



风冷变频机房空调
WiseCol-M 系列(7.5kW-20kW)

用户手册

声 明

版权所有 © 科华数据股份有限公司 2025。保留一切权利。

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。

商标声明



和其他科华商标均为科华数据股份有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受科华公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，科华公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

科华数据股份有限公司

地址：	厦门火炬高新区火炬园马垄路 457 号
公司网址：	www.kehua.com.cn
E-MAIL：	kf@kehua.com
客户服务中心热线：	400-808-9986
电话：	0592-5160516
传真：	0592-5162166

前 言

手册说明

感谢您购买科华公司的 WiseCol-M 系列风冷变频机房空调 (以下简称“WiseCol-M 系列机房空调”) 产品!

本手册介绍 WiseCol-M 系列机房空调的主要特点、性能指标、外形结构、系统原理, 同时提供安装说明、使用和操作说明、维护管理以及运输存储等内容。

所有的随机资料阅读完毕请妥善保管, 以便日后查阅。



说明

本手册中的图示仅为说明示意之用, 具体产品请以收到的实际产品为准。

读者对象

- 用户
- 技术支持工程师
- 硬件安装工程师
- 调试工程师
- 维护工程师

适用机型

室内机:

- KHJA-B8AUV、KHJA-P8AUV
- KHJA-B12AUV、KHJA-P12AUV
- KHJA-B20AUV、KHJA-P20AUV

室外机:

- KHNR10、KHNR17、KHNR27

符号约定

本手册引用的安全符号如下表所示，这些符号用以提示读者在进行设备安装、操作和维护时，所应遵守的安全事项。

符号	说明
	表示高风险等级的危险，如果没有避免该危险，将会导致死亡或严重受伤。
	表示中风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能会导致死亡或严重受伤。
	表示低风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能会导致轻微或中度受伤。
	防静电提示
	当心触电提示
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

修改记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 001 (2025-05-12)

首次发布。

文档版本 002 (2025-08-04)

更新群控说明。

目 录

第 1 章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.1.1 产品特点	1
1.1.2 产品组成	1
1.2 型号说明	1
1.3 主要部件	3
1.3.1 室内机	3
1.3.2 室外机	4
1.3.3 控制器	4
1.4 环境要求	6
1.4.1 使用环境	6
1.4.2 储藏环境	7
第 2 章 机械安装	8
2.1 安装前指导	8
2.1.1 机房要求	8
2.1.2 室内机安装注意事项	8
2.1.3 室外机安装注意事项	8
2.2 运输及开箱	9
2.2.1 运输和搬运	9
2.2.2 开箱及检验	10
2.3 系统总体布局	11
2.3.1 空调系统原理	11
2.3.2 系统安装示意图	12
2.3.3 机械参数	14

2.4 安装室内机	15
2.4.1 维护空间要求.....	15
2.4.2 安装底座	16
2.4.3 安装室内机	17
2.5 安装室外机	17
2.5.1 室外机维修空间要求	17
2.5.2 多台安装注意事项.....	17
2.6 安装机组管路	18
2.6.1 一般原则	18
2.6.2 连接冷凝排水管 (室内机).....	19
2.6.3 连接加湿进水管 (室内机).....	19
2.6.4 连接室内机与室外机之间的连接管	20
2.6.5 加装延长组件 (选配).....	22
2.6.6 加装低温组件 (选配).....	23
2.6.7 抽真空、追加制冷剂、追加冷冻油	25
2.7 安装检查项目	26
第 3 章 电气连接.....	28
3.1 任务介绍及注意事项.....	28
3.1.1 现场需要连接的线路	28
3.1.2 安装注意事项.....	28
3.2 室内机接线	29
3.2.1 线缆要求	29
3.2.2 连接室内机电源线.....	30
3.2.3 连接室内机控制线.....	30
3.3 室外机接线	33
3.3.1 连接室外机电源线.....	33
3.3.2 连接室内外机通讯线	34
3.4 延长组件电磁阀接线.....	35
3.5 低温组件接线	36
3.6 安装检查	39

第 4 章 控制器	41
4.1 菜单结构	41
4.2 显示界面	41
4.2.1 主页面显示	41
4.2.2 开/关机	43
4.2.3 运行状态	44
4.2.4 告警信息	45
4.2.5 记录信息	47
4.2.6 温湿度曲线	47
4.2.7 参数设定	48
4.2.8 设置界面	49
4.2.9 关于	50
第 5 章 系统运行、维护及检修	52
5.1 例行维护检查项目 (月度)	52
5.2 例行维护检查项目 (半年度)	53
5.3 电气检查与维护	54
5.4 室内机维护	55
5.4.1 控制器维护	55
5.4.2 过滤网维护	55
5.4.3 湿膜加湿器维护	56
5.4.4 电加热维护	57
5.4.5 接水盘维护	57
5.5 室外机维护	58
第 6 章 故障处理	59

第1章 产品概述

本章介绍 WiseCol-M 系列机房空调的功能特点、主要部件、运输和储藏环境要求。

1.1 产品简介

WiseCol-M 系列机房空调为专业设备，适用于设备室或计算机房的环境控制。用于保证精密设备，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。

1.1.1 产品特点

WiseCol-M 系列机房空调具有高效制冷、宽电源制式、智能监控、快速安装等特点。

- 高效制冷：使用高效变频压缩机，并有最优系统匹配和高效制冷盘管设计，保证高效换热。
- 宽电源制式：可满足 $380V \pm 15\%$ $3N \sim 50Hz \pm 2Hz$ 电源，其他电源要求可联系科华公司。
- 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。
- 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。

1.1.2 产品组成

WiseCol-M 系列机房空调包括室内机和室外机两部分。

- 室内机根据机房负荷调节冷量输出，以满足设备运行环境要求。
- 室外机根据制冷系统运行压力调节风机转速，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。

WiseCol-M 系列机房空调还可选配低温单元，使机组在室外最低环境温度-35℃时能正常制冷运行，更低的使用温度请咨询科华公司。

1.2 型号说明

WiseCol-M 系列室内机和室外机的型号说明分别如表 1-1、表 1-2 所示。

表1-1 室内机的型号含义说明

序号	功能	代码	描述
1	系列名称	KHJ	WiseCol-M 系列机房空调室内机
2	冷却方式	A	风冷
		C	冷冻水
3	代号	B	单冷型
		H	恒温型
		P	恒温恒湿型
4	室内机型号代码	8	制冷量(kW): 8 代表 7.5kW
		12	制冷量(kW): 12 代表 12.5kW
		20	制冷量(kW): 20 代表 20kW
5	代号	A	单系统
		B	双系统
6	代号	U	上出风
		D	下出风
7	代号	V	变频

表1-2 室外机的型号含义说明

序号	功能	代码	描述
1	系列名称	KHNR	WiseCol-M 系列机房空调室外机
2	室外机型号代码	10	散热量(kW): 10 代表 10kW
		17	散热量(kW): 17 代表 17kW
		27	散热量(kW): 27 代表 27kW

1.3 主要部件

1.3.1 室内机

WiseCol-M 系列机房空调室内机包括压缩机、蒸发器、风机、控制器、加热器 (可选)、加湿器 (可选)、电子膨胀阀、过滤器等部件。

压缩机

采用变频压缩机，柔性设计，高效节能；具有可靠性高、噪音低、寿命长、易安装等特点。

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。

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。

室内风机

采用高效率、高可靠性的直联 EC 离心风机，风量大，送风距离远，维护方便。

湿膜加湿器 (选配)

采用湿膜加湿器，低能耗，结构简单，维护方便。

电加热器 (选配)

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。

视液镜

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。

过滤器

过滤器在一段时间内能有效过滤系统中长期运行产生的杂质，保证了系统的正常运行。

低温组件 (选配)

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。

延长组件 (选配)

单程等效长度超过 20m，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。

1.3.2 室外机

室外机安装于室外。室外机包括轴流风机、冷凝盘管、压力传感器、风机转速控制器等。

外风机

高效轴流风机，控制简单，调速范围大，运转平稳，噪音低。

冷凝器

采用高效内螺纹铜管和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。

压力传感器

采用国际知名品牌压力传感器，检测精度高，检测压力范围大；通过检测风冷冷凝器的集管上的冷凝压力来合理有效调控外风机转速。

1.3.3 控制器

WiseCol-M 系列机房空调的控制器采用 7 英寸真彩触摸屏，底部有 USB 接口，可用于数据导出和备份。

触摸屏外观

触摸屏是提供查询、设置、监控、维护的人机交互界面，外观如图 1-1 所示。



图1-1 触摸屏面板

控制器功能

表1-3 控制器特点介绍

序号	模块功能	功能介绍
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

控制器特点

表1-4 控制器特点介绍

序号	控制器特点	序号	控制器特点
1	中文直观显示，触摸屏操作	7	三级密码保护，有效防止误操作
2	EEPROM 存储数据功能	8	多重保护措施，如过/欠压保护功能、异常掉电自恢复功能、漏水检测等，确保系统可靠运行
3	实时时钟功能	9	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

序号	控制器特点	序号	控制器特点
4	LCD 背光控制	10	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
5	声光告警功能	11	可存储 1000 条告警记录，拥有掉电记忆功能
6	控制精度高，响应速度快	12	具有丰富的 BMS 接口协议，支持 RS485 的 MODBUS—RTU 协议

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 (RS485) 与用户监控系统对接，实现远程管理。

设备主控板通过 RS485 通讯方式实现监控。

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。

1.4 环境要求

1.4.1 使用环境

WiseCol-M 系列机房空调的使用环境满足 GB4798.3-2007 要求，具体见表 1-5。

表1-5 使用环境要求

项目	技术参数
安装位置	室内机和室外机标准连管等效长度 5m，高度差 $-5\text{m} < H < 20\text{m}$ ，最长等效连接管长 60m。 注：室外机高于室内机为正落差，反之为负落差安装方式；水平出风
环境温度	室内： $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 室外： $-15^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ； $-35^{\circ}\text{C} \sim -15^{\circ}\text{C}$ 需要增加低温组件
环境湿度	室外：5%RH~95%RH
防护等级 (室外机)	IPX4
海拔	1000m 以下不降额，1000m~3000m 降额使用，3000~4000m 需定制

项目	技术参数
电源规格	电压范围：380V±15% 3N 频率范围：50Hz±2Hz

**注意**

当室内机和室外机配置等效距离超出 20m 时，请参见下文中制冷剂管路对连接管等效长度的具体要求。

1.4.2 储藏环境

WiseCol-M 系列机房空调的储藏环境满足 GB4798.1-2005 要求，具体见表 1-6。

表1-6 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%RH~95%RH (无凝露)
环境温度	室内机：-20℃~54℃ 室外机：-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

第2章 机械安装

本章介绍 WiseCol-M 系列机房空调的机械安装，包括运输、开箱检验、安装布局以及安装步骤等。

2.1 安装前指导

WiseCol-M 系列机房空调属于专业设备，安装内容复杂，安装前的准备工作尤为重要。

2.1.1 机房要求

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。

- 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。
- 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。
- 所有的门窗都应全封闭式，缝隙要尽可能小。

2.1.2 室内机安装注意事项

为保证室内机正常运行，应尽可能选择宽敞的空间作为室内机的安装场地。

- 禁止将室内机置于凹处或狭窄的地方，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。
- 禁止将多个室内机组紧靠在一起，以避免空气气流交叉、负载不平衡和竞争运行。
- 禁止将其它设备安装在室内机上方（如烟雾探测器等）。
- 禁止把室内机安装在精密设备附近，以免室内机使用不规范导致的冷凝水泄漏影响精密设备正常工作。

2.1.3 室外机安装注意事项

为保证冷凝器的散热性能，建议将室外机安装在气流顺畅的场合，避开存在灰尘、积雪等可能造成冷凝器盘管堵塞的场所，同时确保机组周围无蒸汽、废热气。

- 安装面必须平整，安装面承重能力应保证是室外机运行重量的 1.5~2 倍。
- 为了减少噪音对周围环境的影响，尽量将室外机安装在离居民区足够远的位置 ($\geq 15\text{m}$) 。
- 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。

2.2 运输及开箱

2.2.1 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。

WiseCol-M 系列机房空调较重，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 所示方式叉入，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 $75^{\circ} \sim 105^{\circ}$ 范围内，不可过度倾斜，如图 2-2 所示。

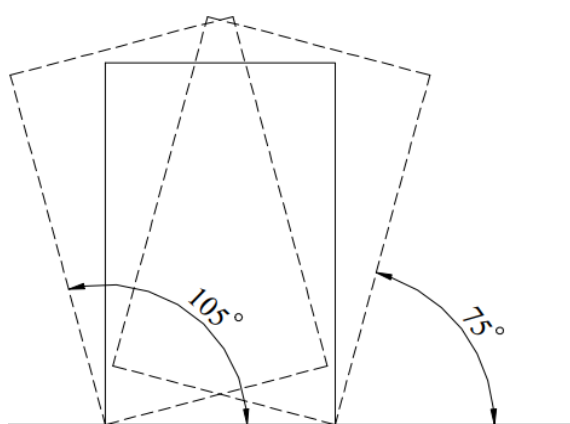


图2-2 搬运倾角

**警告**

搬运时请佩戴保护手套，以免划伤手。

搬运时应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。

将设备从机柜拉出时，要小心装在机柜上可能不稳固或很重的设备，避免被压伤或砸伤。

2.2.2 开箱及检验

**说明**

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。

步骤 1 拆除包装材料。

机组采用蜂窝纸板包装，现场依次拆除缠绕膜、蜂窝纸板、PE 袋。

步骤 2 拆除底托盘。

机组底部是用 4 个 M8 螺栓固定在木底托上，可使用合适大小的扳手按逆时针方向拆卸螺栓，如图 2-3。

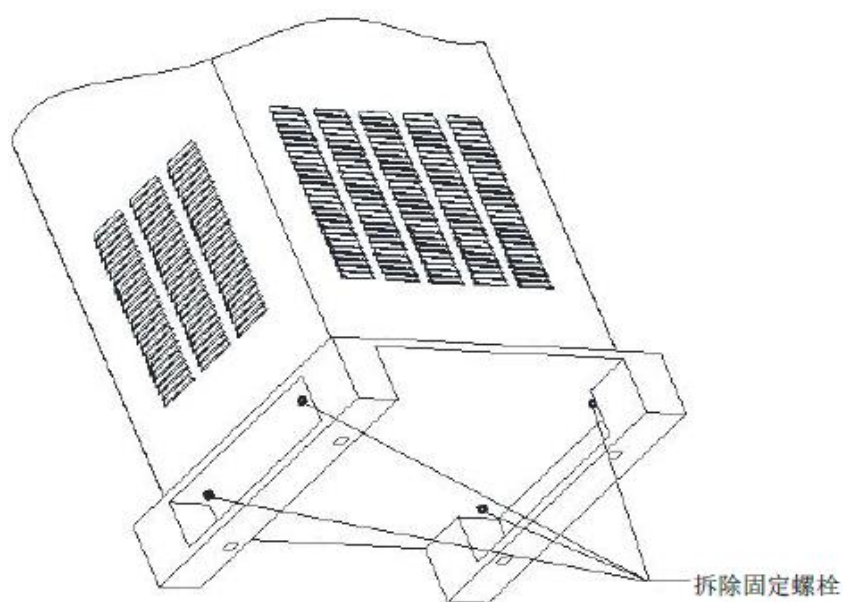


图2-3 拆除木底托示意图

步骤3 检验。

- 收到变频空调货品时，按照装箱清单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，应立即向承运商报告。
- 如果发现有隐蔽的损伤，也请向承运商和产品供应商驻当地的办事处报告。

——结束

2.3 系统总体布局

2.3.1 空调系统原理

WiseCol-M 系列机房空调系统原理示意图见图 2-4。

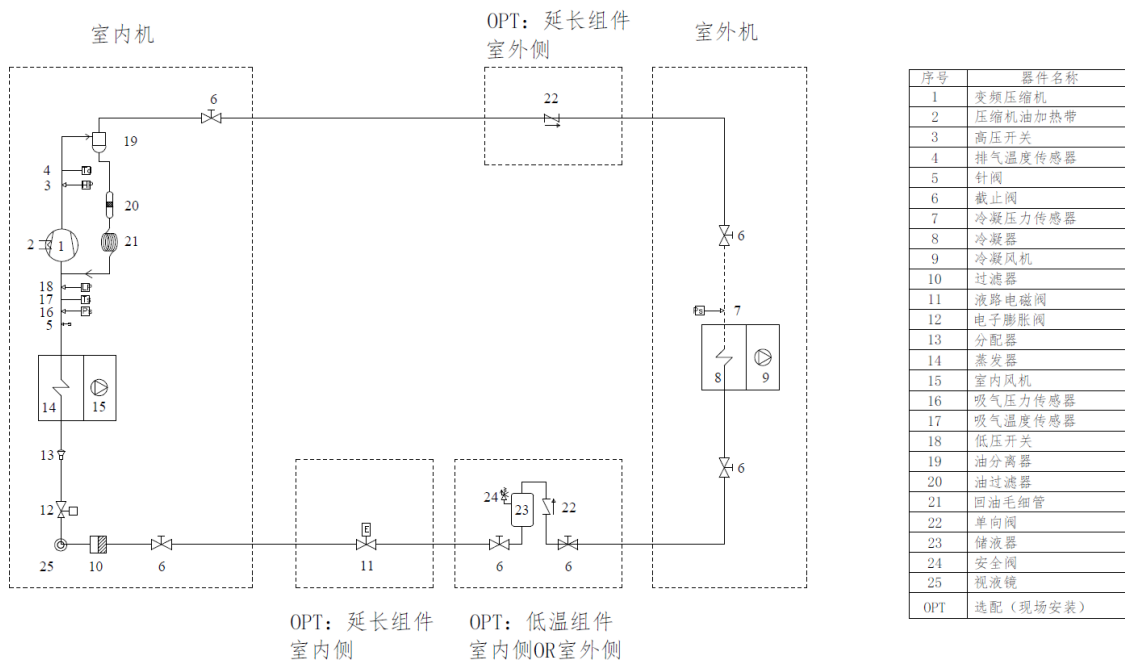


图2-4 WiseCol-M 系列机房空调系统原理示意图



当室内机和室外机之间的连管等效长度超过 20m 时，需要选配延长组件。

2.3.2 系统安装示意图

WiseCol-M 系列机房空调安装方式见图 2-5、图 2-6。

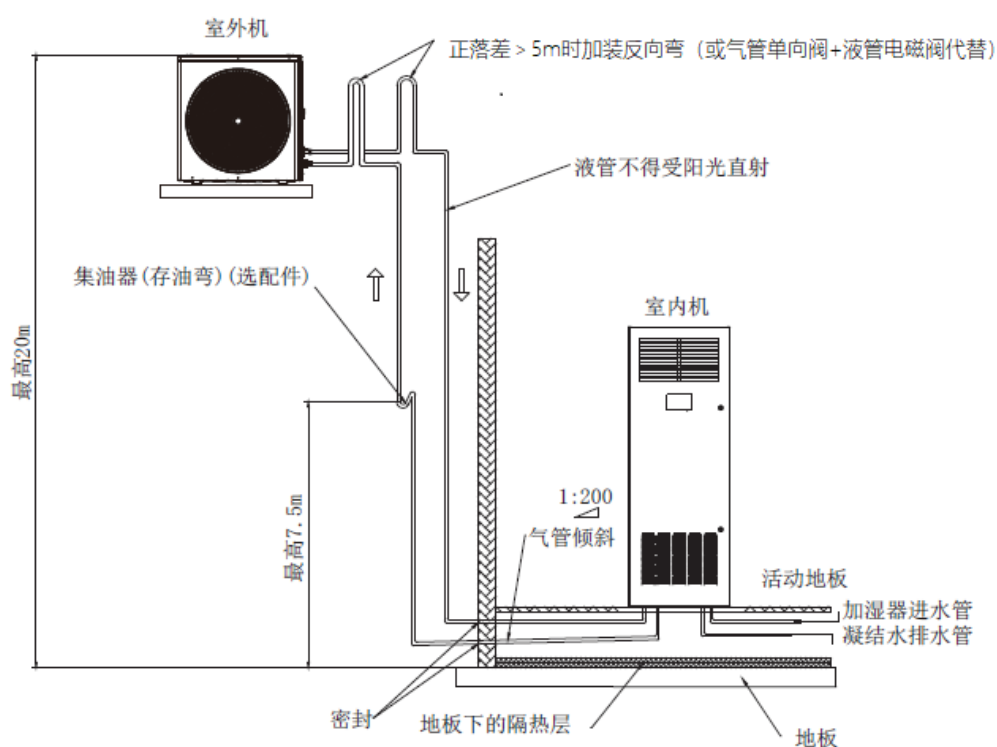


图2-5 压缩机低于冷凝器（正落差）的安装示意图

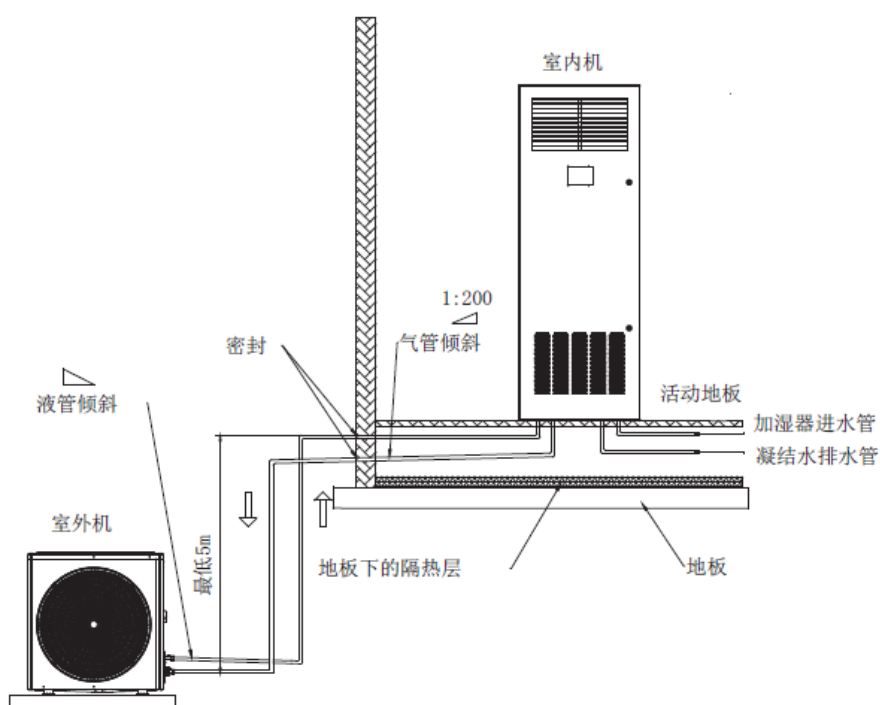


图2-6 压缩机高于冷凝器（负落差）的安装示意图

说明

正落差超过 5 米时，注意在冷凝器的进气管和出液管上加装反向弯，或在室外机进气管加装单向阀以及在室内机进液管上增加液管电磁阀，避免停机时液态制冷剂的回流。此单向阀和电磁阀可与延长组件中的单向阀和电磁阀互为替代。。

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。

若等效连接管长超过 20m，须加装延长组件（液管电磁阀+单向阀）。

2.3.3 机械参数

室内机机械参数

WiseCol-M 系列机房空调室内机外形尺寸和机械参数见图 2-7 及表 2-1。

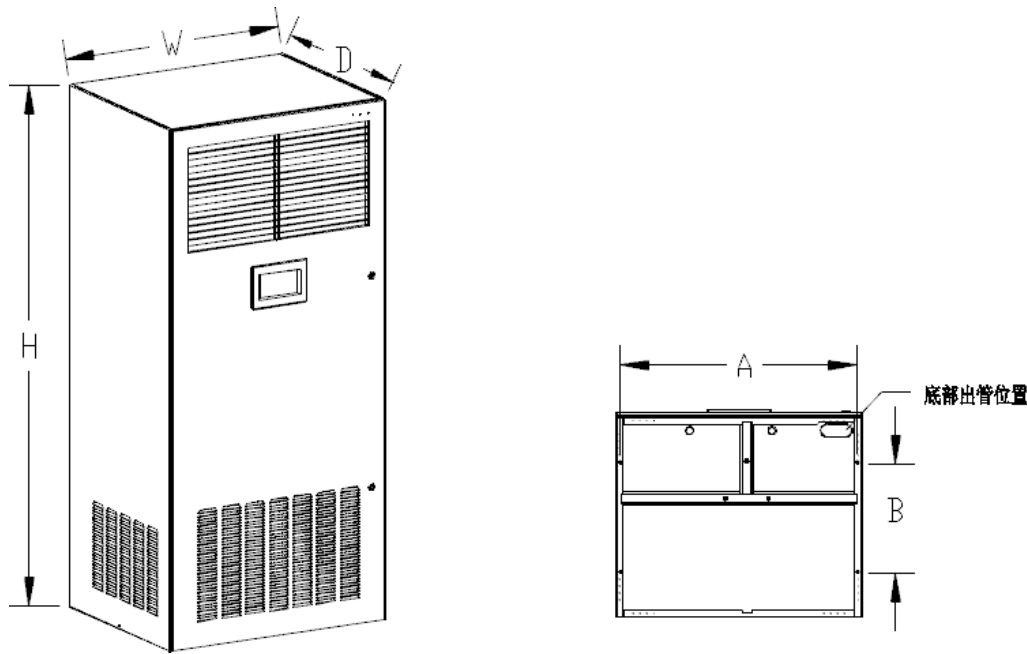


图2-7 WiseCol-M 系列机房空调室内机外形示意图

表2-1 WiseCol-M 系列机房空调室内机机械参数

产品型号	机组净尺寸 (W×D×H) (mm)			安装尺寸 (mm)	
	W	D	H	A	B
KHJA-B/P8	550	450	1800	500	300
KHJA- B/P12	650	450	1800	600	300
KHJA- B/P20	800	650	1800	750	500

室外机机械参数

室外机外形尺寸和机械参数见图 2-8 及表 2-2。

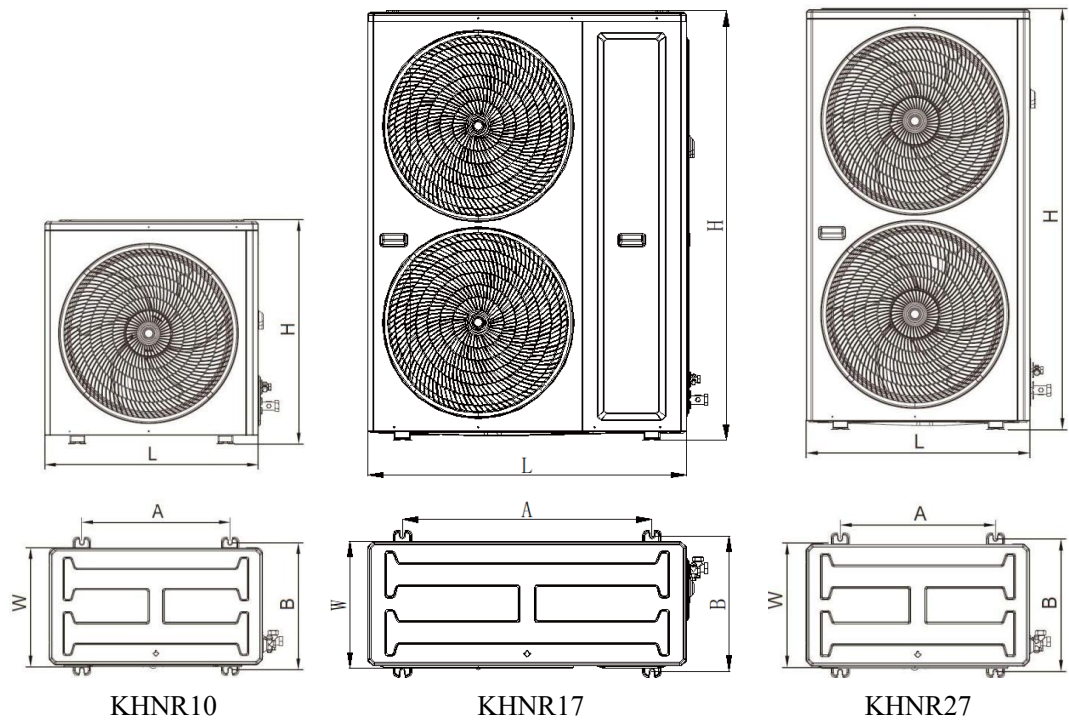


图2-8 安装尺寸图

表2-2 室外机机械参数

产品型号	风机数量	机组净尺寸 (mm)			安装尺寸(mm)	
		L	W	H	A	B
KHN10	1	728	405	762	505	432
KHN17	2	728	405	1370	505	432
KHN27	2	1020	405	1370	798	432

2.4 安装室内机

2.4.1 维护空间要求

室内机组安装时应预留维护空间，机组前方必须保证 1100mm 的维护空间，机组两侧建议预留 600mm 以上的维护空间，如图 2-9 所示。

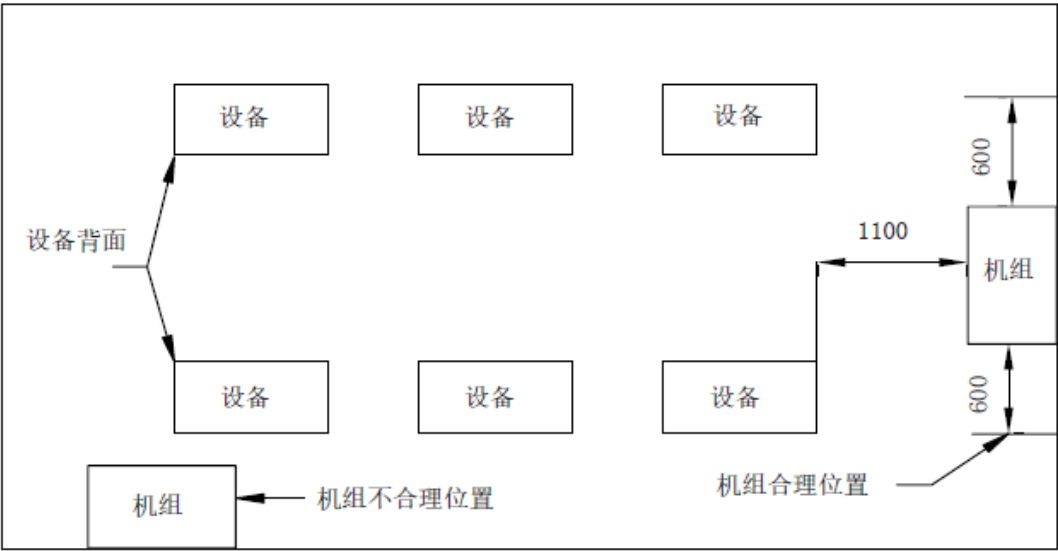


图2-9 室内机安装空间示意图 (单位: mm)

2.4.2 安装底座

按“2.1.2 室内机安装注意事项”要求确定安装位置，将底座固定在安装位置上。底座与地面之间采用膨胀螺栓固定。用户可以自行制作安装底座或者联系我司进行定制，底座的外形尺寸如图 2-10 所示，规格参数见表 2-3。

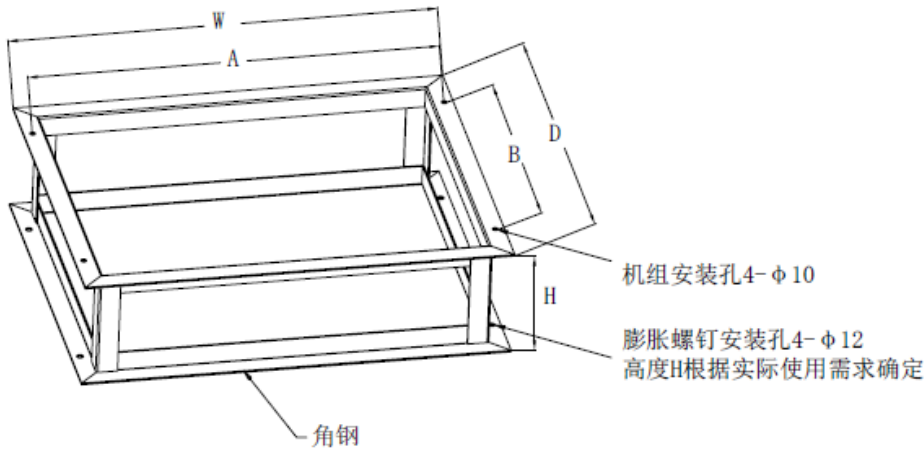


图2-10 室内机安装底座外形尺寸示意图

表2-3 安装底座规格

机型	外形尺寸 (W × D) (mm)	安装尺寸 (A × B) (mm)	角钢规格 (mm)
KHJA- B/P8	550×450	500×300	40×40×4
KHJA-B/P12	650×450	600×300	40×40×4

机型	外形尺寸 (W × D) (mm)	安 装 尺 寸 (A × B) (mm)	角钢规格 (mm)
KHJA-B/P20	800×650	750×500	40×40×4

注意

当现场安装空调底座时，需在底座上面、侧面和钢板底部需铺上一层橡胶减震垫，防止机组运行过程中振动传递。

当现场需要安装空调底座时，需在地面与底座之间增加减震条（厚度≥5mm）；底座高度≥200mm。

2.4.3 安装室内机

室内机安放在底座上水平面，并保持安装后的机组处于同水平面上，室内机内部四角预留了固定孔位，建议采用 M8 的螺栓与底座进行固定。

2.5 安装室外机

2.5.1 室外机维修空间要求

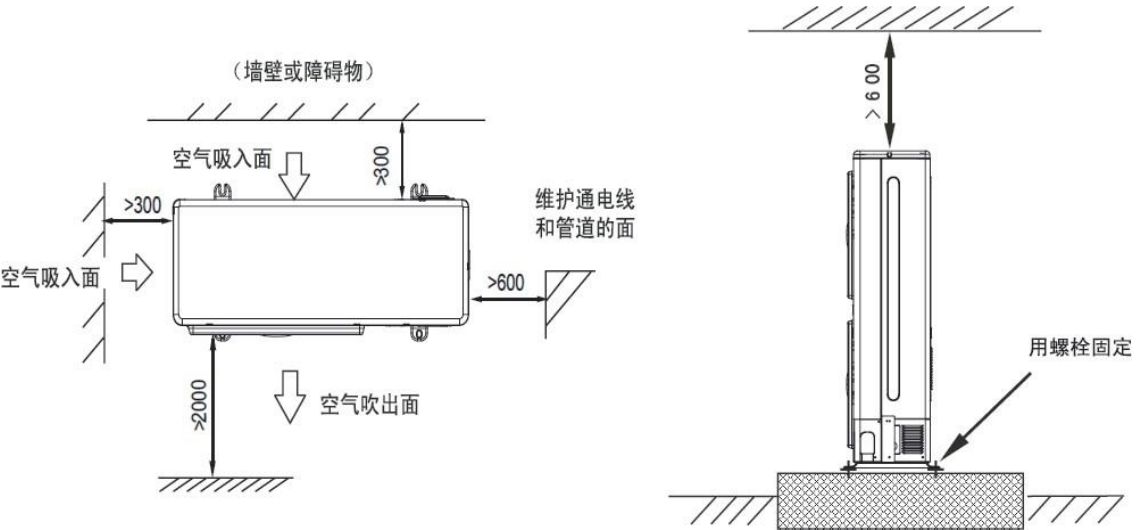


图2-11 室外机维修空间示意图 (单位：mm)

2.5.2 多台安装注意事项

多台室外机安装时，为了便于维护和检修，机组之间应保持一定距离，如图 2-12 所示。

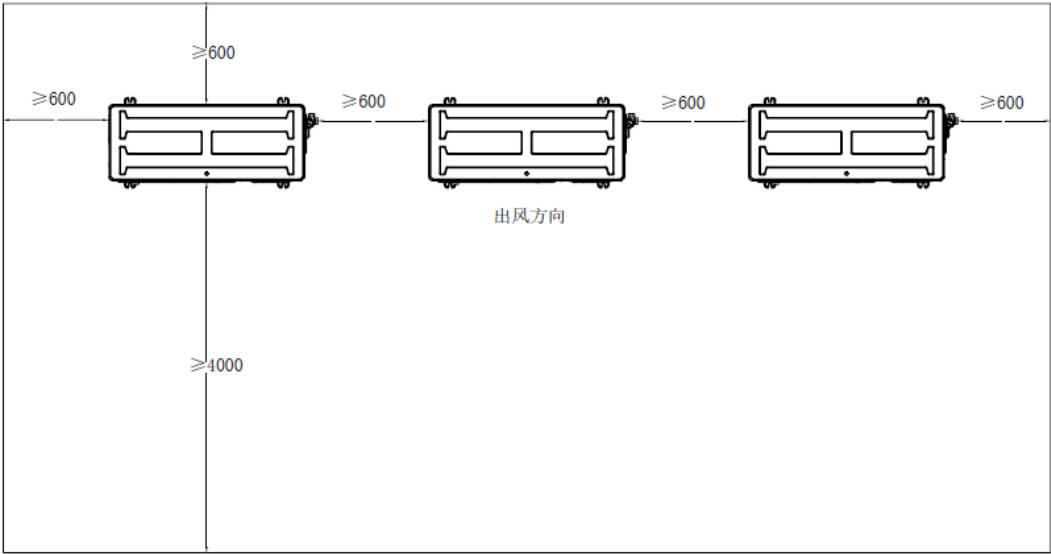


图2-12 多台室外机竖直安装空间要求 (俯视图)

2.6 安装机组管路

2.6.1 一般原则

若单程等效长度超过 20m，或是室内机与室外机的垂直高度差超过了表 2-4 所示的数值，在安装前请向科华公司咨询，以确认是否需要增加管路延长组件等措施。

表2-4 室内机与室外机的垂直高度差

相对位置	落差
室外机高于室内机	20m
室外机低于室内机	5m

当现场需要安装空调底座时，需在地面与底座之间增加减震条（厚度≥5mm）；底座高度≥200mm。

表2-5 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
6.35	0.18	0.08	0.76
9.52	0.21	0.10	0.76
12.7	0.24	0.12	0.76

液管外径 (mm)	等效长度 (m)		
	90°弯头	45°弯头	T 型三通
15.88	0.27	0.15	0.76
19	0.3	0.18	0.76
22	0.44	0.24	1.1
28	0.56	0.3	1.4

**注意**

在全管垂直高度上每 7.5m 要安装一个存油弯。有关详情，请咨询科华公司。

2.6.2 连接冷凝排水管 (室内机)

机组出厂前，机组内的所有排水已汇集并预留到冷凝排水管接口 (内径 16mm)处，装机时需将现场的排水管接入冷凝排水管接口中，并使用合适的喉箍固定牢靠。若现场的排水总管被 3 台及以上机组共用，冷凝排水管的内径最小应为 40mm。

**注意**

冷凝排水管如有加延长管，需配合机组预留接口外径接管，且保证排水管延长管接口连接处无漏水。

2.6.3 连接加湿进水管 (室内机)

对于带加湿功能的机组，需要连接加湿进水管。

机组出厂预留了一根长度为 1500mm 的加湿进水管，加湿管一端为 G3/4 的手拧螺母，接机组上加湿进水管标识处，如图 2-13 所示；一端为 G1/2 内螺纹接口，预留现场使用。

连接处必须密封，防止漏水，主管路压力范围为 100kPa 到 500kPa。

在主管道压力可能超过 500kPa 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。

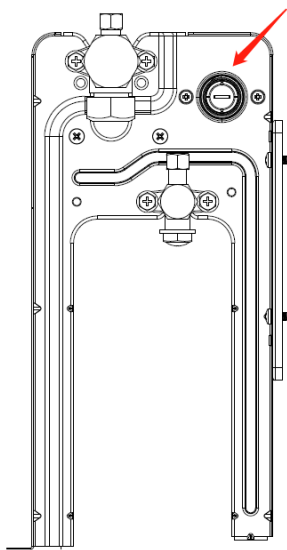


图2-13 机组加湿进水管示意图

⚠ 注意

主管路进水管必须按照当地的法规制作。
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。

2.6.4 连接室内机与室外机之间的连接管

⚠ 注意

- 机组在出厂时，内外机均充注有冷媒，现场连接内外机管路后，必须先对其抽真空保压或者排空，确认无泄漏后才可打开截止阀。
- 选取室内/外机连接铜管尺寸时，考虑到管径对系统压降的影响，当室内外机 0 落差时，室内/外机的连接铜管的管径一般按照表 2-6 管路建议尺寸选取或与当地科华公司技术员咨询确定。

表2-6 内外机连接铜管规格

机型	管长(m)	5	20	30	40	50	60	70	80
KHJA- B/P8	气管(mm)	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
	液管(mm)	6.35	6.35	9.52	9.52	9.52	9.52	9.52	9.52

机型	管长(m)	5	20	30	40	50	60	70	80
KHJA-B/P12	气管(mm)	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05	22	22	22
	液管(mm)	9.52	9.52	9.52	9.52	12.7	12.7	12.7	12.7
KHJA-B/P20	气管(mm)	19.05	19.05	19.05	22	22	22	22	22
	液管(mm)	12.7	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88

步骤 1 按照指示连接室内/外机的气管和液管路。

步骤 2 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)。气管若是在受冷却设备影响的地方 (包括垫高的地板下)，气管应该隔热。

步骤 3 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 2-14)；b、将管套入连接螺母扩口。

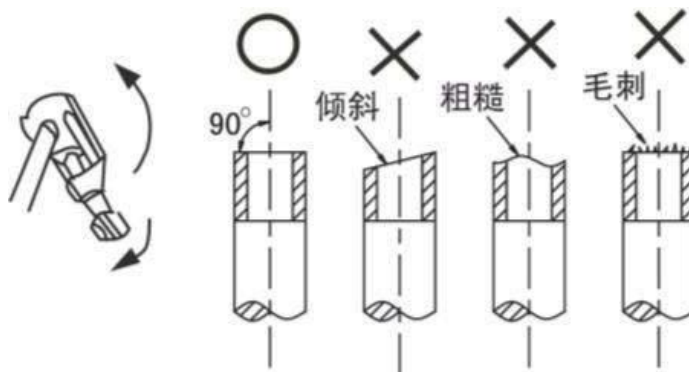


图2-14 管割刀切断配管示意图

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 2-15 所示拧紧。

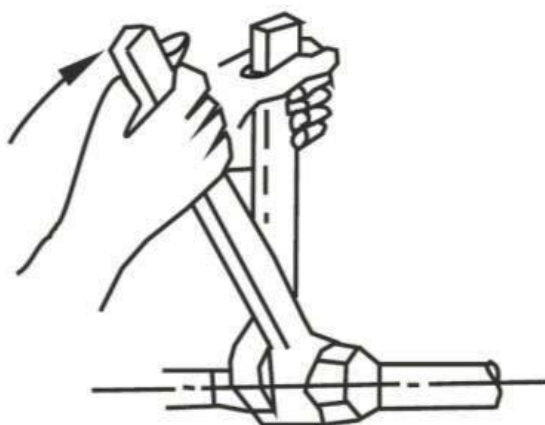


图2-15 扳手拧紧示意图

⚠ 注意

系统管路的敞口时间不要超过 15 分钟, 否则会导致压缩机润滑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。

——结束

2.6.5 加装延长组件 (选配)

当管路等效长度超过 20m, 则需加装延长组件。延长组件数量与室内机系统数量保持一致, 每套延长组件包含 1 套电磁阀组件 (含电磁阀线圈及线缆), 1 件单向阀。单向阀焊接位置为室外机的气管入口, 电磁阀焊接位置为室内机液管入口, 可参考系统总体布局图。

⚠ 注意

现场安装延长组件的时单向阀时请注意单向阀的方向必须于制冷剂的流向一致。

2.6.6 加装低温组件 (选配)

低温组件

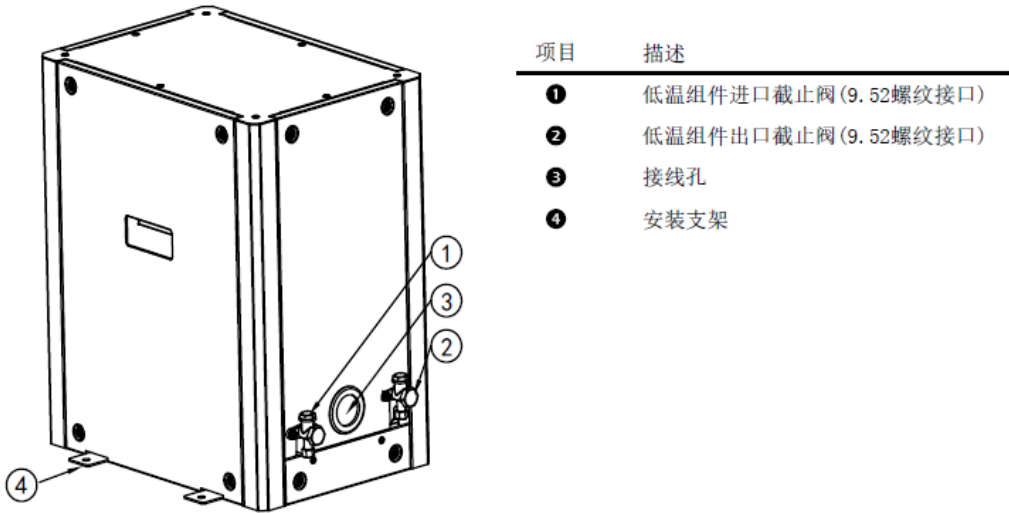


图2-16 低温组件示意图

结构尺寸示意图

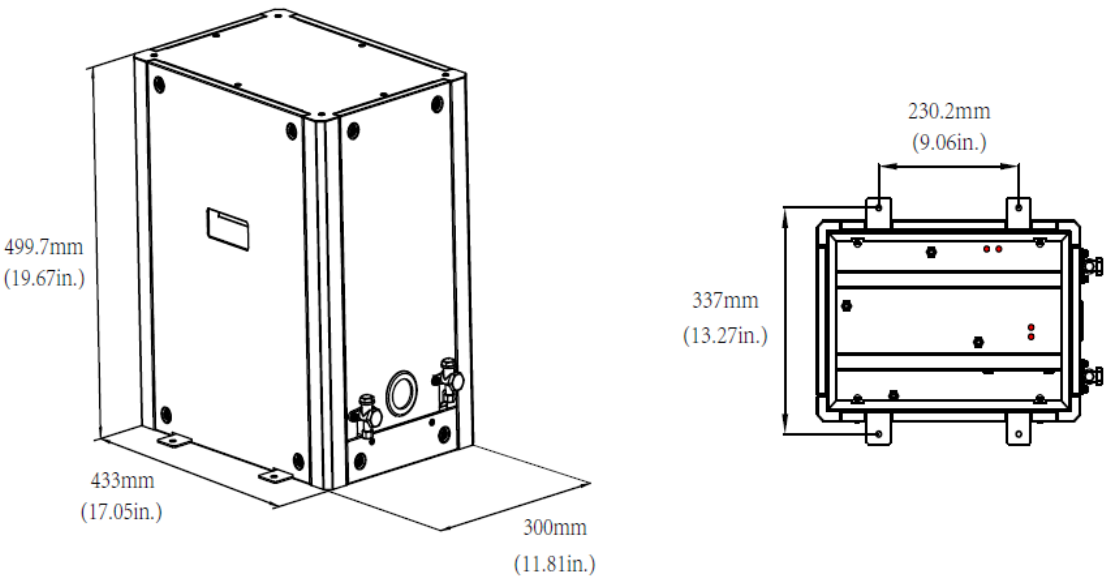
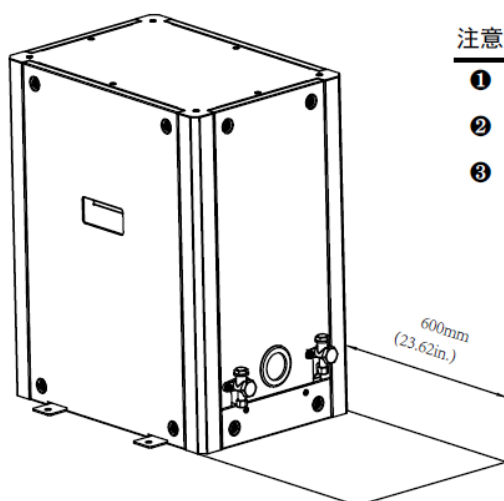


图2-17 低温组件结构尺寸示意图

维修通道



注意

- ❶ 低温组件接管位置需预留600mm维修空间。
- ❷ 预留空间不足会导致接管过渡弯折及影响售后维修。
- ❸ 未按说明操作可能导致设备损坏等严重后果。

图2-18 低温组件维修空间示意图

安装固定以及管路连接

该低温组件可安装于室内也可安装于室外，可视现场需求做调整。

- 低温组件安装位置应便于走管，并用螺栓紧固。
- 低温组件安装时必须正确按照标识上的进出口管。

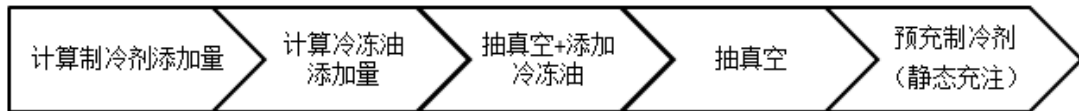
使用 2 个 M8 螺钉（现场提供）将低温组件固定到安装底座。

⚠ 注意

- 低温组件截止阀螺纹接口规格为 9.52mm，接管管径参照表 2-6，现场需进行扩缩口操作。
- 低温组件有两个接口，进口与室外机液管连接，出口与室内机液管连接。
- 低温组件内部出厂充注 500g 制冷剂仅为保压作用。
- 所有制冷管接头均需采用喇叭形螺纹，必须确保螺纹连接拧紧、牢固且无泄漏。

2.6.7 抽真空、追加制冷剂、追加冷冻油

操作流程



抽真空

所有管路接好后，需要对室内外机连接管及低温组件进行抽空，方法如下：

- 步骤 1 抽空时需要单独上电打开电磁阀，如有配置低温组件，低温组件阀门必须打开确保无封闭管路；
- 步骤 2 同时在室内机大小阀门充氟嘴处连接真空泵进行抽真空，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。
- 步骤 3 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。

——结束

追加冷媒

工程安装中，若内外机连接管长度在 5m 以内，不需要充注冷媒，若室内外机间的连接管路超过 5m，则需向系统中添加制冷剂以使系统正常运行。制冷剂追加量的计算根据如下公式：

制冷剂追加量 (kg) = 单位长度液管制冷剂追加量 (kg/m) × 延长液管总长度 (m)

延长液管总长度 (m) = 液管总长度 (m) - 5m

其中，“单位长度液管制冷剂追加量”见表 2-7。

表2-7 不同液管外径对应的单位长度液管制冷剂追加量

液管外径 (mm)	单位长度制冷剂追加量 (kg/m)
6.35	0.035
9.52	0.072
12.7	0.128
15.88	0.210

若系统配置了低温组件，需要对低温组件追加制冷剂，追加标准为在低温组件的储液罐上部视镜液满液即可，追加量约为储液罐容积的 100%，如 8L 储液罐追加制冷剂量约 8 kg。

追加压缩机冷冻油

追加制冷剂后会导致系统中冷冻油稀释,影响冷冻油的润滑和冷却效果,因此需要追加冷冻油。现场安装无充油泵时,可在压缩机吸气口处追加冷冻油。建议提前计算好冷冻油的追加量,抽完真空后直接追加冷冻油。

内外机管路 20 米以内不需要加注冷冻油,超过 20 米的部分需额外补充冷冻油。

若系统内已经充注了制冷剂,可借助注油器进行冷冻油追加,追加量经验公式如下:

系统需追加冷冻油量= (实际管长-20)*对应管径制冷剂加注量*22.6ml

如有低温组件还需另外加注 180ml 冷冻油。

表2-8 润滑油类型及推荐品牌

机型	冷媒	压缩机型号	推荐型号
KHJA-B/P8	R410A	KTM240D43UMT	ESTER OIL VG74
KHJA-B/P12	R410A	KTM310D85UMT	ESTER OIL VG74
KHJA-B/P20	R410A	GATQ580D66UNT	ESTER OIL VG75



注意

- R410A 为非共沸制冷剂,只能进行液态充注,否则会导致制冷剂成分发生变化。
- 不同机型和压缩机对应的冷冻油油品类型和推荐型号请咨询厂家售后人员。

2.7 安装检查项目

序号	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,截止阀已经完全打开
4	排水管已连接
5	连接加湿器的供水管已接好 (配置加湿器时)

序号	检查项目
6	所有的管接头已紧固
7	用于运输的紧固件已拆除
8	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。

第3章 电气连接

本章介绍 WiseCol-M 系列机房空调的电气连接，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 现场需要连接的线路

- 室内机电源线。
- 室外机电源线。
- 低温组件电源线 (选配)。
- 室内外机通讯线。
- 机组监控、群控、告警以及相关控制线。

3.1.2 安装注意事项

- 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。
- 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。
- 主电源要求：380V (±15%) /50Hz 3N~，备电源要求：380V/50Hz 3N~。
- 连接电路之前，用电压表测定输入电源电压，确定电源已关闭并挂牌上锁。



注意

必须由接受过当地国家认可的专业培训并考核合格的专业安装人员进行电气安装工作。

3.2 室内机接线

3.2.1 线缆要求

打开室内机前门，可见电控盒各接口。

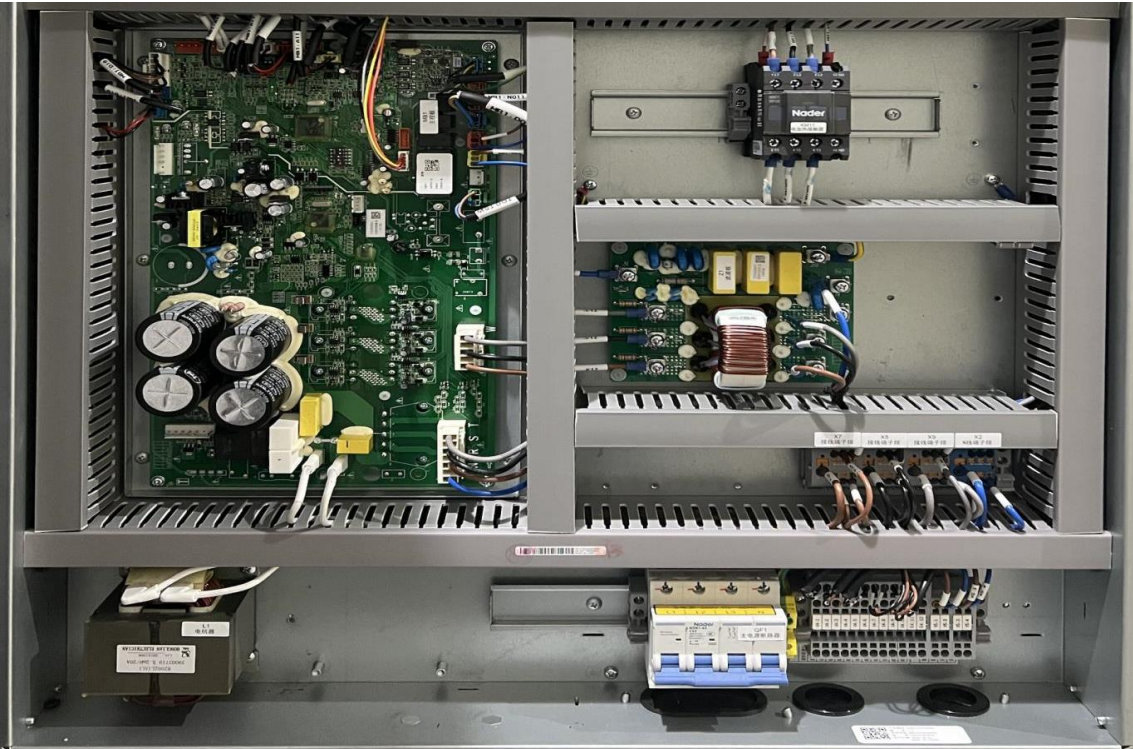


图3-1 电控盒接口示意图

说明

不同机组的电控盒布局有一定差异，详细请查看电路图和指示标签。

表3-1 室内机配电参数表

机组型号	满载电流 (A)				推荐主线缆截面积 (mm ²)	推荐配电空开规格 (A)
	单冷	单冷+加湿	单冷+加热	恒温恒湿		
KHJA-B/P8	9.7	9.7	14.3	14.3	4*2.5+1*2.5	16
KHJA-B/P12	13	13	17.6	17.6	4*4.0+1*4.0	20
KHJA-B/P20	21.8	21.8	26.3	26.3	4*6.0+1*6.0	32

3.2.2 连接室内机电源线

输入电源 L1/L2/L3/N 从配电柜引出后分别接至室内机组空开的 L1/L2/L3/N 上，PE 接在对应端子上。

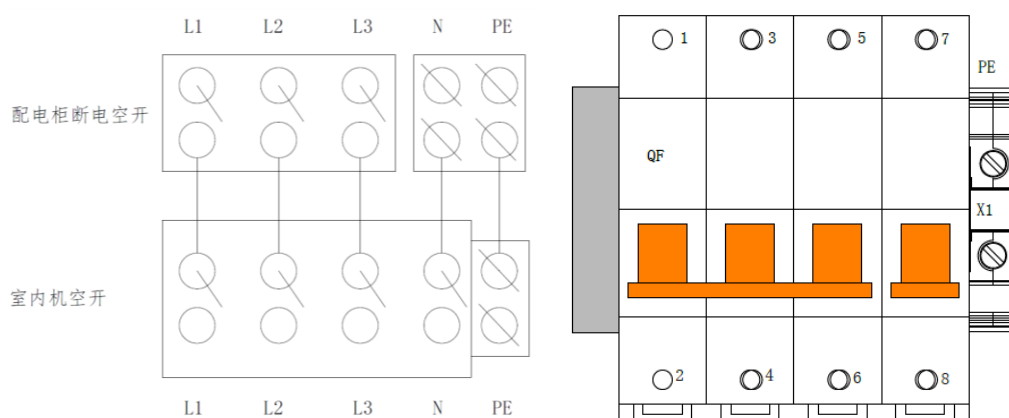


图3-2 室内接线及空开示意图



危险

错误的接线可能引起设备的损坏和危及人身安全！

3.2.3 连接室内机控制线

参照电路图和指示标签，进行控制线连接。控制线包括漏水传感器（水浸开关）、室内外机通讯线、动环通讯线以及群控通讯线等，具体接线操作如下。



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。

步骤 1 漏水传感器（水浸开关）安装接线。



每台机组标配 2 个漏水传感器。漏水传感器出厂已安装在机组底盘上。

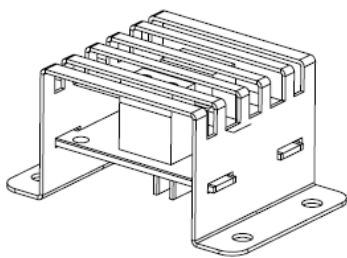


图3-3 漏水传感器

步骤 2 室内外机通讯线接线。

室内机需要与室外机通过 RS485 通讯方式进行数据传输，室内机与室外机通讯的接线端口参见图 3-4，端子排 X4 的 1# (+) 端口与室外机通讯端口的正极连接，端子排 X4 的 2# (-) 端口与室外机通讯端口的负极连接。

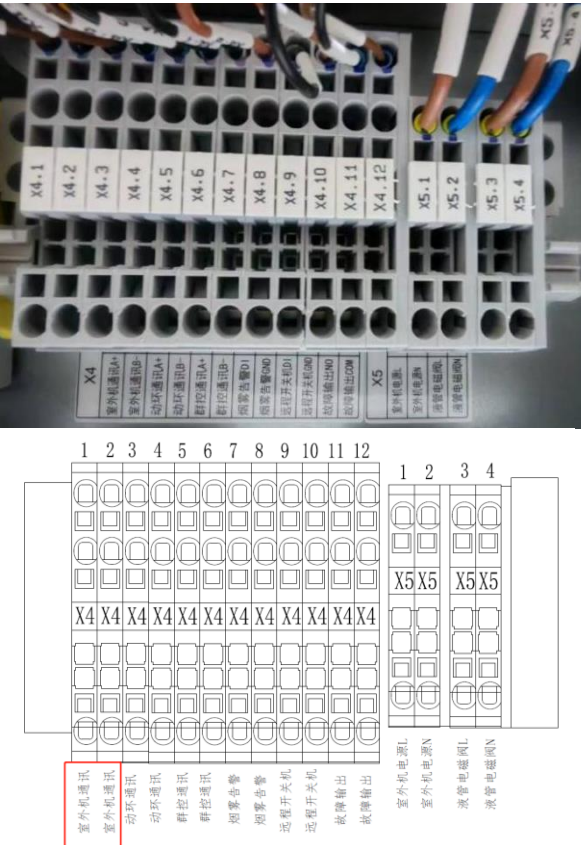


图3-4 信号线接线端

步骤 3 动环通讯接线及参数设置。

机组动环通讯接口是一组 RS485 接口，机组出厂前已将此端口转接至图 3-3 所示的端子排 X4 的 3# (+) 、4# (-) 端口。需要使用动环监控功能时，现场接线及参数设置按以下进行：

1. 现场接线：将端子排 X4 的 3#(+)、4#(-) 端口分别对应接至监控系统接口的正、负端口。
2. 参数设置：在显示屏上依次进入“安装参数”菜单→“功能设置”菜单，将“动环/ECS 控制使能”参数设置为“Modbus”，将“远程通讯地址”设置为与监控系统一致，将“远程波特率”设置为 9600。
3. 机组动环通讯参数如下：

通讯方式：串行异步半双工；奇偶校验位：无；

波特率：9600BPS；起始位：1 位；

数据位长度：8 位(LSB 在前)；停止位：1 位；

步骤 4 群控通讯接线及参数设置。

机组群控通讯接口是一组 RS485 接口。需要使用群控功能时，现场接线及参数设置按以下进行：

1. 现场接线：

机组出厂时，已经从主控板群控端口 A5、B5 连接至图 3-3 所示端子排 X4 的 5#(+)、6#(-) 端口，由于机型迭代更新，若有更改请参照实物电气图。现场仅需要从端子排相应端口分别对应接至下一台机组端子排相应端口，直至接到最后一台机组。

2. 参数设置：

每台机组都要进行参数设置，在显示屏上依次进入“安装参数”菜单→“功能设置”菜单，将“群组模式”参数设置为“群控”，再根据实际情况设置“本地通讯地址”、“联网机组数量”、“备用机数量”、“轮值方式”、“轮值周期”、“参数设定方式”。

3. 故障切换：

非主机的在线机掉电、脱网、故障停整机、故障停风机、本地按键关机或远程关机（干接点/通讯）时，该机退出轮值队列，自动启用 1 台备用机；每发生 1 台出现上述情况自动启动 1 台备用机，直到所有备用机投入运行。主机掉电、脱网时，自行启用所有备用机，所有机组自行独立工作；故障恢复后恢复之前的状态。

说明

本功能通过 RS485 通讯，最多实现 32 台（地址 01~32）机组组网管理，各机组的定义如下：

- 主机定义：

群控初始化时,当【恒主机使能】设置为“启用”时,该机组为主机,负责通讯、计算、监控及管理所有机组,只要主板通电即使处于待机、备机、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。若当前群组中无机组的【恒主机使能】设置为“启用”时,群网内所有机组断网,恢复单机运行。(注意:组网中仅允许存在一台机组【恒主机使能】设置为使能);

- 从机定义:

除主机外所有机组均视为从机,从机通讯地址为 02 ~ 32 可设,各从机之间的通讯地址不能重复;

- 备机定义:

由主机命令关机的机组,可以包含主机;

- 在线机定义:

除备机外所有开机在线的机组;

备机呈关机状态,触摸屏显示通讯关机,首次开机及掉电重启后按地址顺序间隔“地址值 $\times 2s$ ”时间依次延时开启。

- 群控功能中的参数定义:

- 组网机组数量:所有联网机组的总数量 K (含主机、备机), 1 ~ 32 可设,仅主机设置有效;
- 备用机数量:设置轮值时备用机的数量 N, 0 ~ 31 可设, $N \leq K-1$, 仅主机设置有效;
- 轮值方式:按地址顺序、按运行时间;
- 轮值周期: 0 ~ 240H 可设,默认 24; 0 表示不轮值,此时默认地址最大的 N 台为备用机;
- 参数设定方式:开启群控参数同步使能后,群组内所有机组可通过任意一台机组设置相关参数。

步骤 5 连接其他控制线。

端子排 X4 的 7#、8#端口可接入烟雾报警开关, 9#、10#端口可接入远程启停开关,用户可以根据现场情况选择性接入。

——结束

3.3 室外机接线

3.3.1 连接室外机电源线

室外机电源线可以从室内机主电控盒预留的端子排接线,也可以直接从现场配电柜接线,推荐从室内机接线。室外机电源线接口如图 3-5 所示。若室外机从现场配电柜接线,请参考当地配电标准以及配电柜说明书,并参考表 3-2 选择室外机空开。

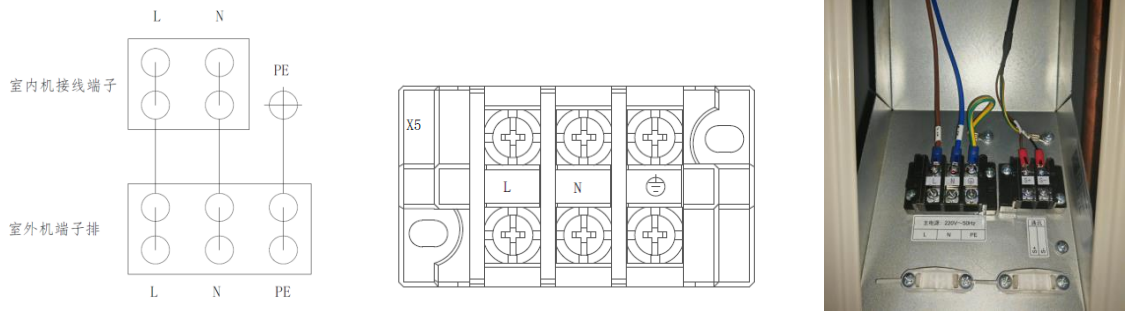


图3-5 室外机电源线接口示意图

表3-2 室外机配电参数表

室外机型号	满载电流 (A)	推荐线缆截面积 (mm ²)	推荐配电开关规格 (A)
KHNR10	0.65	2×1.0+1×1.0	1.6
KHNR17	1.7	2×1.0+1×1.0	3
KHNR27	2.55	2×1.0+1×1.0	4

3.3.2 连接室内外机通讯线

通讯线由如图 3-6 所示的室内机端子排 X4 的 1# (+) 、2# (-) 端子分别接至室外机对应的端口位置 (如图 3-5 所示) 。用户需自行配备通讯线，推荐使用 RVVP 两芯线缆，芯线最小截面积不能小于 0.5mm²。

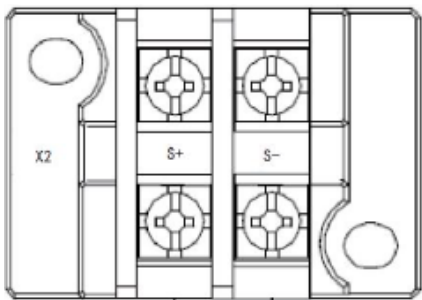


图3-6 室外机通讯线接口示意图

注意

- 电缆尺寸应与当地布线规则相符。
- 完成接线后，需要在防水接头处打防水胶。

- 线缆不能与高温物体（无保温的铜管、水管）接触，以免破坏绝缘层。

3.4 延长组件电磁阀接线

电磁阀接线：将电磁阀 L、N 分别接至接线端子排上的液管电磁阀 L、液管电磁阀 N 接口，如图 3-7 所示。

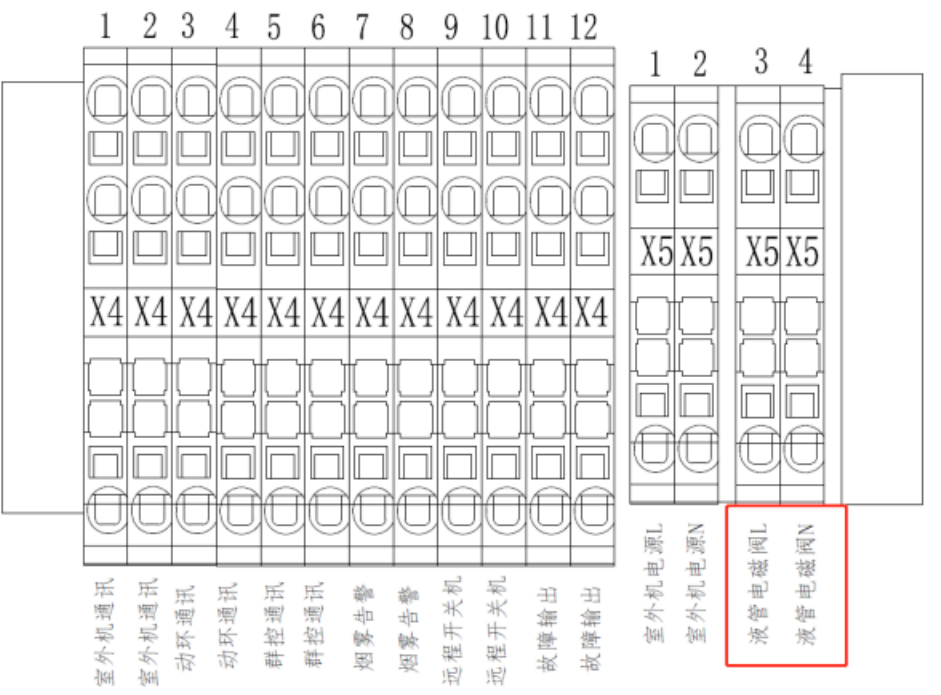


图3-7 电磁阀接线示意图

3.5 低温组件接线

接线说明

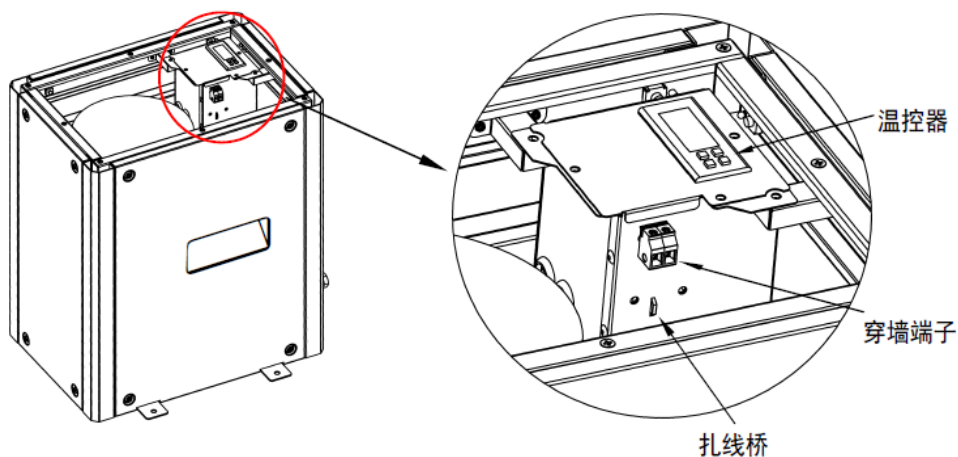


图3-8 低温组件接线说明

步骤 1 拆除低温组件上盖板，将电源线从低温组件接线孔穿过；低温组件供电电源为 220V~50Hz，可从室外机取电或单独从配电箱上取电。推荐线缆截面积为 $2 \times 1.0\text{mm}^2$ 。

步骤 2 零火线固定于电控盒穿墙端子，使用扎带将电源线固定于扎线桥处。

步骤 3 待安装检查（详见 2034815575.2012713008.764443456 温控器说明）

低温组件温控器根据储液器罐体表面温度，控制电伴热带供电的通断，以保证低温组件内部在机组启动或运行时，拥有理想供液压力。

● 按键说明

- Rst: 按 Rst 键切换开机和关机，在关机状态按 Rst 键一次开机，在开机状态按 Rst 键三秒不放关机。
- Set: 设置键。

● 温度及参数设置

- 快速设置温度：短按 Set 键一次进入目标温度设置，按▲或▼键调整，按 Rst 键保存退出或 5 秒自动保存。
- 代码参数设置：长按 Set 键 3 秒不放进入系统代码设置，再按 Set 键一次进入相应的代码设置状态，按▲或▼键调整需要修改的参数，调整好后按 RST 键退出，或 5 秒自动保存退出。

表3-3 低温组件温控器默认参数

代码	详细说明	设置范围	出厂设置	单位
P0	制热/制冷	H/C	H	
P1	回差	0.1~50	15	℃
P2	温度校正	-30~30	0	℃
P3	延时启动	0~90	OFF	min
P4	最高设置限制	-120~200	30	℃
P5	最低设置限制	-120~200	25	℃
P6	数据锁	Off/On	Off	
P7	高温报警	-120~200	50	℃
P8	低温报警	-120~200	-10	℃

说明

代码功能说明如下。

- P2 温度校正功能：当测量温度与标准温度有偏差时，使用此功能，可以将机器测量值与标准温度调整一致。校正后的温度=校正前的温度+校正值。
- P3 延时启动（制冷/制热输出）：设置延时启动后，第一次通电负载设备（如加热片）不会立即启动加热，需要运行完设定的延时时间后才能启动，一直循环。设置为 0 是关闭延时启动。
- P6 数据锁：Off 关闭。ON 打开，锁定数据不能调。

设置：在显示常温下，长按 SET——按上键找到 P3——短按 SET——短按上键显示 (OFF) 关；按下键显示 (on) 开。

- P7 高温报警：当温度测量值≥高温报警设置值时，显示“HHH”，表示高温报警，制冷/制热继电器停止输出。高温报警触发后，按任意键停止报警输出，但温控器仍显示 HHH，直到温度降至低于高温报警设置值时，恢复正常显示，温控器正常工作。

设置：在显示常温下，长按 SET——按上键找到 P7——短按 SET——短按上键显示 (OFF) 关；按下键显示 (on) 开——再短按 SET 显示 (50) ——按上下键调整设置数值。

- P8 低温报警：与高温报警同理，设置步骤相同。
- P9 探头故障开停：当 C 模式时有效，温度传感器故障后温控器按比例输出电源，按照开 15 分钟停 30 分钟的比例运行。

步骤 4 安装检查) 完成且机组上电后，短按 Rst 键一次，观察温控器显示屏有温度显示，且无异常后，安装上盖板，低温组件接线完成。

**注意**

- 连接电源前，用电压表测定输入电源电压，确保电源关闭。
- 未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。
- 电气设备必须由合格人员安装、操作、维修和维护。
- 电缆不得接触高温物体（无隔热层的铜管和水管），以免损伤绝缘层。

---结束

温控器说明

低温组件温控器根据储液器罐体表面温度，控制电伴热带供电的通断，以保证低温组件内部在机组启动或运行时，拥有理想供液压力。

- 按键说明
 - Rst: 按 Rst 键切换开机和关机，在关机状态按 Rst 键一次开机，在开机状态按 Rst 键三秒不放关机。
 - Set: 设置键。
- 温度及参数设置
 - 快速设置温度：短按 Set 键一次进入目标温度设置，按▲或▼键调整，按 Rst 键保存退出或 5 秒自动保存。
 - 代码参数设置：长按 Set 键 3 秒不放进入系统代码设置，再按 Set 键一次进入相应的代码设置状态，按▲或▼键调整需要修改的参数，调整好后按 RST 键退出，或 5 秒自动保存退出。

表3-4 低温组件温控器默认参数

代码	详细说明	设置范围	出厂设置	单位
P0	制热/制冷	H/C	H	
P1	回差	0.1~50	15	℃
P2	温度校正	-30~30	0	℃
P3	延时启动	0~90	OFF	min
P4	最高设置限制	-120~200	30	℃

代码	详细说明	设置范围	出厂设置	单位
P5	最低设置限制	-120~200	25	℃
P6	数据锁	Off/On	Off	
P7	高温报警	-120~200	50	℃
P8	低温报警	-120~200	-10	℃

说明

代码功能说明如下。

- P2 温度校正功能：当测量温度与标准温度有偏差时，使用此功能，可以将机器测量值与标准温度调整一致。校正后的温度=校正前的温度+校正值。
- P3 延时启动（制冷/制热输出）：设置延时启动后，第一次通电负载设备（如加热片）不会立即启动加热，需要运行完设定的延时时间后才能启动，一直循环。设置为 0 是关闭延时启动。
- P6 数据锁：Off 关闭。ON 打开，锁定数据不能调。
设置：在显示常温下，长按 SET——按上键找到 P3——短按 SET——短按上键显示 (OFF) 关；按下键显示 (on) 开。
- P7 高温报警：当温度测量值≥高温报警设置值时，显示“HHH”，表示高温报警，制冷/制热继电器停止输出。高温报警触发后，按任意键停止报警输出，但温控器仍显示 HHH，直到温度降至低于高温报警设置值时，恢复正常显示，温控器正常工作。
设置：在显示常温下，长按 SET——按上键找到 P7——短按 SET——短按上键显示 (OFF) 关；按下键显示 (on) 开——再短按 SET 显示 (50) ——按上下键调整设置数值。
- P8 低温报警：与高温报警同理，设置步骤相同。
- P9 探头故障开停：当 C 模式时有效，温度传感器故障后温控器按比例输出电源，按照开 15 分钟停 30 分钟的比例运行。

3.6 安装检查

电气安装完成后，应检查以下内容，并确认完成且无误后，才可开始调试。

序号	检查项目	检查结果
1	检查电源电压与设备铭牌上的额定电压是否相同	是□ 否□
2	检查系统电气回路是否有开路、短路现象	是□ 否□
3	检查至断路开关、室内机以及室外机的电源电缆和接地电缆是否已接好	是□ 否□

序号	检查项目	检查结果
4	检查断路器或熔断器的额定值是否正确	是□ 否□
5	检查控制电缆是否已接好	是□ 否□
6	检查所有电缆、电路接头是否已紧固，紧固螺钉是否无松动	是□ 否□

以上所有内容都检查完成并确认无误后，可以开始调试。

第4章 控制器

本章介绍了风冷变频机房空调的控制面板（以下简称触摸屏）界面显示与参数设置等。

4.1 菜单结构

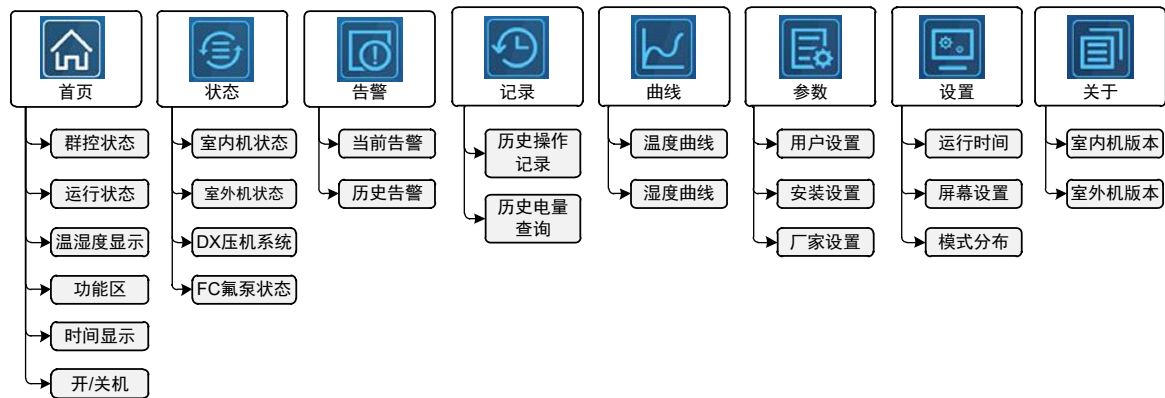


图4-1 菜单结构

4.2 显示界面

4.2.1 主页面显示

系统上电初始化，显示屏自动切换到主页面显示，如下图所示。

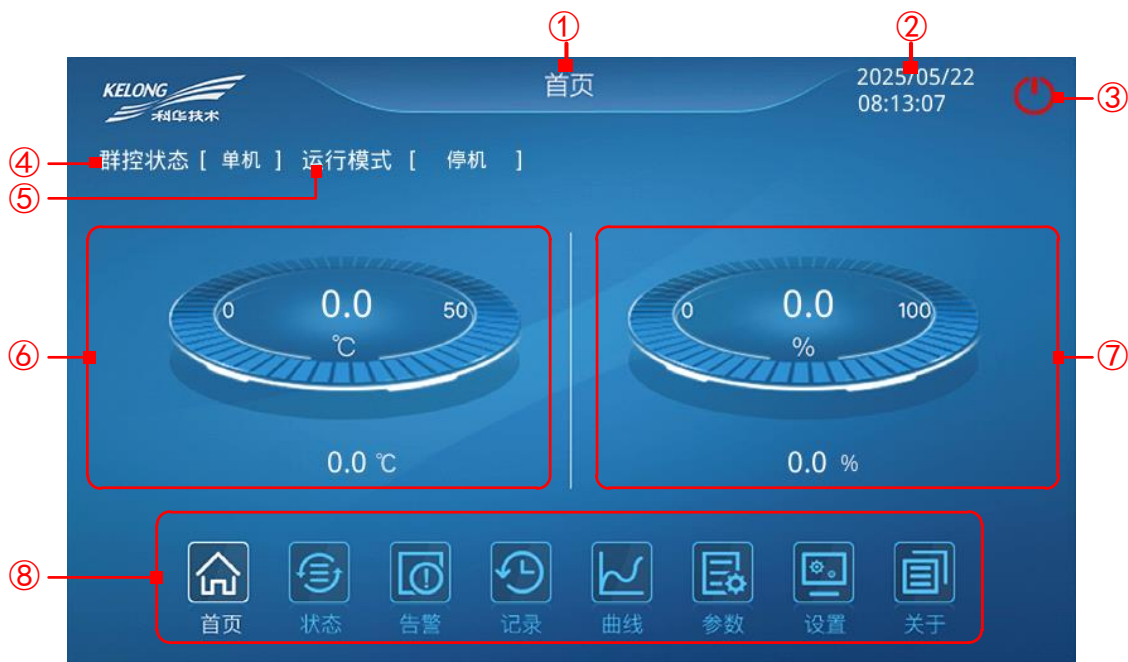


图4-2 主页面介绍

表4-1 主页面区域介绍

序号	名称	说明
①	当前页面名称显示	点击相应功能图标后，显示当前所在的对应页面名称。
②	当前日期与时间显示	可点击底部“设置”（  ）图标修改。
③	开关机控制	点此图标执行开/关机操作。关机时图标为红色，开机时图标为白色。
④	群控状态显示	显示当前机组处于单机或联机状态。
⑤	当前机组状态显示	显示机组的当前状态：关机、待机、制冷、加湿、制热、除湿、制冷加湿、除湿加热、加热加湿。
⑥	温度显示	表盘中间的温度显示值表示当前环境的实际温度值，若温度传感器无效，则该行显示 (***)。 表盘下方的温度读数表示温度设定值。
⑦	湿度显示	表盘中间的湿度显示值表示当前环境的实际湿度值，若湿度传感器无效，则该行显示 (***)。 表盘下方的湿度读数表示湿度设定值。

序号	名称	说明
⑧	功能区	点击相应图标，进入对应功能页面，具体图标功能介绍见功能区图标

表4-2 功能区图标介绍

图标	名称	参数说明	功能说明
	首页	主页键	除主页面外的任意页面，点此图标返回主页面
	状态	运行状态查询	点此图标查询当前系统状态及设备运行状态
	告警	当前告警 历史告警	● 在当前告警页面查看当前故障信息 ● 在当前告警页面可手动清除当前故障 ● 在历史告警页面查看告警操作
	记录	操作日志记录	记录温湿度设定值、告警设定值的修改操作。
	曲线	温湿度曲线	在主界面点此图标，查看空调近期的温湿度曲线图
	参数	设置用户参数 安装参数 厂家参数	● 在用户参数页面设置相关运行参数及报警参数 ● 在安装参数页面设置通讯方式、温湿度修正值等 ● 在厂家参数页面设置功能选项、设备参数、测试模式等
	设置	维护设置	● 调节触摸屏背光亮度 ● 调节背光节能时间 ● 屏幕保护时间 声音开关按钮
	关于	版本查询	主页面下，点此图标查询相关软件、硬件版本

4.2.2 开/关机

主空开处于闭合状态下，在主页面下，点击开/关机（）图标，进行开关机操作，主页面会显示机组当前的状态。

- 当显示“” (红色) 时, 表示机组处于关机状态; 如需开机, 则点图标“”即可开机。
- 当显示“” (白色), 表示机组处于开机状态, 如需关机, 则点击图标“”, 在弹出是窗口点确认, 即可关机。



图4-3 开/关机界面

说明

系统具有来电自启/掉电记忆功能, 当机组非正常掉电后, 再次上电时, 机组将按掉电前的开/关机状态、参数运行。

4.2.3 运行状态

点击功能区“状态”图标 () , 可以查看机组的运行状态, 包括室内机状态、室外机状态、整机机组状态, 如图 4-4 所示。



图4-4 运行状态查询界面

说明

点击右侧“”、“”图标，可进行翻页操作。

其余多参数页面，  图标作用相同。

4.2.4 告警信息

点击功能区“告警”图标 ()，可以查看当前故障信息，包括触发时间和告警信息，如图 4-5 所示。点击“历史告警”，还可以查看历史告警信息，如图 4-6 所示。

说明

系统有告警输出时，声光告警功能将打开背光灯并发出蜂鸣声，直到告警消失。



图4-5 当前告警界面



图4-6 历史告警界面

 注意

点击页面右上角的“清除历史故障”按钮，将删除所有历史告警记录，请谨慎操作。
历史告警记录最多可存储 1000 条，当超过 1000 条时，将按时间顺序覆盖最早的告警记录。

4.2.5 记录信息

点击功能区“记录”图标，可以查看记录信息，包括操作时间、操作记录和记录内容，如图 4-7 所示。



图4-7 历史操作记录

 注意

点击页面右上角的“清除历史操作”按钮，将删除所有的操作历史记录，请谨慎操作。

4.2.6 温湿度曲线

点击功能区“曲线”图标，可以查看机组近期的温湿度曲线，如图 4-8 所示。

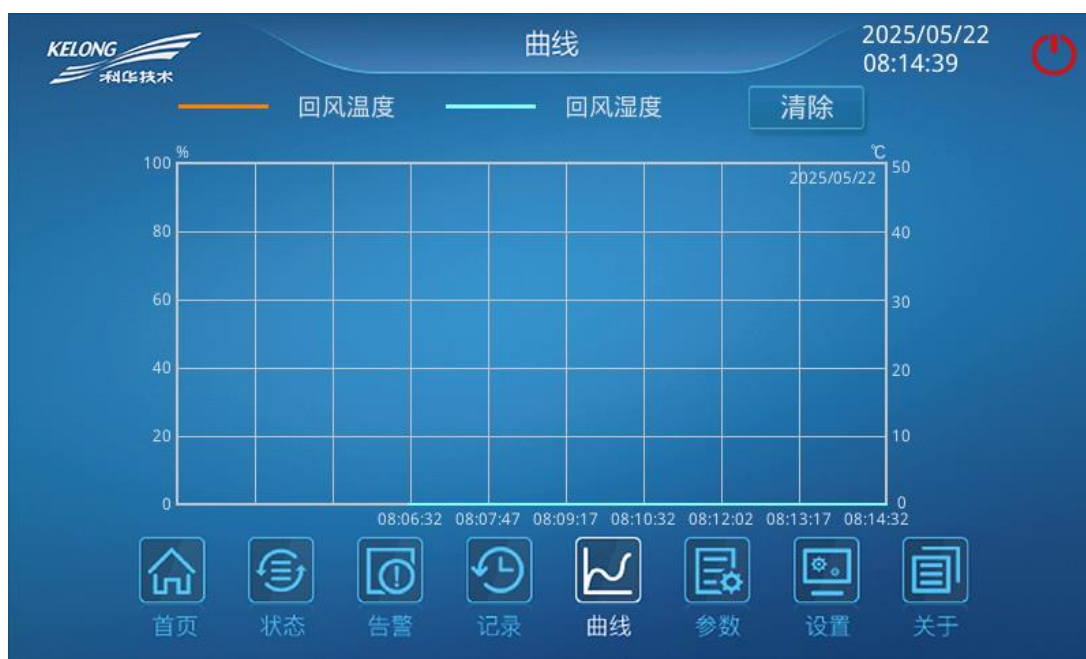


图4-8 温湿度曲线

4.2.7 参数设定

点击功能区“参数”图标 () 进入参数设定界面，参数设定界面包括用户参数设置、安装参数设置和厂家参数设置，点击任一参数设置图标，会弹出密码输入界面，如图 4-9 所示。点击输入框会弹出数字键盘，输入相应的密码即可进入设定界面。



图4-9 权限登录

说明

用户参数初始密码为“1111”，安装参数和厂家参数仅限于科华技术人员调试机组使用，需要高级密码才能进入，必须由科华技术人员进行操作。

用户参数设置界面可以设置目标温湿度值、温湿度的告警值，也可以对用户级密码进行修改，如图 4-10 所示。

- 设置参数时，点击对应的数据框，会弹出数字键盘，输入设定值并点击**确认**图标，完成参数设置。
- 设置完成后，可点击**刷新**图标刷新当前页面，确认参数设置成功。



图4-10 用户参数设置界面

4.2.8 设置界面

点击功能区“设置”图标 ()，进入设置页面，如图 4-11 所示。用户可以根据需要调节屏幕亮度、背光节能时间、屏幕保护时间、按键声音开关及更改时间设置。



图4-11 设置界面

说明

若背光节能时间设置为“0”，则屏幕常亮；若屏幕保护时间设置为“0”，则不进行屏幕保护。

4.2.9 关于

点击功能区“关于”图标 ()，可以查看系统的软件版本及机型信息，如图 4-12 所示，点击翻页键，还可以查看服务信息如图 4-13 所示。



图4-12 系统版本界面



图4-13 服务信息界面

第5章 系统运行、维护及检修

本章主要介绍 WiseCol-M 系列机房空调的系统运行、维护和检修相关操作。



在空调系统运行期间，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。

只有专业的维修和维护人员才能进行系统的运行与维护。

5.1 例行维护检查项目（月度）

每月检查系统的部件，重点查看系统功能是否正常以及部件有无磨损迹象，月度例行维修检查项目参见表 5-1。

表5-1 月度例行检查项目表

部件	检查项目
过滤网	检查过滤网是否有破损、堵塞
	清洁过滤网
风机	风机叶轮有无变形
压缩机部分	检查吸排气管有无泄漏
	聆听运行声音、观察运行震动情况
冷凝器	冷凝器翅片的清洁度
	风机安装支架是否牢固
	室外机固定螺栓是否牢固

部件	检查项目
制冷循环系统	检查制冷剂管路，制冷剂管路必须由支架进行适当固定
	检查系统含水分情况 (通过视液镜观察)
	检查电子膨胀阀线圈是否牢固
	检查冷凝水排水盘是否脏堵
加热系统	检查再加热系统元件的运行
	检查元件受腐蚀情况
湿膜加湿器	检查排水管有无堵塞
	检查湿膜是否脏堵
	检查湿膜进水水路是否正常，是否存在漏水、脏堵等情况

5.2 例行维护检查项目 (半年度)

半年度例行维修检查项目参见表 5-2。

表5-2 半年度例行检查项目表

部件	检查项目
过滤网	检查过滤网是否有破损、堵塞
	清洁过滤网
风机	风机叶轮有无变形
	轴承有无磨损
	检查并紧固电路接头
压缩机部分	检查吸排气管有无泄漏
	聆听运行声音、观察运行震动情况
	检查并紧固电路接头
冷凝器	冷凝器翅片的清洁度

部件	检查项目
	风机安装支架是否牢固
	室外机固定螺栓是否牢固
制 冷 循 环 系 统	检查制冷剂管路，制冷剂管路必须由支架进行适当固定
	板或固定框架震动的地方。
	检查系统含水分情况 (通过视液镜观察)
	检查是否需要添加制冷剂 (通过视液镜观察)
	检查电子膨胀阀线圈是否牢固
加热系统	检查再热系统元件的运行
	检查元件受腐蚀情况
湿膜加湿器	检查并紧固电路接头
	检查排水管有无堵塞
	检查湿膜是否脏堵或腐蚀损坏

5.3 电气检查与维护

按照以下项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主空气开关，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，如果发现松动情况应更换端子。
- 如果电源线损坏，为了避免危险，必须由专业人员更换。

5.4 室内机维护

5.4.1 控制器维护

按照以下项目对控制部分做外观检查、简单功能检测并进行处理：

- 检测输入和输出电压（含室内机与室外机）。
- 检测控制板表面有无明显老化。
- 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。
- 检查并紧固控制板各输出输入插头。
- 检查用户接线端子与控制板的连接。
- 检查控制板至风机、液管电磁阀、压缩机电加热带等的输出连接，及高压开关、低压开关、滤网压差开关、气流丢失开关等的输入连接。若出现松动、接触不良、故障等情况应立即进行更换。
- 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线或电源线的规格及老化情况，必要时更换线缆。
- 采用测量精度更高级别的温湿度测量仪表，测量和校准温湿度传感器读数。
- 模拟并检测高低压告警、高低温告警等保护单元的工作状态。



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。

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。

5.4.2 过滤网维护

机组出厂配置过滤网。用户要根据过滤网的脏堵情况检查更换，在使用期间过滤网必须每月检查一次并按要求更换。

拆卸滤网如图 5-1 中步骤 1-2 所示。

- 步骤 1 机组断电关机。
- 步骤 2 拆除过滤网的前封板后，过滤网即可沿蒸发器方向向上提出。
- 步骤 3 更换过滤网后，按相反步骤装入即可。

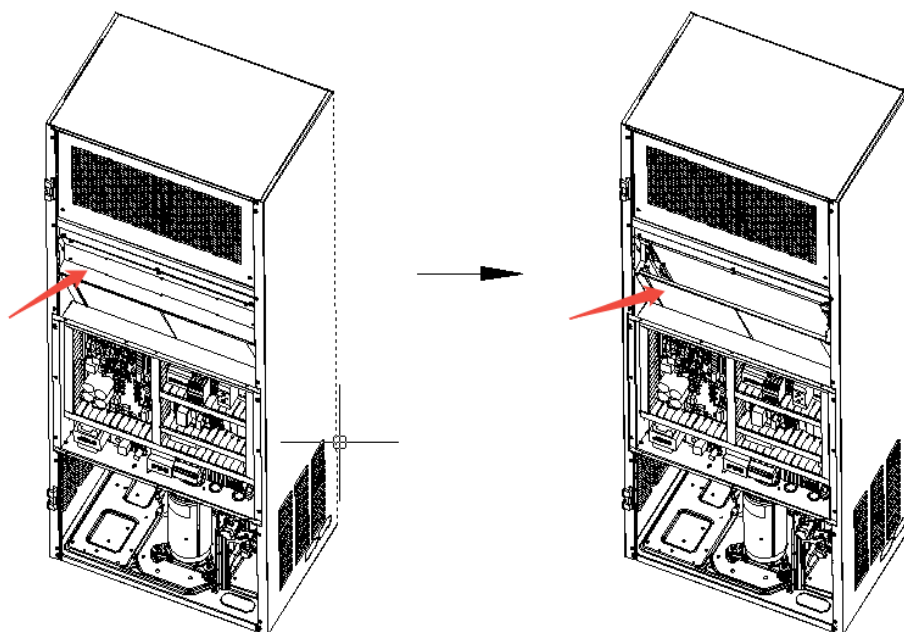


图5-1 滤网位置示意图

——结束

5.4.3 湿膜加湿器维护

检查湿膜加湿器是否结垢，并根据情况进行跟换。

步骤 1 机组关机断电，关闭客户侧进水。

步骤 2 拆除过滤网前封板后，可取出过滤网，湿膜加湿器在过滤网后方，如图 5-2 所示。

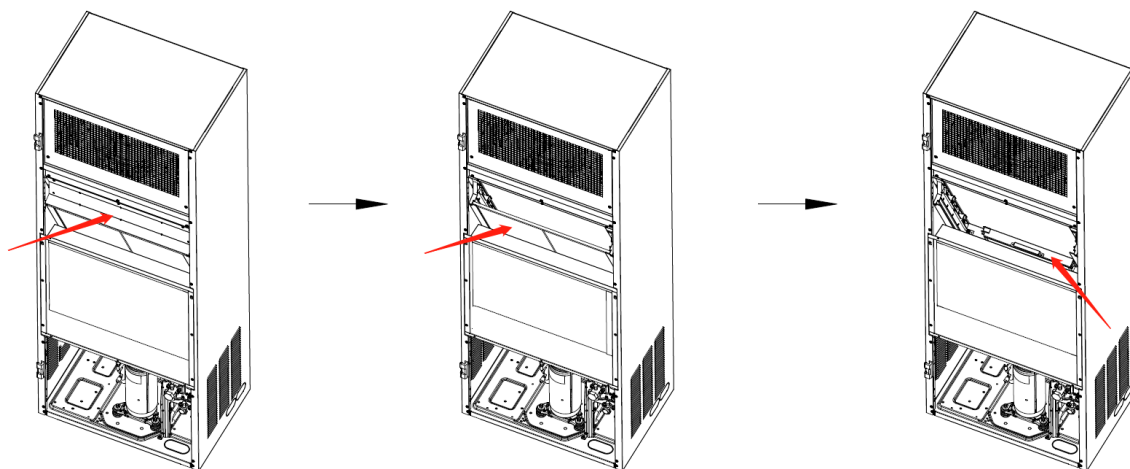


图5-2 湿膜加湿器位置示意图

步骤 3 湿膜俯视图如图 5-3 所示，右侧为加湿软管，左侧为可旋转的湿膜固定件，中间为湿膜提手。加湿软管由蓝色快速接头固定，将蓝色快速接头按压住即可取出软管；湿膜固定件逆时针旋转退出湿膜区域后，可通过提手将湿膜沿蒸发器方向向上提出。

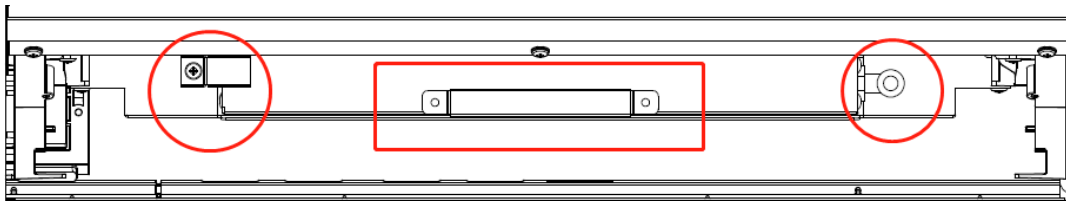


图5-3 湿膜安装俯视图

步骤 4 更换湿膜后，按相反步骤装入湿膜即可。



更换湿膜时，翅片锋利，请注意防护，避免割手。

——结束

5.4.4 电加热维护

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。

- 检查电加热生锈情况，用铁刷除锈，或根据情况进行更换。
- 每月定期检查电加热是否能正常开启，当触摸屏上显示电加热已开启，但实际电加热接触器未吸合时，用万用表检查接触器线圈是否正常有控制电压，若无控制电压则检查主板端口是否有输出，若无输出则需更换主板，若有输出但接触器未吸合则更换接触器；
- 当接触器已吸合但无加热效果时，则需切断电源，检查电加热的状态，电加热是否损坏。

5.4.5 接水盘维护

若接水盘出现堵塞，则从排水管处使用高压气体或高压水枪，对排水管、排水孔以及接水盘的堵塞物进行疏通，堵塞物吹散后，可从排水管排出。

5.5 室外机维护



设备维护必须由专业人员完成。

除需带电调试的项目外，维护时必须切断室内机电源。

制冷系统

- 检查制冷管道是否牢固固定。制冷管道不能随墙体、地面或设备框架振动而晃动，否则应采用紧固物件对制冷管道进行加固。
- 仔细检查所有制冷管道附件是否有油迹，以确保没有泄漏现象。

换热器

- 定期清洗换热器翅片，每年至少清洗两次，当室外机应用在灰尘较为严重的场合（如中国的西北地区），建议每隔三个月清洗一次换热器。
- 冷凝器空气流动受到阻碍时，应使用翅片清洗剂（弱碱性）进行清洗。
- 检查翅片是否有大面积倒片或损坏现象，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。

风机

观察风机运行是否正常，有无异常噪声、振动、轴承卡死等问题，若存在以上问题，请联系科华公司。

第6章 故障处理

本章介绍故障诊断与处理，可结合报警部分的内容使用。



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！
- 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影响控制功能，造成设备损坏。

各部件的故障诊断和处理见表 6-1 到表 6-5。

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	检查室内机/室外机主板是否亮灯，若无亮灯需检查输入电源；
	控制板故障	根据电气原理图内容，当触摸屏上有显示内/外风机转速时，检查主板控制端是否有控制电压输出（室内机为直流电，室外机为交流电），若无输出则为主板故障；
	风机本身失效	根据电气原理图内容，当触摸屏上有显示内/外风机转速时，检查主板控制端是否有控制电压输出（室内机为直流电，室外机为交流电），若有输出但风机未启动则为电机故障；

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
压机启动失败	变频模块已烧坏	检查是否变频模块已烧坏，需更换控制板

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
	压机卡缸	检查是否有异物卡缸不运转
	吸气带液	检查是否冷媒充注过多、吸气大量带液
	散热条件差	检查内外温差是否过大、散热是否不好、压差过大
压缩机故障	接触不良	检查压缩机接线、端子是否松动
	变频模块损坏	检查变频模块是否已烧坏，是否需更换控制板
	压缩机及线路故障	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
输入电源缺相	接触不良	检查压缩机接线、端子是否松动
	电源缺相	检查输入电源是否缺相
排气压力高	冷凝器脏堵	清洁冷凝器
	外风机故障	检修/更换冷凝风机
	系统内有空气	检查排气压力是否上下波动
	制冷剂充注量过多	检查过冷度是否过高
	压力传感器故障	检查传感器接线或更换压力传感器
	压力开关故障	更换压力开关
排气压力低	制冷剂泄漏	查漏并进行维修及添加制冷剂
	室外风机转速过高	如发现缺陷，立即更换转速控制器
吸气压力高	冷媒充注过多	检查 EEV 阀开度是否过小
	压力传感器损坏	检查传感器接线或更换压力传感器
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
	蒸发器侧空气循环短路	保证蒸发器侧进风口与柜内设备之间有一定距离
	吸气压力传感器故障	检查传感器接线或更换压力传感器

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
	空气过滤网太脏	更换过滤网
	干燥过滤器堵塞	更换过滤器
	电子膨胀阀元件有缺陷	更换电子膨胀阀
	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	检查高压和低压保护值的设置, 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
	排气温度过高	调节电子膨胀阀或添加适量制冷剂
压缩机频率异常	压缩机缺相、损坏	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、断路、短路
	压缩机接线不稳固或接线错误	检查压缩机接线端子是否松动
	变频驱动板损坏	更换驱动板
回风高温报警	外界温度过高, 两器脏堵	清理两起进出风口, 确保制冷机组冷量充足
	高温报警值温度设置不合理	设置合理值及偏差
	温度传感器故障造成误报	更换温度传感器

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
回风低温报警	温度设定不恰当	设置合理值及偏差
	电加热配置不足或未启动	增加或更换电加热
排气高温报警	制冷剂泄漏	测量低压，查看膨胀阀开度，确认是否缺冷媒
	环境温度高，冷凝器有脏堵	检查通风换热情况、换热器脏堵情况、风机转速是否正常；系统可能进空气，重新抽真空加冷媒
室外机通讯故障	通讯线未接好	检查内机通讯是否断裂、接反
	室外机板未供电	检查室外机电源线是否接好
动环通讯故障	动环线未接好	检擦动环线是否接好
变频器通讯故障	主控与驱动板之间连接线未接好	检查接线
	主控驱动选型错误	确认驱动板类型和压缩机类型
	驱动板损坏	更换驱动板

表6-3 加湿器的故障排除 (湿膜加湿)

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	检查水源以及水压是否足够
		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	检查检查控制器状态

表6-4 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
	电加热过热保护器断开	检查电加热过热保护器的状态

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
接触器吸合，无加热效果	加热器被烧坏 电加热主回路热熔断体断开	切断电源，用欧姆表检测加热器的电阻特性 切断电源，检查主回路热熔断体的状态

表6-5 低温组件系统的故障排除

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
LLL 故障代码	传感器故障	重新插拔温控器温度传感器或更换温度传感器
HHH 故障代码	高温报警	检查温控器设置参数及伴热带工作状态，更换温控器或伴热带
EEE 故障代码	低温报警	检查温控器设置参数及伴热带工作状态，更换温控器或伴热带



科华数据股份有限公司

地址：厦门火炬高新区火炬园马垄路457号
邮编：361000
电话：0592-5160516
传真：0592-5162166
网址：www.kehua.com.cn



技术支持平台

WFYS-2601-01271 001