



维岫技术精密机房专用空调机组

用户手册

房级精密空调系列

维岫技术（深圳）有限公司

房级精密空调系列

用户手册

维岫技术（深圳）有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的维岫技术（深圳）有限公司办事处或客户服务中心联系，也可以直接与公司的总部联系。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

版权所有©维岫技术（深圳）有限公司，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

目 录

1 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.1.1 产品特点.....	1
1.1.2 适用范围.....	2
1.2 主要部件	2
1.2.1 室内机.....	2
1.2.2 氟泵节能模块.....	3
1.2.3 室外机.....	3
1.2.4 控制器.....	3
1.2.5 监控系统.....	4
1.3 环境要求	4
1.3.1 使用环境.....	4
1.3.2 储藏环境.....	5
2 安装指南	6
2.1 运输及开箱	6
2.1.1 运输和搬运	6
2.1.2 开箱及检验	6
2.2 安装注意事项	7
2.3 系统安装布局	8
2.3.1 系统总体布局.....	8
2.3.2 系统安装示意图.....	8
2.4 安装室内机	9
2.4.1 机房要求.....	9
2.4.2 室内机机械参数.....	10
2.4.3 安装空间.....	14
2.4.4 维护空间要求.....	15
2.4.5 安装步骤.....	15
2.5 安装氟泵节能模块	15
2.5.1 机械参数.....	15
2.5.2 安装要求.....	16
2.5.3 安装步骤.....	17
2.5.4 管路连接.....	17

2.5.5 系统安装示意图.....	17
2.6 安装室外机	17
2.7 安装机组管路	18
2.7.1 一般原则.....	18
2.7.2 连接管路.....	18
2.7.3 充注制冷剂、添加冷冻油	21
2.8 拆除压缩机固定钣金.....	22
2.9 充氮保压	22
2.9.1 充氮位置.....	22
2.9.2 操作步骤.....	23
2.10 机械安装完成后的检查项目.....	23
3 电气安装.....	24
3.1 任务介绍及注意事项.....	24
3.1.1 安装现场需要连接的线路.....	24
3.1.2 安装注意事项.....	24
3.2 室内机接线	24
3.2.1 室内机电气接口位置	24
3.2.2 连接室内机电源线	26
3.2.3 连接控制线.....	27
3.3 室外机接线（适用风冷系列）	29
3.3.1 室外机控制线连接	29
3.3.2 室外机动力线连接	29
3.4 氟泵节能模块接线.....	29
3.4.1 氟泵节能模块的电源输入.....	29
3.4.2 通讯控制线的连接方法	30
3.5 室外机接线（氟泵系列）	30
3.5.1 室外机控制线连接.....	30
3.5.2 室外机动力线连接	30
3.6 安装检查	30
4 控制器.....	32
4.1 触摸显示屏特点	32
4.2 主界面显示	32
4.2.1 状态指示图标.....	33
4.2.2 设定及查询图标	33

4.3 参数设定	33
4.3.1 用户设置.....	34
4.3.2 告警设置.....	35
4.3.3 参数设置.....	36
4.3.4 调测模式.....	36
4.3.5 参数校准.....	37
4.3.6 组网设置.....	37
4.3.7 系统配置.....	37
4.3.8 数据恢复.....	38
4.4 运行状态	38
4.5 告警记录	40
4.5.1 当前告警.....	40
4.5.2 历史告警.....	40
4.6 运行曲线	40
4.6.1 回风温度曲线.....	40
4.6.2 回风湿度曲线.....	41
4.7 服务信息	41
4.8 机组开关	42
5 系统运行与维护.....	43
5.1 系统诊断测试	43
5.1.1 电气维护.....	43
5.1.2 控制维护.....	43
5.2 风机组件	44
5.2.1 风机叶轮.....	44
5.2.2 电机.....	45
5.3 电极加湿器（选配）	45
5.4 红外加湿器	46
5.5 电加热	46
5.6 制冷系统	46
5.6.1 吸气压力.....	47
5.6.2 排气压力.....	47
5.6.3 吸气过热度.....	47
5.6.4 电子膨胀阀.....	47
5.6.5 室外机.....	47
5.6.6 压缩机的更换.....	48

6 故障诊断与处理.....	50
附录一 有毒有害物质或元素标识表	57
附录二 电气原理图	576

1 产品概述

关于本章

本章介绍房级精密空调系列机组的功能特点、主要部件、运输和储藏环境要求。

1.1 产品简介

房级精密空调系列风冷机组为专业设备，适用于普通公众不易触及的场所。

房级精密空调系列风冷机组是参照 GB/T 19413-2010 生产的一种中大型的精密环境控制系统，适用于设备室或计算机房的环境控制。旨在保证精密设备诸如敏感设备、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。

房级氟泵自然冷空调产品是在我司风冷机组的室内机和室外机的基础上，有针对性地设计并增加氟泵节能模块，采用先进的智能控制系统，可使机组在同一套制冷系统中实现常规压缩机制冷、压缩机与氟泵同时工作的混合双动力制冷、氟泵自然冷三种循环模式运行。

室外低温季节，机组根据室外环境温度和室内负荷需求进行智能判断，切换至氟泵自然冷节能模式，以低功率氟泵系统代替压缩机运行，充分利用室外冷源，最大限度地减少压缩机制冷模式的运行时间，从而有效地提升了机组的能效比。

1.1.1 产品特点

房级精密空调系列风冷机组具有高效制冷、宽电源制式、高兼容性、智能监控、快速安装和维护便利等特点。房级氟泵自然冷空调增加了氟泵节能模块，因此，它不仅具有风冷机组都所包含的一些特点，还具备氟泵节能模块所拥有的新的功能和特点，主要表现机组能智能切换不同的制冷模式、高能效比、系统配置多样化等。

1. 高效制冷：使用高效涡旋压缩机，并有最优系统匹配和高效制冷盘管设计，保证高效换热；
2. 宽电源制式：可满足 342V~437V/50Hz 3N~电源，其他电源要求可联系厂家；
3. 智能监控：可通过终端设备对系统进行监控和参数设定，可实现良好的人机交互；
4. 快速安装：室内机采用模块化的设计理念，使安装更为快速简便；
5. 绿色环保：机组采用 R410A 环保制冷剂，不破坏臭氧层，对环境友好；
6. 维护便利：氟泵节能模块为独立的模块化设计，不仅后续维护便利，同时还可适用客户对机房空调的改造需求；
7. 模式精准和智能切换：氟泵节能模块标配高精度的温度 NTC，室内机采用性能稳定可靠的温湿度传感器，以确保室外的温度和室内的制冷需求的准确，机组根据这些参数实现对运行模式的精准、智能切换；
8. 高能效比：充分利用室外低温自然冷源，在保证和满足制冷需求的同时，减少了压缩机的运行时间，也即减少了电能的消耗，从而有效地提升机组的能效比；
9. 系统配置多样：机组有双压缩机双泵、单压缩机单泵等不同的系统配置，还单独设计开发了针对老旧数据机房的氟泵节能改造模块，可满足客户的多种选择和定制化需求。

1.1.2 适用范围

房级空调主要应用在制冷需求大、散热量大或是热流密度高的精密设备场所，空调设备需要常年不间断制冷运行，也意味着空调机组运行的稳定可靠至关重要。风冷系统室外机通过制冷系统运行压力自动调节风机转速，能在满足系统冷却需求的基础上最大限度地减少对环境的噪声污染。房级精密空调系列风冷机组还可选配低温单元，使机组在室外最低环境温度-35℃时能正常制冷运行。而房级精密空调系列氟泵自然冷空调产品不仅能够在严寒地区稳定运行，同时针对地域的差异还可以选配低温单元，使机组在室外最低环境温度-40℃时能正常制冷运行，如果需要更低的使用温度，请咨询厂家。

1.2 主要部件

1.2.1 室内机

房级精密空调系列机组室内机包括压缩机、蒸发器、加热器、直联风机、控制器、红外加湿器、电子膨胀阀、视镜、干燥过滤器等部件。

1.2.1.1 压缩机

采用高效涡旋压缩机，高效节能；具有可靠性高、噪音低、寿命长、易安装等特点。

1.2.1.2 蒸发器

采用高效内螺纹铜管和镀亲水层开窗铝翅片的翅片管式换热器，应用 CFD 流场分析和优化匹配，换热效率大幅提升。

1.2.1.3 电子膨胀阀

节流装置标配电子膨胀阀，精确控制流量，具有节能高效的特点。

1.2.1.4 红外加湿器

红外加湿具备可靠性高，维护性好，对水质适应性好的特点。

1.2.1.5 电极加湿器（可选）

可选电极加湿器，加湿量大，效率更高，拥有自动清洗功能，结构简单，维护方便。

1.2.1.6 风机

采用高效率、高可靠性的直联离心风机，风量大，送风距离远，维护方便。

1.2.1.7 电加热器

结构尺寸紧凑，加热量大，热量均匀，对于机组内部风阻影响小。

1.2.1.8 视镜

系统循环的窗口，可观察冷媒的状态，主要用于观察系统的水份含量情况。

1.2.1.9 干燥过滤器

干燥过滤器在一段时间内能有效除去系统中存在的水份，同时过滤系统中长期运行产生的杂质，保证了系统的正常运行。

1.2.1.10 延长组件（可选）

连接管等效长度超过 30m 时需增加延长组件，保证机组正常开机与运行，提高机组的可靠性。

1.2.1.11 低温单元（可选）

在室外环境温度低于-15℃时，增加低温单元的装配，保证机组可靠运行在-35℃以上。

1.2.2 氟泵节能模块

房级氟泵自然冷空调的氟泵节能模块主要包含部件有制冷剂泵、控制器、干燥过滤器、单向阀、储液器、温度 NTC 等部件。

1.2.2.1 制冷剂泵

制冷剂泵是氟泵节能模块中的关键设备，主要作用是输送液体冷媒，保证制冷循环正常进行。该系列空调的氟泵节能模块采用全封闭变频制冷剂泵，具有高效变频、运行可靠稳定的特点，同时还能适应低温环境下工作。

1.2.2.2 控制器

控制氟泵节能模块中制冷剂泵的启停和运行，能同时与室内机和室外冷凝器通讯，具有控制、上传故障报警等功能。

1.2.2.3 储液罐

用于给制冷剂泵循环系统提供足够的冷媒，储液罐上的视液镜可以用来观测系统中的冷媒量。

1.2.2.4 温度 NTC

选用性能和灵敏度高的温度传感器，能将室外的实时温度精准反馈传达给控制器，从而调节和控制机组的运行模式，兼顾系统的节能和稳定、可靠。

1.2.3 室外机

室外机请参考《精密空调系列室外机用户手册》。

1.2.4 控制器

1.2.4.1 显示器外观

显示屏是提供查询、设置、监控、维护的人机交互界面，外观如图 1-1 所示。



图1-1 微处理控制器面板

1.2.4.2 控制器功能

1. 单机控制功能：对单温控设备内部的器件进行逻辑控制，实现室内温湿度调节需求；
2. 显示操作功能：可通过显示屏操作，完成对温控设备的设置及状态信息查询等操作；
3. 群控功能：多机之间的协同工作，最优化分配热负荷需求，大幅度降低机组能耗，提供多机备份功能，提高可靠性。

1.2.4.3 控制器特点

1. 控制精度高，响应速度快；
2. 多级密码保护，有效防止误操作；
3. 多重保护措施，如异常掉电自恢复功能、漏水检测等，确保系统可靠运行；
4. 实时状态显示，通过显示模块可精确了解温控设备内部各个部件的运行状态及时间等信息；
5. 专家级故障诊断系统，可以自动显示当前故障内容，方便维护人员进行设备维护；
6. 可存储 500 条告警记录，拥有掉电记忆功能；
7. 具有丰富的 BMS 接口协议，支持 RS485 和 MODBUS RTU 协议，并可自动识别协议。

1.2.5 监控系统

监控系统具有逻辑控制、数据采集、控制下发、告警上报、数据存储、用户权限管理和群控等功能，产品可通过监控系统的通讯接口（RS-485）与用户监控系统对接，实现远程管理。

1. 设备主控板通过 RS-485 通讯方式实现监控；
2. 设备组网群控中，最多可以连接 32 台设备，在组网中任意设定一台机组为主机，与监控系统组网连接。

1.3 环境要求

1.3.1 使用环境

房级精密空调系列机组的使用环境满足表 1-1 要求。

表1-1 使用环境要求

项目	技术参数
环境温度	室内：18℃~37℃ 室外： 水冷型：4℃~45℃； 风冷型：-15℃~+45℃（普通型） -35℃~+40℃（低温型） 氟泵型：-40℃~+45℃
防护等级（室外机）	IPX5
海拔	<1000m, ≥1000m 请咨询厂家
运行电压范围	380V（-10%~+15%），3N~50Hz

1.3.2 储藏环境

房级精密空调系列机组的储藏环境满足表 1-2 要求。

表1-2 储藏环境要求

项目	要求
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℃
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 安装指南

关于本章

本章介绍房级精密空调系列机组的机械安装，包括运输、开箱检验、安装布局以及安装步骤等。

2.1 运输及开箱

2.1.1 运输和搬运

运输时，尽量选择铁路运输、船运。选择汽运时，应选择路况较好的公路，防止过度颠簸。

房级精密空调系列机组较重，重量参数参见表 2-1，卸货及搬运尽量用机械搬运工具如电动叉车等将设备运到离安装地点最近的地方。用叉车卸货及运输时，请按图 2-1 所示方向叉入，且尽量叉在重心位置，以防止倾倒。



图2-1 叉入及运输

搬运时，室内机组的倾角应保持在 75° ~ 105° 范围内，不可过度倾斜，如图 2-2 所示。

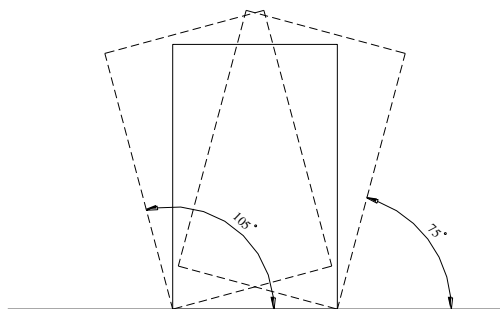


图2-2 搬运倾角

2.1.2 开箱及检验

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。

拆箱步骤：

1. 拆除包装材料

机组使用的高强度环保纸包装，现场依次拆除纸包装、缠绕薄膜、防护材料等。

2. 拆除底托盘

机组用 8×90 的螺栓固定在包装的底托盘上，可选用 M8 的呆扳手、棘轮扳手或套筒拆卸，如图 2-3。

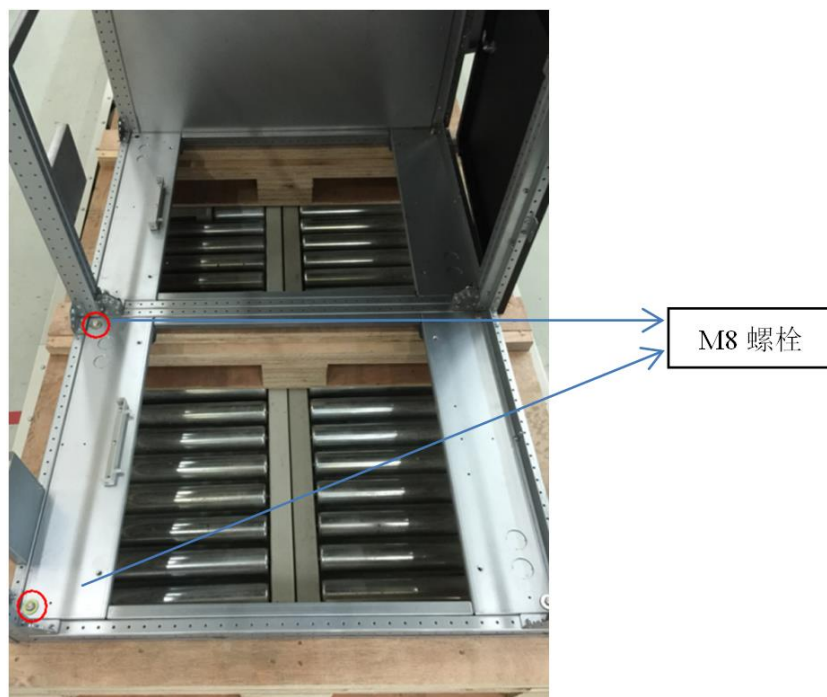


图2-3 底托盘示意图

注意

1. 开箱时，请按照装箱单清点机组的配件是否齐全，如检验时发现任何部件缺失或者损坏，应立即向承运商报告；
2. 如果发现有隐蔽的损伤，也请向承运商和产品供应商办事处报告。

2.2 安装注意事项

为使设备达到最佳的运行效果和最长的使用年限，请严格按照要求正确安装。安装前需要注意以下问题：

1. 安装需严格遵循设计图纸，并预留维护空间。
2. 机房要有良好的隔热性，墙面和地面需做防潮处理。
3. 机柜搬运过程中要避免损坏机柜的组成部件和电缆。
4. 检查机柜安装位置的面积大小、高度、地面承重能力满足要求。
5. 避免将室内机放于房间的某个角落或狭长房间末端，以免影响空气流通、回风气流分布。
6. 在系统运行期间，机房或者设备房所有门窗应全部封闭，与外界缝隙尽量减小，以降低温控设备系统的额外负荷；
7. 对要求风机下沉机组，要确保开机前完成风机下沉及固定安装工作。

2.3 系统安装布局

2.3.1 系统总体布局

房级精密空调系列风冷机组系统总体布局图如图 2-4。

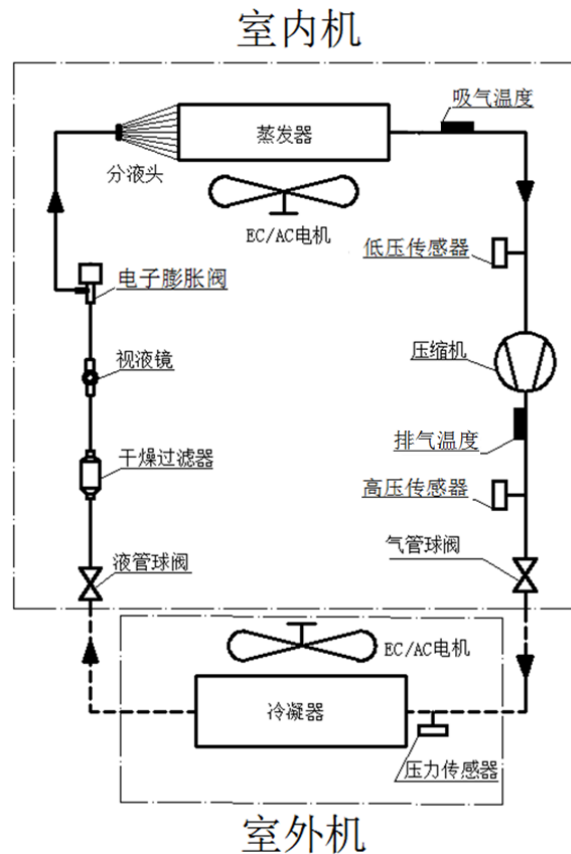


图2-4 风冷式机型总体布局图

注意

1. 对于双系统机型，为便于说明，用单系统示例；
2. ————：厂家提供的管路；
3. - - - - -：现场铺设的管路（由技术人员完成）；
4. 当室内外机之间的连接管等效长度超过 30m 时需要选配延长组件。

2.3.2 系统安装示意图

房级系列空调机组安装方式见图 2-5 和图 2-6。

注意

1. 冷凝器高于压缩机时（即正落差机组，见图 2-5），注意在冷凝器的进气管和出液管上加装反向弯，避免停机时液态制冷剂的回流；同时水平气管需按照 1:200 倾斜角度，第一个回油弯安装在水平气管与垂直气管转换处；在垂直气管上，最多每隔 7.5m 安装一个回油弯。
2. 安装反向弯时，必须保证反向弯顶端弯管高于冷凝器最高一排铜管。

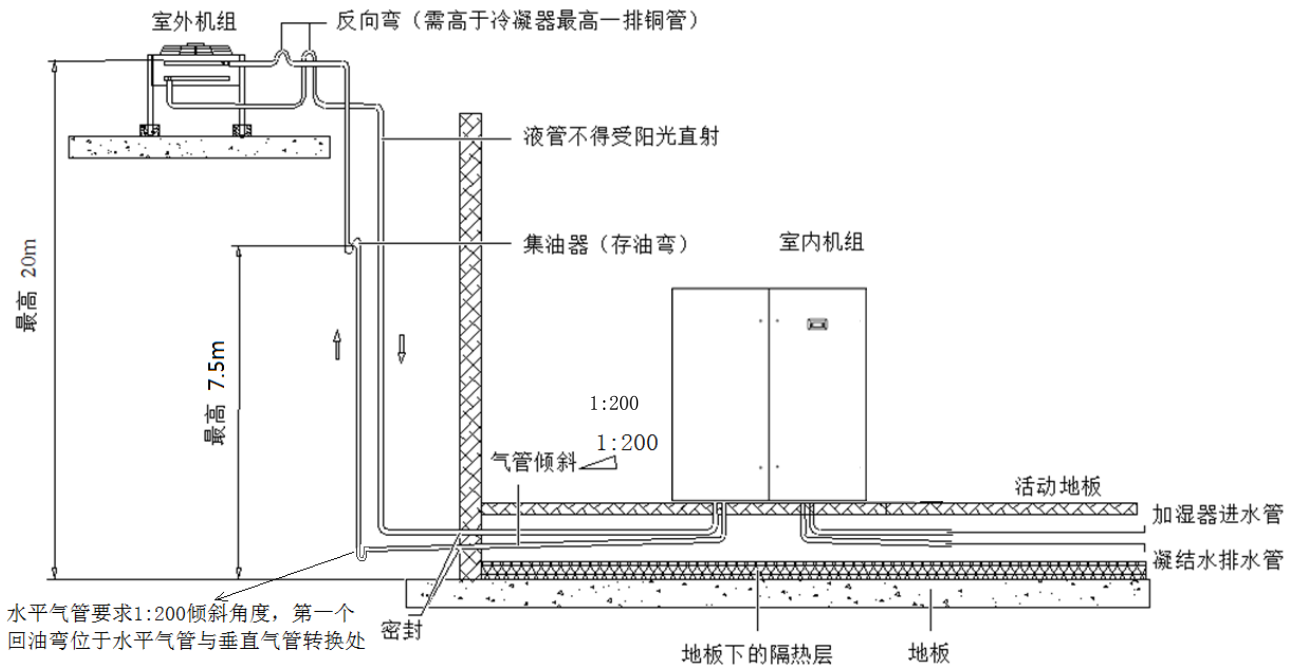


图2-5 冷凝器高于压缩机的安装示意图

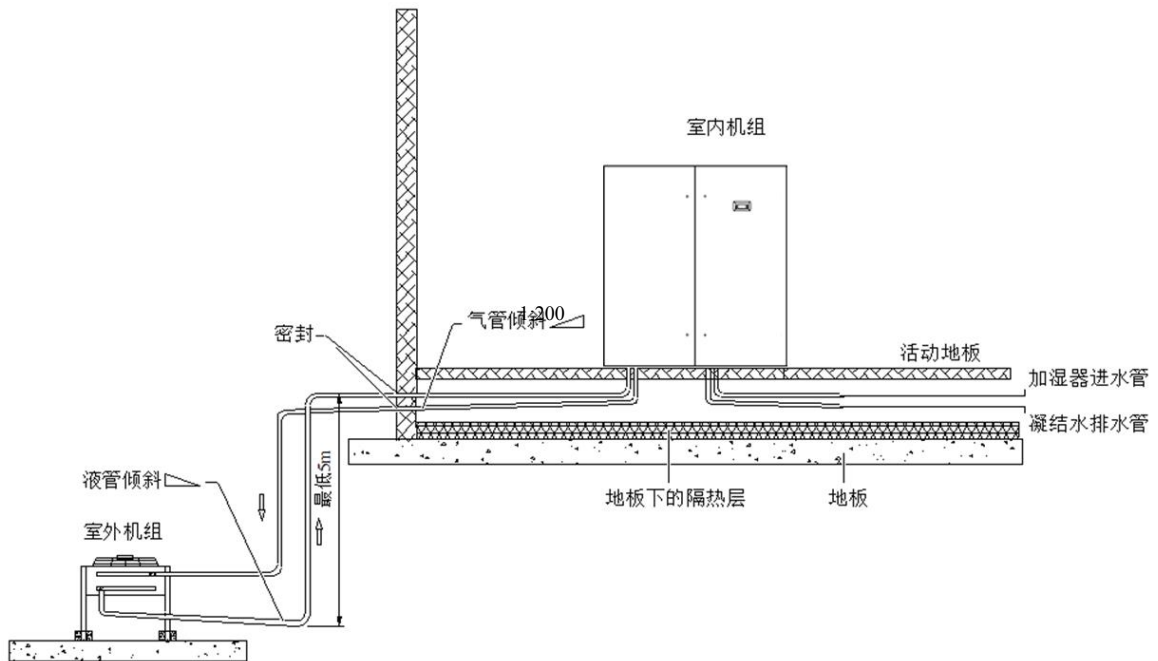


图2-6 压缩机高于冷凝器的安装示意图

2.4 安装室内机

2.4.1 机房要求

机房要求如下:

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、保温工作;

2. 机房要有良好的隔热性，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；混凝土墙面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、制冷和加湿、除湿的负荷，因此要尽量减少室外空气进入机房。建议室外空气的吸入量保持在整个室内流通空气量的 5% 以下；
4. 所有的门窗都应全封闭式，缝隙要尽可能小。

2.4.2 室内机机械参数

2.4.2.1 室内机尺寸

室内机机械参数见图 2-7 和表 2-1。

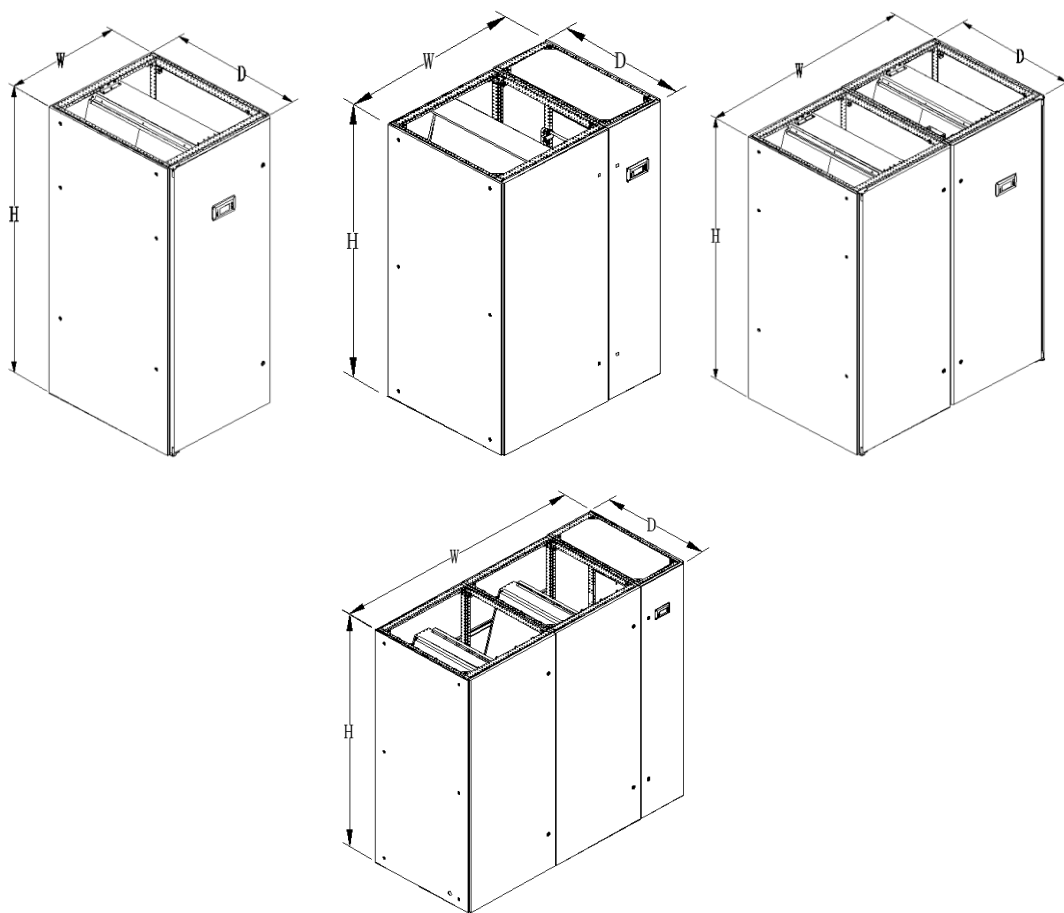


图2-7 室内机尺寸图（图示为下出风机型）

表2-1 室内机尺寸图（单位：mm）

产品型号（制冷量）	外形尺寸（W×D×H）（mm）	设备净重（kg）
25kW	855×870×1975	295
30kW		310
35kW	930×998×1975	317
40kW		325
45kW		415
50kW	1380×998×195	445
52kW		520

产品型号 (制冷量)	外形尺寸 (W×D×H) (mm)	设备净重 (kg)
60kW	1830×998×1975	640
70kW		760
80kW		770
90kW		810
100kW		810
110kW	2280×998×1975	920
120kW		940

2.4.2.2 风帽尺寸

对于上出风系统，可以根据要求选择带有格栅的送风风帽，如图 2-8 所示，具体尺寸参见表 2-2。

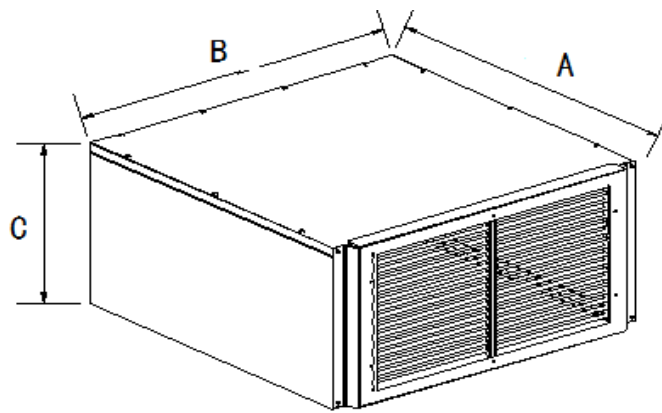


图2-8 风帽外观尺寸示意图

表2-2 风帽尺寸 (单位: mm)

室内机型 (制冷量)	A	B	C
25kW/30kW	870	855	400 (600 可选)
35kW/40kW/45kW/50kW	998	930	400 (600 可选)
52kW	998	1380	400 (600 可选)
60kW/70kW/80kW/90kW/100kW	998	1830	400 (600 可选)
110kW/120kW	998	2280	400 (600 可选)

注意

若空调机组选配高度超过 600mm 的风帽，可联系厂家。

2.4.2.3 安装底座尺寸

表2-3 底座适用机型

名称	室内机型 (制冷量)
图 2-9 安装底座外形和尺寸 1	25kW/30kW
图 2-10 安装底座外形和尺寸 2	35kW/40kW/45kW/50kW
图 2-11 安装底座外形和尺寸 3	52kW
图 2-12 安装底座外形和尺寸 4	60kW/70kW/80kW/90kW/100kW

名称	室内机型（制冷量）
图 2-13 安装底座外形和尺寸 5	110kW/120kW

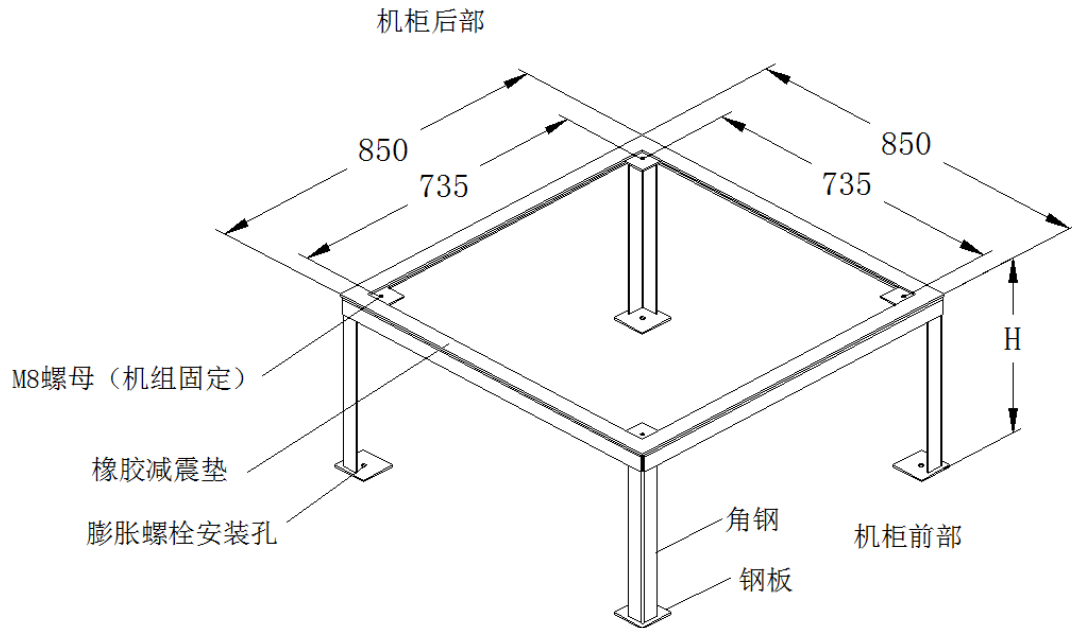


图2-9 安装底座外形和尺寸 1（单位：mm）

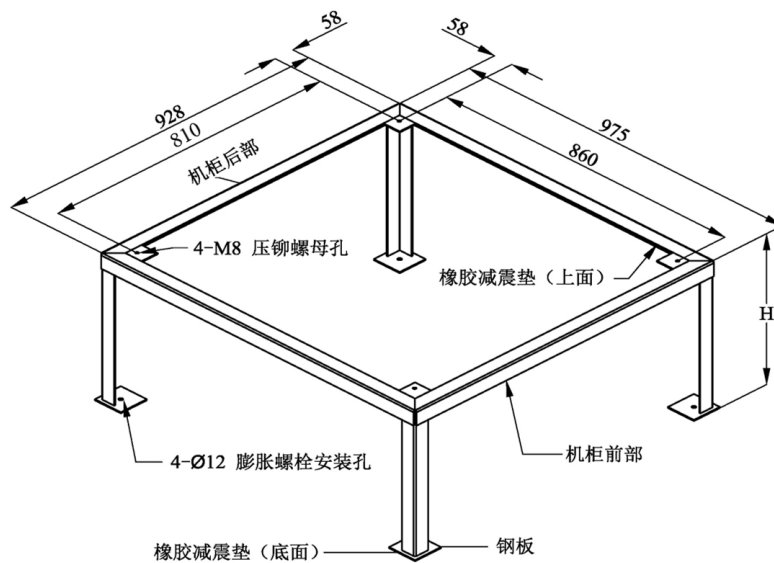


图2-10 安装底座外形和尺寸 2（单位：mm）

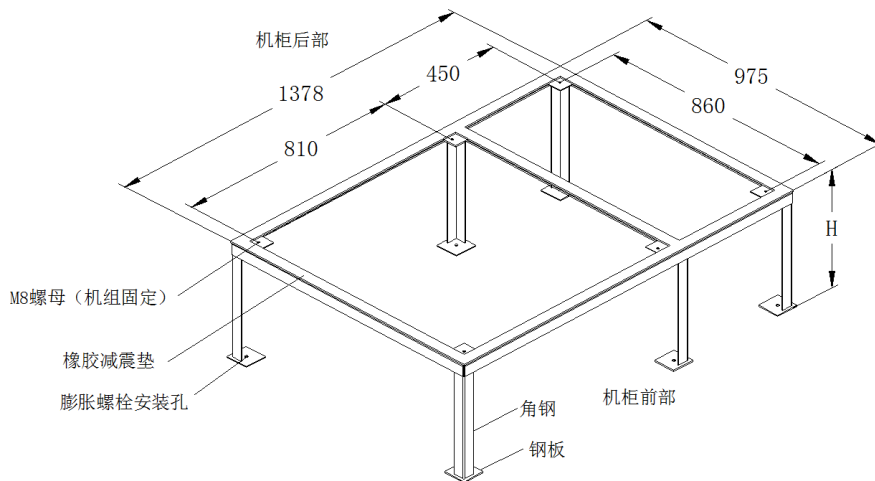


图2-11 安装底座外形和尺寸 3 (单位: mm)

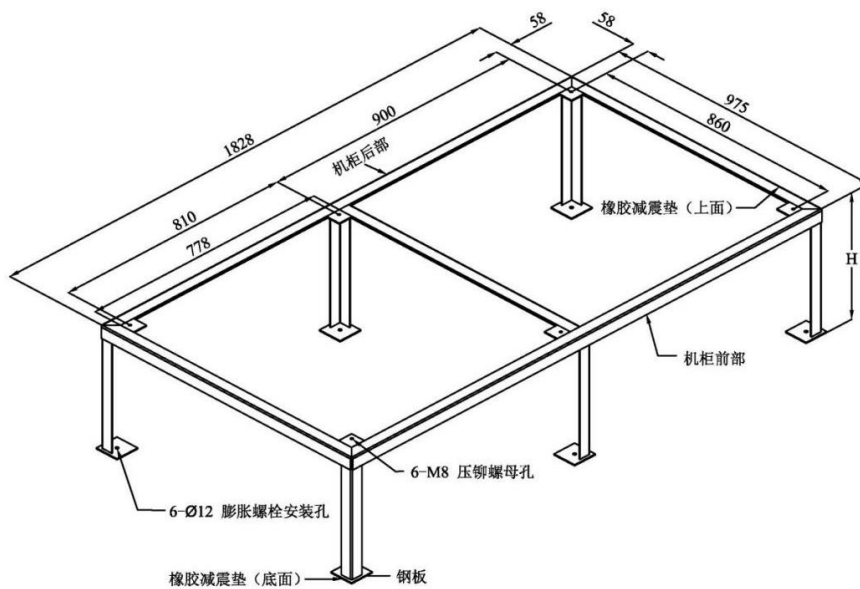


图2-12 安装底座外形和尺寸 4 (单位: mm)

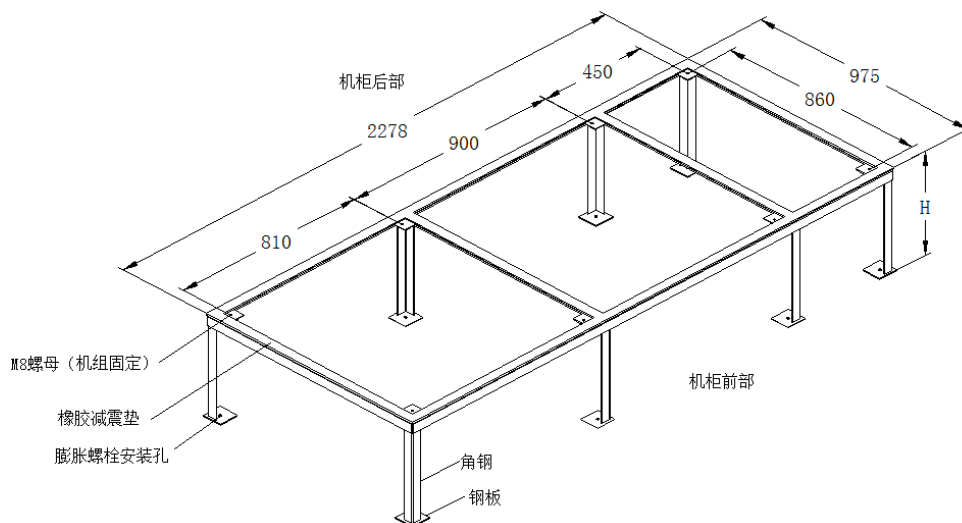


图2-13 安装底座外形和尺寸 5 (单位: mm)

表2-4 室内机安装底座规格

项目	规格	备注
钢板	100mm×100mm×(5~6.5) mm	
角钢	40mm×40mm×3mm	
橡胶减震垫	厚度: 3mm~5mm	
膨胀螺栓安装孔	—	根据用户要求安装
H	1、H>400mm (下出风机组, 根据地板高度决定) 2、H>100mm (上出风机组)	1.两门以上机组需要中间支脚; 2.上送机组无需倒流板; 3.此处的H尺寸仅供用户参考。制作时, 应根据用户的实际需要确定
注: 1、机组的所有外围侧板不允许承受重量, 在选择安装角钢和固定孔位时必须考虑; 2、底座的制作请考虑现场的实际情况进行设计制作, 角钢的规格和H高度需要和安装环境匹配; 示意图适用于H小于等于400的场合。		

2.4.2.4 下沉风机安装步骤:

下沉出风机组, 下沉风机时使用随机绞盘工装, 使用方式可参看绞盘工装箱内的使用说明。

注意

1. 风机下沉前, 需要预留下沉风机的安装空间, 冷媒管路不能与下沉风机干涉, 同时将风机线缆上的扎线带剪掉, 以免风机下沉将线缆拉断。
2. 将风机下沉后, 使用螺栓将风机笼子固定牢靠, 下沉完毕的风机如图 2-14 所示。

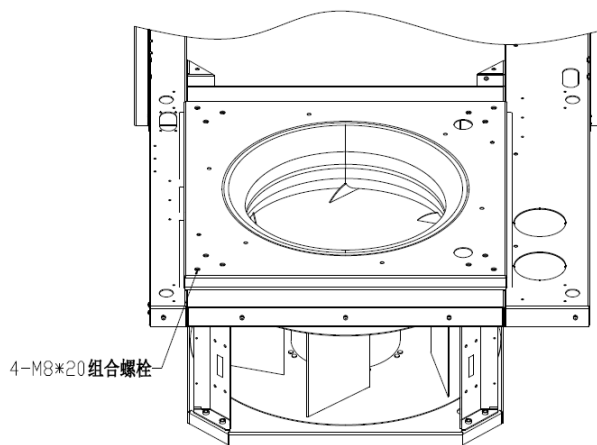


图2-14 风机下沉后示意图

2.4.3 安装空间

注意

由于房级精密空调系列机组运行过程中会产生冷凝水, 水渗漏可能会造成其附近其它精密设备损坏。所以该系统不要安装在精密设备附近, 且安装现场必须提供排水管路。

1. 为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. 避免将室内机置于狭窄的地方，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. 避免将多个室内机机组紧靠在一起，以避免空气气流交叉、负载不平衡和竞争运行；
5. 为了方便日常保养与维护，不要将其它设备安装在机柜上方（如烟雾探测器等）。

2.4.4 维护空间要求

机组的前方需预留 900mm 以上的维护空间，机组两侧建议预留 600mm 以上的维护空间，如图 2-15 所示。

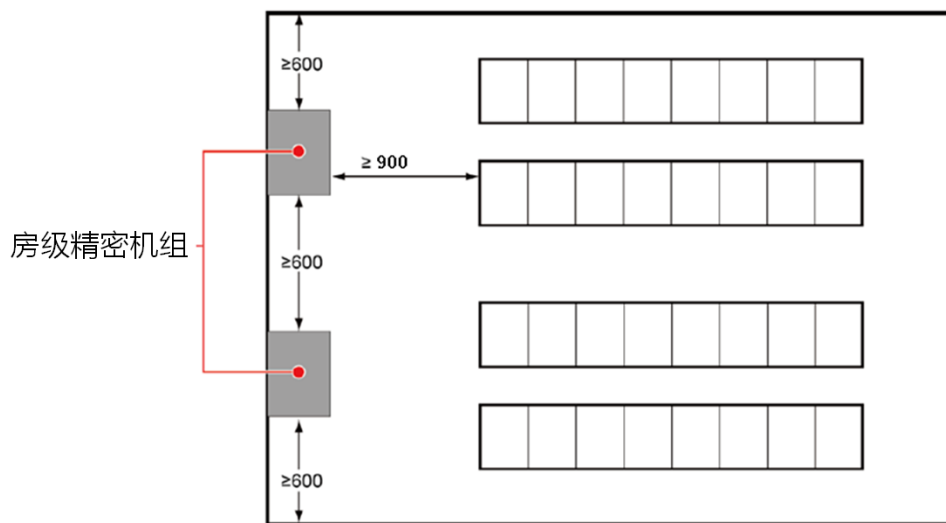


图2-15 室内机安装位置示意图（单位：mm）

2.4.5 安装步骤

室内机的安装步骤如下：

1. 根据现场情况制作安装底座，用户可自行制作或者联系厂家进行定制；
2. 根据现场的情况确定安装底座的高度，下沉风机机组底座的高度必须大于 400mm；
3. 在安装底座上放上相应的橡胶垫减震，然后将机组搬运到安装底座上，并使用螺栓进行固定；
4. 对要求风机下沉安装的机组，要确保风机已经按照要求下沉到位。

2.5 安装氟泵节能模块

注意

1. 氟泵节能模块为选择项，需要安装一个/多个氟泵节能模块时请联系厂家，安装时需增加温度传感器电缆的长度。切忌将节能模块直接堆码安装，需要制作相应的支架或者底座。

2.5.1 机械参数

氟泵节能模块（长×宽×高）：460mm×220mm×660mm，占地面积 0.1m²，重量 51.5kg，如图 2-16 所示。

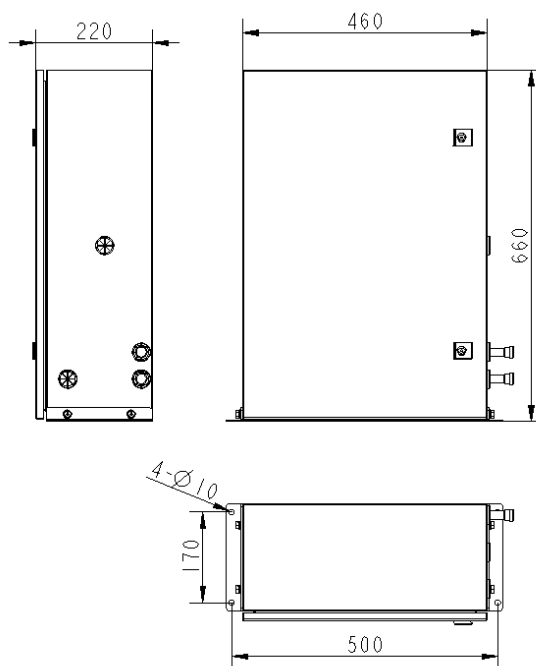


图2-16 氟泵节能模块的外形尺寸图

2.5.2 安装要求

1. 氟泵节能模块正面至少需要预留有 650mm 的维护空间。
2. 氟泵节能模块和冷凝器尽量安装在同一个水平面上；如不能安装在同一水平面，则节能模块不能高于室外冷凝器，且与室内机的负落差不能超过 5m。
3. 如果室外冷凝器是侧立安装，氟泵节能模块不能安装在冷凝器的送风侧或回风侧。
4. 氟泵节能模块和冷凝器的距离在 1~3m 范围，如图 2-17 所示。尽量能使氟泵节能模块的温度传感器探头放置在冷凝器的回风侧（标配的温度传感器电缆长度为 3m），同时避免温度探头受到阳光直射。

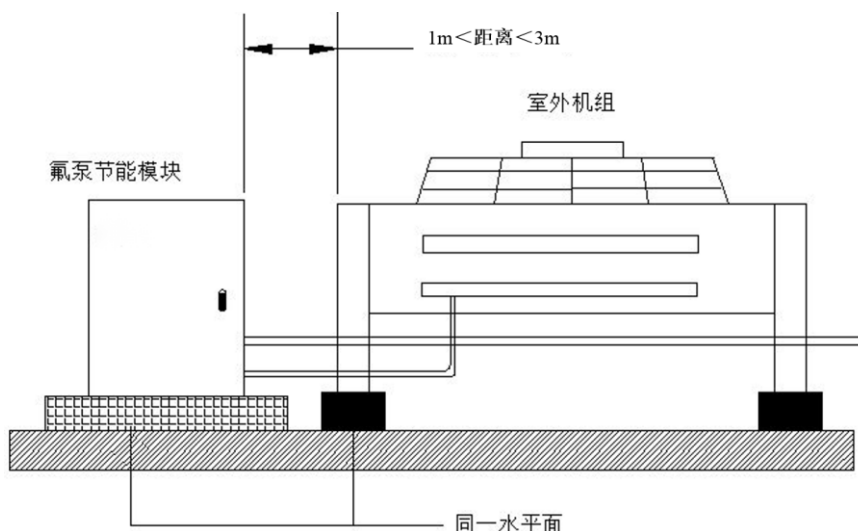


图2-17 氟泵节能模块安装示意图

注意

1. 如果氟泵节能模块与冷凝器的安装距离超过 3m，请联系厂家，安装时需增加温度传感器电缆的长度。
2. 需要安装多个氟泵节能模块时，切忌将节能模块直接堆码安装，需要制作相应的支架或者底座。

2.5.3 安装步骤

用户可以根据氟泵节能模块的尺寸参数，自制安装氟泵节能模块的所需的固定底座，底座的安装孔为圆孔，建议采用M8×30的不锈钢螺栓固定氟泵节能模块，图2-18为安装底座的示意图。

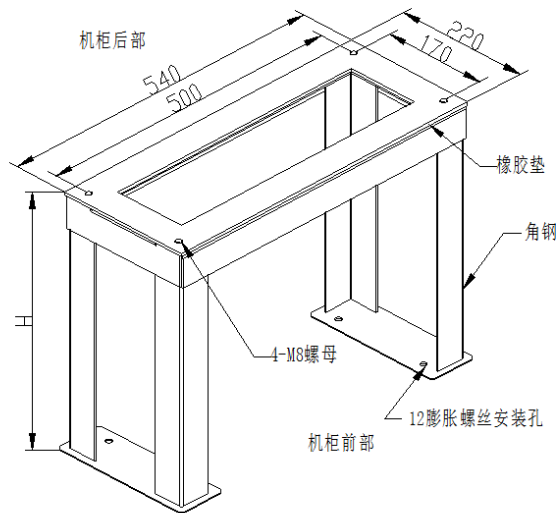


图2-18 氟泵节能模块的底座示意图（含尺寸）

2.5.4 管路连接

2.5.4.1 管路尺寸的确定

氟泵节能模块的冷媒进口和出口分别与室外冷凝器和室内机连接，其中进液管内径 16mm，出液管内径 16mm。与冷凝器连接的为进液管，与室内机连接的为出液管。

注意

1. 为保证焊接质量，需采用银钎焊料焊接管路接头。
2. 在焊接连接管路前，如果不慎将节能模块的球阀或者针阀打开，请一定要待其预先充注的氮气排放干净后再进行焊接操作，以免焊接时发生危险。
3. 氟泵空调（包括普通氟泵空调、氟泵低温组件、氟泵负压组件），接管均一致，需要在冷凝器入口处增加单向阀，单向阀的方向必须与制冷剂的流向一致。

2.5.4.2 铜管保温和防震

连接管路的铜管均要做保温处理，实际施工安装遇到铜管穿过墙壁或者障碍物时，需要通过减震垫片等防震措施防止铜管与墙壁或障碍物直接接触。

2.5.5 系统安装示意图

房级氟泵自然冷空调机组整体安装方式见图2-5和图2-6。

2.6 安装室外机

室外机的安装要求请查看《精密空调系列室外机用户手册》。

2.7 安装机组管路

所有制冷管接头须为银钎焊接。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、施工过程中应考虑管路压降、压缩机回油、降低噪声和振动。

2.7.1 一般原则

推荐的管路尺寸为“等效长度”（各局部组件的等效长度见表 2-6），包括了弯头带来的阻力损失计算在内。安装者要根据现场情况确认合适与否。

若单程等效长度超过 30m，或是室内机与室外机的垂直高度差超过了表 2-5 所示的数值，在安装前请向厂家咨询以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：+20m
室外机低于室内机	最大：-5m

表 2-6 建议的管路尺寸为等效长度，弯头以及阀门带来的阻力损失已计算在内。安装者要根据现场情况确认是否合适。

表2-6 各局部组件等效长度

液管外径 (inch)	等效长度 (m)		
	90° 弯头	45° 弯头	T 型三通
3/8	0.21	0.10	0.76
1/2	0.24	0.12	0.76
5/8	0.27	0.15	0.76
3/4	0.3	0.18	0.76
7/8	0.44	0.24	1.1
1-1/8	0.56	0.3	1.4

2.7.2 连接管路

需连接的管路有以下几种：

1. 室内机的冷凝水排水管
2. 加湿器进水管
3. 室内机与室外机之间的连接铜管（排气管与回液管）
4. 加装延长组件（选配件）

● 连接室内机排水管

加湿器、蒸发器的凝结水排水通过十字转接头汇聚后由排水管排出，见图 2-19 示。机组都配有一个 U 型存水弯，安装排水管时直接与 U 型水弯相连，安装时不允许将水弯拆除。排水管的外径为 25mm，若 3 台及以上设备共用一根排水管，管的外径最小应为 40mm。

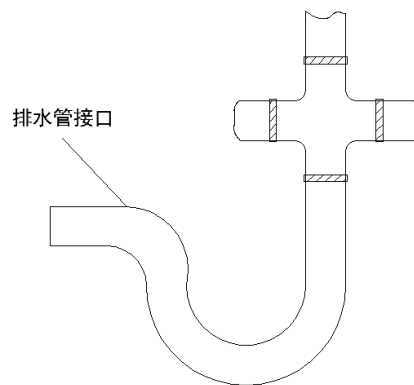


图2-19 排水管接口

注意

1. 发货附件中配备了一个Φ25 的喉箍，供连接排水管使用。
2. 排水管连接时必须保证 U 形弯竖直安装且成严格的“U”形，以确保冷凝水能及时有效地排出。
3. 排水管应采用耐温 90℃ 以上的材料，一般采用钢管、铜管、PPR 管，禁止使用 PVC 管。

● 连接电极加湿器进水管

电极加湿器需要连接进水管，为了便于维护，进水管需安装一个滤网/止回隔离阀。安装进水管时，G3/4(内螺纹)接头接加湿器进水电磁阀上，另一头为 G1/2(内螺纹)接头一个进水管接口，但连接一定要密封，防止漏水，主管路压力范围为 100kPa 到 700kPa。

在主管道压力可能超过 700kPa 的地方，应安装减压器。主管道压力低于 100kPa 的地方，应有集水槽和水泵系统。

注意

1. 主管路进水管必须按照当地的法规制作。
2. 如现场水质较差，如含水垢、泥沙等，需在进水管加装水过滤器。

● 连接室内机与室外机之间的铜管

室内外机通过铜管焊接连接，双系统机组室内机气管/液管连接位置如图 2-20 所示，单系统机组球阀的位置会有一定差异。焊接前注意在球阀上包上湿布。在球阀附近的机组底板和侧板上贴有较多的注意、指引标签，焊接时注意，不要烧掉标签及周围部件。对于双系统机组，请注意区分不同系统的管路。

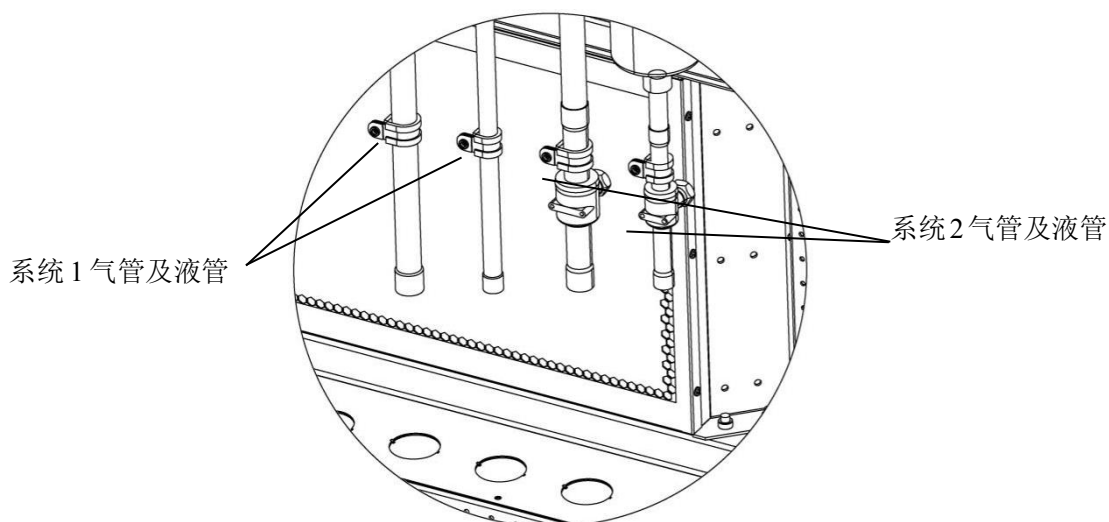


图2-20 排气管/回液管的连接

注意

系统管路的敞口时间不要超过 15 分钟，否则会导致 POE 冷冻油吸潮影响系统关键部件的使用寿命和系统运行的稳定性。

排气管的水平部分应从压缩机引出后向下倾斜，其倾斜度至少为 1:200（每 1m 应下降 5mm）。排气管若是在受冷却设备影响的地方（包括垫高的地板下）应该隔热。

如果回液管没有冷量损失，其压降不应超过 40kPa（5psi~6psi）。回液管压降是管路和制冷部件（包括干燥过滤）的液体流动阻力和因管路高于冷凝器而产生的压头损失之和。如果液体温度是 38℃，回液管的静压损耗约为每升高 1 米损耗 11kPa（1.6psi）。

考虑到管径对系统压降的影响，室内外机的连接铜管的管径请尽量按照表 2-7 管路建议尺寸选取。

表2-7 管路建议尺寸

室内机型	25kW		30kW		35kW		40kW		45kW		50kW		52kW	
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
管长														
10m	16	12.7	19	16	19	16	19	16	19	16	22	19	16	12.7
20m	16	12.7	19	16	19	16	19	16	22	16	22	19	16	12.7
30m	19	16	22	16	22	16	22	19	22	19	22	19	19	16
40m*	19	16	22	16	22	16	22	19	22	19	25	19	19	16
50m*	19	16	22	16	22	16	22	19	25	19	25	22	19	16
60m*	19	16	22	16	25	16	25	19	25	19	25	22	19	16
室内机型	60kW		70kW		80kW		90kW		100kW		110kW		120kW	
管长	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
10m	19	16	19	16	19	16	19	16	22	19	22	19	22	19
20m	19	16	19	16	19	16	22	16	22	19	22	19	22	19
30m	22	16	22	16	22	19	22	19	22	19	25	19	25	19
40m*	22	16	22	16	22	19	22	19	25	19	25	22	25	22
50m*	22	16	22	16	22	19	25	19	25	22	25	22	25	22
60m*	22	16	25	16	25	19	25	19	25	22	25	22	25	22

表2-8 管路建议壁厚

铜管外径 (mm)	最小壁厚 (mm)
12.7	0.8
16	1.0
19	1.2
22	1.5
25	1.5
28	1.8
32	2.0

⚠ 警告

室内外机连管需满足表中最小壁厚要求，若连管中涉及其它管径，请咨询厂家。

● 加装延长组件（选配件）

当管路等效长度超过 30m，则需加装延长组件。每套系统延长组件包含 1 个电磁阀、1 个单向阀及 1 个电磁阀线圈及 1 套线缆，机组出厂时已将线缆、电磁阀及其线圈装好，现场需要在室外机连接管上焊接单向阀，焊接位置为室外机的气管入口。

📖 注意

现场安装延长组件的单向阀时请注意单向阀的方向必须与制冷剂的流向一致。

2.7.3 充注制冷剂、添加冷冻油

1. 充注制冷剂

在工程安装中，若室内、外机间的连接管路在 10m 以内，机组的制冷剂按标准充注量充注；若室内、外机间的连接管路超过 10m，则需在标准充注量的基础上向系统中追加制冷剂，以使系统正常运行。制冷剂充注量的计算根据如下公式：

制冷剂充注总量 (kg) = 制冷剂标准充注量 (kg) + 制冷剂追加量 (kg)，其中

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)；

“单位长度液管制制冷剂追加量”见表 2-9；

延长液管总长度 (m) = 液管总长度 (m) - 10m.

表2-9 不同液管外径对应的单位长度液管制制冷剂追加量

液管外径 (mm)	单位长度制冷剂追加量 (kg/m)	液管外径 (mm)	单位长度制冷剂追加量 (kg/m)
9.52	0.057	19	0.245
12.7	0.107	22	0.321
16	0.174	25	0.431

📖 注意

1. 房级精密空调系列机组在出厂时，充入了约 5bar 氮气进行保压；

2. 制冷剂标准充注量请咨询厂家的相关技术人员。

3.变频空调机组出厂前已经完成冷冻油的充注；超出标准应用范围请与厂家联系确认（标准应用范围：落差在-5~20m内，内外机连管在 60m 以内）。

2. 添加压缩机冷冻油

制冷剂的添加会导致系统中 POE 冷冻油的稀释，影响 POE 冷冻油的润滑和冷却效果，因此需要在添加制冷剂的同时添加 POE 冷冻油。冷冻油型号：谷轮 R410A 变频压缩机冷冻油（POE）32-3MAF，谷轮 R410A 定频压缩机冷冻油 RL32H 或 SL32-S。冷冻油充注公式如下：

定频系统：冷冻油总添加量=制冷剂总充注量×22.6ml/kg

变频系统：冷冻油总添加量=制冷剂总充注量×50ml/kg（变频空调出厂前已充注冷冻油）

对于高落差、负落差或者长连管的机组请咨询厂家技术人员。

2.8 拆除压缩机固定钣金

为防止运输时部分部件受颠簸、冲击、共振而发生变形、损坏，出厂时在必要地方加了紧固件或减振物。机组安装完毕调试前必须对运输紧固件、减振物进行拆卸。

为缓冲压缩机运行的振动和减小振动噪声，在压缩机底脚安装了减振胶垫。但此减振技术在运输时，不能很好地抑制压缩机晃动，可能会造成相关连接松动或某些零部件磨损。为消除此可能不利因素，故在运输时，在压缩机的三个固定底脚上加装了运输固定用的黄色钣金。如图 2-21 所示。

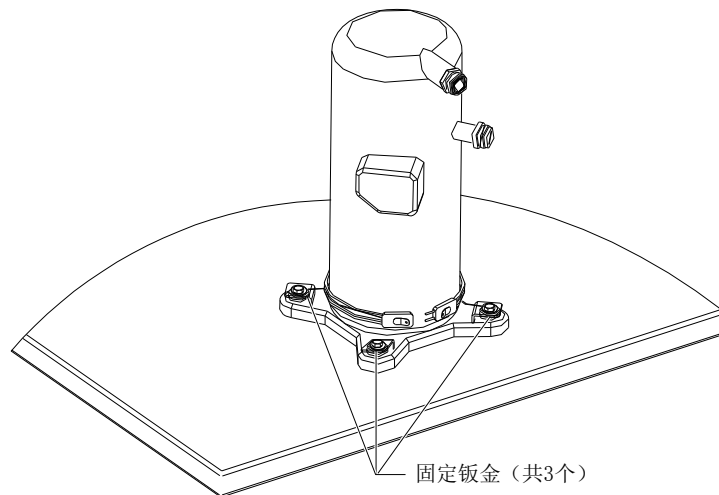



图2-21 固定钣金位置

机组安装完毕、调试前请先拆除这三个黄色固定钣金，拆除后按拆卸的逆顺序安装螺栓和垫片。螺栓紧固的力矩为： $12 \pm 1\text{N}\cdot\text{m}$ 。

2.9 充氮保压

 注意

用户保压的压力表、皮管的耐压需要在 4.0MPa 以上。

2.9.1 充氮位置

需从室内机高低压侧针阀处同时进行。

2.9.2 操作步骤

1. 连接皮管、压力表、氮气瓶；
2. R410A 冷媒系统充氮压力为 4.0MPa，R22 冷媒系统充注氮气压力为 2.8MPa；
3. 保压时间为 12h，期间压力不应该有明显下降。

注意

现场涉及拆卸阀芯的操作时，请注意使用 R410A 的阀芯。

2.10 机械安装完成后的检查项目

1. 为便于设备维护而在其周围留下一定空间；
 2. 设备竖直放置，且安装的紧固零件已锁紧；
 3. 连接室内外机组的管道已装好，室内外机球阀已经完全打开；
 4. 冷凝水泵已安装（如有需要）；
 5. 排水管已连接；
 6. 连接加湿器的供水管已接好；
 7. 所有的管接头已紧固；
 8. 用于运输的紧固件已拆除；
 9. 设备安装完成后，设备内部或周围的杂物已经清除（如运输材料、结构材料、工具等）；
- 所有内容都检查并确认无误后，请进行电气安装操作。

3 电气安装

关于本章

本章介绍房级精密空调系列机组的电气安装，内容包括任务介绍、安装注意事项、室内机接线、连接室外机电源线和安装检查。

3.1 任务介绍及注意事项

3.1.1 安装现场需要连接的线路

1. 室内机电源线；
2. 室外机（风冷式）电源线；
3. 机组监控、告警以及相关控制线，该部分接线需根据现场情况而定；
4. 氟泵节能模块电源线（氟泵机组）。

3.1.2 安装注意事项

1. 所有电源线、控制线和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，请参阅设备铭牌。电缆尺寸应与当地布线规则相符；
3. 主电源要求：380V 3N~50Hz；
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，并确定电源已关闭。

3.2 室内机接线

3.2.1 室内机电气接口位置

打开室内机前门，可见电控盒各接口，具体如图 3-1、图 3-2、图 3-3、图 3-4 所示。

表3-1 电控盒适用机型

名称	适用机型
图 3-1 电控盒 1	25kW/30kW
图 3-2 电控盒 2	35kW/40kW/45kW/50kW
图 3-3 电控盒 3	52kW/110kW/120kW
图 3-4 电控盒 4	60kW/70kW/80kW/90kW/100kW

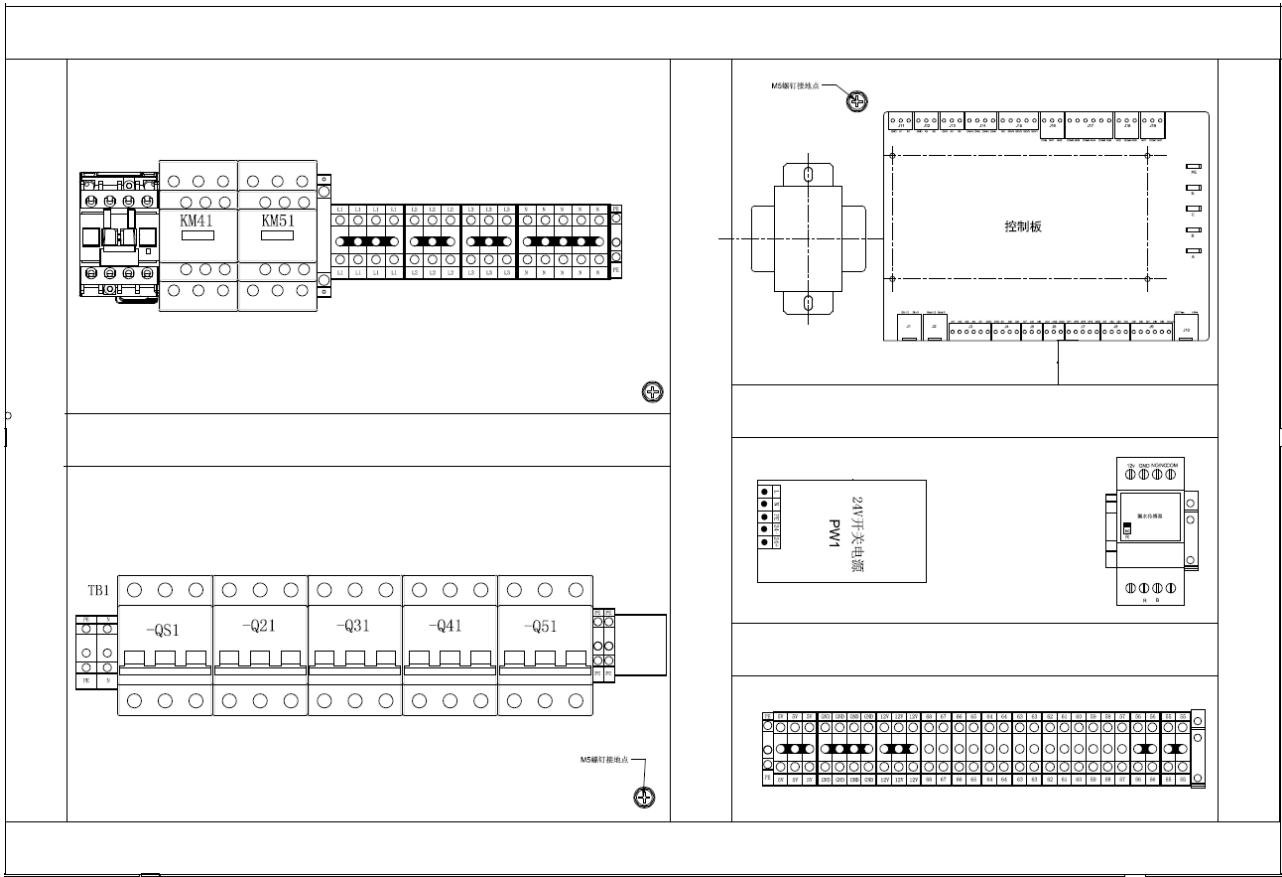


图3-1 电控盒 1

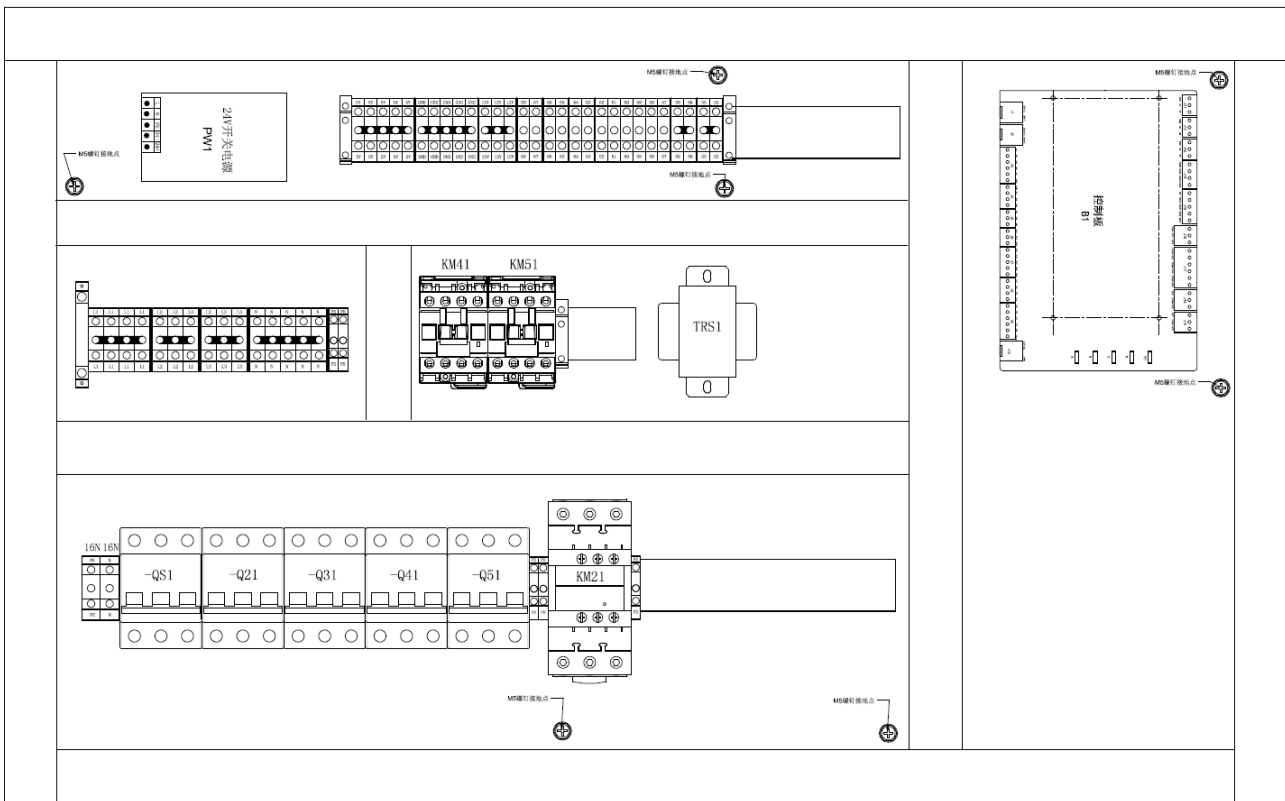


图3-2 电控盒 2

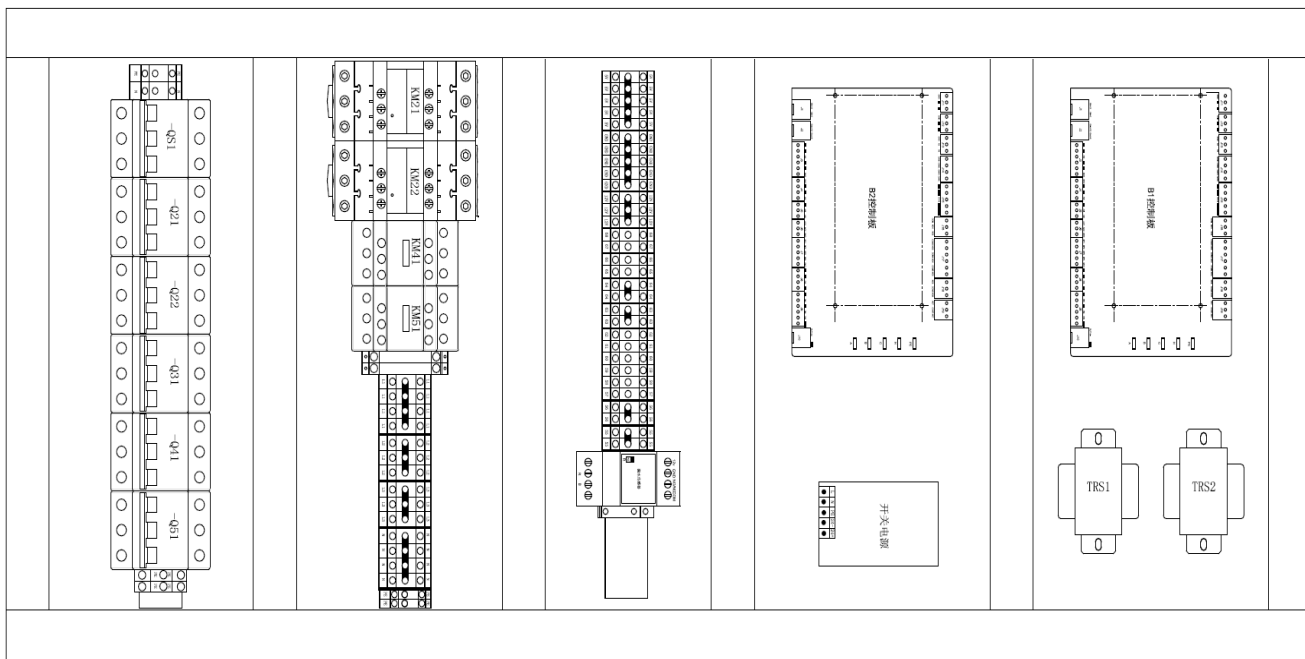


图3-3 电控盒 3(电控盒逆时针旋转 90°)

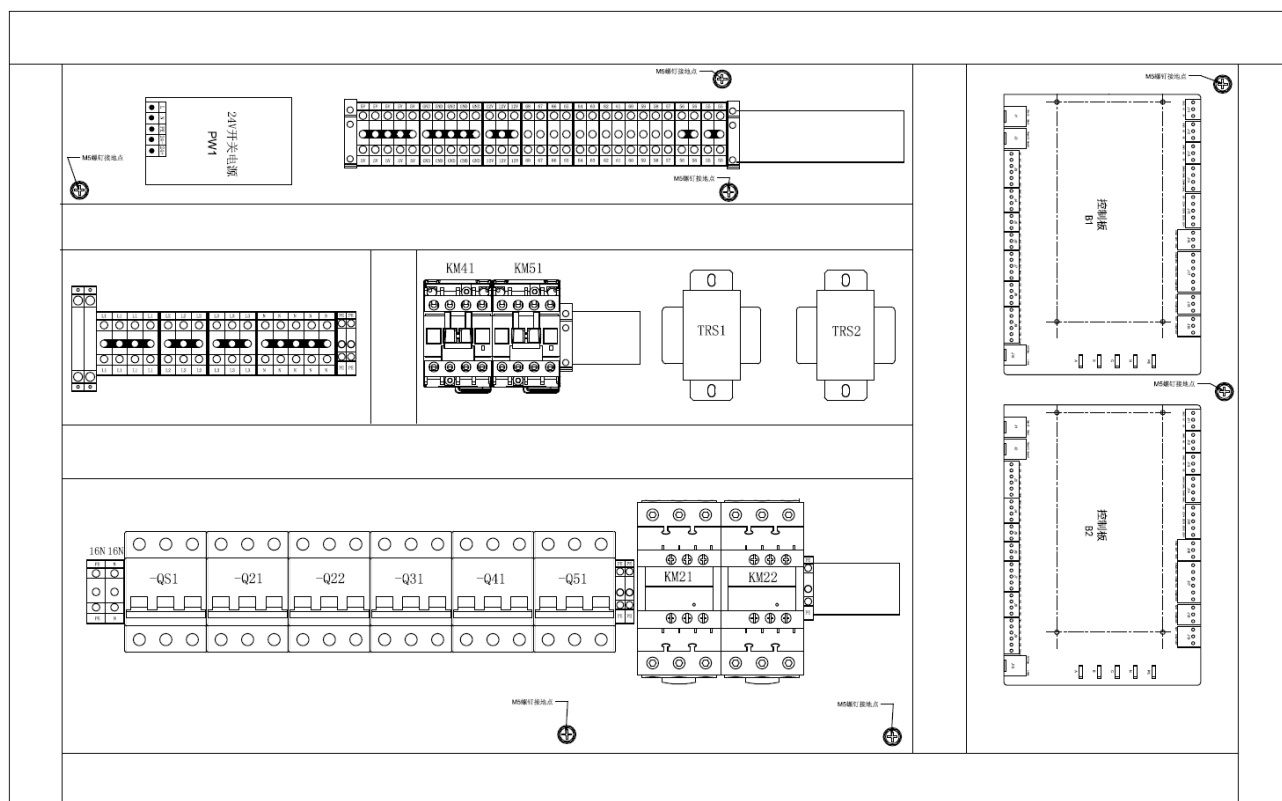


图3-4 电控盒 4

3.2.2 连接室内机电源线

电源接口位置如图 3-1、电源接口放大视图如图 3-5 所示，L1~L3、N、PE 分别与外部电源的对应端相连。

⚠ 警告

错误的接线可能引起设备的损坏和危及人身安全！

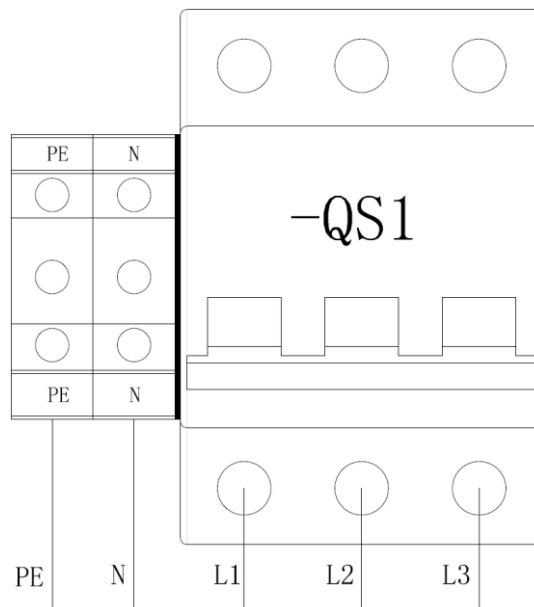


图3-5 电源接口放大图

注意

电缆尺寸应与当地布线规则相符。

表3-2 机组配电参数

型号 (制冷量)	FLA/A (恒温恒湿机组)	室内线缆规格推荐
25kW	26.4A	5*16mm ²
30kW	29.2A	5*16mm ²
35kW	35.4A	5*16mm ²
40kW	38.3A	5*16mm ²
45kW	43.3A	5*16mm ²
50kW	44.8A	5*16mm ²
52kW	46.1A	5*16mm ²
60kW	58.1A	5*25mm ²
70kW	61.1A	5*25mm ²
80kW	69.6A	5*25mm ²
90kW	74.6A	5*25mm ²
100kW	79.6A	5*25mm ²
110kW	83.2A	5*35mm ²
120kW	89.8A	5*35mm ²

3.2.3 连接控制线

控制接口位置如图 3-1、图 3-2、图 3-3、图 3-4 所示。控制接口放大视图如图 3-6 所示，端子排上半部分与机组相接，下半部分为用户控制信号线接口。

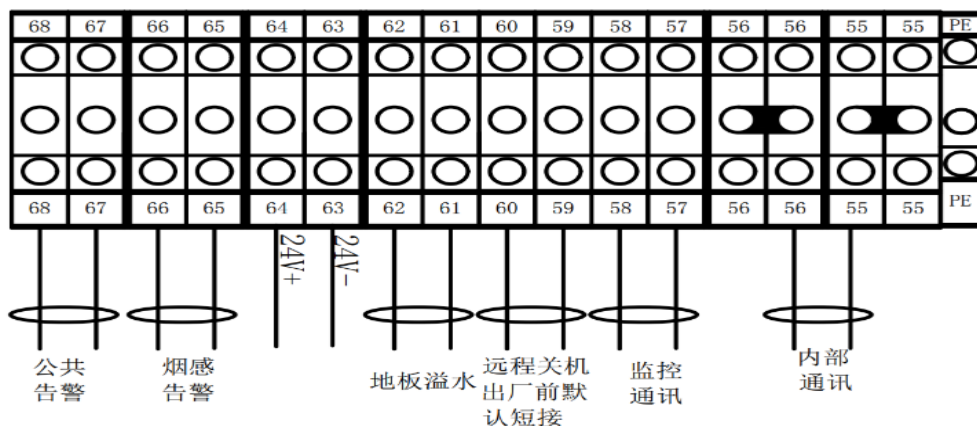


图3-6 控制接口

⚠ 警告

在连接控制线之前，接线人员必须作好相应的防静电措施。

3.2.3.1 地板漏水传感器

每台设备都可选配一个地板漏水传感器。

带式漏水传感器：将带式漏水绳的红、黑芯线分别接到带式漏水传感器的 R、B 处，漏水绳分别固定于机组底部四周即可（不能直接安装在存水弯或者排水沟的地方）。

光电漏水传感器：该传感器应放置在远离潮湿的存水弯或地板排水沟的地方，离机组 1 至 2.5 米。不应直接把它安装在机组下面。漏水探测传感器的建议安装位置如图 3-7 所示。

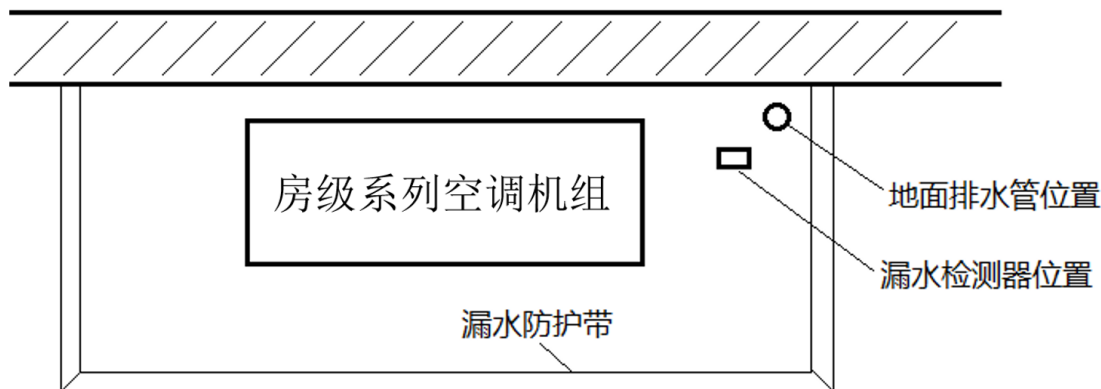


图3-7 光电漏水传感器安装示意图

3.2.3.2 远程关机

59、60 端子可供接入远程关机开关，出厂时 59、60 端子被短接。需要接入一个远程关机时，去掉该短接线。

📖 注意

当 59、60 端子断开时，机组会显示远程关机，机组将关闭。

3.2.3.3 自定义报警端子

65、66 接线端子接入传感器输入，65、66 定义为烟感告警输入接口。接点断开，且外部无告警时，上述端子输入状态为开。接点闭合，外部告警发生后，上述端子输入为短接状态，空调系统将发出报警声，且控制器液晶显示屏显示相应的告警内容。若接有一台使用后台监控软件的计算机，告警也会出现在后台计算机上。

3.2.3.4 公共报警端子

外部公共告警可接入 67、68 端子，其由电路板公共报警继电器控制，其输出用于连接外部报警设备，如报警灯等。出现告警时，触点断开。这可以用来发出远端告警，给建筑物管理系统发信号或自动拨打寻呼系统。需用户自己提供公共报警系统回路电源。其他端子定义详见随机电路图图集。

3.2.3.5 监控线缆接口

房级精密空调系列室内机的 RS485 接口位于室内端子排 57#和 58#、GND（见图 3-6），用三芯屏蔽线通讯电缆与上位机连接（线缆规格 3*0.75 mm²，屏蔽层必须接地）。

多台房级精密空调系列机组可以通过 RS485 总线实现多台机组同时监控。图 3-8 所示为以后台监控软件为例介绍 RS485 总线同时监控一台房级精密空调系列机组的组网方式的示意图。

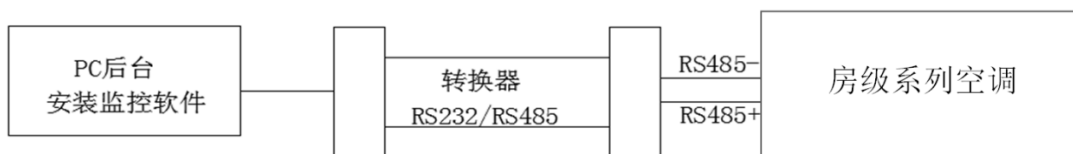


图3-8 监控机组接线示意图

3.2.3.6 群控线缆接口

房级精密空调系列室内机的群控通过 CAN 接口连接。CAN 接口位于室内控制板 J14 的 CANH 和 CANL；通过三芯屏蔽通信线将需要群控的机组的 CANH 和 CANH 连接，CANL 和 CANL 连接。（必须采用三芯屏蔽线 CANH、CANL、GND，线缆规格 3*0.75 mm²，屏蔽层必须接地）

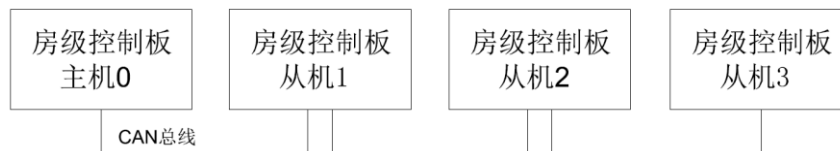


图3-9 群控机组接线示意图

3.3 室外机接线（适用风冷系列）

3.3.1 室外机控制线连接

风冷机组室内机与室外机之间无需连接控制线，外风机转速会自动根据制冷系统的压力进行调节。

3.3.2 室外机动力线连接

室外机动力线可从外部接入电源（380V 3~/50Hz），也可从室内端子排（L1、L2、L3、PE）接入电源，室外机的接线参考《房级精密空调系列室外机用户手册》。

3.4 氟泵节能模块接线

3.4.1 氟泵节能模块的电源输入

房级氟泵自然冷空调中氟泵节能模块的主电源输入端口为 L1、L2、L3、PE，用户可单独从外部接入电源，也可以从室内端子排（L1、L2、L3、PE）接入电源。

3.4.2 通讯控制线的连接方法

房级氟泵自然冷空调的室内机、室外机和氟泵节能模块运行均通过 RS485 通讯的方式实现控制，具体的通讯线的连接方式如图 3-10 所示。

注意

1. 必须采用带屏蔽网的三芯线作为通讯线(线缆规格 3*0.75 mm², 55/56/GND, 屏蔽层必须接地), 布线时, 不要与其他强电缆相互绞扎, 避免出现通讯干扰。
2. 如果是调试时现场安装布置通讯线, 通讯线的接线方法同样可参照上图所示的方法进行。
3. 如果出现通讯故障, 可按照图 3-10 的接线方法检查是否存在接线不正确或者线缆松动。

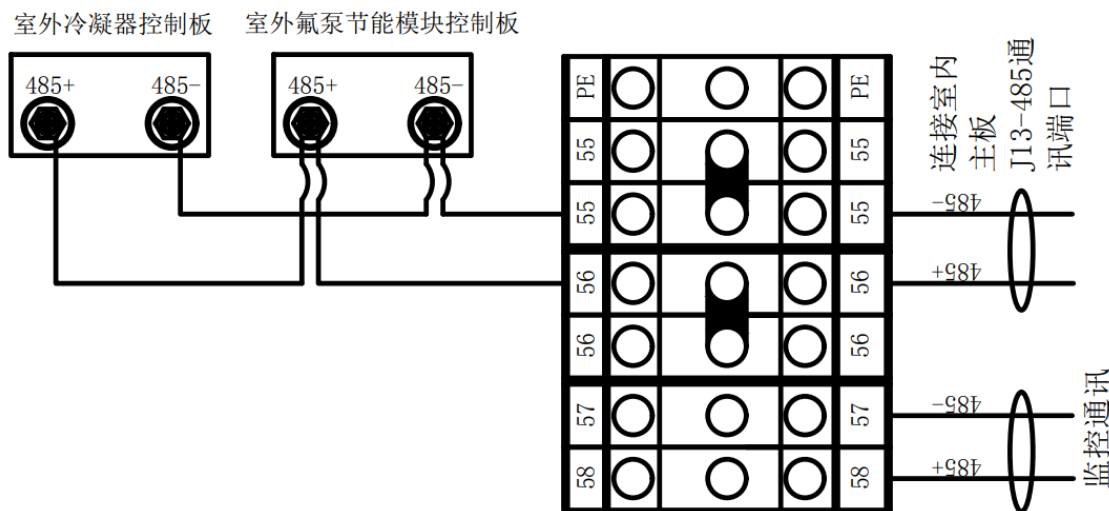


图3-10 房级氟泵自然冷空调 RS485 通讯线的连接方式

3.5 室外机接线（氟泵系列）

3.5.1 室外机控制线连接

房级氟泵自然冷空调的室内机与室外机之间需要连接 RS485 控制线，具体的连线方法可以参见图 3-10。

3.5.2 室外机动力线连接

室外机的接线请参考《精密空调系列室外机用户手册》。

注意

1. 氟泵低温组件、氟泵负落差组件机组接线均与普通氟泵空调一致。

3.6 安装检查

电气安装完成后, 应检查确认:

1. 电源电压与设备铭牌上的额定电压相同;
2. 系统电气回路没有开路、短路现象;
3. 至断路器、室内机以及室外机的电源电缆和接地电缆已接好;

4. 断路器或熔断器的额定值正确；
5. 控制电缆已接好；
6. 所有电缆、电路接头已紧固，紧固螺钉无松动；
7. RS485 通讯线的“+”“-”极连接正确。

以上所有内容都检查完成并确认无误后，可开始调试。

4 控制器

关于本章

本章主要介绍控制器菜单操作，控制特点和参数设置。

4.1 触摸显示屏特点

房级精密空调系列室内机使用 7 寸彩色触摸屏，该触摸屏专用于精密空调的人机交互界面，可以实现对空调运行状态和运行参数的监视、设置、控制。具有以下特点：

1. 7 寸彩色屏幕，清晰简洁，界面友好，扁平化图标设计，符合常用操作习惯。
2. 主界面可直接看到机组运行状态，状态图标采用动态显示，温湿度采用表盘形式，形象直观。
3. 可根据客户需求定制各种语言菜单。
4. 二级密码保护，能有效防止非法操作。
5. 根据当前运行状态，自动声光告警。
6. 可以自动显示当前故障内容，方便维护人员进行设备维护。
7. 通过菜单操作可以准确了解各关键部件运行时间。

4.2 主界面显示



图4-1 主显示屏示意图

4.2.1 状态指示图标

图标	状态	功能说明
报警指示	绿色/红色（伴随蜂鸣）	绿色表示机组无告警 红色表示机组有告警，需触及按钮消除告警提示音
除湿指示	亮/暗	图标亮：表示机组处于除湿运行状态 图标暗：表示机组退出除湿运行状态
加热指示	亮/暗	图标亮：表示机组处于加热运行状态 图标暗：表示机组退出加热运行状态
风机指示	亮/暗	图标亮：表示机组风机处于运行状态 图标暗：表示机组风机处于停止状态
制冷指示	亮/暗	图标亮：表示机组风机处于运行状态 图标暗：表示机组风机处于停止状态
加湿指示	亮/暗	图标亮：表示加湿器处于运行状态 图标暗：表示加湿器处于停止状态
回风温度	左边圆盘白色数字	实时指示回风温度变化
设定温度	左下边白色数字	显示用户设定的温度值
回风湿度	右边圆盘白色数字	实时指示回风湿度变化
设定湿度	右下边白色数字	显示用户设定的湿度值

4.2.2 设定及查询图标

图标	功能说明
参数设定	供用户、工程、厂家设置各项参数
运行状态	查询机组各运行参数
告警记录	查看当前告警与历史告警
运行曲线	查看回风温湿度曲线
服务信息	查看厂家服务信息及软件版本
机组开关	机组开、关机控制键

4.3 参数设定

参数设定菜单需输入密码才能进入下级菜单，进入用户设置，客户可根据机房执行设定温、湿度等操作，进入工程设置需一级密码，供专业的维护人员使用；进入厂家设置需二级密码，供厂家专业人员使用。

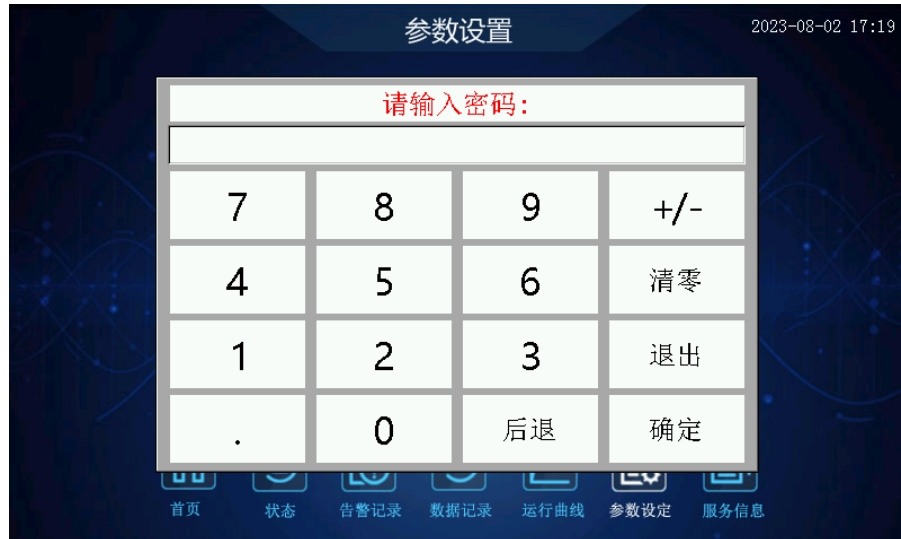


图4-2 参数设定密码输入界面

设定菜单对应权限如下表，其中“√”表示有权限，“×”表示无权限

表4-1 设置权限

权限	用户设置	报警设置	参数设置	系统配置	调测模式	参数校准	组网设置	数据恢复
用户设置	√	×	×	×	×	×	×	×
工程设置	√	√	√	×	√	√	√	×
厂家设置	√	√	√	√	√	√	√	√



图4-3 参数设定选项界面

4.3.1 用户设置

用户设置菜单提供客户常规温、湿度值设定权限，客户可根据需求，设置相关参数。

显示板内容	默认值	功能说明
温度设定	24.0℃	设定目标温度
温度范围	3.0℃	设定温度控制精度

显示板内容	默认值	功能说明
湿度设定	50%	设定目标湿度
湿度范围	5%	设定湿度控制精度
高温限值	35.0℃	高温告警温度设定
低温限值	15.0℃	低温告警温度设定
高湿限值	80%	高湿告警湿度设定
低湿限值	20%	低湿告警湿度设定
监控协议	Modbus	设置监控协议
波特率	9600	设置波特率
监控地址	1	设置监控地址
烟感告警极性	常开	设置烟感告警极性
公共告警极性	常开	设置公共告警极性
远程关机极性	常闭	设置远程关机极性

4.3.2 告警设置

告警设置菜单提供告警使能设定，非专业工程技术人员禁止参数变更操作

显示板内容	默认值	功能说明
冷启延时	0s	冷凝器启动延时时间
风机故障	允许	允许风机故障时告警
气流丢失	允许	允许气流丢失时告警
滤网故障	允许	允许滤网过脏时告警
高温告警	允许	允许达到高温限值时告警
低温告警	允许	允许达到低温限值时告警
高湿告警	允许	允许达到高湿限值时告警
低湿告警	允许	允许达到低湿限值时告警
冷凝离线	禁止	禁止冷凝器通讯线脱离时告警
外机故障	禁止	禁止冷凝器故障时告警
异常掉电	允许	允许机组异常掉电时告警
电源故障	允许	允许供电电源故障时告警
回温失效	允许	允许回风温度检测失效时告警
回湿失效	允许	允许回风湿度检测失效时告警
送温失效	禁止	禁止送风温度检测失效时告警
送湿失效	禁止	禁止送风湿度检测失效时告警
短周期	允许	允许系统达到短周期条件时告警

显示板内容	默认值	功能说明
加湿故障	允许	允许加湿器出现故障时告警
加热故障	允许	允许电加热出现故障时告警
远程关机	允许	允许接受远程关机时告警
溢水告警	允许	允许漏水检测满足条件时告警

4.3.3 参数设置

参数设置菜单提供风机转速、日期时间等参数设定，非专业工程技术人员禁止参数变更操作

显示板内容	默认值	功能说明
启动延时	0s	设定负载启动的延时时间
短周期	6次/H	短周期告警压缩机启停次数设定
风机最小转速	由厂家设定	设定内风机最小运行转速
风机最大转速	由厂家设定	设定内风机最大运行转速
日期	实时日期	设定当前年/月/日
时间	实时时间	设定当前时/分/秒

4.3.4 调测模式

调测模式菜单提供手动各负载启停操作，辅助专业人员进行系统调试工作，非专业工程技术人员禁止参数变更操作。

显示板内容	默认值	功能说明
运行模式	自动	设定自动运行或手动运行
内风机	开启	手动状态下可设定内风机启停
EC 风机	0%	手动状态下可设定内风机转速
压缩机 1	关闭	手动状态下可设定压缩机 1 的启停
压缩机 2	关闭	手动状态下可设定压缩机 2 的启停
注水阀	关闭	手动状态下可设定注水阀的启停
排水阀	关闭	手动状态下可设定排水阀的启停
加湿器	关闭	手动状态下可设定加湿器的启停
加热 1	关闭	手动状态下可设定电加热 1 的启停
加热 2	关闭	手动状态下可设定电加热 2 的启停

注意

1. 只有机组开启的情况下，风机才能开启，只有风机开启以后其它部件才能开启；
2. 在退出该菜单前注意将调测模式设置为“自动”；
3. 调测模式掉电不保存，默认为“自动”。

4.3.5 参数校准

参数校准菜单提供输入模拟量的参数校准设定，非专业工程技术人员禁止参数变更操作。

显示板内容	默认值	功能说明
回风温度	实时回风温度	显示当前回风温度
校准值	0.0℃	回风温度的校准值（可设）
回风湿度	实时回风湿度	显示当前回风湿度
校准值	0%	回风湿度的校准值（可设）
送风温度	实时送风温度	显示当前送风温度
校准值	0.0℃	送风温度的校准值（可设）
送风湿度	实时送风湿度	显示当前送风湿度
校准值	0%	送风湿度的校准值（可设）
加湿电流	实时加湿电流	显示当前加湿电流值
校准值	0.0A	加湿电流的校准值（可设）

4.3.6 组网设置

组网设置菜单提供组网各项参数设置，非专业工程技术人员禁止参数变更操作。

显示板内容	默认值	功能说明
组网数量	0	当前组网中机组的数量
组网地址	0	当前机组在组网中的地址
待机机组	0	当前组网中待机机组数量
轮巡周期	每天	轮巡周期设定
轮巡时间	00:00	实施轮巡的具体时间
轮巡一次	否	仅轮巡一次或一直轮巡

注意

组网地址应该在每台机组上单独设置，其它参数只有在地址为0的机组上设置才有效。

4.3.7 系统配置

系统配置菜单提供不同系统及用户需求的系统配置设置，非厂家专业人员严禁相关操作。

显示板内容	默认值	功能说明
制冷加湿	允许	允许同时启动制冷与加湿功能
加热加湿	禁止	禁止同时启动电加热与加湿
排气告警	允许	允许排气条件满足时告警

显示板内容	默认值	功能说明
排气锁定	允许	允许排气锁定条件满足时锁定系统
高压告警	允许	允许高压条件满足是告警
高压锁定	允许	允许高压锁定条件满足时锁定系统
低压告警	允许	允许低压条件满足时告警
低压锁定	允许	允许低压锁定条件满足时锁定系统
制冷方式	厂家设定	系统类型选择
加热类型	厂家设定	加热类型选择
加湿类型	厂家设定	加湿类型选择
加湿电流	厂家设定	额定加湿电流大小设定
最短运行	180s	压缩机开启最短运行时间
最短停机	180s	压缩机最短停机时间
排水周期	厂家设定	加湿器排水周期（针对电极式加湿器）
排水时间	厂家设定	加湿器排水时间

4.3.8 数据恢复

数据恢复菜单提供参数恢复设置，非厂家专业人员严禁相关操作。

显示板内容	默认值	功能说明
清除历史告警	否	可手动清除历史告警记录
清除取样记录	否	可手动清除历史取样记录
清除运行时间	否	可手动清除机组累计运行时间
恢复出厂参数	否	可手动恢复出厂参数

4.4 运行状态

运行状态菜单提供用户及技术人员进行系统各运行参数及部件运行状态的查看。

显示板内容	默认值	功能说明
1#低压压力	实时吸气压力值	显示当前压缩机 1 吸气压力值
2#低压压力	实时吸气压力值	显示当前压缩机 2 吸气压力值
1#排气温度	实时排气温度值	显示当前 1#系统排气温度值
2#排气温度	实时排气温度值	显示当前 2#系统排气温度值
风机故障	闭合	显示当前风机故障检测状态
远程关机	闭合	显示当前远程关机状态

显示板内容	默认值	功能说明
气流开关	闭合	显示当前气流压差开关状态
滤网开关	闭合	显示当前滤网压差开关状态
溢水开关	断开	显示当前溢水开关状态
电源故障	闭合	显示当前电源故障检测状态
加热故障	断开	显示当前加热故障检测状态
加湿高水位	断开	显示当前加湿高水位检测状态
内风机	开启	显示当前内风机启停状态
压缩机 1	关闭	显示当前压缩机 1 启停状态
压缩机 2	关闭	显示当前压缩机 2 启停状态
电加热 1	关闭	显示当前电加热 1 启停状态
电加热 2	关闭	显示当前电加热 2 启停状态
加湿运行	关闭	显示当前加湿器启停状态
加湿排水	关闭	显示当前加湿器排水阀启停状态
加湿注水	关闭	显示当前加湿器注水阀启停状态
回风温度	实时回风温度	显示当前回风温度值
回风湿度	实时回风湿度	显示当前回风湿度值
送风温度	-	显示当前送风温度值
送风湿度	-	显示当前送风湿度值
加湿电流	实时加湿电流值	显示当前加湿电流检测值
AI1 电压	0.00V	显示当前模拟信号输入、输出值
AI2 电压	0.00V	
AI3 电压	0.00V	
AI4 电压	0.00V	
NTC1 电压	0.00V	
NTC2 电压	0.00V	
NTC3 电压	0.00V	
NTC4 电压	0.00V	
A1 电压	0.00V	
A2 电压	0.00V	

显示板内容	默认值	功能说明
制冷需求	/	显示当前制冷需求大小
加热需求	/	显示当前加热需求大小
加湿需求	/	显示当前加湿需求大小
除湿需求	/	显示当前除湿需求大小
EC 风机输出	/	显示当前风机输出比例
内风机	/	显示内风机累计运行时间
加湿器	/	显示加湿器累计运行时间
加热 1	/	显示加热 1 累计运行时间
加热 2	/	显示加热 2 累计运行时间
压缩机 1	/	显示压缩机 1 累计运行时间
压缩机 2	/	显示压缩机 2 累计运行时间

4.5 告警记录

4.5.1 当前告警

当前告警菜单可以查询当前所有已经产生的告警种类、时间。

显示板内容	功能说明
当前告警	
高压告警	显示告警内容
.....	

4.5.2 历史告警

历史告警菜单可以查询所有告警历史的种类、时间。

显示板内容	功能说明
历史告警	
低压告警	显示告警内容
.....	

4.6 运行曲线

4.6.1 回风温度曲线

回风温度曲线反映回风温度的变化趋势，供用户及工程人员查看与判断。



图4-4 回风温度曲线界面

4.6.2 回风湿度曲线

回风湿度曲线反映回风湿度的变化趋势，供用户及工程人员查看与判断。



图4-5 回风湿度曲线界面

4.7 服务信息

服务信息菜单显示厂家服务信息及主板，显示板软件版本。



图4-6 服务信息界面

4.8 机组开关

用户及工程人员可进行手动开机、关机操作。

注意

系统上电后机组的运行状态将按照上次掉电时机组的运行状态，例如在掉电时系统若处于工作状态，那么上电之后系统将自动进入运行状态，无须用户手动开启。

5 系统运行与维护

关于本章

本章主要介绍房级精密空调系列机组的系统运行和维护。

5.1 系统诊断测试

警告

1. 在房级精密空调系列机组系统运行期间，设备内可能存在致命的电压；必须遵守组件设备上及本说明书中的所有注意和警告等内容，否则可能导致人员伤亡。
2. 只有合格的维修和维护人员才能操作和处理这些设备。

5.1.1 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。

1. 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，避免高电压对控制器件的损坏；
2. 静态检测各接触器的吸合是否灵活，有无卡阻；
3. 用毛刷或干燥压缩空气对电气和控制元器件进行除尘；
4. 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；
5. 紧固各电气连接端子；
6. 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。

5.1.2 控制维护

按照以下条目对控制部分做外观检查、简单功能检测并进行处理。

1. 检查功率变压器、隔离变压器外观，检测输出电压（含室内机与室外冷凝器）；
2. 检测控制接口板、显示控制板、传感器板、保险管等表面有无明显老化；
3. 清扫各电器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；
4. 检查并紧固控制接口板各输出输入插头接口，包括显示控制板与控制接口板的连接及控制接口板与温湿度传感器板的连接；
5. 检查用户接线端子（59、60）与控制接口板的连接；

6. 检查控制接口板至各接触器的输出连接，高低压开关/传感器、加热过温保护开关、过滤网堵塞开关、风机气流安全开关等的输入连接。对于高低压开关/传感器、电磁阀等对插端子应该重点检查，若出现松动、接触不良等情况应立即进行更换；
7. 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；
8. 检测室内机与冷凝器之间的控制连线或电源连线的规格及老化情况，必要时更换连线；
9. 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。校准湿度传感器读数过程注意应将湿度控制方式选择为相对湿度控制；
10. 检查以下外置传感器。

烟雾探测器（可选）

烟雾探测器电源是位于上出风机组底座上及下出风机组顶部。它不断地通过采集返回空气样品，来进行分析判断，它不需要进行调整。

漏水探测传感器（可选）

光电漏水探测传感器根据光学原理设计，可提供非常准确、可靠的水浸测量。该传感器应放置在远离潮湿的存水弯或地板排水沟的地方，离机组 1 米~2.5 米。不应直接把它安装在机组下面。漏水探测传感器的建议安装位置如图 5-1 所示。

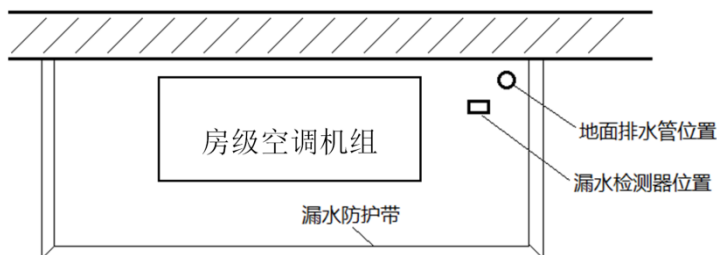


图5-1 建议安装漏水传感器的位置

⚠ 警告

1. 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关闭；
 2. 不准在易燃液体附近使用此传感器或者把它用于探测易燃液体。
-
11. 调整设定点，根据控制逻辑，检测各功能部件的动作情况；
 12. 模拟并检测高低压告警、高低温告警、高水位告警、过温保护等保护单元的工作状态。

5.2 风机组件

定期检查风机部件包括的项目有：风机电机、叶轮等。如有需要，请咨询厂家，索取更详细资料。

5.2.1 风机叶轮

风扇应定期检查，查看它与风扇转轴是否安装牢固。转动风扇叶轮，确保它不会摩擦到导风圈。

5.2.2 电机

当电机出现声音异常、烧毁等因素失效需要更换时，对于上出风机组，应特别注意安全。必须借助专用工装托住电机再拆除电机底座固定螺栓。

5.3 电极加湿器（选配）

在加湿器正常运行过程中，矿物颗粒等沉积物会聚集在加湿罐内。这些沉积物必须定期清除，才能保证加湿器高效运行。由于各地水源不同，因此清洗的时间应由各地自行决定。建议每月进行检查（如有必要应每月清洗）。

注意

拆除加湿器前，务必确保组件的电源已被切断，而且加湿器内的水只能是微温热。

加湿器本身的自动冲洗功能可以延长两次清洗之间的时间间隔，但定期进行检查和维护仍必不可少。

➤ 清洗或更换加湿罐步骤

加湿器组件包括：加湿器支架（含进水电磁阀、排水电磁阀等水压部件）、加湿罐、加湿控制板、加湿进水管、加湿排水管、加湿蒸汽管等，如图 5-2。

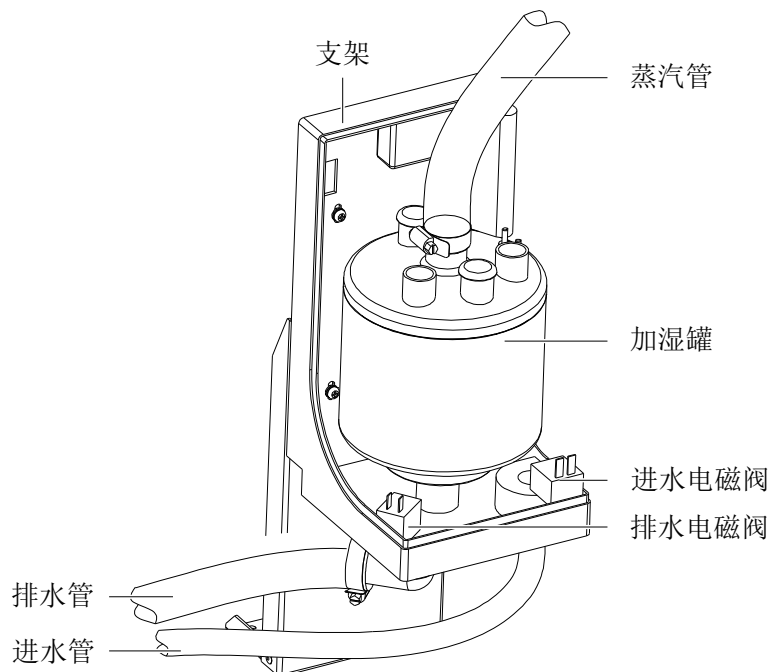


图5-2 电极加湿器示意图

加湿器为易耗型部件，需要定期清洗。因加湿排水中含部分水垢，为防止长期运行水垢堆积，堵塞集水盘及排水管路，加湿器集水盘需定期清洗。清洗周期随水质、加湿运行时间等不同而有所差别，建议按月进行。

如果加湿器持续进水，或者加湿电极输入电压正常，水却始终无法沸腾，则表明加湿器已达到其使用寿命，需进行更换。更换步骤如下：

1. 断开主隔离开关电源；
2. 拆除电极加湿器的电源线；
3. 将固定加湿器的橡胶带拆除，可以将加湿器直接取出；

4. 打开加湿罐，清除加湿罐内的水垢；
5. 查看加湿罐内的电极情况，如腐蚀严重则需要进行更换；
6. 按照 1~5 步骤逆过程重新组装加湿器。

5.4 红外加湿器

红外加湿器组件包括：红外灯管、注水电磁阀、集水盘、进水管、排水管、过温开关和防干烧开关等。

加湿器为易耗型部件，需要定期清洗。对于注水电磁阀遇到脏堵的情况，开阀时流体不能通过，应对内部进行清洗，阀前必须安装过滤网及时清洗过滤网或导阀孔。由于加湿排水中含部分水垢，为防止长期运行水垢堆积，堵塞集水盘及排水管路，加湿器集水盘需定期清洗。清洗周期随水质、加湿运行时间等不同而有所差别，建议按月进行。

加湿器集水盘清洗步骤如下：

1. 设定湿度设定值低于机房环境实际湿度值，关闭加湿器。
2. 切断整机电源。
3. 待加湿器充分冷却后，将集水盘里面的溢水管向上拔出，排空加湿器集水盘里面的水，注意保护好 O 型密封圈。
4. 用清洁的水清洗集水盘里面的水垢。

注意

集水盘可能很热！更换前应留出一段时间使加湿器充分冷却。

上述步骤倒转执行，可重新装回溢水管。特别要注意以下几点：

1. 保护好溢水管底部的 O 型密封圈。
2. 检查确保溢水管与排水软管连接处无渗漏。
3. 正确连接电源电缆。
4. 湿度设定值恢复为初始设定。

5.5 电加热

检查电加热使用情况。电加热分为上出风电加热和下出风电加热。电加热内部控制回路上申接了两个温度开关，包括一个自动复位开关和一个手动复位开关。当有加热需求却无加热效果时，检查是否是手动复位开关断开未复位所致。

5.6 制冷系统

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。每六个月检查一次制冷剂管路，确认它们是否被磨损或已有的固定结构是否松动。

每个系统都装有一个视液镜，便于观察液体制冷剂的流量和系统的含水情况。当系统中的含水量超过标准时，视液镜底色从绿色变为黄色。

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。

5.6.1 吸气压力

当吸气压力下降到低于低压开关/低压传感器告警设定值，则可能会导致压缩机停机。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。最小的（压力开关动作设定值）或最大的（设计运转的）吸气压力设定值见表 5-1。

表5-1 吸气压力

系统	最小压力 kPa (PSIG) R-410A	最大压力 kPa (PSIG) R-410A
风冷（转速控制器无级调速）	370 (53.7)	1580 (229)

5.6.2 排气压力

排气压力可能因负荷条件或冷凝器效率而升高或降低。当排气压力达到传感器告警设定值时，主控板给信号到压缩机，使压缩机停机。请参见表 5-2。

表5-2 排气压力

系统设计	kPa (PSIG)
（风冷/氟泵）高压告警值	4100 (594)

5.6.3 吸气过热度

电子膨胀阀（EEV）可调节吸气过热度。确定系统的吸气过热度按下面方法操作：

1. 测量吸气管壁的温度；
2. 从吸气管针阀上取样压缩机吸气压力，计算出该压力下的饱和温度；
3. 吸气壁管处的测量温度与吸气压力对应的饱和温度之差即为吸气过热度；吸气过热度对压缩机的寿命有较大的影响，如压缩机长期运行在吸气过热度小或无的情况下，可能直接导致压缩机产生“液击”，涡旋压缩机的涡旋盘被击碎。

5.6.4 电子膨胀阀

➤ 操作

电子膨胀阀的自动调节保证给蒸发器供应足够的制冷剂，以满足负荷条件的需要。通过测量过热度即可判断膨胀阀的运行是否正常。如果供给蒸发器的制冷剂太少，过热度就会很高；如果供给蒸发器的制冷剂太多，过热度就会很低。正确的过热度值设置 9℃~14℃。

5.6.5 室外机

例行维护：

5.6.5.1 整机机架

确保与地面连接牢固，至少每半年检查一次；

5.6.5.2 制冷剂管路

制冷剂管路至少每月做以下检查：

1. 确保管路牢固可靠；
2. 确保所有制冷剂管路无油渍及结霜等异常。

5.6.5.3 冷凝器

冷凝器至少每月做以下检查：

1. 确保翅片无倒片等损坏现象；
2. 清洗冷凝器翅片；
3. 确认冷凝器进风和出风顺畅无障碍。

5.6.5.4 风机

风机至少每半年做以下检查：

1. 确保接线盒无损坏及松动；
2. 确保风机网罩、导流罩无变形、破损及干涉；
3. 确保风机无异响、异常振动、叶片卡死等现象。

5.6.5.5 制冷剂泵（氟泵机组）

制冷剂泵至少每半年做以下检查：

1. 确保接线盒无损坏及松动；
2. 确保制冷剂泵扬程正常；
3. 确保制冷剂泵无异响、异常振动等现象。

5.6.6 压缩机的更换

⚠ 警告

更换压缩机时必须避免皮肤触摸或接触到制冷剂及润滑油。如果接触到，会导致皮肤严重烧伤或冻伤。在处理受污染的部件时必须戴上长袖手套。

房级精密空调系统采用高效涡旋压缩机，可靠性较高。如果工程施工严格按照正确的程序操作，在运行过程中出现故障的概率是很小的。

压缩机电机很少由于绝缘发生失效导致电机被烧坏的情况。在那些电机确实被烧坏的事件中，大多数是因机械或润滑不良导致的，即高温过热引起的。

如果那些可能导致压缩机故障的问题能够被及早发现并予以纠正，大部分的压缩机故障可避免。维修人员定期对可能发生不正常的运行的情况进行维护检查，与其在压缩机发生故障后进行更换，不如采取必要的步骤确保系统正常运行。这样做不仅更为轻松而且成本低得多。

在对压缩机进行诊断时，查看压缩机的所有电气部件是否运行正常：

1. 检查所有保险丝和断路器；
2. 检查高、低压力开关/压力传感器的工作；
3. 如果压缩机发生故障，查明压缩机故障是因电气故障或是因机械故障而导致的。

5.6.6.1 机械故障

通过闻燃烧气味无法判断出压缩机的机械故障。应尝试转动电机，如果证实有机械故障存在，则必须更换压缩机。如果发生电机烧坏，应纠正导致电机烧坏的因素并清洁系统。需引起注意的是压缩机电机烧毁通常是由系统清洁不当所致。

5.6.6.2 电气故障

电气故障可通过明显的刺激性气味判断。如果发生严重烧毁，润滑油会变成黑色并呈酸性，在遇到电气故障和制冷压缩机电机被彻底烧坏的情况下，必须采取措施清洁系统，以消除系统中的酸性物质，避免系统以后再发生此类故障。

注意

因不当的清洁造成压缩机更换件的损坏包含在保修条款中所指的使用不当，则不予保修。

当压缩机发生完全烧毁的情况时，更换压缩机同时还应更换干燥过滤器，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，请咨询厂家专业技术人员。

5.6.6.3 更换压缩机的程序

1. 切断电源；
2. 把压力表的低压和高压表头分别接入吸气和排气管上的针阀，进行制冷剂回收；

注意

制冷剂必须依据相关法规予以回收或实施废弃处理。把制冷剂释放大气中有害于环境，而且是非法的。

3. 拆除与压缩机的电气连接；
4. 焊接下机组的吸气管及排气管；
5. 拆除有故障的压缩机；
6. 如压缩机被彻底烧毁，则要对制冷系统管路进行清洗，并更换干燥过滤器；

注意

要用来更换的新压缩机不要过早拔掉吸气和排气口的橡胶塞，拔掉塞子裸置在空气中不要超过 15 分钟，避免压缩机冷冻油吸水后带到系统中。

7. 将新压缩机安装就位，接好管路，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。通过视液镜观察冷媒的状态，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。

6 故障诊断与处理

关于本章

本章介绍故障诊断与处理，可结合告警部分的内容使用。

⚠ 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，当维修工作完成后始终记住撤除跳线。被遗留的连接好的跳线可能越弛控制功能，造成设备损坏。

各部件的故障诊断和处理见表 6-1 到表 6-6。

表6-1 风机故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
风机不能启动	无主电源	检查 L1, L2 和 L3 的额定电压
	断路器跳脱或保险丝烧毁	检查主风机的保险丝及断路器
	过载, 空气开关跳开	手动复位, 检查电流平均值
	接触器不吸合	根据电路图图集内容, 检查交流接触器控制端是否有输出
	控制板故障	根据电路图图集内容, 检查主板控制端是否有输出
	风机本身失效	更换风机

表6-2 压缩机和制冷系统故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
压缩机不能启动	未开电源（关机）	检查主电源开关, 保险丝或断路器及连接导线
	电源过载空开跳开	手动复位, 检查电流平均值
	电路连接松动	紧固电路接头
	压缩机线圈短路烧毁	检查电机, 如发现缺陷, 立即更换
压缩机不运行, 接触器未吸合	无制冷需求	检查控制器状态
	高压开关动作	检测高压开关
	保险丝烧坏或断路器跳停	检查保险丝或断路器以及接触器之后查看线路电压

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
接触器吸合，压缩机不运行。	压缩机内置保护器断开	检查压缩机线圈是否开路。如开路，等待线圈冷却后自动复位
压缩机运行 3min 接触器断开。	制冷剂泄漏，低压开关无法闭合/低压传感器无法显示	检查吸气压力
排气压力高	冷凝器脏堵（风冷）	清洁冷凝器（风冷） 检查循环水系统
	冷凝设备不运转（风冷检查冷凝风机，水冷检查水系统）	检查操作步骤
	制冷剂充注量过多	检查过冷度是否过高
排气压力低	制冷剂泄漏	查漏并进行维修及添加制冷剂
	室外风机转速控制器故障，输出电压一直是满载电压，不随冷凝压力的改变而改变（风冷）	如发现缺陷，立即更换转速控制器
启动后吸、排气压力无变化	压缩机反转或内部串气	压缩机反转则调换压缩机任意两根 L 线；内部串气则需更换压缩机
吸气压力低或回液	系统内的制冷剂不足	检查有无泄漏，进行维修及添加制冷剂
	空气过滤网太脏	更换过滤网
	干燥过滤器堵塞	更换过滤器
	过热度调节不当	严格按照电子膨胀阀调节步骤进行调节
	膨胀阀感应元件有缺陷	更换膨胀阀
	空气气流分配不好	检查送风、回风系统
	冷凝压力过低	检查冷凝器故障
压缩机噪音过大	回液	参见“吸气压力低或回液”的处理方法
	润滑油损失导致轴承磨损	添加润滑油
	压缩机或管路固定松动	紧固固定夹
压缩机运转过热	压缩比过高	检查高压和低压开关/传感器的设置，检查冷凝器是否被堵塞 检查所有蒸发器及冷凝器风扇是否正常运行
	吸气温度过高	调节膨胀阀或添加适量制冷剂

表6-3 除湿系统的故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
无除湿效果	控制系统未要求执行除湿功能	检查控制系统状态
	压缩机接触器不能吸合	请参阅表 6-2
	压缩机不运转，保险丝爆裂或断路器跳开	请参阅表 6-2

表6-4 电极加湿器的故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
无加湿效果	未给注水	检查水源
		检查加水电磁阀是否工作
		检查进水管有无阻塞
	无加湿需求	检查控制器状态

表6-5 加热系统的故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
加热系统不运行，接触器不吸合	无加热需求	检查控制器的状态
接触器吸合，无加热效果	加热器被烧坏	切断电源，用欧姆表检测加热器的电阻特性

表6-6 氟泵的故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
氟泵不能启动	未开电源	检查L1和N的额定电压
	过载，空气开关跳开	手动复位，检查电流平均值
	氟泵本身失效	更换氟泵
	控制板故障	根据电路图图集内容，检查控制板控制端是否有输出
氟泵异常噪音或振动	出现气蚀	检查储液罐内冷媒液位是否过低
	泵的扬程过高	检查泵的扬程

附表一：维修检查项目（月度）表

日期： _____

制表人： _____

设备型号： _____

序列号： _____

过滤网：

___ 1. 检查过滤网是否有破损、堵塞

___ 2. 检查过滤网堵塞开关

___ 3. 清洁过滤网

风机部分

___ 1. 风机叶轮有无变形

___ 2. 聆听运行声音、观察运行震动情况

压缩机部分

___ 1. 检查有无泄漏

___ 2. 聆听运行声音、观察运行震动情况

风冷冷凝器（如果有使用的话）

___ 1. 冷凝器翅片的清洁度

___ 2. 风机安装底座是否牢固

___ 3. 风机减震垫是否出现老化或破损

___ 4. 防雷板是否仍有效（如果有防雷板。对于雷雨多发季节最好一周检查一次）

___ 5. 制冷剂管路有适当支撑

制冷循环系统

___ 1. 检查吸气压力

___ 2. 检查排气压力

___ 3. 检查制冷剂管路

___ 4. 检查系统含水分情况（通过视液镜观察）

___ 5. 检查液路旁通阀（水冷系统）

___ 6. 检查电子膨胀阀

加热系统

___ 1. 检查再热系统元件的运行

___ 2. 检查元件受腐蚀情况

附表一 维修检查项目（月度）表

红外加湿器

- ___ 1. 检查并清洗注水电磁阀阀体
- ___ 2. 检查加湿灯管是否正常
- ___ 3. 更换硬化或者变脆的连接软管

电极加湿器

- ___ 1. 检查水盘排水有无堵塞
- ___ 2. 检查加湿电极
- ___ 3. 检查水质

签名_____

说明：请复印此表作为记录存档之用。

附表二：设备维修检查项目表（半年度）

日期： _____

制表人： _____

设备型号： _____

序列号： _____

过滤网

- ___ 1. 检查过滤网是否有破损、堵塞
- ___ 2. 检查过滤网堵塞开关
- ___ 3. 清洁过滤网

风机部分

- ___ 1. 风机叶轮有无变形
- ___ 2. 轴承有无磨损
- ___ 3. 检查并紧固电路接头

压缩机部分

- ___ 1. 检查有无泄漏
- ___ 2. 聆听运行声音、观察运行震动情况

制冷循环系统

- ___ 1. 检查吸气压力和吸气过热度
- ___ 2. 检查排气压力和冷凝过冷度
- ___ 3. 检查制冷剂管路
- ___ 4. 检查系统含水分情况（通过视液镜观察）
- ___ 5. 检查电子膨胀阀
- ___ 6 检查是否需要添加制冷剂（通过视液镜观察）

加热系统

- ___ 1. 检查再热系统元件的运行
- ___ 2. 检查元件受腐蚀情况
- ___ 3. 检查并紧固电路接头

电极加湿器

- ___ 1. 检查排水有无堵塞
- ___ 2. 检查加湿器注水阀、排水阀
- ___ 3. 检查矿物质沉积物

___ 4. 检查电极

红外加湿器

___ 1. 检查灯管有无破损、正常通断

___ 2. 检查排水有无堵塞

___ 3. 检查加湿器注水阀、水位开关

___ 4. 检查矿物质沉积物

___ 5. 检查排水流畅性

电气控制部分

___ 1. 检查保险丝和空开

___ 2. 检查并紧固电路接头

___ 3. 检查告警记录

___ 4. 检查接触器的吸合情况

签名_____

说明：请复印此表作为记录存档之用。

附录一 有毒有害物质或元素标识表

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	Cr6+	PBB	PBDE
机柜	×	○	○	○	○	○
制冷配件	×	○	○	○	○	○
风机单元	×	○	×	○	○	○
加热单元	×	○	○	○	○	○
电控单元	×	○	×	○	○	○
显示屏	×	×	○	○	○	○
制成板	×	○	○	○	○	○
换热器	×	○	○	○	○	○
铜管	×	○	○	○	○	○
电缆	×	○	○	○	○	○
○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 SJ/T-11363—2006 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 SJ/T11363—2006 规定的限量要求						
维岫技术（深圳）有限公司一直致力于设计和制造环保的产品，我们会通过持续的研究来减少和消除产品中的有毒有害物质。 以下部件或者应用中含有有毒有害物质是限于目前的技术水平无法实现可靠的替代或者没有成熟的解决方案：						
1. 以上各部件含铅的原因：部件铜合金含铅；高温焊料含铅；二极管中高温焊料含铅；电阻体玻璃釉含铅（豁免）；电子陶瓷含铅（豁免）； 2. 配电部分的开关触点含有镉及其镉化合物						
关于环保使用期限的说明：本产品的环保使用期限（已标识在产品本体），是指在正常的使用条件和遵守本产品的安全注意事项的情况下，从生产日起本产品（蓄电池除外）含有的有毒有害物质或元素不会对环境、人身和财产造成严重影响的期限						
适用范围：房级精密空调系列机组						

维岫技术官微



35012001-V1.7



维岫技术（深圳）有限公司

VNcool Technology(shenzhen) Co.,Ltd.

深圳市龙华区福城街道福民社区狮径路 15-3 福城数字创新园一单元 904

24 小时售前售后服务热线：400-681-6500

E-mail: services@ivisioncool.com

网址: ivisioncool.com

本资料内容仅供参考，不作为任何要约以及推测的法律依据；未经维岫技术（深圳）有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复印本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。本公司保留不预先通知便可自行更改产品的权利，购买时以正式要约以及实物为准；维岫技术（深圳）有限公司保留对本资料的最终解释权。
