

客服热线：400-830-3938/800-830-3938

SCC系列

精密空调机组用户手册



适用机型：SCC 8~20kW双轴流空调机组



严正声明

产品防伪

为了切实保障您的用电安全，帮助您购买到真正的山特精密空调，请注意以下事项：

1. 认准山特注册商标： **SANTAK**、山特、**SANTAK**、**STK**、。
2. 山特所有产品机身上均贴有“产品序列号”（产品序列号是唯一的，一个产品对应一个序列号）；

如果您购买到有疑问的山特产品，可通过以下途径向本公司反馈

1. 客服热线：400-830-3938/800-830-3938
2. 品牌保护邮箱：Brandprotection@eaton.com

版权声明

山特公司致力于技术创新，不断提供更好的产品和服务满足客户需求，对产品设计、技术规格的更新，恕不另行通知。产品以实物为准。

请到山特网站 www.santak.com.cn 下载最新版的产品说明书。

版权所有 © 山特电子（深圳）有限公司

目录

注意事项

1 概述	1
1-1 产品简介.....	1
1-2 主要部件.....	1
1-3 环境要求.....	2
1-4 技术参数表.....	3
2 机械安装	6
2-1 设备开箱、检验.....	6
2-2 安装注意事项.....	6
2-3 系统安装布局.....	7
2-4 安装室内机.....	8
2-5 安装室外机.....	9
2-6 安装室内/外机机组管路.....	11
2-7 抽真空追加制冷剂.....	14
2-8 低温组件.....	15
2-9 延长组件.....	18
3 电气安装	19
3-1 任务介绍及注意事项.....	19
3-2 室内机接线.....	19
3-3 室内外机连接线.....	20
4 系统调试	21
4-1 调试前期准备.....	21
4-2 系统手动检测功能.....	21
5 机组控制系统介绍	23
5-1 机组控制系统简介.....	23
5-2 显示按键介绍.....	25
5-3 常见操作.....	27
5-4 手操器功能实现操作方法.....	30

6 网络介绍	36
6-1 群控功能.....	36
6-2 后台通信网络.....	38
7 故障诊断与处理	39
7-1 室内机维修.....	39
7-2 室外机维修.....	40
8 系统运行与维护	41
8-1 系统诊断测试.....	41
8-2 过滤网维护.....	42
8-3 电机组件.....	42
8-4 电加热组件、热熔断器和温控器.....	43
8-5 制冷系统.....	44
8-6 压缩机的监测与更换.....	45
9 附录	46
9-1 附录1 维修保证.....	46
9-2 附录2 产品中有害物质的名称及含量.....	47

安全信息

在安装、操作、检修或维护设备前，请仔细阅读该用户手册，确保熟悉相关内容。在本手册或设备上，出现下列特殊信息，以警示潜在的危險或提示读者注意。



安装和保养必须由持有符合当地安装和保养规范的专业技术人员来操作。违反此要求而造成的机组损坏或人员伤亡，本公司不承担任何责任。



安装和保养必须由持有符合当地安装和保养规范的专业技术人员来操作。违反此要求而造成的机组损坏或人员伤亡，本公司不承担任何责任。



锋利的棱边和盘管表面都具有伤害性，应避免接触这些部位。



移动机器和电源是危险的，它足以引起人的受伤或死亡。在维修前必须切断电源。

通用安全

安全注意事项

- 对产品执行任何操作之前，用户需仔细阅读本手册。
- 本手册中的“注意”、“警告”事项并不代表所应遵守的所有安全注意事项，只作为各种操作安全注意事项的补充。
- 本产品是专业设备，用在商业或者其他专业场合，不向一般的公众销售。
- 本产品仅用作其设计的用途，对于不正确的使用，厂家不承担任何责任。
- 本产品机柜内的区域属于受限制接触区域，非授权专业人员禁止接触！
- 产品提供的密码必须由负责维护的人员保管。

电气安全

- 电气连接操作时，必须使用绝缘工具。
- 产品通过监控平台发生报警后，需及时查找原因，处理故障，避免发生更大的故障、损害。

潜在危险

- 只有在断开所有电源之后，才能对产品内部各组件进行操作。
- 在打开内部部件进行任何维护操作之前，必须断开市电开关与 UPS 所有电源。

触电风险

- 触电风险，能够导致人员受伤或者死亡，注意以下几点：
- 在产品内部操作之前，断开控制箱以及远处的电源。
- 安装之前，阅读所有的操作指示，核对所有的部件均已到达安装现场并检查铭牌，确保电压与市电相匹配。
- 遵守当地相关法规。

声明

在安装、操作和维护设备时，请先阅读本手册，并遵循设备上标识及手册中所有安全注意事项。

发生以下任一情况时，山特电子（深圳）有限公司不承担责任。

- 不在本手册说明的使用条件中运行。
- 安装和使用环境超出相关国际或国家标准中的规定。
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码。
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作。
- 非正常自然环境（不可抗力，如地震、火灾、暴风等）引起的设备损坏。
- 客户自行运输导致的运输损坏。
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏。

常规要求

- 严禁在雷电、雨、雪、六级大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、线缆
- （包括但不限于搬运设备、操作设备和线缆、插拔连接到户外的信号接口、高空作业、室外安装等）。
- 安装、操作和维护过程中必须使用专用的防护用具，如佩戴绝缘手套，佩戴护目镜、穿安全服、戴安全帽、穿安全鞋等，如下图所示。
- 安装、操作和维护必须按照指导书的步骤顺序来进行。
- 接触任何导体表面或端子之前应测量接触点的电压，确认无电击危险。
- 安装完设备，应清除设备区域的空包装材料，如纸箱、泡沫、塑料、扎线带等。
- 使用的工具手柄需要做绝缘防护处理，或使用绝缘工具。
- 严禁人为涂改、损坏或遮挡设备上的标识和铭牌。
- 安装过程严禁带电操作。
- 操作前，应先将设备可靠的固定在地板或其他稳固的物体上，如墙体或安装架。
- 禁止用水清洗机柜内部及外部的电气零部件。
- 请勿擅自更改设备的结构、安装顺序等。
- 在风扇断电、停止转动之前，严禁手指、部件、螺钉、工具或单板等接触运行中的风扇，以免伤手或损坏设备。

人身安全

- 在设备操作过程中,如发现可能导致人身伤害或设备损坏的故障时,应立即终止操作,向负责人进行报告,并采取行之有效的保护措施。
- 设备未完成安装或未经专业人员确认,请勿给设备上电。

人员要求

- 负责安装维护山特电子(深圳)有限公司设备的人员,必须先经严格培训,了解各种安全注意事项,掌握正确的操作方法。
- 只允许有资格的专业人员或已培训人员安装、操作和维护设备。
- 对设备进行操作的人员,包括操作人员、已培训人员、专业人员应该有当地国家要求的特种操作资质,如焊接、高压操作、登高、特种设备操作资质等。
- 专业人员:拥有培训或操作设备经验,能清楚设备安装、操作、维护过程中潜在的各种危险来源和危险量级的人。
- 已培训人员:经过相应的技术培训而且具有必要经验的人员,能意识到在进行某项操作时可能给他带来的危险,并能采取措施将对自身或其他人员的危险减至最低限度。
- 操作人员:除已培训人员、专业人员以外的可能接触到设备的操作人员。
- 更换设备或部件(包括软件)必须由专业人员或授权的人员完成。

电气安全

- 需接地的设备,安装时,必须首先安装保护地线;拆除设备时,必须最后拆除保护地线。
- 禁止破坏接地导体。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前,应检查设备的电气连接,确保设备已可靠接地。
- 禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间,会产生电弧或电火花,可导致火灾或人身伤害。
- 安装、拆除电源线之前,必须先关闭电源开
- 连接电源线之前,必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
- 若设备有多路输入,应断开设备所有输入,待设备完全下电后方可对设备进行操作。
- 不推荐配置带有漏电保护功能的空开。

- 如果电源线受损，必须由厂商、业务代理或专业人员进行更换，以避免风险。
- 进行高压操作、安装交流电设备的人员必须具有高压、交流电作业资格。
- 架接、走线必须遵循当地法律法规和规范。

安装环境要求

- 在设备运行时，请勿遮挡通风口或散热系统，以防止高温起火。
- 设备应安装在远离液体的区域，禁止安装在水管、出风口等易产生冷凝水的位置下方；禁止安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成设备故障或短路。
- 禁止将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，禁止在该环境下进行任何操作。
- 机房要有良好的隔热性，墙面和地面需做防潮处理。
- 在机房门口增加防鼠挡板。

在距离地面 2 米以上进行的作业，都属于高空作业。

- 高空作业时，必须满足当地高空操作法规的要求。
- 必须经过相关培训，获取相关合格证方可上岗，进行高空作业。
- 高空作业前，应仔细检查登高工具和安全用具，如安全帽、安全带、梯子、跳板、脚手架、起重设备等，如有不符合要求的应立即改进或拒绝高空作业。
- 做好安全防护工作，佩戴安全帽、安全带或腰绳，系在牢固结实的结构件上，严禁挂在移动的不牢固的物体上或有锋利棱角的金属上，防止挂钩滑脱发生坠落事故。
- 高空作业现场，应划出危险禁区，设置明显标志，严禁无关人员进入。
- 携带好操作器械及工具，防止工具坠落砸伤他人。
- 严禁高空作业人员从高空向地面抛掷物件，严禁从地面向高空抛掷物件，应采用强索、吊篮、高架车或吊车等传送物件。
- 高空作业的沿口、孔洞处，应设护栏和标志，防止失足踏空。
- 高空作业区的下方地面，严禁堆放脚手架，跳板，其他杂物。地面人员严禁在高空作业区的正下方停留或通行。
- 高空作业的脚手架、跳板、工作台等，必须事先进行安全检查鉴定，保证结构牢固、脚手架不得超负荷。
- 现场负责人、安全员如发现高处作业施工人员不按规定作业者，应立即提出，责其改正；否则须停止其作业。

机械安全

- 吊装重物时，严禁在吊臂、吊装物下方走动。
- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装工具需经检验，工具齐全方可使用。
- 吊装作业之前，确保吊装工具牢固固定在可承重的固定物或墙上。
- 在吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于 90°。
- 吊装时，禁止拖拽钢丝绳、吊具，禁止使用硬物撞击。

制冷系统安全

焊接

- 操作时现场不少于 2 人。
- 焊接操作者必须持有特种作业操作证。
- 焊接区域无易燃物品。
- 确认灭火器、湿抹布、盛水容器已到位。
- 正在燃烧的焊枪不得放在工件及地面上，带有乙炔和氧气时不能放在金属容器内，以防气体溢出发生燃烧事故。
- 焊接完成的高温管路须立即做降温处理。
- 严禁在带压的容器或管道上焊、割，带电设备应先切断电源。

高温高压

- 维护或更换部件时，请注意高温部件（如压缩机、制冷剂管路和电加热），防止烫伤。
- 维护或更换部件时，请注意高压部件（如压缩机和制冷剂管路），防止误操作导致制冷剂系统破裂或爆炸。

制冷剂冻伤

- 制冷剂泄漏存在冻伤风险，请在处理制冷剂过程中做好防护措施（佩戴防冻手套等）。存储和回收
- 设备禁止储存在靠近热源或阳光直射的区域。
- 禁止任何火源或高温物体靠近设备，尤其是负荷高压氮气的设备和已充注制冷剂的设备，以防止高压产生爆炸或制冷剂泄漏导致的人身伤害。

其他

关闭温控产品可能会导致设备和机房的温度过高，对设备造成损害，请谨慎操作。

执行标准：GB/T 19413-2010

SCC 系列机房精密空调组用户手册

文件版本：V1.2

发布日期：2022年11月

制造商：山特电子（深圳）有限公司

地址：广东省深圳市宝安区 72 区宝石路 8 号

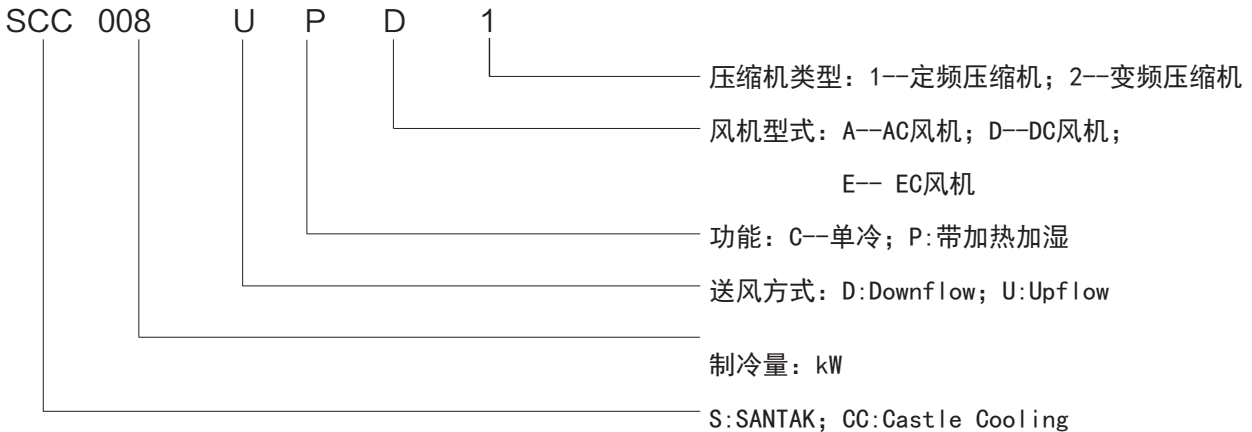
1 概述

1-1 产品简介

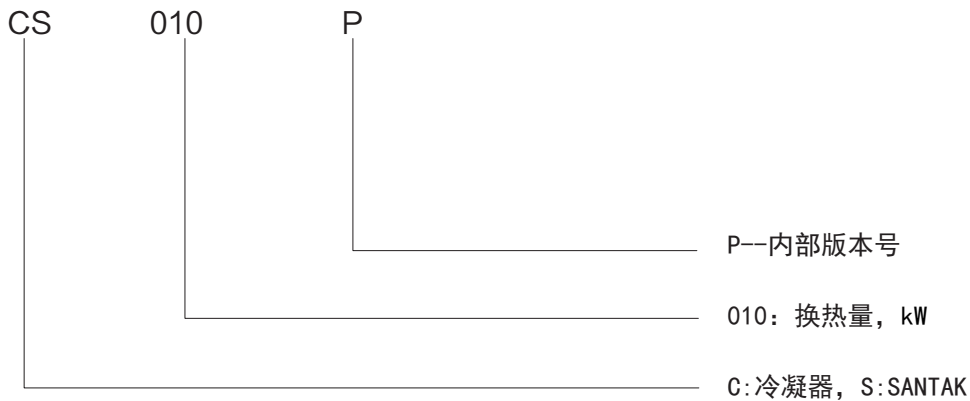
精密机房空调机组产品是一种满足机房环境的控制系统，适用于设备室内、计算机房的环境控制。旨在保证机房设备诸如敏感设备、工业过程设备、通信设备和计算机等设备拥有一个合理的运行环境。

精密机房空调机组产品具备节能、稳定、大风量、高显热比、高效过滤、网络控制等特点。其专业的技术和品质相对机房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机房产品。

1-1-1 室内机型号根据国家标准规定和企业具体情况，命名方法如下：



1-1-2 室外机型号根据国家标准规定和企业具体情况，命名方法如下：



1-2 主要部件

1-2-1 室内机

精密机房空调室内机的主要部件包括压缩机、蒸发器、加热器、风机、控制器、加湿器、电子膨胀阀等部件。

- 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) 电子膨胀阀:采用优质电子膨胀阀，使膨胀阀对冷媒的流量调节更准确。
- 4) 风机:采用高效率、高可靠性的铁壳电机，风量大、通用性好，维护方便。
- 5) 绝缘型陶瓷PTC电加热(选配件):发热量随风量大小而变化，电加热表面不带电，安全性能高。
- 6) 加湿器(选配件):采用电极浸入式蒸汽加湿器。

1-2-2 室外机

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:采用高效率、高可靠性的轴流风机，风量大，维护方便。
- 2) 冷凝器:冷凝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。

1 概述

1-2-3 控制器

精密机房空调微处理控制器采用触摸按键，白色背光液晶显示屏，可显示机组的工作状态、传感器数据、主要部件运行状态等。用户界面操作简洁，具有密码保护，能有效防止非法操作。控制器具有掉电自动恢复、高/低电压保护、信息报警功能，根据情况可调整机组设置参数和运行参数，使机组运作更适应实际需求。采用专家级故障诊断系统，可以显示当前故障内容，储存200条历史事件记录，可上传到集中监控系统，方便维护人员进行设备维护。配置RS485接口，通信协议采用信息产业部标准通信协议。该系列可与后台计算机通信，接受后台软件的控制。

控制器具有主从机切换功能。每台机组都有独立的控制器，且可以根据现场情况，将每台机组设置为主/从机，执行主从机切换联动。由主机执行管理和控制；有关主从机切换功能的详细介绍请参考第六章，主从机切换功能包括：

- 1) 备份：备份自动切换功能，当主/从机发生故障时，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从机制热的运行状态，达到节能的目的。

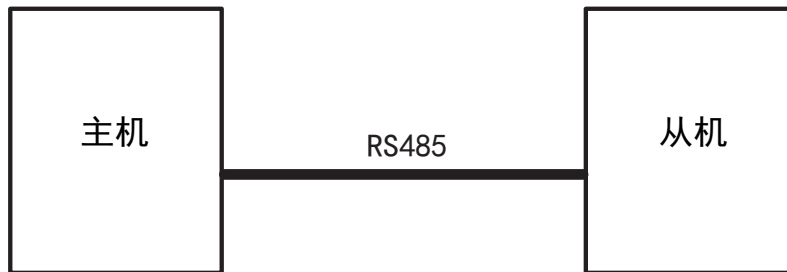


图1.1 主从机通信网络连接示意图

1-3 环境要求

1-3-1 运行环境

我司小型精密机房用空调运行环境满足 GB/T 4798.3及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°C~40°C	-15°C~48°C
防护等级	-	IPX4
海拔高度	<1000米 (>1000米可降额使用)	
运行电压范围	三相：380V (±15%) ~ 50HZ	220V (±15%) ~ 50Hz

1-3-2 储藏环境

我司小型精密机房用空调储藏环境满足GB/T 4798.1及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°C~54°C	-40°C~70°C
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	

1 概述

1-4 技术参数表

型号		SCC008	SCC012	SCC020
系统规格	功能	单冷/恒温恒湿	单冷/恒温恒湿	单冷/恒温恒湿
	送风方式	上前送风	上前送风	上前送风
	总制冷量 (kW) (回风24°C, RH50%)	8	13	20.1
	显制冷量 (kW) (回风24°C, RH50%)	7.36	12.22	18.09
	显热比	0.92	0.94	0.90
压缩机	压缩机类型	定频转子压缩机	定频转子压缩机	定频转子压缩机
	制冷剂	R410A	R410A	R410A
	预装制冷剂支持多少米	10	10	10
室内机组参数	电源输入	380/3N/50Hz	380/3N/50Hz	380/3N/50Hz
	机组尺寸 宽*深*高 (mm)	510*425*1887	510*425*1887	580*450*1950
	外观颜色	黑色	黑色	黑色
	风机类型	DC风机	DC风机	DC风机
	送风量 (m ³ /h)	2800	3500	5000
	机外余压Pa (下送风/上送风)	0	0	0
	风机数量	2	2	2
	噪音dB(A) (1米自由场)	56	58	66
	风机输入电功率(kW)	0.06	0.06	0.24
	净重kg	76	94	142
加热	电加热类型	PTC陶瓷	PTC陶瓷	PTC陶瓷
	加热量 (kW)	2	2	3
	加热器级数	1	1	1

1 概述

1-4 技术参数表

型号		SCC008	SCC012	SCC020
加湿	加湿类型	电极	电极	电极
	加湿量 (kg/h)	2	2	3
	加湿进水管螺纹接口	G1/2内螺纹	G1/2内螺纹	G1/2内螺纹
室外机组 参数	型号	CS010P	CS016P	CS022P
	电源输入	220V/1P	220V/1P	220V/1P
	每台机组室外机数量	1	1	1
	机组尺寸 宽*深*高 (mm)	728*405*762	728*405*1370	1020*405*1370
	冷凝温度℃	47	47	47
	风量 (m ³ /h)	3900	7000	7800
	风机类型:	AC轴流风机	AC轴流风机	AC轴流风机
	风机输入电功率 (kW)	0.17	0.38	0.56
	噪声	55	60	64
	室外机颜色及钣金	白色	白色	白色
	净重kg	34	53	74
膨胀阀	膨胀阀类型	电子膨胀阀		
铜管	铜管连接	螺纹喇叭口快速连接		
	标准管径 (气管/液管) mm	15.88/6	19.05/9.52	19.05/12.7
显示屏	显示屏	3.9寸LCD	3.9寸LCD	3.9寸LCD
过滤网	过滤网级别	G2	G2	G2
系统配电	室内机组供电电压 (1P/3P)	3相	3相	3相
	室外机供电 (单独/ 从室内机)	均可	均可	均可
	单冷型 配电参数FLA (A)	10	10	21

1 概述

1-4 技术参数表

型号		SCC008	SCC012	SCC020
系统配电	恒温恒湿型 配电参数FLA (A)	12.5	12.5	25
	单冷机组输入电功率(kW)	3.5	5.0	9.5
	恒温恒湿机组输入电功率(kW)	5.5	7.0	12.5
	推荐线缆(mm ²)	4*4.0+1*4.0	4*4.0+1*4.0	4*6.0+1*6.0
	相序、缺相保护功能	有	有	有
其它功能	标配通讯接口	RS485	RS485	RS485
	历史记录条数	256	256	256
	群控功能	32	32	32
	自诊断、来电自启、远程开关机等	标配	标配	标配
	漏水检测	标配	标配	标配
	功能	待机、制冷、加热、加湿、除湿 标配漏水检测、相序保护功能、来电自启、群控		
	排水管径mm	冷凝排水管：外径25，内径16 加湿排水管：内径19		
认证	具备	CCC、CQC、CRAA	CCC、CQC、CRAA	CCC、CQC、CRAA
其他	选配功能	低温组件/延长组件/5m铜管安装包	低温组件/延长组件/5m铜管安装包	低温组件/延长组件/5m铜管安装包
	最大室内外机之间管长m (标准/加延长组件)	20/40	20/40	20/40
	高低落差m (+/-)	10/-5	10/-5	10/-5
	接管方式	下接管+后接管	下接管+后接管	下接管+后接管

注：以上参数表仅供参考，请以实物为准，如有变更，恕不另行通知。

2 机械安装

2-1 设备开箱、检验

2-1-1 室内机开箱

- 1) 拆除包装箱
- 2) 拆除包装木架：机组底脚是用4个M8螺栓（如图2.1）固定在包装木架上, 可选用合适大小的扳手按逆时针方向拆卸螺栓。

2-1-2 检验

收到我司货品时，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，应立即向承运商报告。如果发现有隐蔽的损伤，也请立即向承运商和产品供应商驻当地的办事处报告。

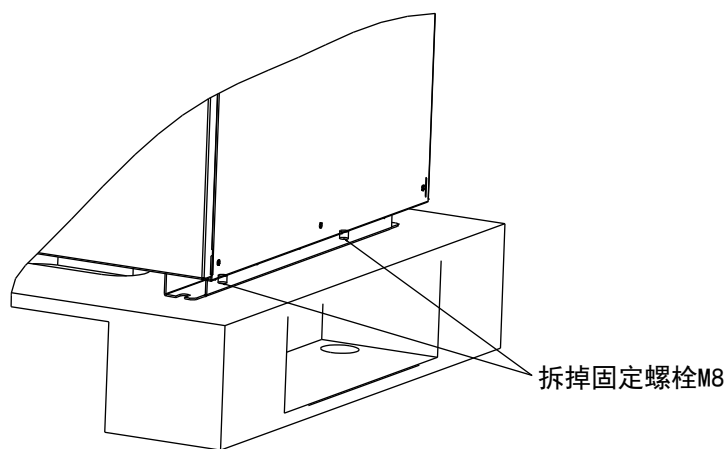


图2.1 拆除包装木架示意图

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。我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机房或计算机房的地面，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。

安装设备前先确认安装环境是否符合要求（见1-4环境要求），并确认是否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

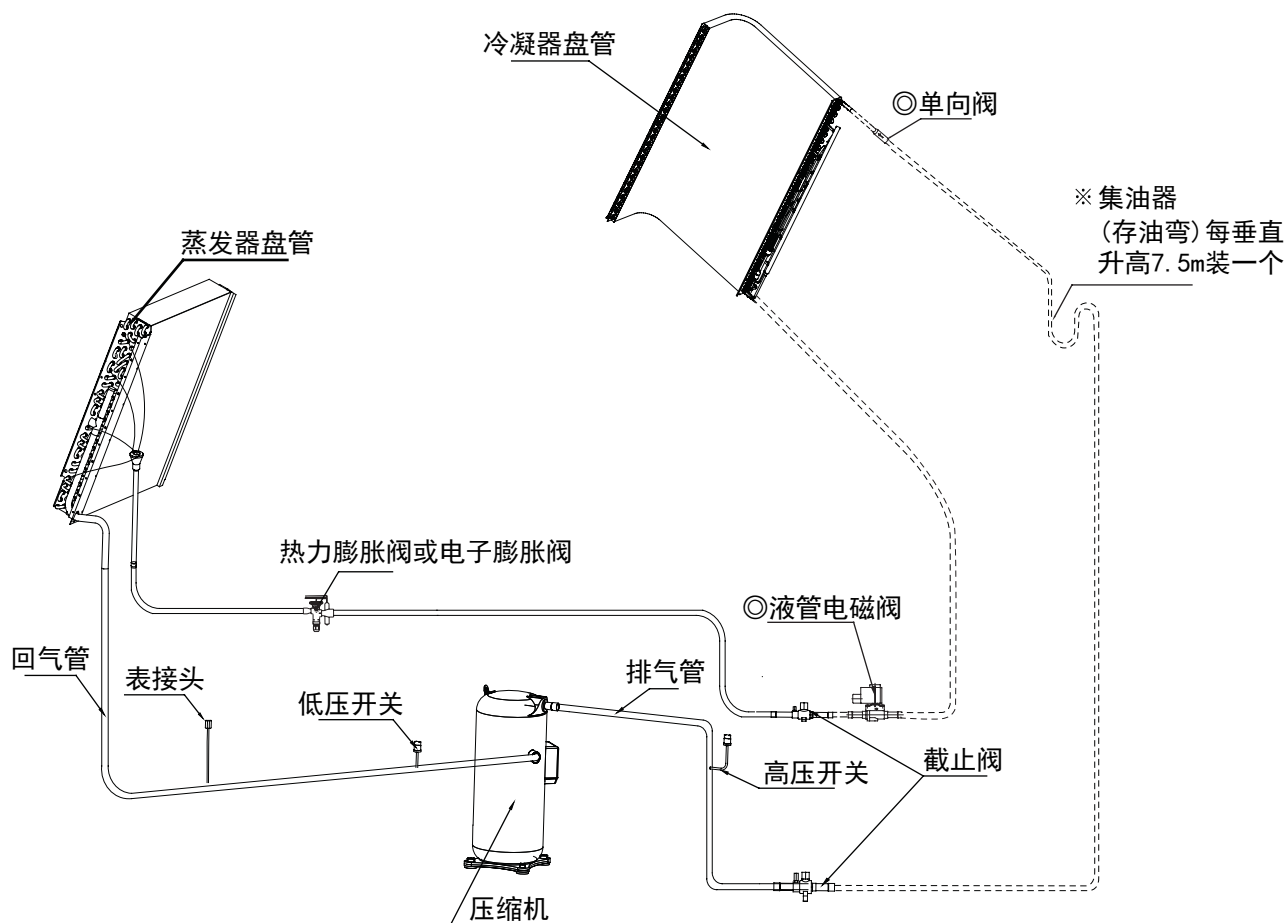


图2.2 制冷系统示意图

⚠ 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20米时需选配这些部件（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

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，所有的门窗都应为全封闭式，缝隙要尽可能小。）

2-4-2 安装空间

- 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。
- 6) 为了获得良好的冷却效果，设备距离空调建议不超过10m，最好8m以内为宜，负载大的设备应尽量靠近空调安装。

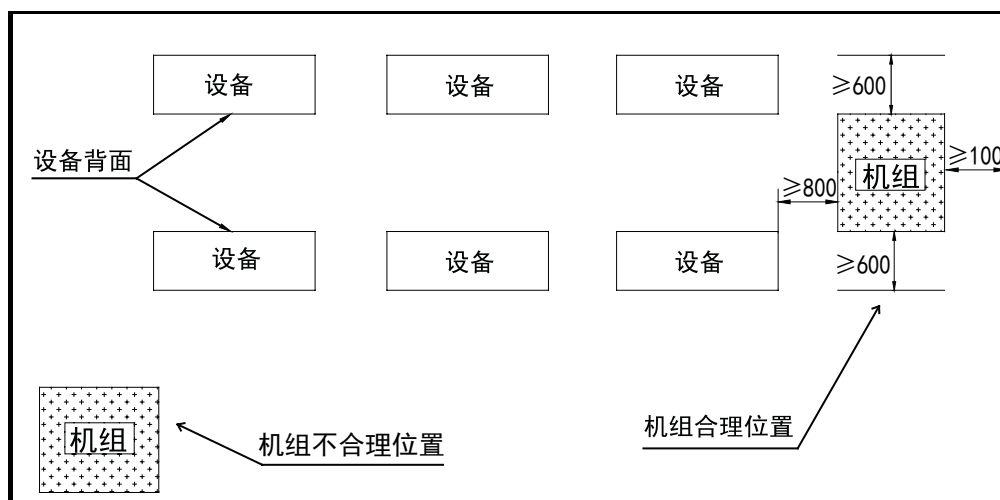


图2.3 室内机组安装位置

2-4-3 维护空间要求

室内机的前面需保持800mm以上，左右各需保持600mm以上的维护空间，见图2.3室内机组安装位置。

2-4-4 室内机组外形尺寸

表2.1 室内机组外形尺寸

名义制冷量	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)	
	W	H	D	A	B
SCC008系列	510	1887	425	435	374
SCC012系列	510	1887	425	435	374
SCC020系列	580	1950	450	550	250

2 机械安装

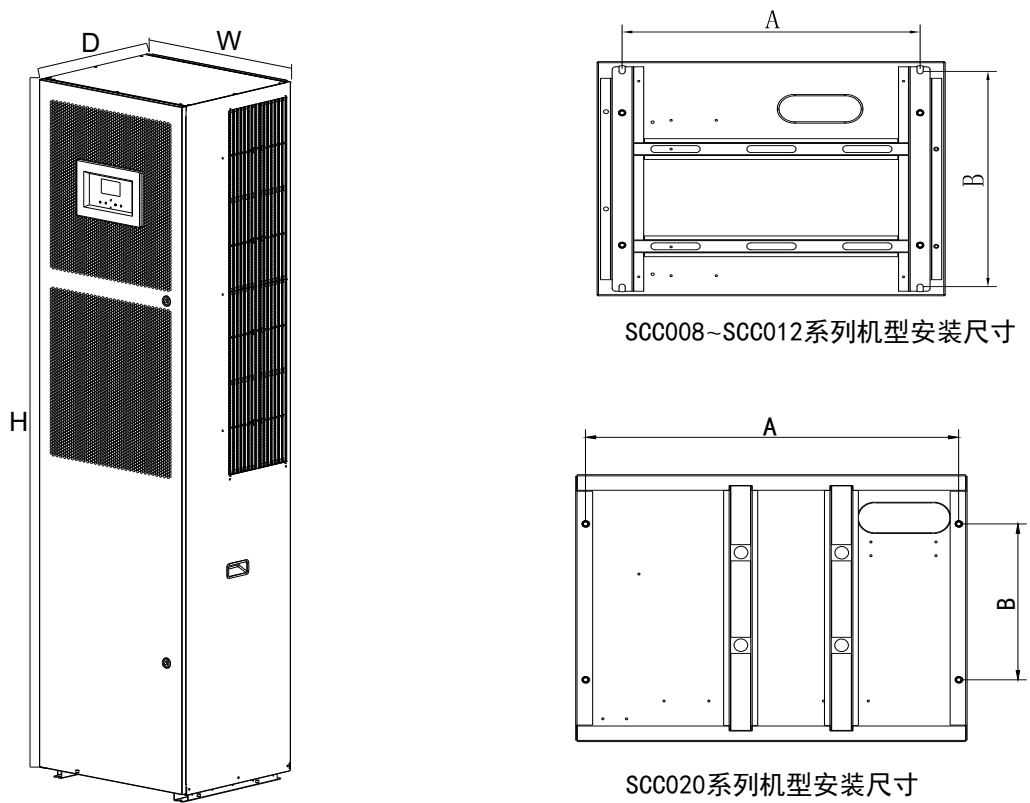


图2.4 室内机外形尺寸及安装尺寸

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 安装维修所需空间（见图2.5、图2.6，单位：mm）

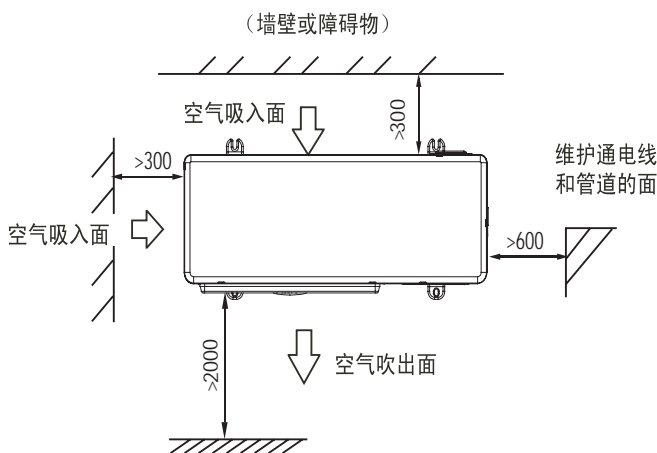


图2.5 室外机维修空间

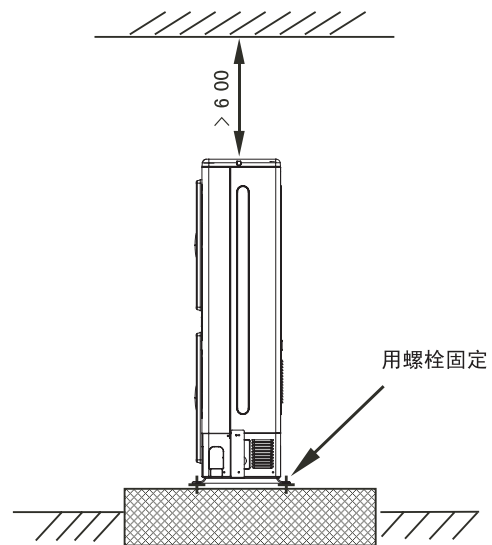


图2.6 室外机维修空间

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

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)	
		W	H	D	A	B
CS010P系列	1	728	762	405	505	432
CS016P系列	2	728	1370	405	505	432
CS022P系列	2	1020	1370	405	798	432

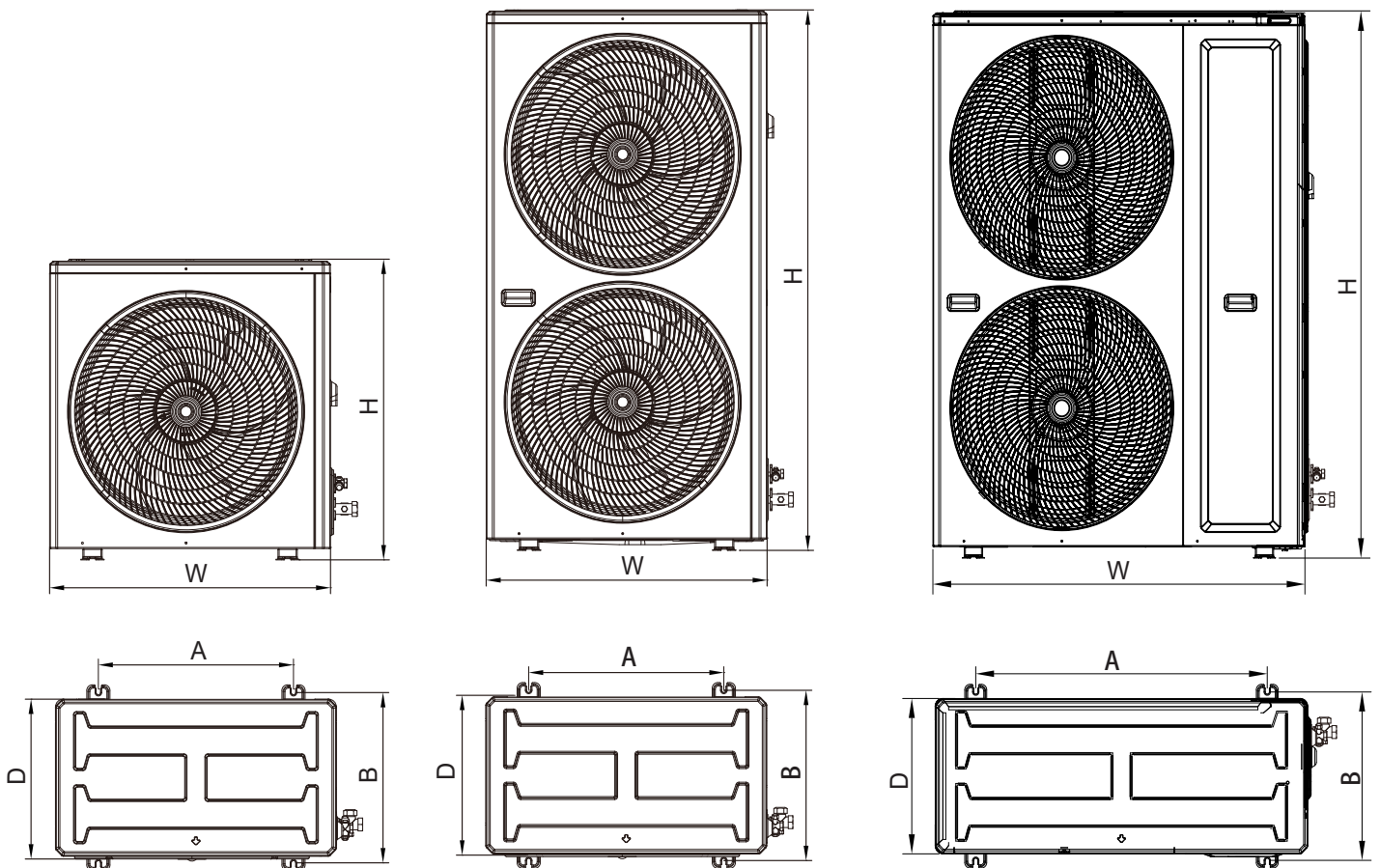


图2.7 产品外形、安装尺寸图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

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个方面:

- 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,内外机均充注有制冷剂,现场连接内外机管路后,必须先对其抽真空保压,专业人员确认无泄漏后才可打开截止阀。

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

名义制冷量	管型(管径*壁厚 mm)	
	气管	液管
SCC008系列	$\phi 15.88*0.8$	$\phi 6*0.6$
SCC012系列	$\phi 19.05*1.0$	$\phi 9.52*0.6$
SCC020系列	$\phi 19.05*1.0$	$\phi 12.7*0.8$

- 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		
	90° 弯头	45° 弯头	T型三通
$\phi 6$	0.18	0.08	0.76
$\phi 9.52$	0.21	0.1	0.76
$\phi 12.7$	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
室外机底于室内机	最大-5米

! 注意

在连接管垂直高度上每隔7.5米要安装一个集油器(存油弯)。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2.8）；
- b. 将管套入连接螺母扩口（扩口尺寸见表2.6）。

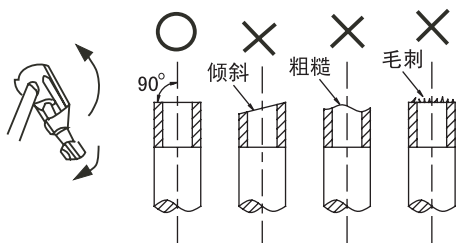


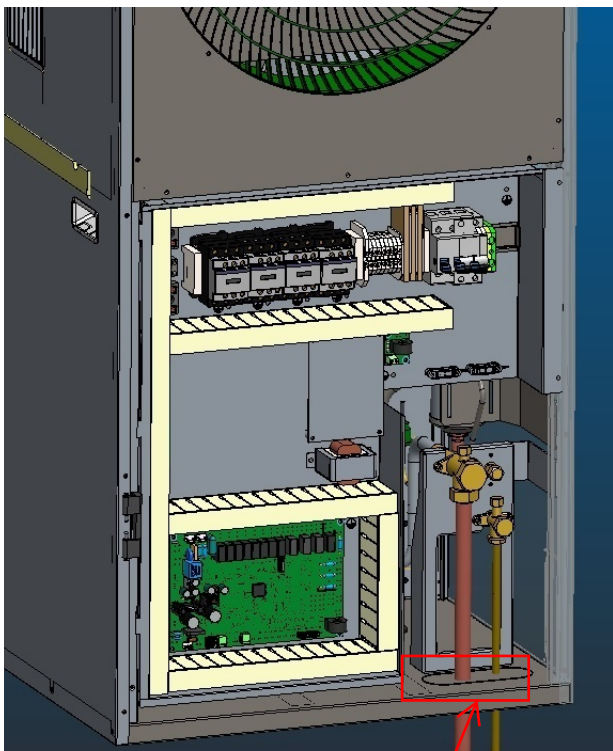
图2.8

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

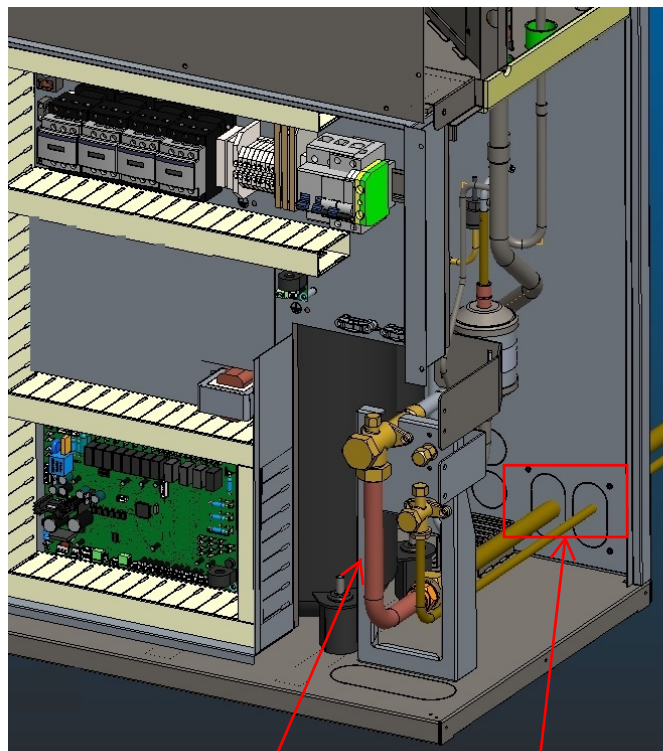
2) 连接铜管

根据现场实际安装需求，选择合适的走管方式，敲下预留敲落孔，连接铜管（针对后走管方式，机组出厂自带气管安装弯管，安装弯管连接机组大截止阀后接连接管即可）。



下走管敲落孔位置

下走管连接示意图



安装弯管

后走管敲落孔位置

后走管连接示意图

注：不同机型结构有细微差异，具体安装请参照实物。

2 机械安装

3) 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2.9 所示拧紧，拧紧力矩见表2.7。

表2.7

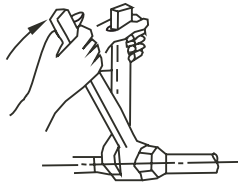


图2.9

配管尺寸	拧紧力矩 N.m
φ6	14.2~17.2 N.m (144~176 kgf.cm)
φ9.52	32.7~39.9 N.m (333~407 kgf.cm)
φ12.7	49.5~60.3 N.m (504~616 kgf.cm)
φ16	61.8~75.4 N.m (630~770 kgf.cm)
φ19	97.2~118.6 N.m (990~1210 kgf.cm)

4) 连接管保温

管路安装完成，检漏合格后，需用合适规格尺寸的保温管包裹铜管，并用胶带缠紧，以防管路上有冷凝水滴落。

2-6-2 连接室内机的排水管

蒸发器的凝结水由排水管排出。排水管的外径25mm，内径16 mm，长 900mm，机组出厂自带。若3台及以上设备共用一根排水管，管的内径最小应为40mm。排水管位置见图2.10 排水管位置示意图。连接排水管时必须设计U形弯，且严格按照图 2.10 要求制作，以确保排水能及时有效地排出。加湿器（如有）排水需从加湿排水管单独排出，加湿排水管内径19mm，长1米，机组出厂自带。

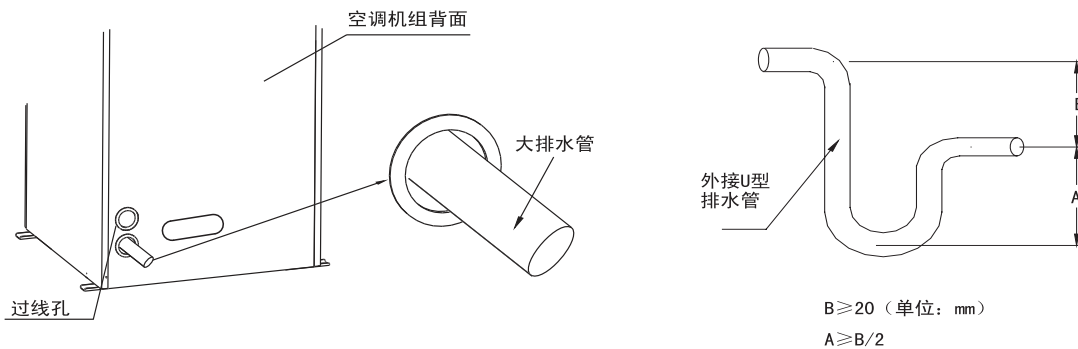


图2.10 排水管位置示意图（具体位置以各机型实物为准）

注意

排水管连接时必须保证U形弯竖直安装且严格按照图2.10 要求制作，以确保冷凝水能及时有效地排出。

2 机械安装

2-6-3 加湿器进水安装（如有）

- 1) 本机组给加湿器提供了进水管快速接头，规格为G1/2内螺纹。建议用户给供水管装上截止阀，以及供水过滤器，以便维修保养时隔离加湿器。
- 2) 水质要求：电导率125-1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，供水符合自来水水质国家标准。
- 3) 加湿器安装注意：
 - ①、连接一定要密封，防止漏水，主管路压力范围为100kPa 到 500kPa，进水水压超过 500kPa 时，须在加湿器进水前端安装减压阀，主管道压力低于100kPa 的地方，应有集水槽和水泵系统。
 - ②、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。
 - ③、严禁使用离子交换法获得的软化水，不适用离子水和反渗透水，可使用自来水（饮用水）。
 - ④、加湿排水管道须顺畅，否则有可能会出出现加湿桶排水时从加湿桶底部溢出的风险。
 - ⑤、加湿排水管应采用耐温 90℃以上的材料，一般采用橡胶管或是非导电塑料管制成，禁止使用 PVC 管。

2-7 抽真空追加制冷剂

- 1) 室内外机配管连接好后，用真空泵分别接两根连接管处大、小截止阀的充氟嘴，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10m以内，不需要充注制冷剂。若室内、外机间的连接管路超过10m，则需向系统中添加制冷剂以使系统正常运行。

充注制冷剂时，不能使用低压阀的充氟嘴，需使用阀安装板上的表接头，见图2.11表接头位置示意图。

● 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) x 延长液管总长度 (m)

其中，“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) - 10m

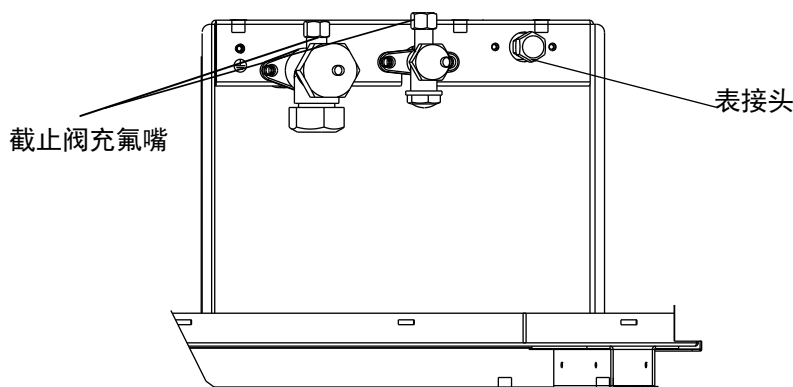


图2.11 表接头位置示意图

表2.8 不同液管外径对应的单位长度 R410A 制冷剂追加量

液管外径 (mm)	制冷剂添加量 (kg/m)	液管外径 (mm)	制冷剂添加量 (kg/m)
$\phi 6$	0.022	$\phi 12.7$	0.11
$\phi 9.52$	0.057	$\phi 15.88$	0.17

⚠ 注意

为保持组成相同，制冷剂追加充注时，必须保证以液态充注。

2 机械安装

- 机组在出厂时已充注好制冷剂，在规定连管长度内无需增加制冷剂，对于后期维修，内外机均无制冷剂的系统，可按下表充注量进行充注：

机组制冷剂充注量

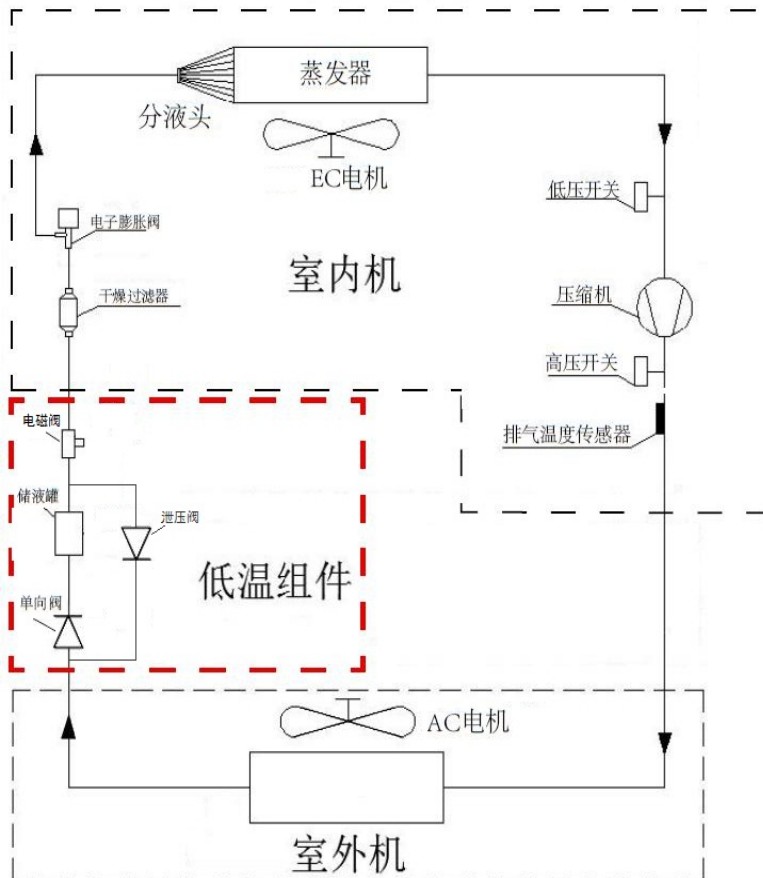
机型	制冷剂充注量 (kg)
SCC008 系列	2.4
SCC012 系列	3.4
SCC020 系列	6.3

2-8 低温组件

2-8-1 低温组件的安装（选配时）

2-8-1-1 低温组件系统连管原理图

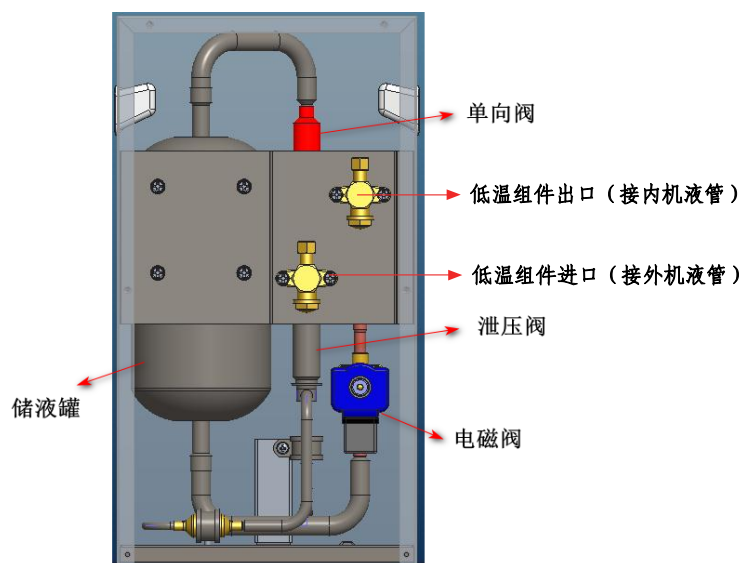
低温组件安装在室内机与室外机液管之间，应靠近室内机安装，并放置于室内，系统原理图如下所示：



低温组件安装系统原理图

2 机械安装

低温组件主要由单向阀、电磁阀、泄压阀、储液罐及管路、钣金等组成，结构示意图如下图所示：

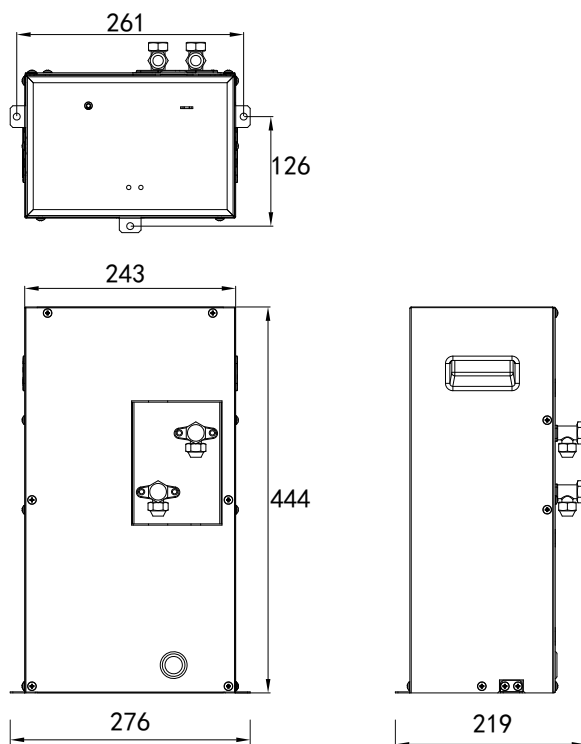


低温组件部件示意图

因产品不断更新，图片仅供参考，如有更改恕不另行通知，具体请以实物为准。

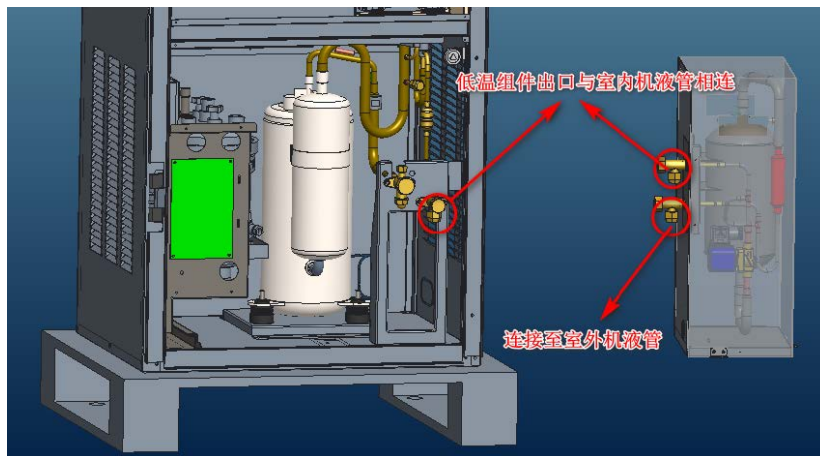
2-8-1-2 低温组件系统安装连管

低温组件应靠近室内机安装，并放置于室内，尺寸见下图所示，安装位置应便于走管，并用M8螺钉紧固；低温组件安装在室内机与室外机液管之间，低温组件有两个接口，进口与室外机液管连接，出口与室内机小阀门连接。内外机连接管路按照内外机连接管要求连接。



因各机型产品结构不同，图片仅供参考，请以实物为准。

2 机械安装



低温组件连管示意图

因各机型产品结构不同，图片仅供参考，请以实物位置安装。

2-8-2 低温组件的接线

将低温组件内的电磁阀 L 线插到室内机主板的D08端子，电磁阀N线接到机组N线接线标识处端子上。

详细电气原理图参照本说明书5-1-2控制器章节相关内容。

2-8-3 低温组件抽真空

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：

- ①、抽空时需要单独上电打开电磁阀；
- ②、抽真空时需打开低温组件上的两个截止阀；
- ③、同时在室内机大、小阀门充氟嘴处连接真空泵进行抽真空，抽好真空后无泄漏，才能打开大小阀门。

2-8-4 低温组件追加制冷剂

- ①、低温组件制冷剂充注量：低温组件储液罐容量为 2.5L，需要追加 1.5kg制冷剂。
- ②、长配管制制冷剂追加量：参照空调使用说明书中关于长配管追加制冷剂的要求。

总的制冷剂追加量 = 低温组件追加量1.5kg + 长配管追加量

2-8-5 低温组件运行

检查所有接管接线，上电开机运行，观察30min 确认是否正常运行；着重观察电磁阀能否正常开启。

2 机械安装

2-9 延长组件

2-9-1 延长组件的安装（选配时）

延长组件包含一个电磁阀（当选配低温组件时此电磁阀可共用）、一个单向阀，在系统中的安装位置见图 2.2，电磁阀安装于冷凝器出口与膨胀阀入口间的液管上，靠近内机安装（便于接线处）；单向阀安装于压缩机出口与冷凝器入口间的气管上，并靠近室外机安装。各机型延长组件推荐型号见下表：

延长组件推荐型号

机型	电磁阀		单向阀型号
	电磁阀阀体	电磁阀线圈	
SCC008系列	三花MDF-A03-001024-RK	三花MQ-A0322G-000001-RK	美乐 A17938 / 丹弗斯 CCV 19s
SCC012系列	三花MDF-A03-001024-RK	三花MQ-A0322G-000001-RK	美乐 A17939 / 丹弗斯 CCV 22s
SCC020系列	三花MDF-A03-15H002	三花MQ-A0322G-000001-RK	美乐 A17939 / 丹弗斯 CCV 22s

说明

以上推荐型号仅供参考，如有符合尺寸、性能要求的型号亦可使用。
电磁阀、单向阀安装时请注意安装方向应与冷媒流动方向一致。如有疑问，请咨询本公司。

2-9-2 冷冻油追加

追加制冷剂会导致系统中冷冻油浓度的稀释，影响润滑和冷却效果，因此需要追加冷冻油，
冷冻油追加量 = 总的制冷剂追加量 × 22.6ml/kg。

不同压缩机品牌对应推荐冷冻油型号

机型	压缩机品牌	制冷剂类型	厂家推荐冷冻油型号
SCC008系列	凌达	R410A	Ze-GLES RB68EP或FVC 68D或FV 50S
SCC012系列	凌达	R410A	Ze-GLES RB68EP或FVC 68D或FV 50S
SCC020系列	凌达	R410A	Ze-GLES RB68EP或FVC 68D或FV 50S

3 电气安装

3-1 任务介绍及注意事项

1) 安装现场需要连接的线路:

- ①室内机接线
- ②室外机电源线
- ③室内外机通讯线
- ④机组监控、群控、告警以及相关控制线

以上部分接线需根据现场接线而定

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国家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: 380V 3N~ 50Hz/220V~ 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, 并确定电源已关闭。

3-2 室内机接线

- 1) 室内机电源接线请参考室内机电源接线图, 如图3.1。
- 2) 室内机电源线推荐型号请参考表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。

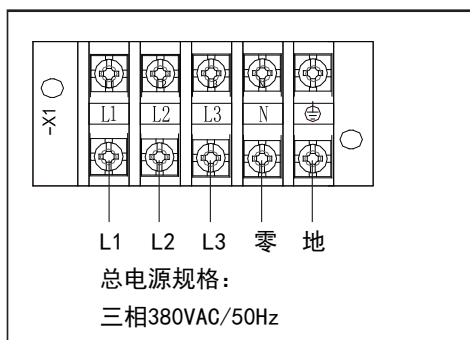


图3.1 室内机电源接线图

注: 因产品不断更新, 图片仅供参考, 请参照实物。

表3.1 室内机组配电参数

机组系列	单冷		恒温恒湿	
	最大电流 (A)	推荐电源线型号 (mm ²)	最大电流 (A)	推荐电源线型号 (mm ²)
SCC008系列(三相)	10.0	4x2.5+1x2.5	12.5	4x4.0+1x4.0
SCC012系列(三相)	10.0	4x2.5+1x2.5	12.5	4x4.0+1x4.0
SCC020系列(三相)	21.0	4x6.0+1x6.0	25.0	4x6.0+1x6.0

注: (1) 推荐电源线型号, 如2x4.0+1x4.0表示: 2根电源线x4.0mm²线径+1根地线x4.0mm²线径;
(2) 最大运行电流值仅供参考, 具体以铭牌标注为准。

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3.2

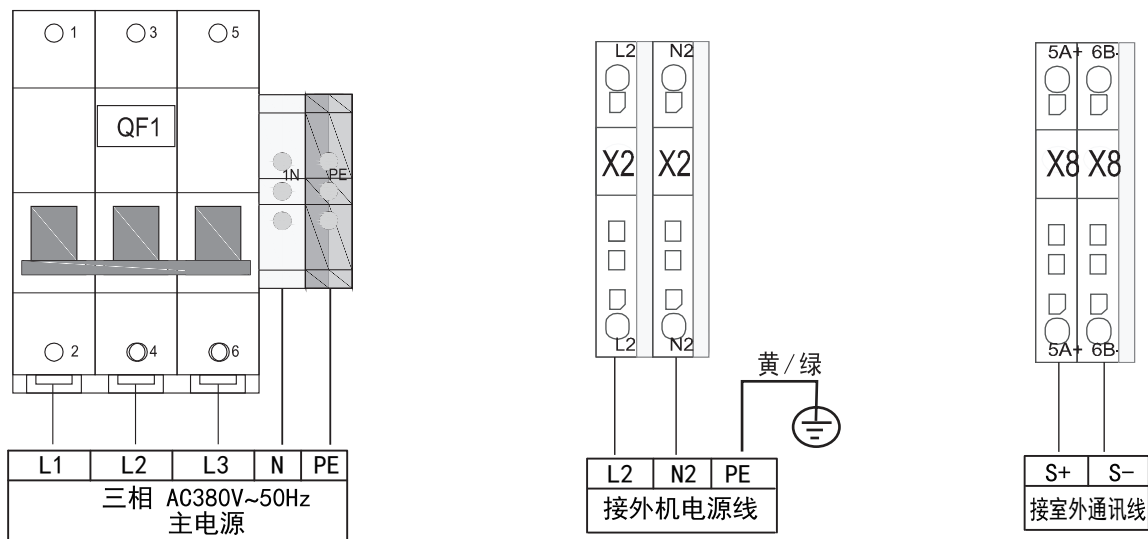


图3.2 室内机接线图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物，按照电气原理图接线。

3-3 室内外机连接线

接线请参考室内外机连接接线图，如图3.3。

室内外机连接线，推荐型号请参考表3.2。

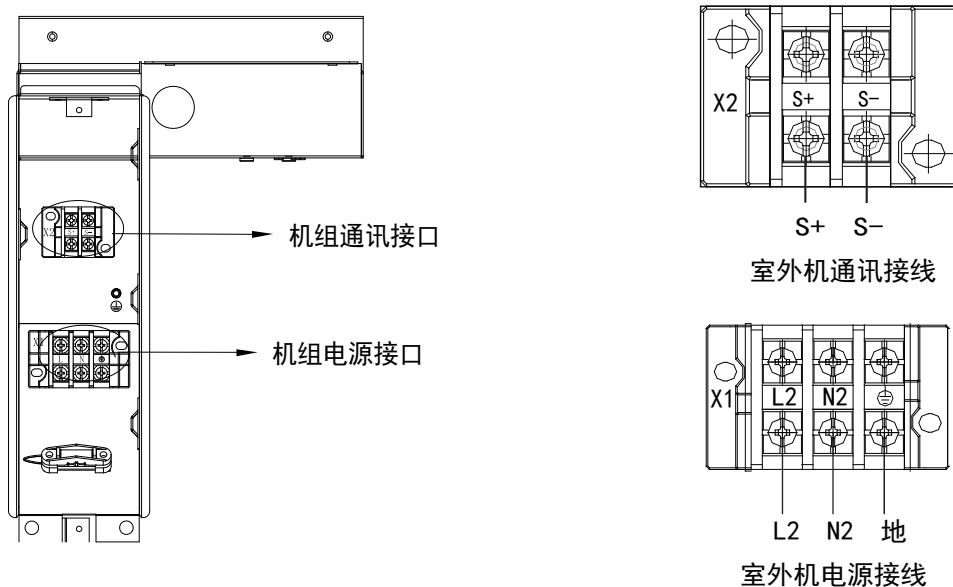


图3.3 室内外机连接接线图

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)
CS010P系列	3*0.75mm ² (L2 N2 PE)	0.85
CS016P系列		1.7
CS022P系列	3*1.0mm ² (L2 N2 PE)	2.9

因产品不断改进，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) 确认冷媒已严格按照2-7节的要求完成;
- 2) 确保机房温度位于20℃以上并已具备一定热负荷。如未具备首先应采用其它加热装置或启动机组电加热,对机房环境进行预热,确保调试必需之额定量热负荷;
- 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

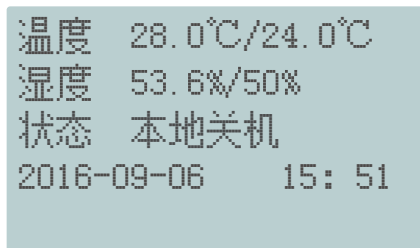
- 1) 确认主电源输入电压为额定电压±15%标称范围。
确认所有电气或控制连线正确,紧固所有电气、控制接头;
- 2) 电源电缆与低压控制电缆需要分开排布;
- 3) 相序检测(如有):带相序容错功能的机组,只需保证零线正确连接,三相可以不区分,电控可自动调节相序。
- 4) 确认室内外连接线已正确连接并可靠固定。

4-2 系统手动检测功能

注:因产品不断更新,以下图片仅供参考,请参照实物。

关机状态下,控制器提供了现场手动开启和关闭各部件的功能,用以检测系统功能部件的状态,具体操作步骤如下:

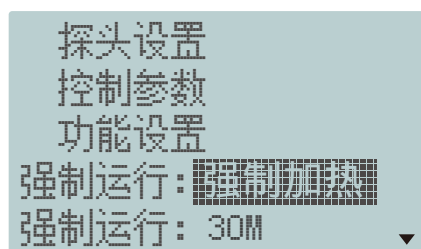
- 1) 将机组主电源开关闭合,机组得电,此时机组处于默认的关机状态;
- 2) 在关机状态,按任意键进入主界面。
- 3) 用户密码:0000,安装密码:1111。



3) 手动开关器件操作

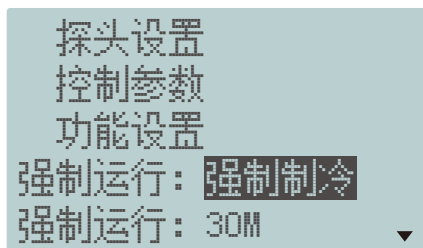
按【设置】键选择参数功能设置,通过按上下【调整】键移动光标到【安装维护】,输入密码,再按【确定】键确定,通过按上下【调整】键移动光标到【强制运行】,再按【确定】键,当光标闪烁时可以通过按上下【调整】键来设置关闭、强制制冷、强制制热,再按【确定】键即进入相应制冷/制热强制运行(或关闭)。如下图:

- 1、在强制运行中设置制热功能,机组开启后,观察机组各部件是否正常工作,感受送风温度是否正常,手动操作完成后,在强制运行中设置关闭此功能,再按返回键返回关机状态。



4 系统调试

- 2、在强制运行中设置制冷功能，机组开启后，观察机组各部件是否正常工作，感受送风温度是否正常，手动操作完成后，在强制运行中设置关闭此功能，再按返回键返回关机状态。



注！请在调试完成后撕下带有红色助撕贴的手操器保护膜。

5 机组控制系统介绍

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个或2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警告。手动控制只在手动模式有效。手动控制期间,不能开机;
- 6) 回风口温度控制;
- 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) 完善的设备定时功能;
- 10) LED显示功能;
- 11) 操作屏锁定保护功能,温度锁定保护功能。

5-1-2 控制器

- 1) 各端口名称见表5.1,主控制板见图5.1。

表5.1 主控板端口

接口名称	参数名称	接口名称	参数名称	接口名称	参数名称
D01	送风机高速	DI3	系统低压	A17	蒸发盘管温度
D02	送风机低速	DI4	预留	A18	排气温度
D03	冷凝风机	DI5	电加热保护	A19	外管温
D04	压缩机容错	DI6	烟雾报警	A110	预留
D05	压缩机控制	DI7	远程开关机	A114	预留
D08	液管电磁阀	DI8	水浸报警	CT1	压机电流检测
D09	预留	DI9	风机1反馈/气流丢失	CT2	风机电流检测
D10	预留	DI10	加湿器保护	A01	室内送风机调速
D011	故障输出	DI11	风机2反馈	A02	预留
N06	电加热1	A11、A12	室内回风温度、湿度	A1+、A1-	室外机通讯
N07	电加热2	A13、A15	预留	A2+、A2-	主从机通讯
N012	加湿控制	A14	预留	A3+、A3-	手操器
D11	滤网堵塞	A16	预留	A4+、A4-	动环
D12	系统高压				

注:因机型不断升级,相关控制端口会有更改,恕不另行通知,请参照实物。

5 机组控制系统介绍

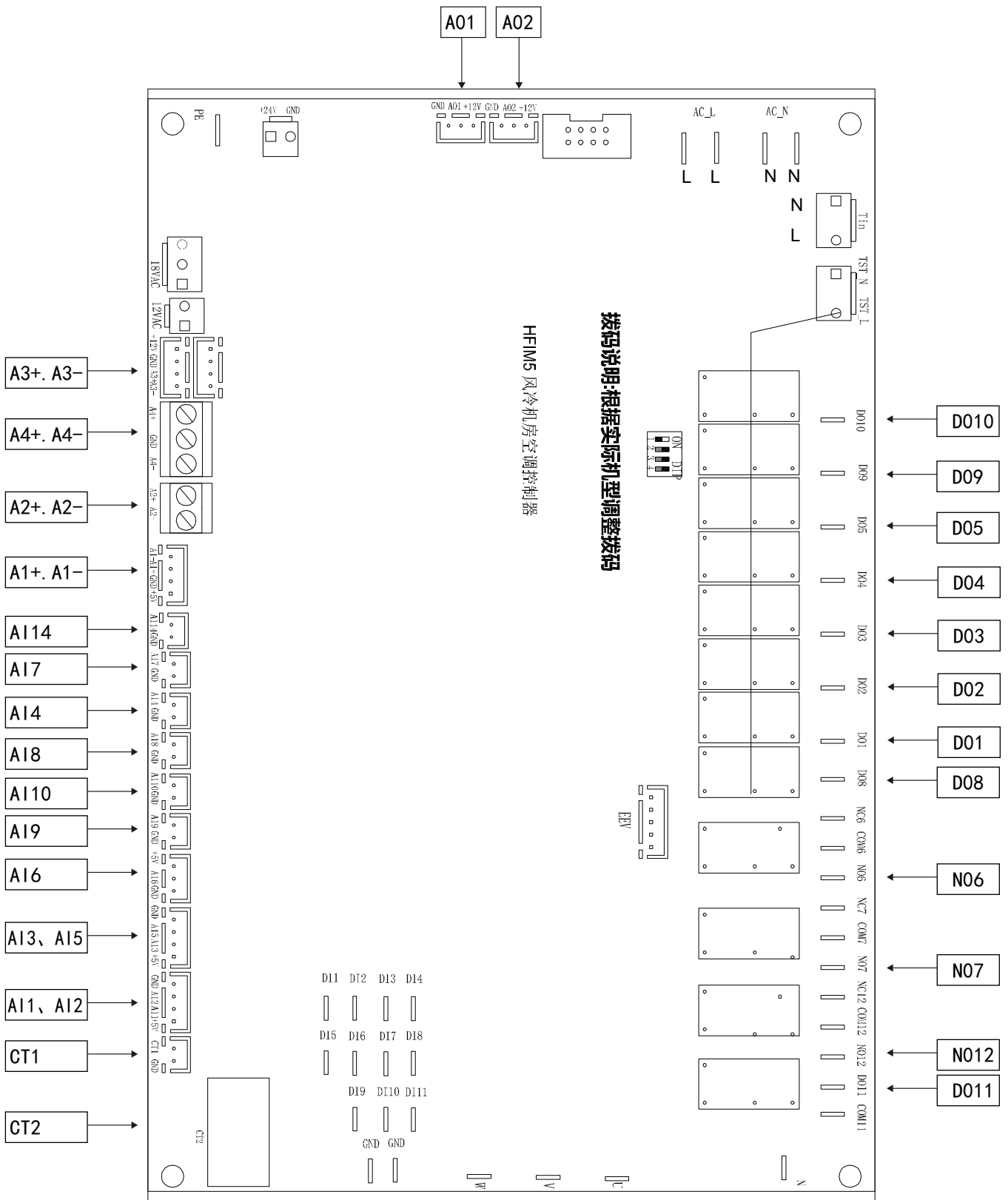


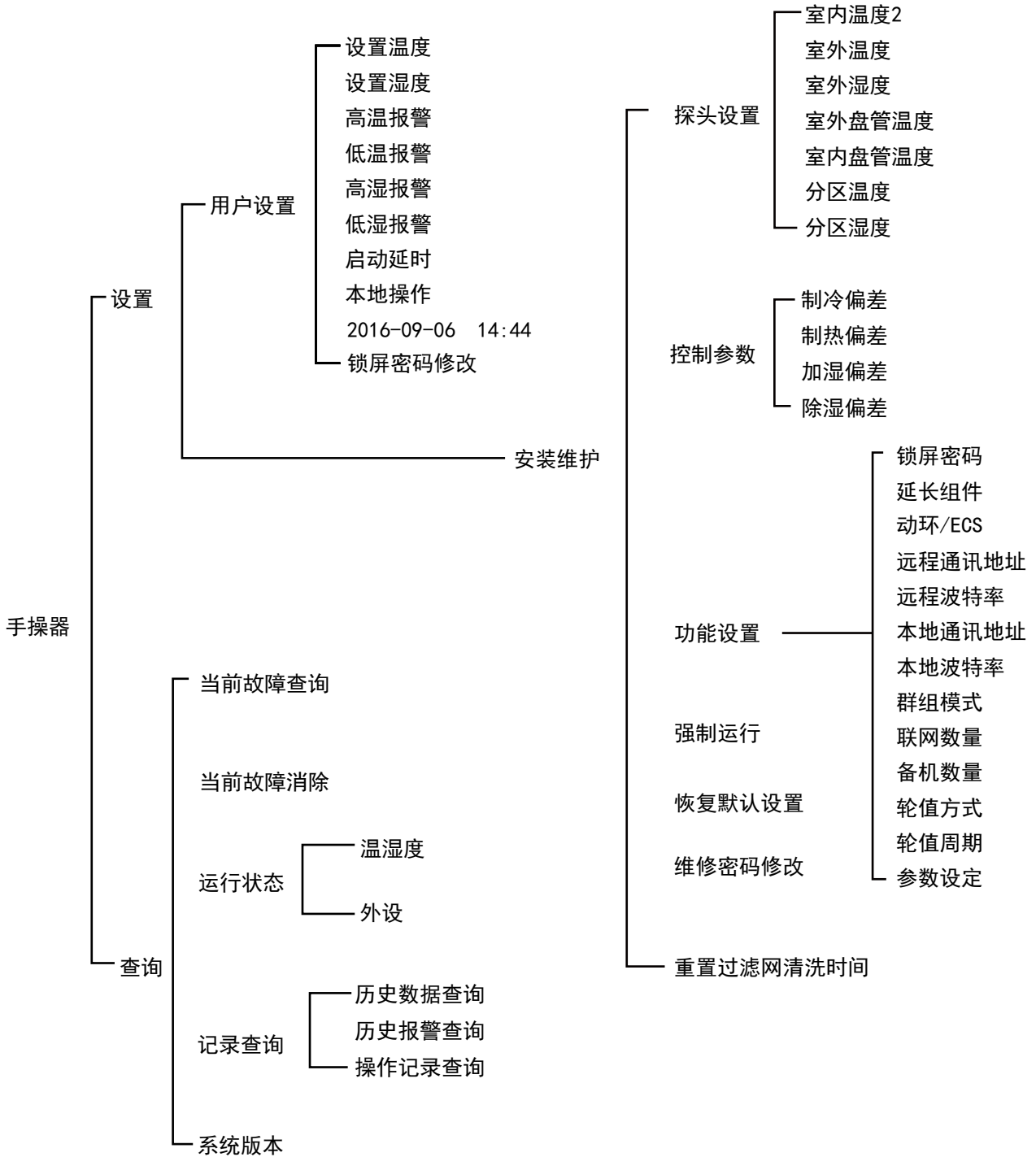
图5.1主控板

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

5 机组控制系统介绍

5-2 显示及按键介绍

手操器功能流程图



注：以上手操器功能流程图仅供参考，请参照实物。

5 机组控制系统介绍

5-2-1 手操器图片



注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

5-2-2 按键功能定义

1		返回	选择返回键	1、在除主页面外的任何页面，按此键返回上一层菜单； 2、在参数设定状态，按此键放弃本次编辑参数，退出至上一级参数设定界面，数据不存储； 3、在任意页面，长按此键 3s 锁定按键操作；
2		开/关	开关机控制	1、在主页面，按此键开关机操作
3		上翻	参数值增大； 选择菜单的切换	1、在页面查看状态，向上逐条显示； 2、在参数选取状态，选取上一个参数； 3、在参数设定状态，短按此键设置参数增加，长按此键设置参数快速增加； 4、在页面查看状态：按此键翻到上一页；
4		确认	设定确认	1、在主页面，按此键查看当前故障、历史故障及机组历史运行记录 2、选择进入菜单目录的下一级页面； 3、设置参数时，按此键确认设置参数，并自动跳到下一个参数设置值；
5		下翻	参数值减小； 选择菜单的切换	1、在页面查看状态，向下逐条显示； 2、在参数选取状态，选取下一个参数； 3、在参数设定状态，短按此键设置参数减小，长按此键设置参数快速减小； 4、在页面查看状态：按此键翻到下一页；
6		设置	进入功能设定	1、主页面下、按此键进入参数设置页面； 2、在设置参数页面，按此键设置参数进入设置状态(闪烁)； 3、在密码输入、确认/取消选择页面下，按此键在各位密码/选项之间循环切换；

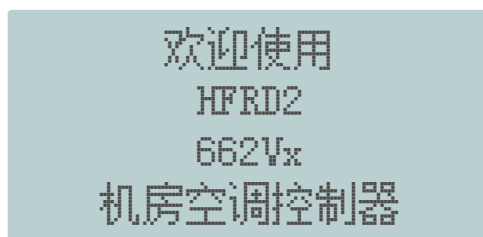
5 机组控制系统介绍

5-2-3 指示灯功能定义

序号	标号	参数名称	参数说明	备注
1	LED1	运行显示, 黄灯	亮, 闪烁	亮-待机, 闪烁-机组运行
2	LED2	报警显示, 红灯	灭, 闪烁	灭-无报警, 闪烁-报警

5-2-4 手操器上电显示

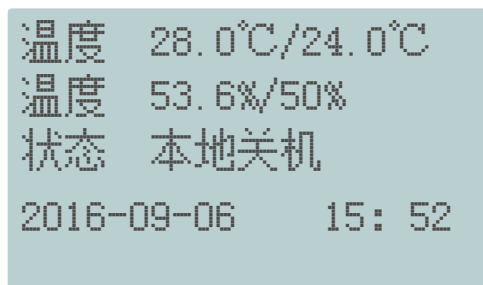
系统上电初始化, 显示屏上电会显示 10 秒的欢迎页面, 在欢迎页面按任意键则可退出欢迎页面, 进入主页面。



注: 因产品不断更新, 图片仅供参考, 请参照实物。

主页面显示


上电后10 秒显示屏自动切换到主页面显示, 如下图所示:




注: 因产品不断更新, 图片仅供参考, 请参照实物。


5-3 常见操作

5-3-1 开关机

主页面下, 按【开/关】机键  3 秒, 进行开关机操作, 机组根据当前温、湿度需求自动按照相应的模式运行。

1) 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;



5 机组控制系统介绍



2) 当显示其它模式时，表示机组处于开机状态，如需关机，则长按【开/机】键  3秒；

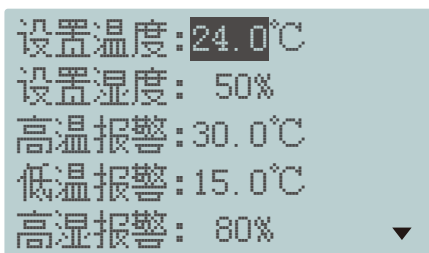
5-3-2 模式选择

开机后，机组自动选择相应的模式运行。

5-3-3 默认运行参数更改

按设定键  3秒，进行设置参数页面，按此键  设置参数进入设置状态(闪烁)，

通过   键更改需要设定的参数，所有用户参数见用户参数表；



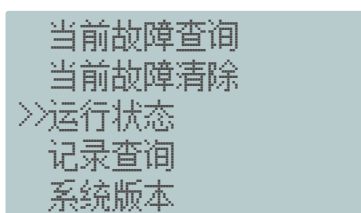
当需要修改某一用户参数时，按以下步骤操作：

- 1、进入参数页面时按“向上”、“向下”可逐条选择参数，所选参数反白；
- 2、选择参数后按“确定”键，所选参数闪烁，此情况下按“向上”、“向下”可修改该参数；
- 3、确认修改：参数修改后按“确认”键，确认参数修改并返回参数选取状态；
- 4、取消修改：参数修改后按“返回”键，取消参数修改并返回参数选取状态。
- 5、具体用户设置参数如上表

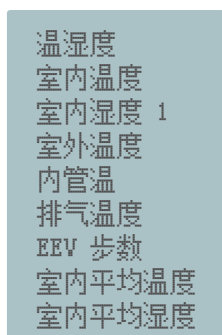
5-3-4 状态查询

1) 当前状态查看页面

主页面下，按“OK”键，选择进入“运行状态”查看当前运行状态；



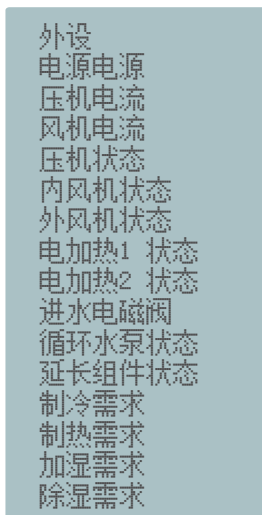
>>按确认键>>进入运行状态查询，按返回键退出



下翻



上翻



5 机组控制系统介绍

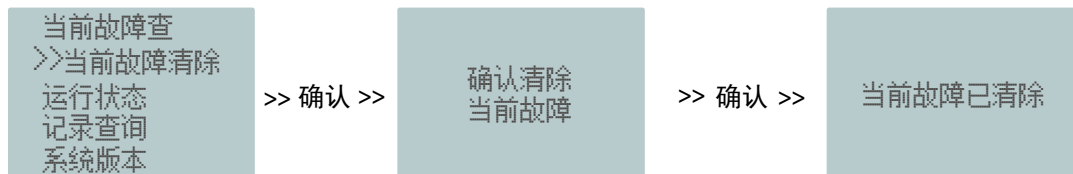
2) 当前故障查看页面

在主页面中

温度	27.0°C / 27.0°C
湿度	60.0% / 50.0%
状态	制冷 故障
13/08/08 11:00 ▼	

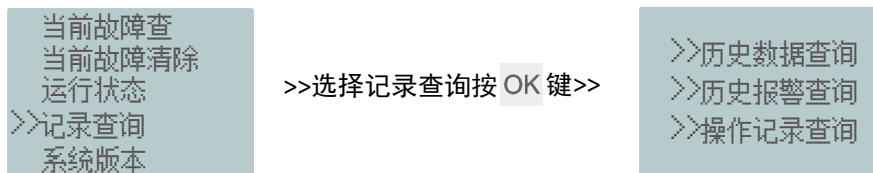
，若出现“故障”，则表示当前系统有故障；

主页面下，按“OK”键，选择进入“当前故障”查看当前故障；
故障排除后，在当前故障页面，选择进入“当前故障清除”清除当前故障；



3) 历史记录查看

主页面下，按“OK”键，进入查询页面，选择需要查询的内容按OK进入。



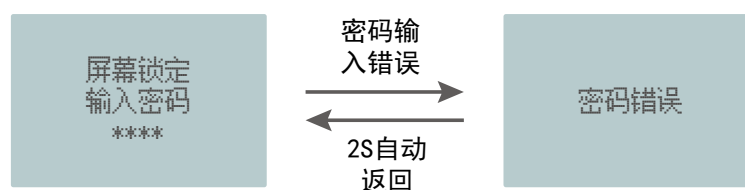
操作记录：仅记录开关机、运行模式、设定温度的更改值及时间。

4) 其它功能介绍

a 屏幕锁定与解锁

锁屏密码 启用时有效，**锁屏密码** 禁用时无效；

在主界面按返回键  3秒，进入屏幕锁定；锁定状态下按任意键，然后输入正确密码0000后解锁。



b 背光控制

菜单界面 5s 无操作关闭背光，60s无操作会自动退回至主界面，系统无故障时关闭背光，系统有故障时点亮 5s。

c 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。

d 来电自启动

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。

e 实时时钟

出厂写入，可在用户参数中修改。

5 机组控制系统介绍

f 通讯

可通过控制板上 RS485 接口，按照通信协议要求，与主板进行通讯。

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)；

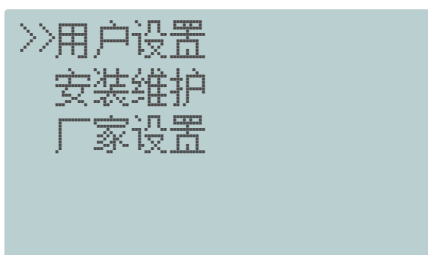
奇偶校验位：无；

5-4 手操器功能实现操作方法

注：因产品不断更新，以下图片仅供参考，请参照实物。


5-4-1 参数设置

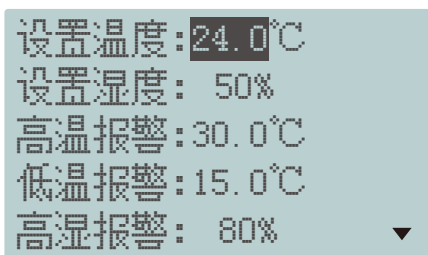
在默认界面，按  键选择参数功能设置，会显示用户设置、安装维护、厂家设置，如下图所示界面：





1) 用户设置：选择【用户设置】，按【确定】键确定。。

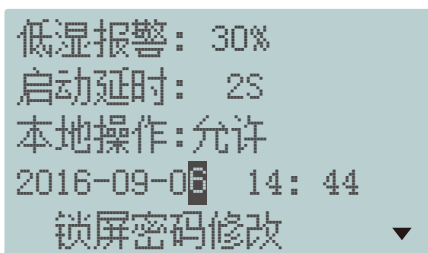
① 通过按上下  键移动光标到【设定温度】，再按【确定】键，当光标闪烁时可以

通过按上下  键来修改数值，再按【确定】键确定。如下图所示：



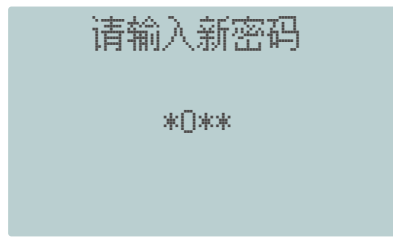
此外，其他温、湿度和报警值的修改请参照设定温度的修改方法。

② 通过按上下  键移动光标时间日期处，再按【确定】键，当光标闪烁时可以通过按上下  键来修改数值，再按【确定】键确定。如下图所示：



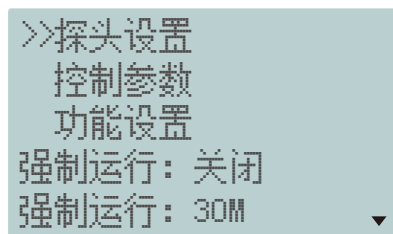
5 机组控制系统介绍

③ 通过按上下▲▼键移动光标到【锁屏密码修改】，再按【确定】键确定，屏幕会弹出下图：



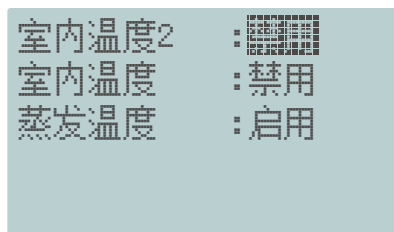
通过按上下▲▼键来修改数值，通过按○键移动位数，更改数字完毕后，再按【确定】键确定。

2) 安装维护: 按○键选择参数功能设置，通过按上下▲▼键移动光标到【安装维护】，输入密码 1111，再按【确定】键确定，显示屏将会出现以下界面：

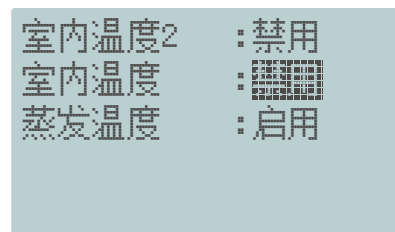


① 通过按上下▲▼键移动光标到【探头设置】，再按【确定】键，通过按上下▲▼键移动光标到需要设置功能的启用或禁用，再按【确定】键确定。

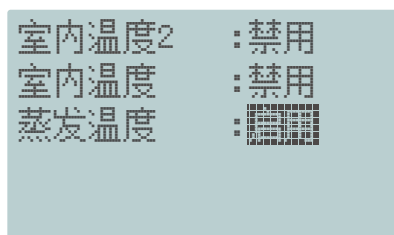
a 室内温度



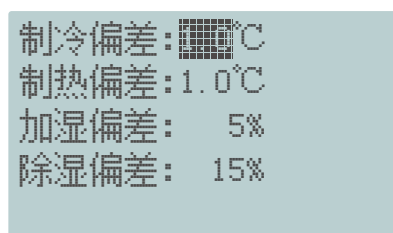
b 室内湿度



c 蒸发温度



② 通过按上下键移动光标到【控制参数】，再按【确定】键。当光标闪烁时可以通过按上下▲▼键来修改数，再按【确定】键确定。如下图：



5 机组控制系统介绍

③ 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【功能设置】，再按【确定】键，通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到所想设置的功能，再按【确定】键确定。

a 锁屏密码

【锁屏密码】对应光标闪烁时，可以通过按上下 ▲ ▼ 键选择该功能的启用或禁用，再按【确定】键确定。

```
锁屏密码      : 启用
延长组件      : 禁用
动环/ECS      : 禁用
远程通讯地址  : 1
远程波特率    : 9600 ▼
```

b 延长组件

参照 a 锁屏密码设置方法设置。

```
锁屏密码      : 启用
延长组件      : 禁用
动环/ECS      : 禁用
远程通讯地址  : 1
远程波特率    : 9600 ▼
```

c 动环/ECS

参照 a 锁屏密码设置方法设置。

```
锁屏密码      : 启用
延长组件      : 禁用
动环/ECS      : 禁用
远程通讯地址  : 1
远程波特率    : 9600 ▼
```

d 轮值周期

当轮值周期对应光标闪烁时，可以通过按上下 ▲ ▼ 键修改数值，再按【确定】键确定。

```
轮值方式      : 时间
轮值周期      : 12H
参数设定方式  : 从机均温
```

e 波特率

参照 d 轮值切换时间设置方法设置。

```
本地通讯地址  : 0
本地波特率    : 9600
群组模式      : 单机
联网数量      : 1
备机数量      : 0 ▼
```

f 重置滤网清洗时间

【重置滤网清洗时间】对应光标闪烁时，可以通过按【确定】键选择重置滤网清洗时间，再按【确定】键确定。

```
确认重置
滤网清洗时间?
```

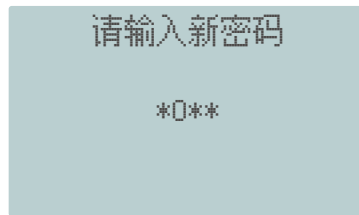
④ 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【恢复默认设置】，再按【确定】键，将会弹出下图界面：

```
确认恢复
用户设置?
```

再按【确定】键即可。

5 机组控制系统介绍

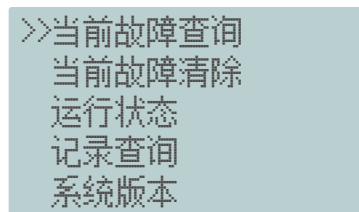
⑤ 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【维修密码修改】，再按【确定】键，屏幕将会弹出下图：



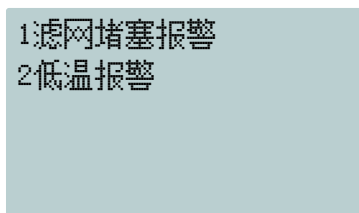
通过按上下 ▲ ▼ 键来修改数值，通过按 ○ 键移动位数，更改数字完毕后，再按【确定】键即可。

5-4-2 查询记录

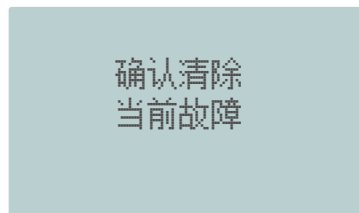
在默认面出现 △ 符号，说明有故障。按 OK 键查询，则出现如下图所示界面：



1) 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【当前故障查询】，再按【确定】键，如下图所示：

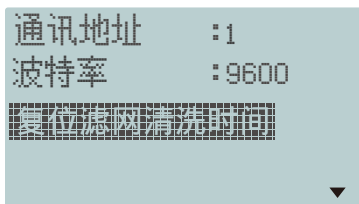


2) 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【当前故障清除】，再按【确定】键，如下图所示：



再按【确定】键确定。

注：滤网堵塞报警、低温报警、高温报警不影响机组正常运行。且滤网堵塞报警可通过【复位滤网清洗时间】来清除故障。



3) 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【运行状态】，再按【确定】键，按上下 ▲ ▼ 键移动光标分别会显示温湿度、外设，如下图所示：

5 机组控制系统介绍

a 温湿度

温湿度	
室内温度1	: 28.0°C
室内湿度	: 53.7%
室外温度	: 11.1°C
内管温度	: 18.2°C ▼

温湿度	
排气温度	: 89.8°C
EEV开度	: 480步
室内平均温度	: ---°C
室内平均湿度	: ---% ▼

b 外设

外设	
机型	: 8P三相
电源电压	: 235V
压机电流	: 20.0A
风机电流	: 0.0A ▼

外设 ▲	
压机状态	: 关闭
内风机状态	: 关闭
外风机状态	: 关闭
电加热1状态	: 关闭 ▼

外设 ▲	
电加热2状态	: 关闭
进水电磁阀	: 关闭
循环水泵状态	: 关闭
延长组件状态	: 关闭 ▼

外设 ▲	
制冷需求	: 0%
制热需求	: 100%
加湿需求	: 0%
除湿需求	: 100% ▼

4) 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【记录查询】，再按【确定】键，在通过上下 ▲ ▼ 键来选择查询的记录，分别有历史记录查询、历史报警查询、操作记录查询。再按【确定】键，如下图所示：

a 历史数据查询

风机	: 10H
压机	: 9H

b 历史报警查询

第001页/共001页
16-07-21 16:25
三相电源反相

c 操作记录查询




第001页/共026页
16-07-27 08:26
开关状态: 01->01
16-27-27 08:24
开关状态: 01->00

5) 通过按上下 ▲ ▼ 键移动光标到【系统版本】，再按【确定】键，如下图所示（具体版本号以实物为准）：

5 机组控制系统介绍

手操器硬件：HFRD2
手操器软件：662V1
主控板硬件：HFIM2-A
主控板软件：341V2-A

5-4-3 锁屏操作

长按 3 秒  键，进入锁定状态，图标锁定显示。再按任意键解锁，按   键修改数值，按 **OK** 键确认密码 0000，解除锁屏。

屏幕锁定
输入密码
0***

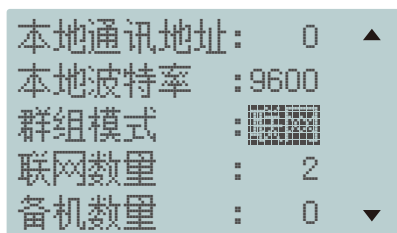
6 网络介绍

6-1 群控功能

多台（最多32台）机组可以通过RS485网络连接在一起，组成主群控通信网络，实现数据通信以及组网管理功能。
注：因产品不断更新，以下图片仅供参考，请参照实物。

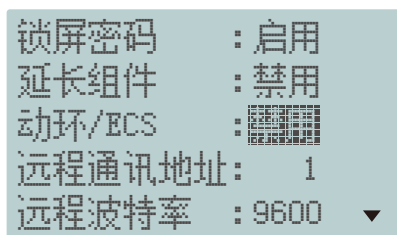
6-1-1 主从机通信网络

按【设置】键进入参数设置，按【调整】选择【功能设置】，按【确定】进入功能设置，再按【调整】选择【群组模式】，按【确定】进入群组模式设置，按【调整】设置联网或单机运行，再按【确定】键确定。



6-1-2 修改主机地址

按【设置】键进入参数设置，按【调整】选择【功能设置】，按【确定】进入功能设置，再按【调整】选择【远程通讯地址】，按【确定】进入通讯地址设置，按【调整】设置通讯地址的参数值，1位默认值，再按【确定】键



6-1-3 设置联网机组数量

联网机组数量K仅可在主机设置，取值范围1-32；

备用机数量仅可在主机设置，用来设置轮值时备机的数量N，取值范围0-31， $N \leq K-1$ 。



A. 轮值功能

每隔一个轮值周期（默认24h），备用机切换为在线机，在线机中的N台切换为备用机。若轮值周期设为0，则一直不切换。备用机手操器显示轮值关机。

B. 层叠功能

当前的机组数量不能满足制冷/制热能力需求时，自动有若干台备用机切换为在线机开始工作，直至满足需求时再关闭相应的备用机，使之切换回备用机状态。

C. 防冲突管理

联网机组有正在进行制冷相关模式运行，则其余机组不能进行制热模式运行。

联网机组有正在进行除湿模式运行，则其余机组不能进行加湿模式运行。

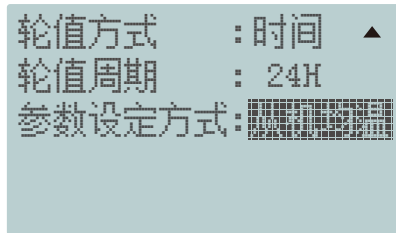
6 网络介绍

D. 故障切换功能

若其中1台非主机的在线机掉电、脱网、故障停机、本地按键关机或远程关机时，该机退出轮值队伍，自动启动1台备用机；直至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，所有备用机组自行独立运行；

群组模式共三种，参数设定方式分别选用从机参数&温度、主机参数&温度、从机参数&平均温度。按设定进入【参数设置】，按【调整】键进入选择【功能设置】，按【确定】进入功能设定，再按【调整】键选择【参数设定方式】，按【确定】进入参数设定方式设置，按【调整】键调整参数设定方式，见下图：



6-1-4 群控网络接线

按照室内机接线铭牌，用三芯屏蔽线把联网机组的主从机网络接口（CN15 RS485-M/S）串联起来，如图

6.1所示，两台机组之间连线总长不能超过1200米。

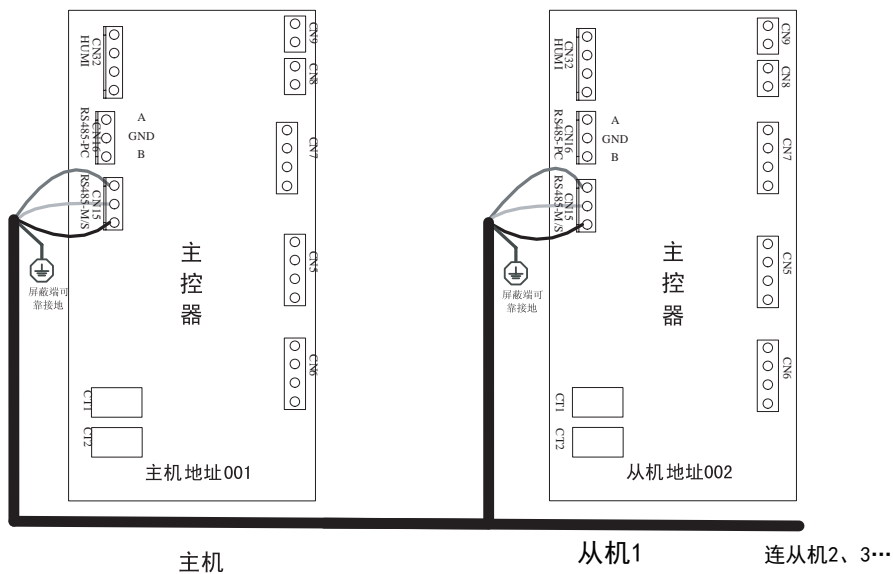


图6.1主从机网络接线图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

6 网络介绍

6-1-5 主从机切换功能验证

- 1) 在验证主从机切换功能之前，必需确认主从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，等待主从机网络通信正常后（约2分钟）按【开关】键依次开启主从机，看从机是否处于待机状态。按【开关】键关闭主机，看从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】关闭从机，看主机是否会自动转为开启状态，按【开关】开启从机。
- 3) 把主从机切换时间值设置为0，查看每隔5分钟是否会执行一次开机与待机切换。
- 4) 把主从机切换功能、主从机切换时间值、高温同开功能、高温同开温度值、低温同开功能、低温同开温度值，按实际运行所要求的值设置，完成主从机切换功能调试。

6-1-6 取消主从机切换网络

把从机改为主机，如果有连接上位机监控，则需要把此机组的地址值通过按键修改增加1，实现与原来从机地址值相等。

6-2 后台通信网络

6-2-1 精密机房空调机组标配RS485接口，通信协议采用信息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网络中作为从机节点。

6-2-2 后台通信系统

RS485通信网络接线如图6.2所示（CN21RS485-PC），最多可连接32台空调机组，使用两芯屏蔽线连接，有极性，需正确连接，RS485连线总长不能超过1200米。

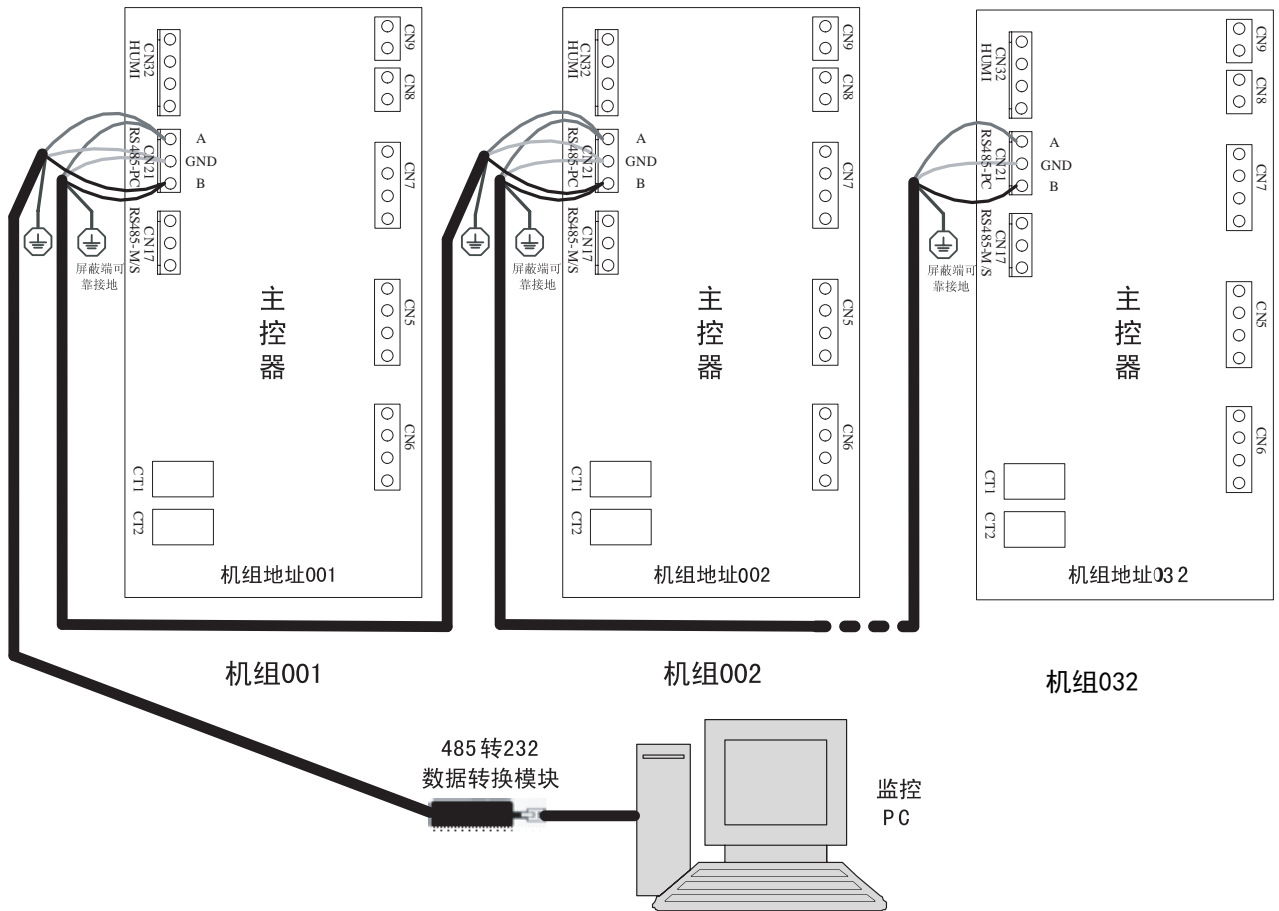


图6.2 后台通信系统网络接线图

注：因产品不断更新，图片仅供参考，请参照实物。

6-2-3 有关通信协议的详细信息可向经销商索取《精密机房空调机组通信协议》

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 室内机维修

7-1-1 风机常见故障及处理方法

表7.1

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
风机无法启动	无主电源	检查电源是否有电压。
	气流丢失开关报警（动作）	检查风机电机是否发生故障，若无，则检查气流采集塑料管是否位置异常
	电机电容故障	检查风机电容是否损坏，如损坏更换电容
	风机、电机本身故障	更换风机、电机
	风机驱动板（如有）故障	检查驱动板是否正常，如已损坏，请联系厂家更换。

7-1-2 制冷系统常见故障及处理方法

表7.2

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
压缩机不能启动	压缩机电源异常	检查压缩机电源线电压是否正常
	电路连接松动	紧固电路接头
	压缩机线圈短路烧毁	检查电机绕组，如发现缺陷，立即更换
	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
压缩机不运行，接触器未吸合	未达到压缩机开启条件	检查手操器参数设定是否正确
	压缩机控制线端无电压输入	控制器故障 控制器到压缩机控制线端接线松脱
排气压力高	冷凝器脏堵（风冷）	清洁冷凝器（风冷）
	冷凝风机不运转	参考表7.6风机常见故障及处理方法
	制冷剂充注量过多	检查过冷度是否过高
排气温度高	制冷剂泄漏	查漏并进行维修及添加制冷剂
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

7 故障诊断与处理

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
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
	过滤器堵塞	更换过滤器
	膨胀阀故障	1) 检查感温包、平衡管是否有泄漏 2) 观察膨胀阀阀体及阀后是否结霜严重
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

7-1-3 除湿系统常见故障及处理方法

表7.3

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
无除湿效果	控制系统未进入除湿模式	检查控制系统状态
	压缩机不运转	请参阅表7.2

7-1-4 加热系统常见故障及处理方法

表7.4

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
加热系统不运行	无加热需求	检查控制器的状态
	加热温控器断开未复位	1) 等待温控器复位
		2) 更换新的温控器
	加热器故障	切断电源，检查加热管及动力连接线
熔断器断开	更换新的熔断器	

7-1-5 加湿系统常见故障及处理方法

表7.5

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
		检查进水管有无堵塞
	无加湿需求	检查控制器状态

7-2 室外机维修

7-2-1 风机常见故障及处理方法

表7.6

症状	可能的原因	需检查项目或处理方法
风机无法启动	无主电源	检查室外机电源
	电机电容故障	检查风机电容是否损坏，如损坏更换电容
	风机、电机本身故障	更换风机、电机
	风机调速模块故障(选配)	更换风机调速模块

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的状态。具体操作请参见4-2 系统自动检测功能。

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。

- 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；
- 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；
- 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；
- 检查以下外置传感器。

烟火探测器：位于上出风机组底座上面或下出风机组顶部。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：包含有一对干接点开关，当开关的一对探针探测到水(或其它导电液体)时，该开关即闭合。该传感器应放置在远离潮湿的存水湾或地板排水沟的地方，离机组2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8.1所示。

8 系统运行与维护

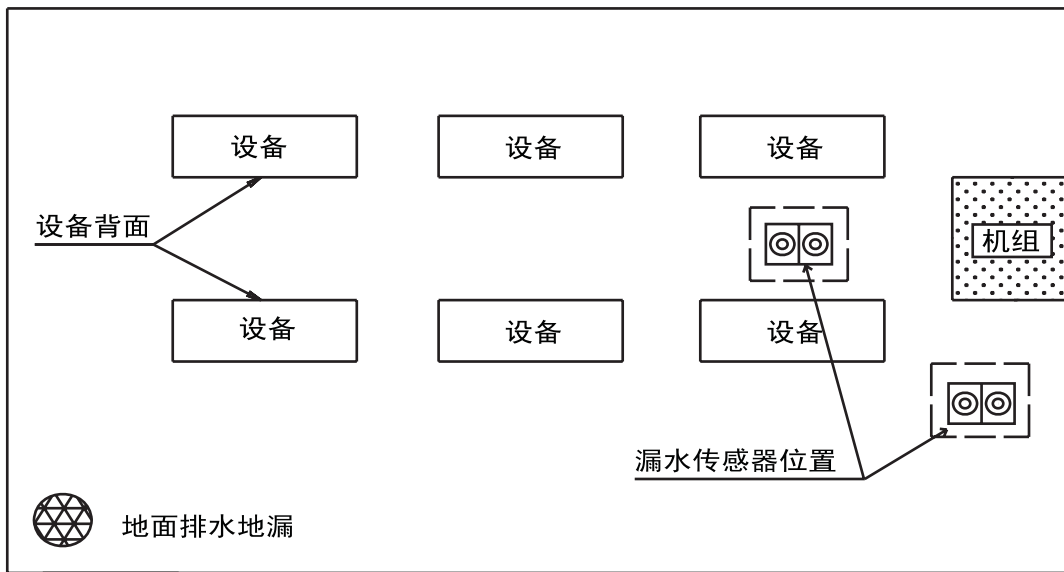


图8.1 漏水传感器建议安装位置

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此传感器或把它用于探测易燃液体。

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要求更换。

8-3 电机组件

定期检查风机组件，包括的项目有：风机组件含叶轮，电机。

风机组件固定在电机安装板下，电机由左右压盖压紧固定电机轴承。使用一段时间后，请检查风机组件、电机的固定螺钉是否松动。若有松动，请及时紧固。

叶轮

叶轮应定期检查，查看它与转轴是否安装牢固。转动风扇叶轮，确保它不会摩擦到蜗壳。

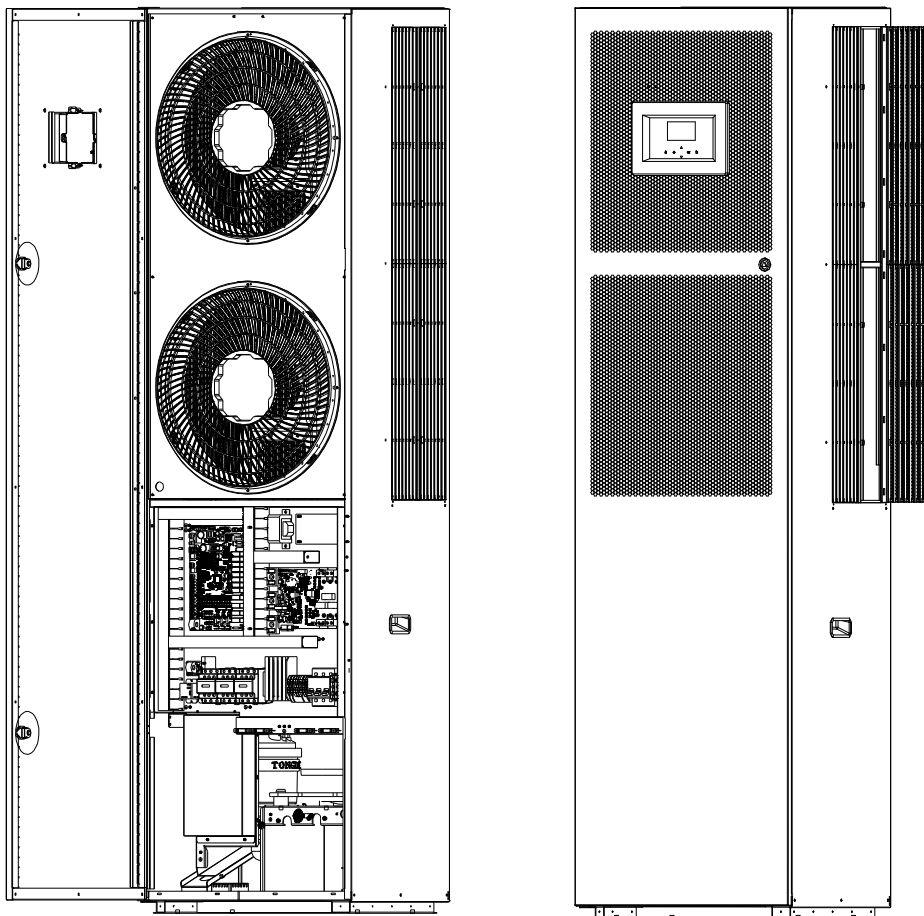
电机

当电机出现声音异常、烧毁等因素失效需要更换。

依次拆下下前面板和上前面板，松开电机轴与风轮间紧固螺钉和电机安装盖紧固螺钉，从正面抽出电机组件，可对其进行维修。

室内机的正向维护和滤网清洁见图8.2维修示意图。

8 系统运行与维护



松开紧固螺钉，
拆下滤网，对
滤网进行清洁。

打开机组门，拆除出风网罩后，松开电机轴和风机轮间的紧固螺钉和电机安装座紧固螺钉，从正面抽出电机组件，可对其进行维修。
松开电控盒的紧固螺钉，可对其内部进行维修

图8.2 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。

8-4 电加热组件、热熔断路器和温控器

电加热内部回路上串接温度开关。当有加热需求却无加热效果时，用万用表检测电加热电流值。如电流值为零，则需更换电加热组件；热熔断路器和温控器损坏时，应直接更换。

8 系统运行与维护

8-5 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。每六个月检查一次外露部分管路，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

当吸气压力下降到低于低压开关设定值，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。

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。当排气压力达到压力开关设定值时，高压开关动作会使压缩机停机。

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) 吸气过热度（选用电子膨胀阀）

电子膨胀阀可调节吸气过热度。确定系统的吸气过热度按下面方法操作：

- ① 测量TEV感温包位置的吸气管壁的温度；
- ② 从截止阀的表接头上取样压缩机吸气压力；
- ③ 估计感温包位置与吸气管针阀处之间的压力差；
- ④ 把以上两个压力之总和加上1个当地的标准大气压值，查出该饱和压力对应的饱和温度；
- ⑤ 感温包位置的吸气温度与该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”。

8 系统运行与维护

8-6 压缩机的监测与更换

精密机房空调组采用高效压缩机，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。

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是可以避免的。因此建议客户定期与我司售后服务人员联系对压缩机的运行状态进行检测，并做好监测记录。

在对压缩机进行监测时，查看压缩机的所有电气部件是否运行正常：

- ① 检查压缩机对应的继电器或者接触器动作是否灵活、正常；
- 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它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) 机械故障

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漏、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，但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。此时应断电，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阻值进行检查。若确认出现电气故障，必须对压缩机进行更换。

当压缩机发生完全烧毁情况时，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，请咨询我司售后服务人员。

3) 更换压缩机的程序

警告

- 更换压缩机时必须避免皮肤直接接触制冷剂或润滑油，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出现再次烧毁。

- 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 焊出压缩机吸气管和排气管上的连接接头；
- 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；
- 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。

9 附录

9-1 附录1 维修保证

本公司承诺：自购机之日起，为您提供一年免费保修：

- 凭经销商有效证明保修；
- 凭机器生产序号保修。

如机器发生故障，请拨打 400/800 电话联系或与就近的山特服务网点及经销商联络。

作为山特用户，您享有如下服务：

- 一年保修；
- 24 小时热线服务；
- 全国联合保修；
- 网上技术服务支持；

发生以下情况，不在保修范围内：

- 人为故障；
- 保修期外；
- 生产序列号更改、丢失的成品；
- 因不可抗拒及外来原因引起的损坏或损失；
- 未经授权私自开机、拆机、维修或者移机；
- 违反机器操作/使用规定/保管不善而损坏的；
- 因用户电源电压不稳定，超过设备使用范围或线路不规范，不符合国家安全标准而造成设备损坏的；
- 非我公司指定的服务网点维修而造成损坏的；
- 非我公司承诺的服务项目和内容。

注：以上内容如有变更，恕不另行通知，山特公司拥有最终解释权！

9 附录

9-2 附录2 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	Cr6+	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均质材料中的含量超出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。

山特电子(深圳)有限公司

厂址: 深圳市宝安区 72 区宝石路 8 号 邮编: 518101

客服传真: (0755) 27572730

客服中心 E-mail 地址: upsservice@eaton.com

客服热线: 400-830-3938/800-830-3938

www.santak.com.cn
