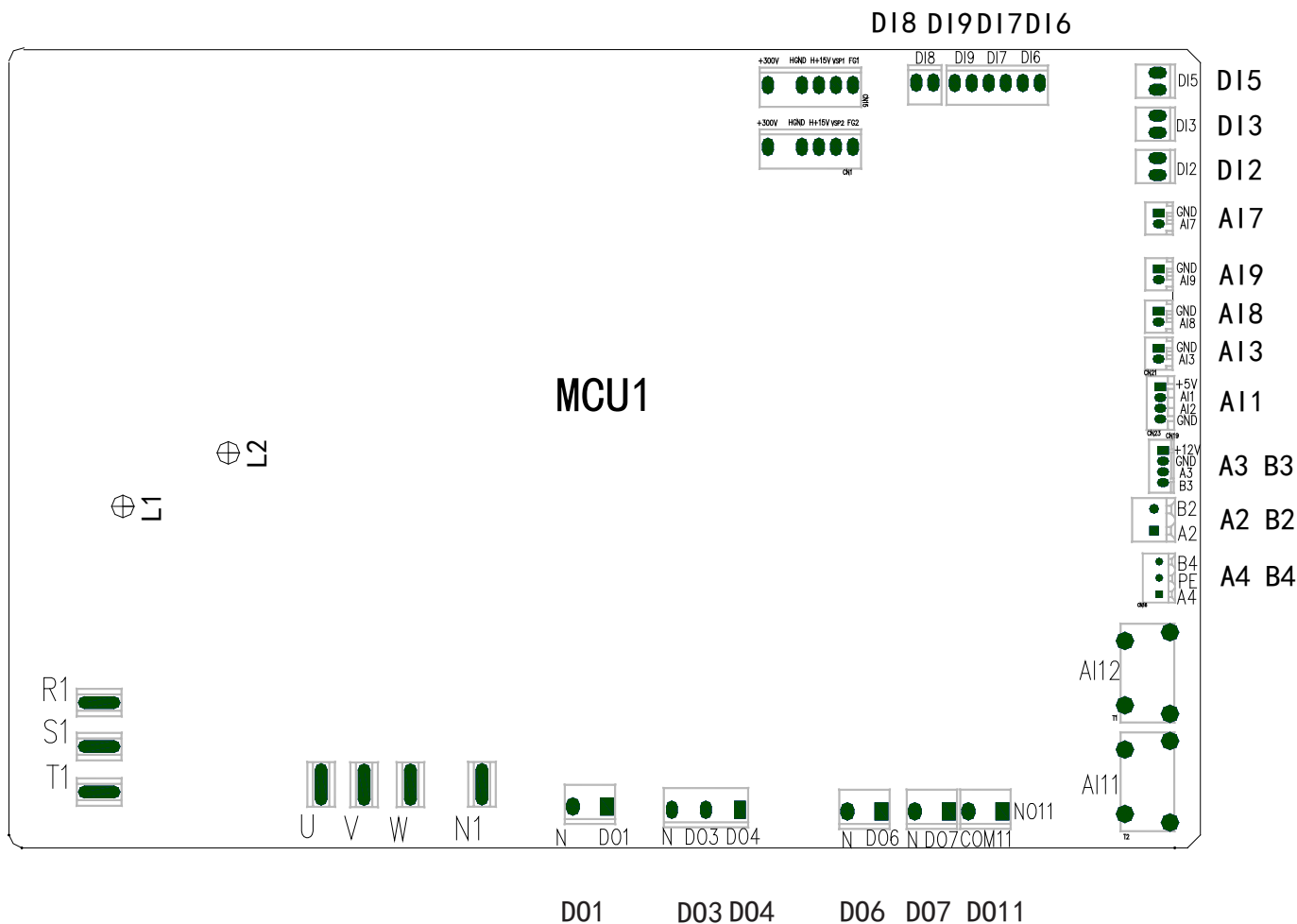


图5.1 主控制板

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物

5 功能介绍及操作说明

表5.1 三相主控制板端口

标号	参数名称	标号	参数名称	标号	参数名称	标号	参数名称
D01	室内风机	A11	室内环境温度	D13	系统低压	A3、B3	手操器
D03	室外风机高速	A13	室外环境温度	D15	电加热保护	A2、B2	主备机通讯
D04	室外风机低速	A17	蒸发盘管温度	D16	烟雾报警	A4、B4	动环
D06	电加热	A18	排气温度	D17	远程关机		
D07	四通阀	A19	外管温	D18	水浸报警		
D011	故障输出	D12	系统高压	D19	外机被盗		

2) 单相机型主控制板（见图5.2），各端口名称见表5.2。

表5.2 单相主控制板端口

标号	参数名称	标号	参数名称	标号	参数名称	标号	参数名称
D03	室外风机高速	A11	室内环境温度	D12	系统高压	D18	水浸报警
D04	室外风机低速	A13	室外环境温度	D13	系统低压	D19	外机被盗
N06	电加热	A17	蒸发盘管温度	D15	电加热保护	A3+、A3-	手操器
N07	四通阀	A18	排气温度	D16	烟雾报警	A2+、A2-	主备机通讯
D011	故障输出	A19	外管温	D17	远程关机	A4+、A4-	动环
						A1+、A1-	变频器通讯

5 功能介绍及操作说明

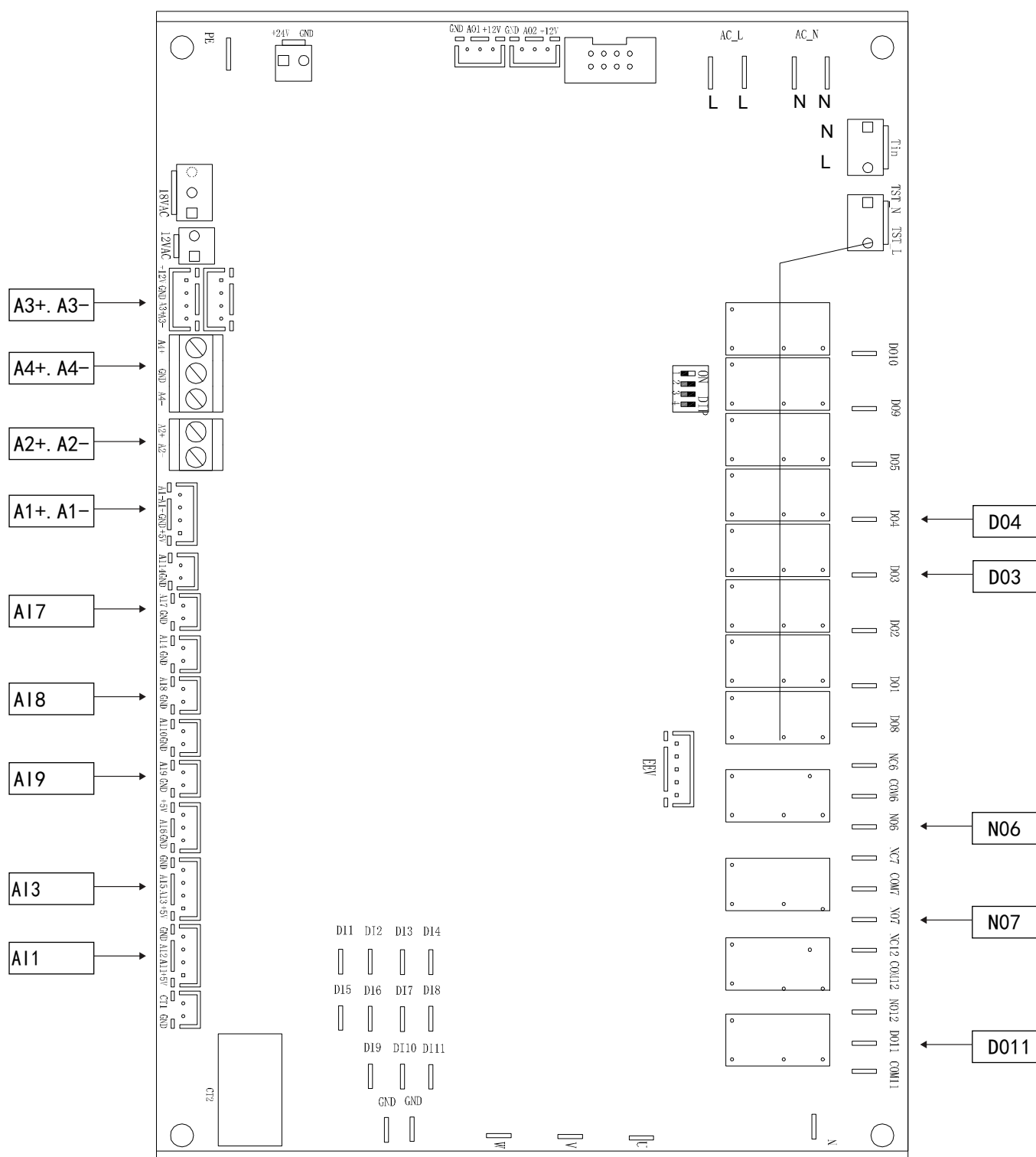


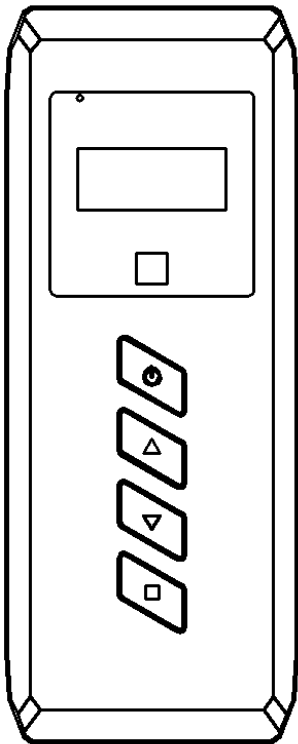
图5.2 单相主控板

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

5 功能介绍及操作说明

5-2 显示器及按键介绍

5-2-1 显示器操作面板示意图



5-2-2 按键功能定义

表5. 2 显示器按键说明

序号	符号	名称	功能说明	备注
1		开/关机	主界面长按 3s 开关机，查询和设置界面短按返回	
2		上调	查询和设置界面选择参数代码、调节设定值	
3		下调	查询和设置界面选择参数代码、调节设定值	
4		确定	参数查询、设置确定	

5-2-3 机组上电后显示面板状态

- 1) 系统上电初始化，显示板每次上电，会显示10秒的初始化界面。
- 2) 主界面最靠上一栏中文字幕显示制冷/制热设定温度值以及当前回风温度值，靠下一栏显示机组状态。

系统初始化中
>>>>>>>

温度 28℃/32.0℃
关机

- 3) 机组产生故障时，显示面板左上角的报警灯会闪烁，主界面显示报警标志。
- 4) 按键操作后30s内无其他按键操作，显示器面板返回主界面状态。
- 5) 2min内无按键操作显示亮度降低到最低亮度，有按键动作时恢复到指定亮度。

温度 28℃/32.0℃
关机

5 功能介绍及操作说明

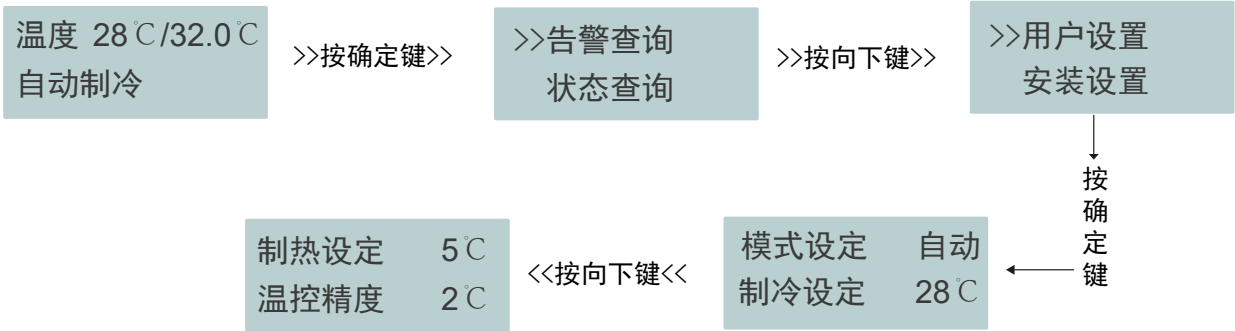
5-3 基本操作

5-3-1 开关机

- 1) 在主页面下，长按开关机键 3秒，进行开关机操作，首次开机，机组默认的工作模式是“自动”；
- 2) 当显示关机时，表示机组处于关机状态，如需开机，则长按开关机键 3秒；
- 3) 当显示其它模式时，表示机组处于开机状态，如需关机，则按开关机键 3秒；

5-3-2 用户参数设置

- 1) 开机后，在初始显示状态下，短按 键，按向下键选择“用户设置”，输入密码后可调节设定温度值，制冷模式下调节制冷设定温度，制热模式下调节制热设定温度。
- 2) 开机后，在初始显示状态下，短按 键，按向下键选择“用户设置”，输入密码后选择“模式设定”，分别有自动、制冷、制热、除湿。



- 3) 选择需要更改的参数项，按确定键，进入参数修改状态，通过上下键可调整参数大小，再次短按确认键，可完成参数修改，修改处停止闪烁，显示设定后的值；修改过程中，若放弃修改，可短按开关机键即可恢复原值，再短按开关键返回上层界面，通过多次短按开关机键，可返回初始显示状态，即主界面状态。

- 4) 用户设置密码默认为0000。

5 功能介绍及操作说明

5-3-3 安装参数设置

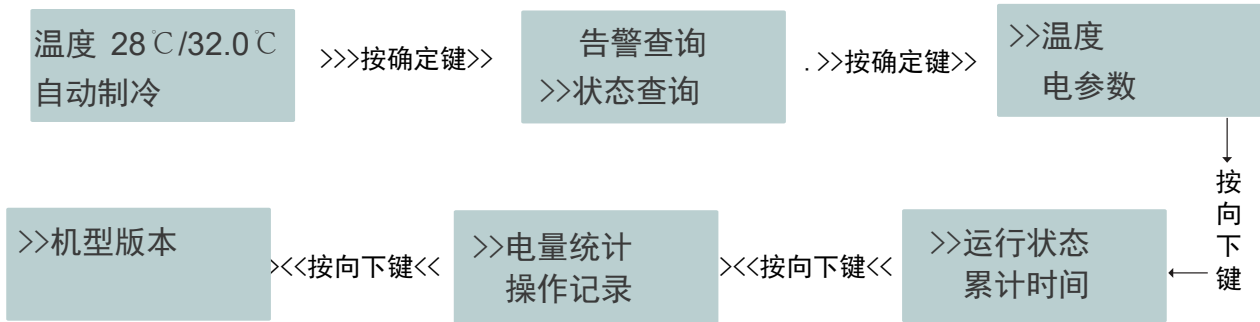
上电开机后，在初始显示状态下，短按  键，按向下键选择“安装设置”，输入密码后，通过上下键可选择各设置项，各段确认键进入修改状态，修改步骤与5-3-2节相似。各设置项及其默认值如表所示。

安装设置密码默认为1111。

设置项	参数项	默认值	设置项	参数项	默认值
通讯联机	通讯地址	1	温度范围	制冷上限	35
	主备功能	从机		制冷下限	25
	轮值时间	24		制热上限	20
	通讯协议	动环		制热下限	0
	通讯故障	不报	探头设置	内环温T1b	禁用
	波特率	9600		内管温T2	启用
温度锁定	温度锁定	禁用		外管温T3	禁用
	制冷锁定	28		湿度探头	禁用
	制热锁定	5		分区温度	4
	锁定起始	60		分区湿度	0
功能设置	间歇功能	常开		制冷回风修正	0
	间歇开时间	10		制热回风修正	0
	间歇停时间	10	强制运行		关闭
	锁屏密码	启用	测试模式		关闭
	嗡鸣器	仅按键	恢复默认设置		
	市电欠压	176	维修密码修改		1111
	市电过压	264			

5-3-4 状态查询功能

上电开机后，在初始显示界面下，短按  键，按向下键选择“状态查询”，通过上下键可选择各状态项短按确认键可查看相应各参数数值或者状态，多次短按可返回初始显示界面。



5 功能介绍及操作说明

状态项	参数项	状态项	参数项	状态项	参数项
温度	室内环境温度	运行状态	压缩机	电量统计	总电量
	内管温		内风机		今日电量
	外管温		外风机		昨日电量
	室外环境温度		四通阀		前日电量
	排气温度		电加热		D3 电量
	散热器温度		EEV		
	室内湿度		低压开关		D31 电量
电参数	电源电压	累计时间	高压开关	操作记录	
	母线电压		风机累计	机型版本	机型
	压机电流		压机累计		压机型号
	内风机电流		滤网累计		主控版本
	外风机电流				驱动版本
					显示版本

5-3-5 掉电记忆功能

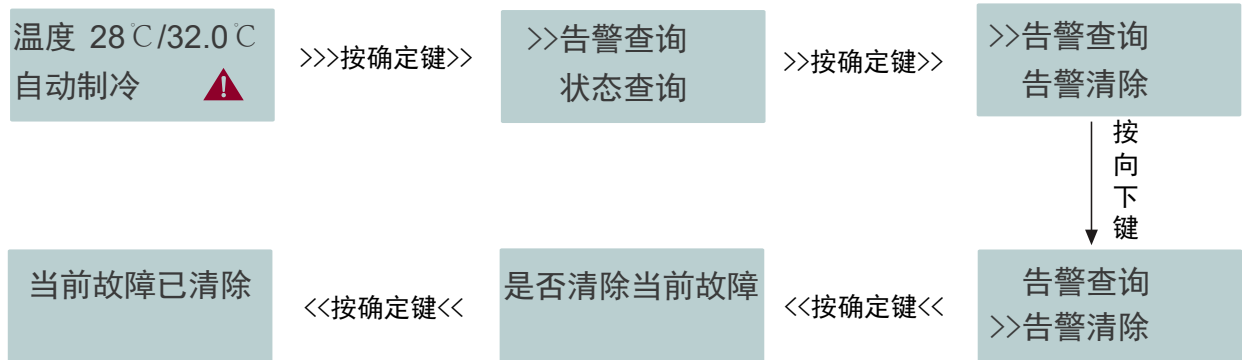
系统非正常掉电后，再次上电，系统将按掉电前的工作状态运行，记忆参数，设定温度值等。

5-3-6 来电自启动功能

发生停电后，一旦供电恢复，控制板根据断电前状态可实现来电自启动。

5-3-7 故障清除操作

发生故障时，排除清楚故障原因并且解决问题后，可按如下操作手动清除故障。



5-3-8 锁定温度功能

锁定温度功能启用后，在改变设定温度后，达到设定的锁定起始时间，设定温度恢复到锁定温度值。恢复锁定温度时，显示器保持显示锁定温度直至改变设定温度或者转换运行模式。

5-3-9 通讯功能

可通过控制板上 RS485 接口，按照通信协议要求，与主控制板进行通讯。

通讯方式：串行异步半双工；

波特率：9600BPS；

数据位长度：8位 (LSB在前)；

奇偶校验位：无；

显示器通讯故障判定时间为20s。

6 网络介绍

6-1 主备机通讯网络介绍

- 1) 机组主备机通讯接口是一组RS485接口，具体为主控板MCU1的A2 (A2+)、B2 ((A2-)) 口。两台机组可以通过RS485网络连接在一起，组成主备机通信网路，实现数据和信息通信以及切换功能。可参考图6. 1。
- 2) 依次将主备机通讯线从上一台机组的A2 (A2+)、B2 ((A2-)) 口分别对应接至下一台机组的A2 (A2+)、B2 ((A2-)) 口，即可完成主备机接线。
- 3) 本功能通过RS485通讯，主要实现2台机组之间的循环控制，保证空气调节正常，开启主备功能的机组为主机，负责通讯、计算、监控及管理所有机组，只要主控制板通电即使待机、备用机故障停机状态，依然执行主机功能，轮值时主机也可作为备用机。

6-2 主备功能与轮值功能介绍

- 1) 主备功能仅适用于同型号的两台机组联动（需两台机组的通讯协议相同）；
- 2) 机组默认主备机功能禁用，当主备机功能开启后，机组才具备轮值功能；
- 3) 主备功能联机设置成功后，备用机的模式、设定温度与主机一致，回风温度取备用机的回风温度，备用机的告警和保护继续有效；
- 4) 主备功能开启操作：初始显示状态下，短按确定键，进入安装参数设置状态，选中"通讯联机"，按确认键进入下一层界面，使按向下键选中“主备功能”，按确定键后，将模式改为“主机”，即主备功能开启。此已设置主备功能机组则为主机，通过RS485连接的另一套机组则为备机；
- 5) 主机产生停机故障后，即产生电压故障、三相电源故障、压机电流传感故障、压缩机故障、风机故障、风机电流传感故障、高压保护报警、低压保护报警等故障时，切换到备用机开启。或达到轮值切换时间后，主机自动切换到备用机。若主机故障消除后，备机无故障，仍会切换回主机开启运行，备机进入待机状态。
- 6) 轮值切换时间：默认24h，可在1h~99h内设置。

6-2-1 高温同开功能

控制程序中默认带有高温同开功能，当站内温度达到（高温报警设定值-1）时，主备机启动高温同开；当站内温度＜（高温报警设定值-1-温度回差）时，退出高温同开。

6-2-2 低温同开功能（只针对冷暖机型有效）

低温同开功能仅适用于冷暖机型，控制程序中自带，无法修改。当站内温度＜（低温报警设定值+1）时，主备机启动低温同开；当站内温度＞（低温报警设定值+3）时，退出低温同开。

6-2-3 模式冲突管理

由主机执行统一管理，避免竞争运行，如果主机制冷，则不允许备用机制热；如果主机制热，备用机只能制热，若备用机为单冷机型，则报警提示模式冲突。

6 网络介绍

6-3 主备机切换网络实现

6-3-1 主备机切换接线及设置

按照室内机接线铭牌，使用两芯屏蔽线把两台机组的主备机网络接口（RS485-M/S）对接起来，如图6.1所示，两台机组之间连线总长不能超过1200米。

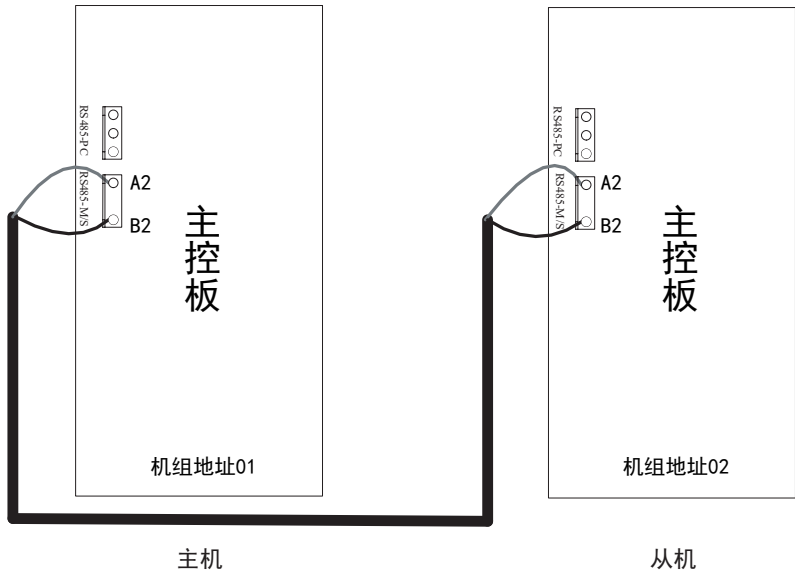


图6.1 主备机网络接线图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

当需要使用主备功能时，现场接线及参数设置如下：

①现场接线：

将通讯线从主机控制板的A2 (A2+)、B2 ((A2-) 口分别对应接至备用机控制板A2 (A2+)、B2 ((A2-) 口。

②参数设置：

“主备功能”参数设置为启用，表示当前机组为主机；“主备功能”参数设置为禁用，表示当前机组为备用机。

注：需要接入动环时，主备机需要分别接入动环。

6-3-2 主备机切换功能验证

- 1) 在验证主备机切换功能之前，必须确认主备机在单机运行时是正常的（不出现故障报警）。
- 2) 接通机组电源，等待主备机网络通信正常后（约两分钟）按开关键开启主机，看备用机是否处于关机状态，按开关键关闭主机，看备用机是否会自动转为开启状态。然后重新开启主机，主机处于待机状态，按开关键关闭备用机，看主机是否会自动转为开启状态。
- 3) 当主机开启，备用机待机时，可参照电气原理图拔掉主机主控制板上的压缩机电流检测插口，造成主机压缩机电流检测故障，看主机是否关机，备用机是否会启动；
- 4) 主备机轮值切换时间最少为1h，即主备用机均无故障，完成自动切换需等待1h。
- 5) 高温同开功能、低温同开功能验证可参考6-2-1、6-2-2节。

6 网络介绍

6-4 后台通信网络

6-4-1 本公司精密机房空调机组标配RS485接口，通信协议采用产业部标准通信协议

参见《通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统》中的第三部分：前端智能设备协议。通过后台通信系统可实现对空调机组远程控制、实时数据收集、远程参数设定等功能。空调机组在RS485网络中作为备用机节点。

6-4-2 后台通信系统

RS485通信网络连接如下图6.2所示（RS485-PC），最多可连接99台空调机组，使用二芯屏蔽线连接，有极性，需正确连接，RS485连线总长不能超过1200米。

6-4-3 动环通讯接线及参数设置

本机组动环通讯接口是一组RS485接口，具体为主控制板MCU1的A4（A4+）、B4（A4-）口，需要使用动环监控功能时，现场接线及参数设置如下：

- ①现场接线：将主控制板的A4（A4+）、B4（A4-）口分别对应接至监控系统接口的正、负端口。
- ②参数设置：在显示器上进入“安装参数”菜单并按如下操作进行参数设置：将“通讯地址”（默认值：1）设置为与监控系统一致。

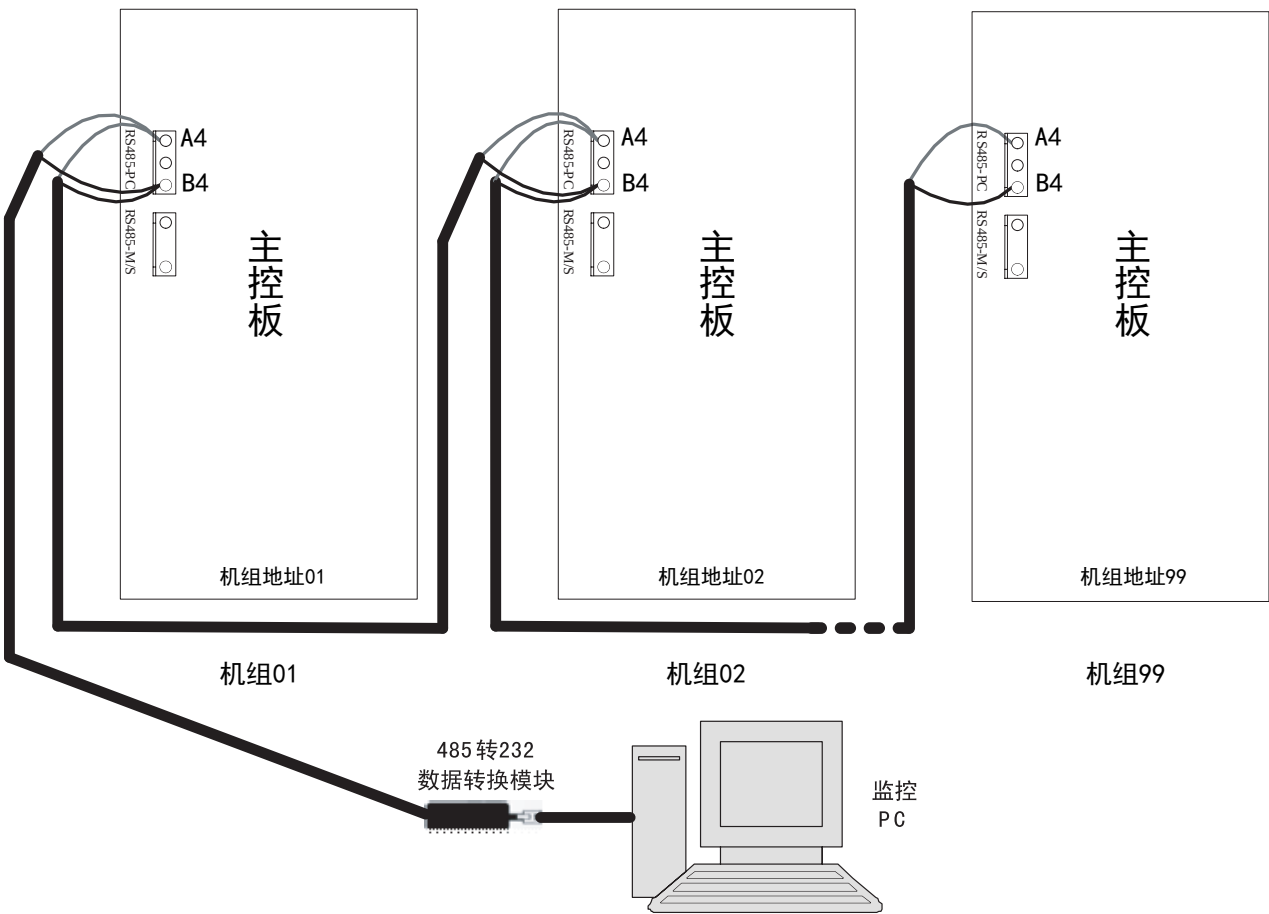


图6.2 后台通信系统网络接线图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

7 故障诊断与处理

警告

某些电路具有致命的高电压，只允许专业技术人员对机组进行维护操作，在带电进行故障排除时必须特别小心。

注意

在使用跳线进行故障排除时，当维修工作完成后，拆除跳线。

7-1 故障名称

表7.1 故障列表

通用故障列表			
电源过欠压	滤网清洗提醒	高湿报警	压机控制失步
内风机故障	回风探头故障	排气温度过高	直流母线过压
外风机故障	湿度探头故障	防冻结保护	直流母线欠压
系统高压保护	内环 2 探头故障	防冷风锁定	压缩机故障
系统低压保护	排温探头故障	主屏通讯故障	输入电源缺相
高压开关故障	内管探头故障	远程通讯故障	压缩机过流
低压开关故障	外管探头故障	主备通讯故障	变频通讯故障
电加热保护	外环探头故障	外机被盗	母线电压突变
烟雾报警	高温报警	拨码错误	四通阀换向异常
水浸报警	低温报警	IPM温度过高	外机通讯故障

7 故障诊断与处理

7-2 常见故障及排查办法

表7.2 常见故障

故障名称	故障解释	故障排查
电源过欠压	电源电压超出或低于限定值	1、用万用表测量输入电压是否正常； 2、查看状态查询-电参数-电源电压检测值是否正常； 3、查看安装参数-功能设置-市电欠压/市电过压设定值是否正确（默认值220V±20%）；
内风机保护	直流电机检反馈，交流电机检电流	直流电机： 1、检查接线是否异常、端子是否松动、拨动风叶是否堵转； 2、清除故障后，用万用表测量电机端子上的 GND和 VSP 看是否有1~6.5V控制电压、测量GND 和+300V确认电压是否正常，如果电压不正常则更换主控板，电压正常则确认电机是否运转。 3、频率档测量电机端子上的 GND和FG，如果测量结果小于50可能电机反馈有问题；测量结果大于50可能主板检测电路有问题；
外风机保护		交流电机： 1、检查接线是否异常、端子是否松动、电容是否完好、拨动风叶是否堵转； 2、清除故障后，用钳流表测量风机电流是否正常（一般0.2~2.0） 3、查看状态查询-电参数-风机电流是否正常； 4、测量电机绕组阻值，确认电机是否已烧坏； 5、查看厂家参数-风机设置-风机过/欠流设定值是否正确。 6、检查风机端子是否有电压，可能调速电路已坏； 电机本身均有可恢复的过热保护和过载保护，散热不好或脏堵均有可能导致电机本身保护，有一定几率导致主控误报。
A1探头故障	电流互感器故障	更换主板或屏蔽该功能，厂家参数-报警使能-风机故障-禁用
A2探头故障		

7 故障诊断与处理

故障名称	故障解释	故障排查
系统高压保护	高压开关动作	1、检查接线是否有松动、断线、端子压到胶皮； 2、用万用表测量停机状态下的压力开关是否闭合；（正常闭合导通） 3、清除故障启动压缩机，接上压力表观察压力是否偏高/偏低；（高压开关4.4MPa断开，高压正常运行压力2.8MPa左右，低压开关0.1MPa断开，制冷低压0.95MPa左右）
系统低压保护	压缩机启动3min后低压开关动作	4、检查通风换热情况、换热器脏堵情况、风机转速是否偏低、截止阀是否全开、膨胀阀是否有堵、连接管是否有折扁； 5、冷媒量是否正常，是否有泄露，冷媒种类是否正确； 6、可能系统进空气，重新抽空加冷媒；
高压开关故障	开关断开超过5min	
低压开关故障		
电加热保护	/	该功能默认禁用
烟雾报警	/	/
水浸报警	/	/
滤网清洗警示	风机运行时间超过设定值	不影响运行，清除故障即可，默认值360天
回风探头故障	/	万用表测量探头阻值，一般10K左右
湿度探头故障	/	该功能默认禁用
T1b探头故障	/	该功能默认禁用
排温探头故障	/	万用表测量探头阻值，一般50K左右
内管探头故障	/	万用表测量探头阻值，一般10K左右
外管探头故障	/	万用表测量探头阻值，一般10K左右
外环探头故障	/	万用表测量探头阻值，一般10K左右
高温报警	内环温高过设定值	1、查看回风温度是否正常； 2、检查用户参数-高/低温报警值是否正确；（默认高温报警40℃，低温报警0℃，低温报警功能默认禁用） 3、检查整机是否正常运行，制冷/制热效果如何；
低温报警	内环温低过设定值	
高湿报警	/	该功能默认禁用
排气温度过高	排气温度高过设定值	1、查看状态查询-温度-排气温度是否正常；2、测量低压，查看膨胀阀开度，确认是否缺冷媒；3、检查通风换热情况、换热器脏堵情况、风机转速；4、检查厂家参数-压缩机设置-排气过高设定值是否正确；（默认值115℃）5、可能系统进空气，重新抽空加冷媒；

7 故障诊断与处理

故障名称	故障解释	故障排查
防冻结保护	压缩机启动 5min 后内管温低过设定值	1、压缩机运行后查看状态查询-温度-内管温是否正常； 2、检查蒸发器脏堵情况、过滤网脏堵情况、通风换热情况； 3、测量低压，观察蒸发器上的分流毛细管是否结霜，确定是否缺冷媒； 4、检查厂家参数-基本参数设置-内管温冻结设定值是否正确；（默认值1℃）
防冷风锁定	内管温低过设定值 5min	1、压缩机运行后查看状态查询-温度-内管温是否正常； 2、测量低压，确定是否缺冷媒； 4、检查厂家参数-基本参数设置-风冷风设定值是否正确；（默认30℃启动、20℃停止）
主显通讯故障	主控与显示屏通讯故障	检查显示屏通讯线；
远程通讯故障	动环通讯故障	该功能默认禁用
主备通讯故障	主机与从机通讯故障	1、检查通讯线； 2、查看安装参数-通讯联机-主备功能是否1台选择主机 1 台选择从机；
EEPROM故障	/	断电重启后还报故障则需更换主控板
外机被盗	/	该功能默认禁用
拨码错误	/	/
驱动软件保护	/	更新驱动侧软件
IPM温度过高	变频驱动模块温度过高	1、检查液冷管散热是否正常、液冷管是否温度很高；（正常<50℃） 2、检查液冷管是否堵塞，管内冷媒流量是否偏少，是否缺冷媒； 3、散热铝板是否未贴合液冷管、导热硅胶是否涂均匀；
压机控制失步	/	1、可能吸气带液； 2、管路可能有堵； 3、系统内可能有杂质； 4、内外温差是否过大、散热是否不好、压差过大； 5、压缩机是否有异响；
直流母线过压	直流母线电压超出或低于限定值	1、检查端子排输入电压是否正常、是否三相不平衡；2、检查板上大电容是否完好；
直流母线欠压		
PFC电路故障	/	更换主控板
PFC故障	/	更换主控板
PFC过流	/	更换主控板
PFC过热	/	更换主控板

7 故障诊断与处理

故障名称	故障解释	故障排查
压缩机故障	压缩机缺相	1、检查压缩机接线、端子是否松动； 2、测量压缩机三相绕组阻值和对地绝缘电阻，确定压缩机是否烧坏、短路、断路； 3、可能变频模块已烧坏，需更换主控板； 压缩机内部有可恢复的过热保护和过载保护，有一定几率导致主控误报。
压机驱动过载	压缩机功率过高	1、测量压缩机三相绕组阻值和对地绝缘电阻，确定压缩机是否短路； 2、检查压缩机是否卡缸不运转； 3、检查是否吸气带液； 4、内外温差是否过大、散热是否不好、压差过大；
压机启动失败	/	1、是否长时间静置未运转； 2、可能压缩机缺油； 3、可能有异物卡缸不运转； 4、可能冷媒充注过多、吸气大量带液； 5、内外温差是否过大、散热是否不好、压差过大； 6、可能变频模块已烧坏，需更换主控板；
输入电源缺相	/	1、检查输入电源是否缺相； 2、检查接线是否正常、端子是否松动；
压缩机过流	压缩机电流过高	1、测量压缩机三相绕组阻值和对地绝缘电阻，确定压缩机是否短路； 2、检查压缩机是否卡缸不运转； 3、检查是否吸气带液； 4、内外温差是否过大、散热是否不好、压差过大；
变频通讯故障	主控与变频电路之间通讯故障	更换主控板
IPM电路故障	/	更换主控板
IPM故障	/	更换主控板
母线电压异常	母线电压突变	检查端子排输入电压是否正常、是否三相不平衡；
四通阀异常	四通阀换向异常	根据蒸发器盘管温度与回风温度做判断： 1、检查内管温和回风温度是否异常； 2、根据运行模式与出风温度确认四通阀是否换向异常； 3、检查四通阀线圈是否通电； 4、轻轻敲击四通阀侧面看是否能换向；
QT驱动故障	其它驱动故障	/
外机通讯故障	室内外机通讯故障	室外电机为交流电机时无此功能，直流电机时有该功能； 1、检查室内外机通讯线； 2、检查室外机控制板是否有电；

8 系统运行与维护

8-1 系统诊断测试

8-1-1 自诊断功能

受环境需求限制，有些部件可能长时间处在不工作或不动作状态，无法辨别其是否存在故障。当系统突然有需求时，却出现部件有故障或已失效导致不能工作，这样就无法满足环境需求。因此定期对系统部件进行功能性测试是必要的。控制器提供了现场手动开启和关闭各部件的功能，用以自检测系统功能部件状态。

警告

设备在运行期间内部可能存在致命的高电压，只允许专业技术人员对机组进行维护操作，在带电进行故障排除时必须特别小心。

8-1-2 电控部分

1) 电气维护

按照以下条目对电气连接做外观检查并进行处理。

- 整机电气绝缘测试：查找不合格的触点并做处理。测试过程应注意断开控制部分保险或空气开关，避免高电压对控制板件的损坏；
- 静态检测各接触器的吸合是否灵活，有无卡阻；
- 用毛刷或干燥压缩空气对电气和控制元器件进行除尘；
- 检查接触器触点吸合有无拉弧和烧痕现象，严重时更换相应的接触器；
- 紧固各电气连接端子；
- 检查对插快速接头是否接触良好，如果发现有松动情况应进行更换端子。

2) 控制器维护

按照以下条目对控制器部分做外观检查、简单功能检测并进行处理。

- 检查功率变压器、隔离变压器外观，检测输出电压（含室内机与室外机）；
- 检测控制接口板、显示控制板、传感器板、保险板等表面有无明显老化；
- 清扫各电气控制元件和控制板上的灰尘、污垢，用毛刷结合电子除尘剂进行清理；
- 检查并紧固控制接口板各输出输入插头接口，包含显示控制板与控制接口板的连接及控制接口板；
- 检查用户接线端子与控制器接口板的连接；
- 检查控制板接口到各器件之间的连线情况；
- 更换经检测存在问题的控制熔丝（或空气开关）、控制板等电器元件；
- 检测室内机与室外机之间的控制连线或电源连线的规格及老化情况，必要时更换电源连线；
- 采用测量精度更高级别的温湿度测量仪表，检查、校准温湿度传感器读数。

8-2 过滤网维护

为保证机组可靠运行，过滤网必须每月检查一次并按图8.1所示拆解后清洁，确保机组的良好回风，维持机组高效运转。

警告

- 在紧固任何装配连接和线路连接之前，必须确保控制单元的电源已经关闭。
- 不准在易燃液体附近使用温度传感器或把它用于探测易燃液体。

8 系统运行与维护

8-3 风机组件维护

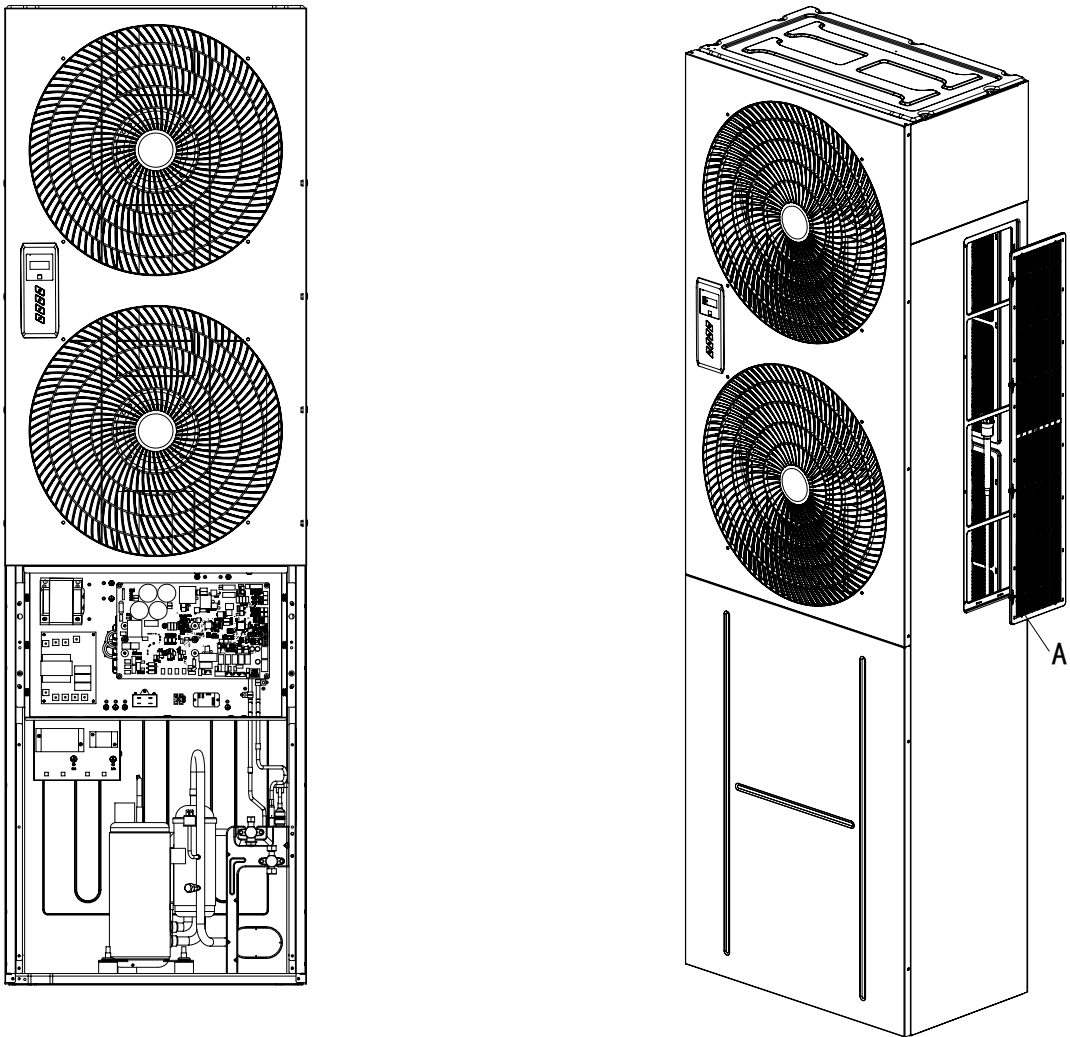
定期检查风机组件，包括扇叶叶片，电机。

风机组件固定在电机支架上，电机由电机底座固定在电机支架上，扇叶用紧固螺母固定于电机轴上。使用一段时间后，请检查扇叶叶片的紧固螺母、电机的固定螺钉是否松动。若有松动，请及时紧固。

叶片：叶片应定期进行检查，查看它与转轴是否安装牢固。转动风扇叶片，确保它不会摩擦到蜗壳。

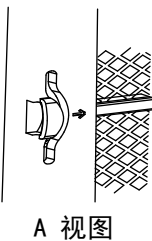
电机：当电机出现声音异常、烧毁等现象而失效需要更换时，依次拆开下前面板和导风圈面板，松开电机轴与叶片、电机安装座的紧固螺钉，从正面抽出风机组件，对其进行维修。

室内机的正向维护和滤网清洁见下图8. 1。



打开机组下前面板，去除前导风圈密封板后，松开电机轴与扇叶间的紧固螺钉和电机安装座紧固螺钉，从正面抽出风机组件，可对其进行维修。

松开机组下前面板固定螺钉，可对电控盒内损坏零部件进行维修。



如A视图所示，沿箭头方向按下卡扣拆下滤网，可对滤网进行清洁

图8. 1 室内机维修示意图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

8 系统运行与维护

8-4 电加热组件、热熔断器和温控器维护

若机组安装了电加热装置，需要每月定期检查电加热的情况是否良好。

- 1) 检查电加热生锈情况，用铁刷除锈，或根据实际破损情况进行更换。
- 2) 每月定期检查电加热是否能正常开启，当有加热需求却无加热效果时，电加热内部回路上串接有温度开关，应检查温度开关是否复位；可用万用表检测主板端口是否有电压输入，若有电压值，电加热不开启，可先断电，检查电加热连线情况，查看连接线是否接对，若以上无异常，则需要更换电加热组件，电加热组件如图8.2所示。
- 3) 电加热无法开启，原因也可能是热熔断器和温控器损坏，断电后拆下电加热，测试两者触点间是否有电阻值，有则判断为完好，无则判断为烧毁，若烧毁，请立即联系售后人员进行更换，保证机组正常运作。

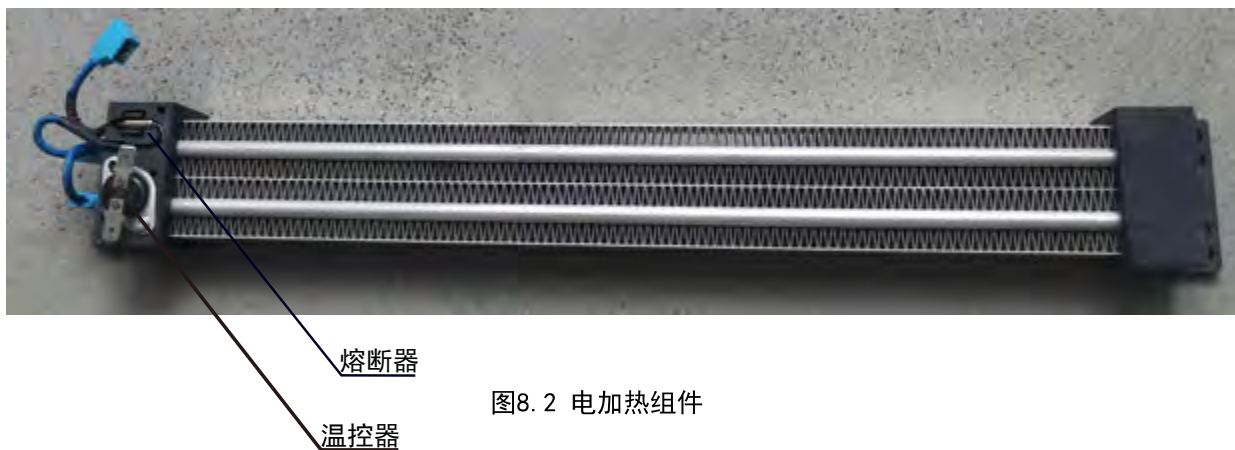


图8.2 电加热组件

8-5 制冷系统维护

制冷系统的部件必须每月检查，以查看系统功能是否正常及有无磨损迹象。因器件失效或损坏前常伴有相应的故障发生，所以定期检查是防止大多数系统故障的主要手段。制冷剂管路必须有适当的支架，而且不准靠天花板、地板或固定框架震动的地方。每隔六个月检查一次外露管路，确认它们是否被磨损或已有的固定结构是否松动。仔细检查所有制冷管道附件是否有油迹，以确保没有泄露现象。

当制冷系统出现故障时，可根据系统运行的一些参数来判断故障所在。

1) 吸气压力

检测吸气压力可通过吸气管上的表接头针阀接个压力表进行测量。当吸气压力下降到低压开关设定值，则可能会导致压缩机停机，可能原因是管路堵塞，制冷剂泄漏等等，可通过检查系统铜管或各连接点处有无油迹产生，从而判断是否有泄露或者铜管破损，请发现后及时与本公司指定售后人员联系解决。另一方面，过高的吸气压力也会降低制冷剂对压缩机电机的冷却，可能导致压缩机发生损坏。

2) 排气压力

排气压力可能因负荷条件或冷凝器效率而升高降低。当排气压力达到压力开关设定值时，高压开关动作会使压缩机停机。排气压力可通过在大截止阀处的表接头接一个压力表进行测量。

定期清洗室外机冷凝器翅片。冷凝器空气流动受到阻碍时，应使用压缩空气或翅片清洗剂（弱碱性）进行清洗。采用压缩空气清洗翅片时，吹洗方向应为逆气流方向。检查翅片是否有倒片或损坏现象，如有损坏需及时进行维修。冬季应避免积雪堆积至冷凝器的周围。

3) 排气温度

排气温度可通过显示器操作，可长按确认键3秒进入状态查询界面，选择代码“tP”查看实际排气温度。排气温度过高会使压缩机处于高负荷运转状态，长期运行会对压缩机造成磨损，缩短压缩机的使用寿命。排气温度过高的可能原因是系统管路内进入了空气，或者室外机冷脏堵，回风不畅。前者需要放掉“雪种”，重新抽真空，再充注“雪种”；后者对室外机换热器表面进行清洁即可，使得室外机回风顺畅，无遮挡物。

8 系统运行与维护

8-6 压缩机的检测与更换

本公司精密机房空调使用的是高效压缩机，可靠性较高。如果工程施工严格按照正常的程序操作，在运行过程中出现故障的概率是很小的。

如果那些可能导致压缩机出现故障的问题能够及早发现并予以纠正，大部分压缩机故障是可以避免的。因此，建议客户定期与本公司售后服务人员进行联系，并对压缩机的运行状态进行检测，做好检测记录。在对压缩机进行检测时，查看压缩机的所有电气部件是否运行正常：

- ①检查压缩机对应的电路端口是否接触良好；
- ②检查高、低压力开关的工作是否灵敏、正常；
- ③检查压缩机线圈阻值是否正常，对地绝缘是否正常；

若由于疏于检测或其他原因而造成压缩机故障，在更换压缩机前必须进行认真的原因分析，常见故障主要有以下两个方面：

1) 机械方面

压缩机的机械故障多是由于安装过程中没有严格按照操作指引施工、运行过程中系统冷媒泄露、调试不当造成的压缩机长期回液运行等因素造成的，此种情况下会导致压缩机内部温度过高，磨损严重、卡死等机械故障；其外在表现主要是压缩机线圈阻值可能正常，压缩机启动后噪音较大，压缩机外壳升温剧烈，压缩机吸、排气口无法建立压差。若确认出现机械故障，必须对压缩机进行更换。

2) 电气故障

压缩机的电气故障主要是压缩机线圈被烧毁，接线端子爆裂。此种情况下，给压缩机上电之后，压缩机无任何反应。应对此种情况，先断电，然后打开压缩机接线盒进行目视检查或者用万用表对压缩机接线端子阻值进行检查。若确认出现电气故障，必须更换压缩机。

当压缩机发生烧毁情况时，更换压缩机同时还应更换过滤器，并且对膨胀阀进行检查，如出现故障，也应更换处理。更换前，清洗系统是必须的，如清洗方法不清楚，请拨打热线电话咨询本公司售后服务人员。

3) 更换压缩机的步骤

- ①切断电源；
- ②把压力表的低压表头接入截止阀上的表接头，将制冷剂引出室外排放掉；
- ③拆除与压缩机的电气连接；
- ④焊除压缩机吸气管和排气管上的连接接头；
- ⑤拆除压缩机安装角紧固螺母或螺栓，取下有故障的压缩机；
- ⑥如压缩机被彻底烧毁，则要对制冷系统管路进行清洗；
- ⑦将新压缩机安装就位，焊好管路接头，连接电气线路；
- ⑧按调试规范要求对系统抽真空、添加制冷剂；
- ⑨按正常的开机调试流程给系统上电运行，检查系统运行参数是否正常。结合系统压力和温度参数确定冷媒添加量，直到系统运行正常。

警告

- 更换压缩机时必须避免皮肤直接接触到制冷剂或润滑油，否则会导致皮肤严重冻伤，在处理受污染的部件时必须带上防护手套。
- 更换压缩机后必须对造成压缩机故障的原因进行认真分析和排除，否则可能会导致新压缩机再次出现烧毁。

9 附录

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴联苯醚
	Pb	Hg	Cd	Cr 6+	PBB	PBDE
压缩机及配件	×	○	×	○	○	○
热交换器	×	○	×	○	○	○
管路及阀类	×	○	×	○	○	○
制冷剂	○	○	○	○	○	○
电机/水泵	×	○	×	○	○	○
控制盒及电气元器件	×	○	×	×	○	○
电源线及连接线	×	○	○	○	○	○
螺钉、垫片等紧固件	×	○	○	○	○	○
橡胶件	○	○	○	○	○	○
其他金属	×	○	○	×	○	○
其他塑料件	×	○	×	○	○	×
印刷件	○	○	○	○	○	○
本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。 ○：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种均质材料中的含量超过 GB/T 26572 规定的限量要求，但是，以现有的技术条件要使产品零部件完全不含有上述有害物质极为困难，后续随着技术上的进步将逐步改进设计。						

TEL 400-8899-315

广东美的制冷设备有限公司
地址：广东省佛山市顺德区北滘镇林港路
邮编：528311
网址：www.midea.com
版本号：XXX
物料编码：XXXXX



微信扫一扫，服务立马到

产品合格证

型 号：见室内机铭牌
编 号：见机身条形码
日 期：见机身条形码

检查结论：
检查员：

合格
01

此页不印刷

技术要求			备注：
成品尺寸	☐ 210×285 ☒ 143×206 ☐ 其他 _____		1.成品尺寸公差±1mm； 2.自制打印尺寸： 210×285 印制A4大小(210×297)； 143×206 印制A5大小(148×210)； 3.印刷部分： 内页版面内容左右居中；骑钉方式装订时，印刷内页需爬移；印刷色泽均匀饱满，无色斑及渗透。
装订方式	☐ 胶装 ☒ 骑马钉 ☐ 其他 _____		
封面/封底材质	☐ 157g双铜 ☐ 105g双铜 ☒ 100g书纸		
内页材质	☐ 100g双铜 ☒ 100g书纸 ☐ 80g书纸		
封面/封底印刷色彩	☐ 彩色 ☒ 单色 ☐ 其他 _____		
内页印刷色彩	☐ 彩色 ☒ 单色 ☐ 其他 _____		
环保属性	☒ RoSH ☒ REACH ☐ 无		

	签字		签字	零件名称：			
设 计	陈弟文	标准化	胡茂山	说明书#美的#变频精密基站空调			
绘 图	张 艳	批 准	程竝理				
审 核	叶泽波	日 期	23/01/13				
工 艺	刘 杨	版本标志		比例	版本号	页数	
				1:1	A	40	
物料编码	xxxxxx			图号	xxxx. PM. S-1		
若无特殊说明或标注，所有尺寸单位为毫米，本图为广东海悟科技有限公司所有，未经许可不得使用							

版本	变 更 内 容	签名	日期
A	首次下发	张艳	23/03/13