

SCC 系列

25-100KW风冷房间级机房精密空调机组 用户手册

直膨式系列机组

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

1 产品概述	1
1-1 产品简介	1
1-2 型号说明	2
1-3 主要部件	3
1-4 环境要求	5
1-5 技术参数表	6
2 安装指南	9
2-1 运输及开箱	9
2-2 安装注意事项	12
2-3 系统安装布局	13
2-4 安装室内机	17
2-5 安装室外机	24
2-6 安装低温组件	27
2-7 安装机组管路	29
2-8 充氮保压	33
2-9 抽真空、充注制冷剂、添加冷冻油	33
2-10 拆除压缩机固定钣金	36
2-11 机械安装完成后的检查项目	36
3 电气安装	37
3-1 任务介绍及注意事项	37
3-2 线缆连接	37
3-3 电气连接完成后的检查项目	48
4 控制器	49
4-1 概述	49
4-2 显示屏	49
4-3 手操器输入与输出	50
4-4 菜单结构	50
4-5 显示界面	51
4-6 常见操作	60

5 系统运行、维护及检修	67
5-1 系统诊断测试.....	67
5-2 风机组件.....	69
5-3 电极加湿器	69
5-4 电加热	72
5-5 制冷系统.....	73

SCC系列机房精密空调组用户手册

文件版本：V1.1

发布日期：2022年2月14日

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

执行标准：GB/T 19413-2010

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。

注意

安装和保养必须由持有符合当地安装和保养规范且对本机型有丰富经验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。

警告

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。

警告

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，必须先关闭电源开关。
- 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。

1 产品概述

关于本章

本章介绍SANTAK Castle Cooling 系列风冷机房空调（以下简称 SCC 系列）的功能特点、主要部件、运输和储藏环境要求。

1-1 产品简介

SCC 系列风冷机房空调为专业设备，适用于普通公众不易触及的场所；

SCC 系列风冷机房空调是参照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。



1-1-1 产品特点

SCC 系列风冷机房空调具有高效制冷、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。

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 $380V \pm 15\%$ $3N \sim 50Hz \pm 2Hz$ 电源，其他电源要求可联系山特电子（深圳）有限公司；
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；

1-1-2 产品组成

SCC 系列风冷机房空调包括室内机和室外机两部分。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。SCC 系列风冷机房空调还可选配低温单元，使机组在室外最低环境温度 $-35^{\circ}C$ 时能正常制冷运行，更低的使用温度请咨询山特电子（深圳）有限公司。

1 产品概述

1-2 型号说明

SCC 系列风冷机房空调室内机型号说明见图 1- 1所示。

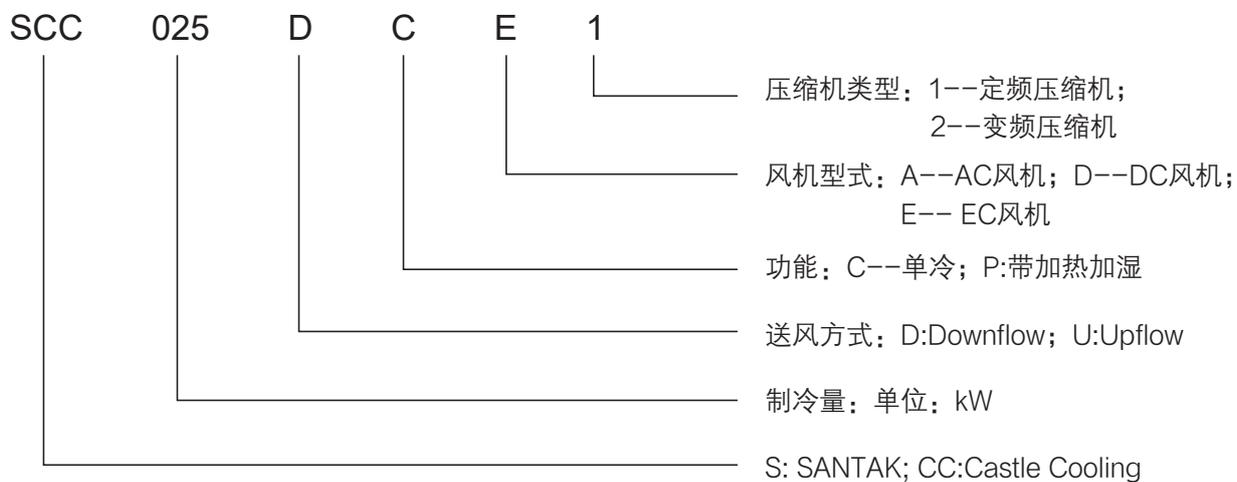


图 1- 1型号说明

SCC 系列风冷机房空调室外机型号说明见图 1- 2所示。

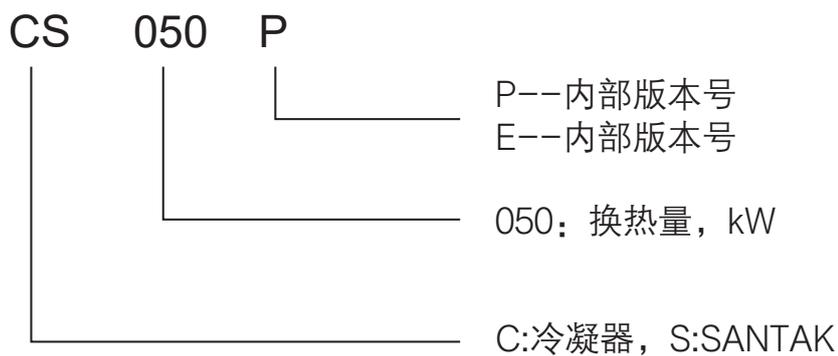


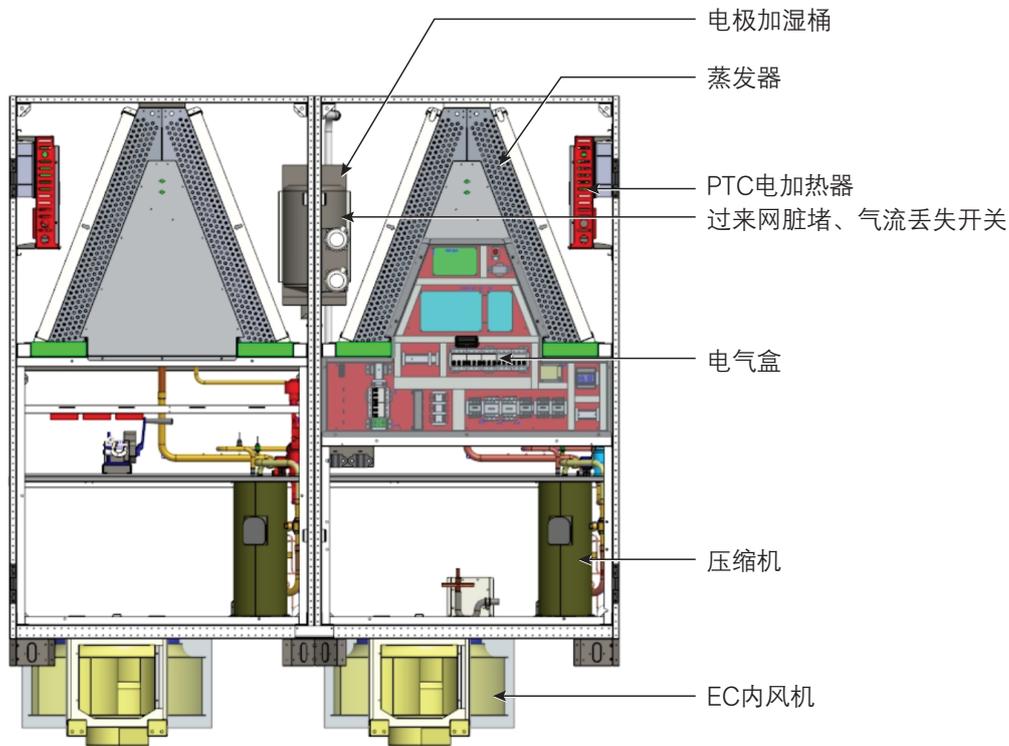
图 1- 2型号说明

1 产品概述

1-3 主要部件

1-3-1 室内机

SCC 系列风冷机房空调室内机包括压缩机、蒸发器、风机、控制器、加热器、电极加湿器、膨胀阀、视液镜、干燥过滤器、液路电磁阀等部件。



序号	部件	描述
1	压缩机	国际著名品牌谷轮涡旋压缩机，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。
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
3	电子膨胀阀	节流装置为电子膨胀阀，精确控制流量，具有节能高效的特点。
6	内风机	采用高效高可靠性的直联离心EC风机，风量大，送风距离远，维护方便。
4	加湿器（可选）	采用电极加湿器，加湿量大，效率更高，拥有自动清洗功能，可自适应水质，结构简单，维护方便。
5	电加热器（可选）	安全可靠，结构紧凑，加热量大，热量均匀，对于机组内部风阻影响小
7	视液镜	系统循环的窗口，可观察冷媒状态，主要用于观察系统的水份含量情况。
8	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。
9	液路电磁阀	液路电磁阀能有效的防止在机组停机时液态冷媒窜流回压缩机，从而引起再次开机时液击现象的发生。
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。
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 产品概述

1-3-2 室外机

SCC 系列风冷机房空调室外机包括风冷冷凝器、DC轴流风机、压力传感器等部件。

序号	部件	描述
1	外风机	高效轴流风机搭配DC电机，控制简单，具有良好的启动特性和调速特性。
2	风冷冷凝器	采用高效内螺纹铜管和波纹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。
3	压力传感器	采用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实现外风机的无极调速。

1-3-3 控制器

SCC 系列风冷机房空调的控制器主要分为主控制器和显示器两部分。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) 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。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。

2) 控制器特点

1. 中文直观显示，触摸屏操作；
2. EEPROM存储数据功能；
3. 实时时钟功能；
4. LCD背光控制；
5. 声光告警功能；
6. 自测功能；
7. 控制精度高，响应速度快；
8. 三级密码保护，有效防止误操作；
9. 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；
10. 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；
11. 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；
12. 可存储 500 条告警记录，拥有掉电记忆功能；
13. 具有丰富的 BMS 接口协议，支持 RS485 的MODBUS RTU 协议。

1 产品概述

3) 显示屏外观

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 1-3 所示。



图 1-3 手操器面板

1-4 环境要求

1-4-1 使用环境

SCC 系列风冷机房空调室内机的使用环境满足 GB4798.3-2007 要求，具体见表 1-1。

表 1-1 使用环境要求

项目	技术参数
环境温度	室内：0℃~40℃ 室外：-35℃~45℃ 风冷型：-15℃~+45℃（普通型）；-35℃~+45℃（低温型）
防护等级（室外机）	IPX4
海拔	1000m以下不降额，1000m~4000m降额使用
运行电压范围	380V ± 15% 3N ~ 50Hz ± 2Hz

SCC 系列风冷机房空调室外机的使用环境满足 GB4798.3-2007 要求，具体见表 1-2。

表 1-2 使用环境要求

项目	要求
安装位置	室内机和室外机标准连管等效长度30m，高度差 H：-5m<H<20m 注：室外机高于室内机为正落差，反之为负落差 安装方式：室外机安装方式
环境温度	风冷室外机：-15℃~+45℃，-35℃~-15℃需要增加低温组件
环境湿度	风冷室外机：5%RH~95%RH
防护等级	IPX4

1 产品概述

海拔	1000m以下不降额，1000m~4000m降额使用
运行电压范围	380V ± 15% 3N ~ 50Hz ± 2Hz

注意

当室内机和室外机配置等效距离超出 30m 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

SCC 系列风冷机房空调的储藏环境满足GB4798.1-2005 要求，具体见表 1-3。

表 1-3 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°C~54°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

1-5 技术参数表

机型	SCC025	SCC030	SCC040	SCC050	SCC060	SCC070	SCC080	SCC090	SCC100
系统规格									
电源输入	380/3p/ 50hz								
空调类型	风冷直膨								
送风方式	上/下送风								
总制冷量 (KW) (回风24°C , RH50%)	25.5	30.5	40.8	50.5	61.3	70.5	81.7	90	100.8
显制冷量 (KW) (回风24°C , RH50%)	23	27.5	36.72	45.5	55.2	63.5	73.5	81	90.7
显热比	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
送风量 (m ³ / h) @100Pa	7800	9200	11500	15600	18400	21000	23000	25600	27000
送风量 (m ³ / h) @20Pa	8500	10000	12600	16800	20000	22900	25000	27800	29500
支持管长 (标准 机/带延长组件)	30/55	30/55	30/55	30/55	30/55	30/55	30/55	30/55	30/55
室内外机落差 (+/-)	20/-5	20/-5	20/-5	20/-5	20/-5	20/-5	20/-5	20/-5	20/-5
制冷剂	R410A								

1 产品概述

标准管径 (气管/液管) mm	22/16	22/16	22/16	22/16	22/16	25/19	25/19	28/22	28/22
室内机									
机组尺寸 宽x深x高 (mm)	780*996*1975	780*996*1975	930*996*1975	1530*996*1975	1530*996*1975	1830*996*1975	1830*996*1975	2230*996*1975	2230*996*1975
外观颜色	黑色 RAL9005								
膨胀阀类型	EEV								
压缩机数量	1	1	1	2	2	2	2	2	2
压缩机类型	定频涡旋								
压缩机功率	6.9	8.1	9.1	13.7	16.2	17.6	18.2	20.2	24
风机数量	1	1	1	2	2	2	2	2	2
风机类型	EC离心风机								
机外余压Pa (下送风/上送风) 不低于	100	100	100	100	100	100	100	100	100
风机输入电功率 (kw)	1.30	1.76	2.269	2.594	3.522	3.77	4.538	5.672	6.448
空气过滤网	G4								
电加热类型	PTC								
加热量 (KW)	6	6	9	9	9	9	9	15	15
加热器级数	2	2	2	2	2	2	2	2	2
加湿量 (kg/hr)	5	5	8	8	8	8	8	10	10
加湿类型	电极								
加湿进水管螺纹 接口	G1/2 内螺纹								
显示屏大小	7英寸 LED 触屏								
并机数量	32	32	32	32	32	32	32	32	32
通讯口	RS485								
噪音dB(A) (1米自由场)	66	69	69	69	72	72	72	72	72
蒸发器形式	/	/	/	A/V	A/V	A/V	A/V	A/V	A/V
换热器处理	亲水铝箔								
净重	270	285	350	495	690	730	810	860	880
室外机									
型号	CS050E	CS050E	CS066E	2*CS050E	2*CS050E	2*CS066E	2*CS066E	2*CS088E	2*CS088E
电源输入	380V/3P/ 50HZ								
电源输入方式	从室内机								
每台机组室外机 数量	1	1	1	2	2	2	2	2	2
换热器处理	丙烯酸树脂								

1 产品概述

机组尺寸 宽'深' 高 (mm)	1146*817*1216	1146*817*1216	2171*817*1048	2* 1146*817*1216	2* 1146*817*1216	2* 2171*817*1048	2* 2171*817*1048	2* 2171*817*1216	2* 2171*817*1216
最高环境温度	45C	45C	45C	45C	45C	45C	45C	45C	45C
最低支持环境温度 (标准/低温组件)	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C	'-15C/- 35C
风机类型:	AC轴 流风机	AC轴 流风机	AC轴 流风机	AC轴 流风机	AC轴 流风机	AC轴 流风机	AC轴 流风机	AC轴 流风机	AC轴 流风机
风机驱动方式	标配调速器	标配调速器	标配调速器	标配调速器	标配调速器	标配调速器	标配调速器	标配调速器	标配调速器
噪声	64	64	64	64	66	68	68	68	68
净重	145	145	168	145*2	145*2	168*2	168*2	245*2	245*2
其他									
单冷型 配电参数 FLA (A)	25.7	25.7	30.1	51.6	51.6	60.2	60.2	75.2	75.2
恒温恒湿型 配电 参数FLA (A)	40.5	40.5	52.9	74.4	74.4	83	83	109.4	109.4
推荐空开	50A	50A	63A	100A	100A	100A	100A	125	125
推荐线缆(mm2)	4*10.0+ 1*10.0	4*10.0+ 1*10.0	4*10.0+ 1*10.0	4*25.0+ 1*16.0	4*25.0+ 1*16.0	4*25.0+ 1*16.0	4*25.0+ 1*16.0	4*35.0+ 1*16.0	4*35.0+ 1*16.0
历史记录条数	500	500	500	500	500	500	500	500	500
功能	待机、制冷、加湿、制热、除湿、制冷加湿、除湿加热、制热加湿 机组标配:漏水检测、视液镜、干燥过滤器、相序保护功能、风机气流丢失告警、过滤网脏堵告警、来电自启、群控、液路电磁阀 (机组不带风机下沉组件,需要单独下单采购)								
选配件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件	风帽/ 低温组件/延 长组件
走管方式	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管	下接管/ 侧接管
排水管径mm	外径22, 内径19								

2 安装指南

关于本章

本章介绍SCC 系列风冷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 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。

SCC 系列风冷机房空调较重，重量参数参见、表 2- 1 CM系列风冷机房空调室内机机械参数，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室内机运输图、图 2- 2室外机运输图所示方向叉入，且尽量叉在重心位置，以防止倾倒。



图 2- 1室内机运输图

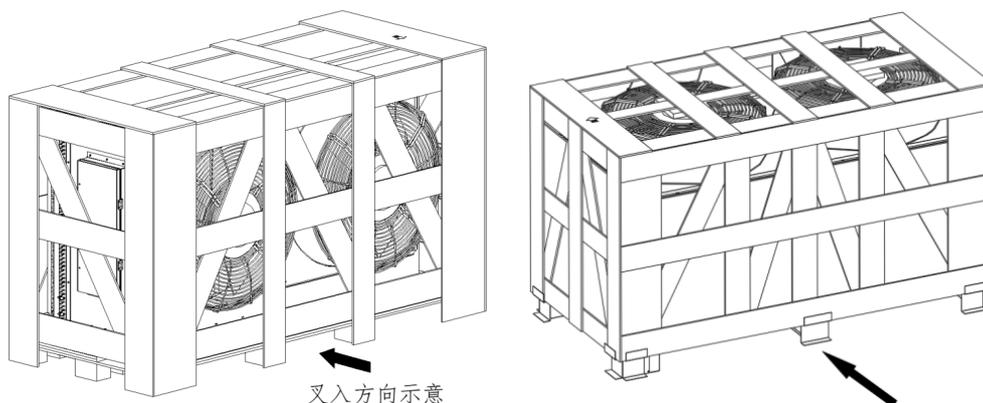


图 2- 2室外机运输图

2 安装指南

搬运时，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 2-3 搬运倾角所示。

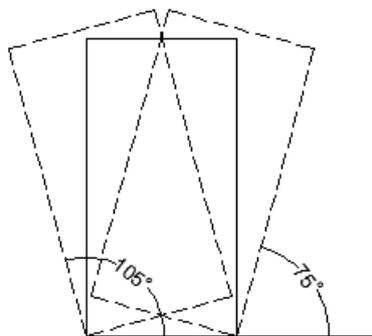


图 2-3 搬运倾角

2-1-2 开箱及检验

2-1-2-1 SCC 系列风冷机房空调室内机

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

机组使用泡沫包装，现场依次拆除打包带、缠绕薄膜、纸顶盖、木盖板、防护材料、泡沫包装、塑料袋。

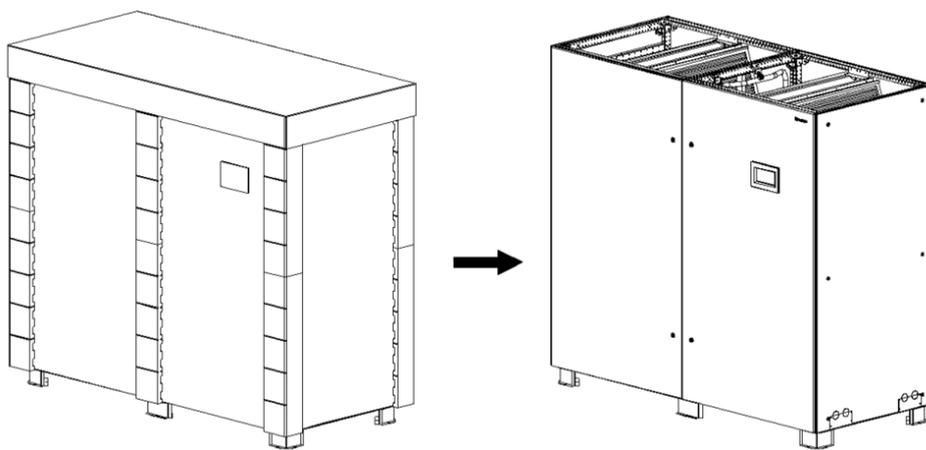


图 2-4 拆除包装材料

2 安装指南

2. 拆除固定底脚

模块机组用M5×25的螺钉固定在固定底脚上，可选用M5的呆扳手、棘轮扳手或套筒拆卸，如图 2-5 底脚示意图所示。

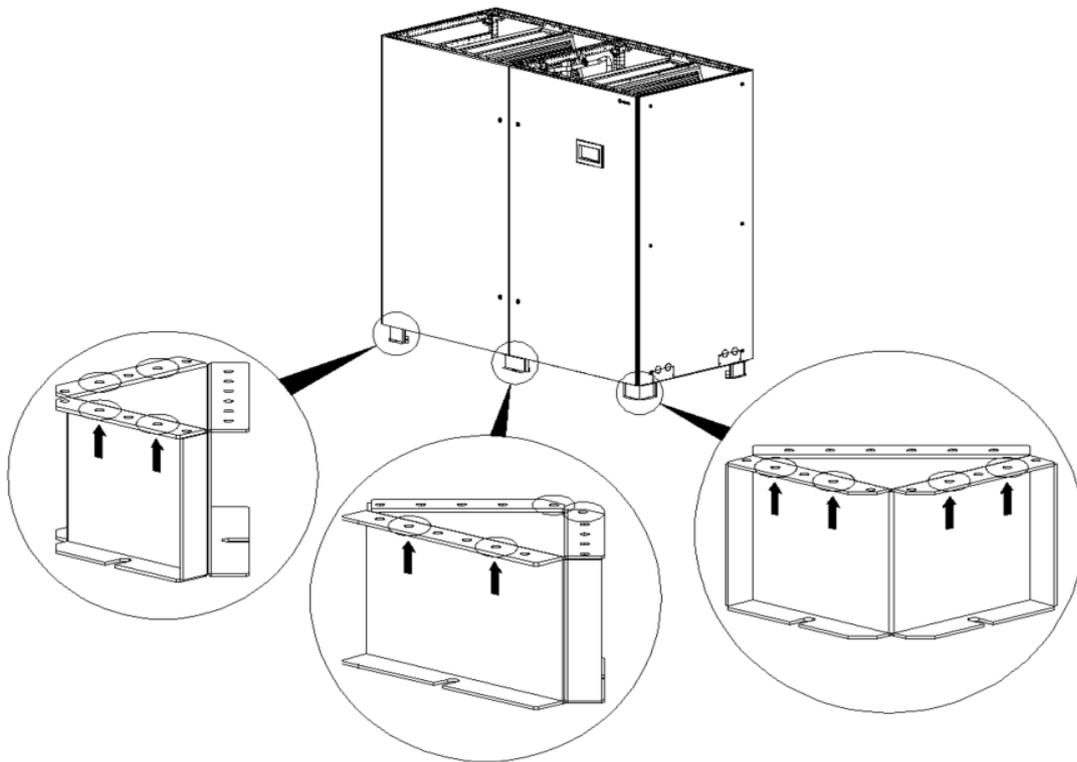


图 2-5 底脚示意图

3. 拆卸门板

机组两侧的门板以及后门板采用挂钩加螺钉的方式固定，拆卸门板时，先将螺钉全部拆除，然后把门板向上提使上端脱离挂钩，随后向外移出门板即可，如图 2-6 拆卸门板示意图所示。

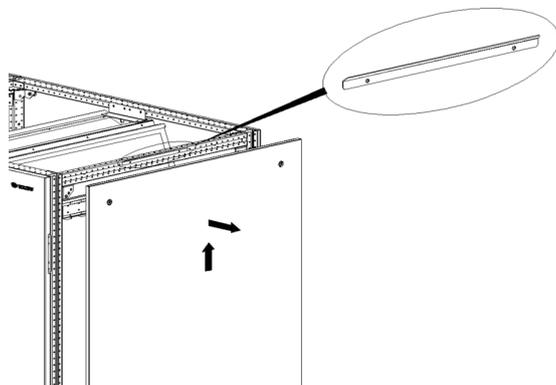


图 2-6 拆卸门板示意图

2 安装指南

2-1-2-2 SCC 系列风冷机房空调室外机

平板型室外机采用木条箱（花格箱）包装，现场拆除四周木板后建议将机组用手动叉车运输至安装位置后再拆除木底托；便于运输。

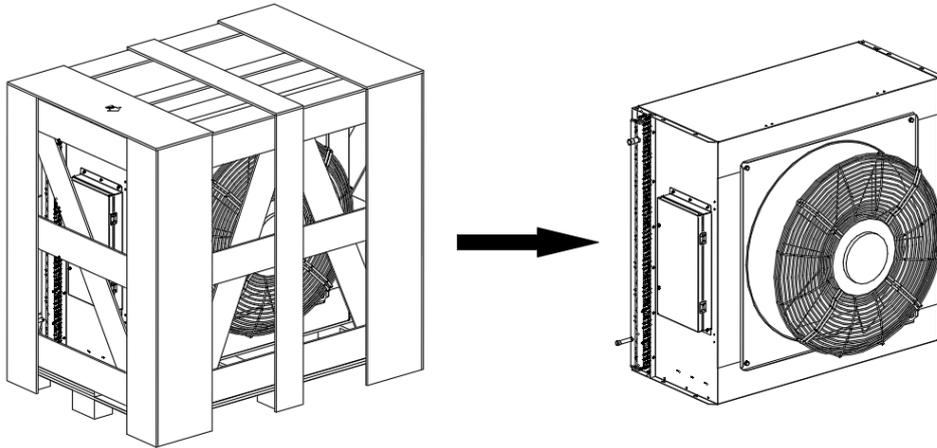


图 2-7 木条箱拆卸示意图-平板式

⚠ 注意

1. 开箱时，请按照装箱单清点机组的配件是否齐全，如检验是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。

2 安装指南

2-3 系统安装布局

2-3-1 系统总体布局

SANTAK Castle Cooling系列风冷机房空调系统总体布局图如图 2- 8所示。

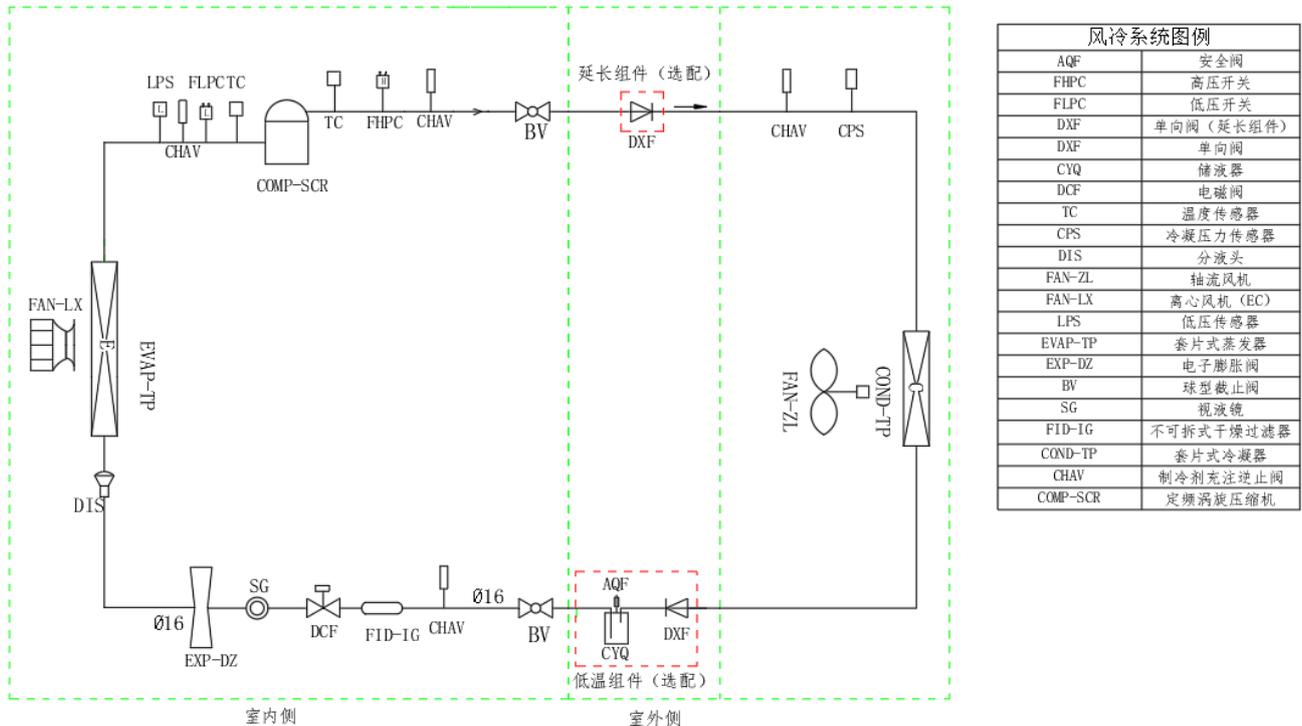


图 2- 8 SANTAK Castle Cooling系列风冷机房空调系统总体布局图

⚠ 注意

1. 对于双系统机型，为便于说明，用单系统示例；
2. 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

SCC 系列风冷机房空调搭配平板式室外机的安装方式见图 2- 9、图 2- 10；

⚠ 注意

1. 冷凝器高于压缩机时，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；
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。

2 安装指南

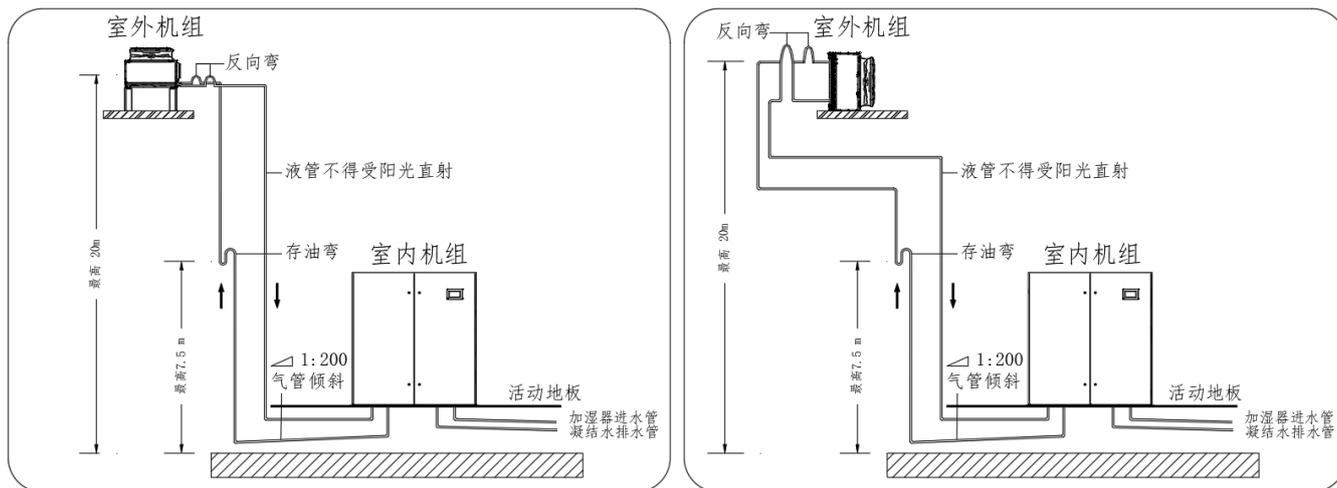


图 2-9 冷凝器高于压缩机的安装示意图

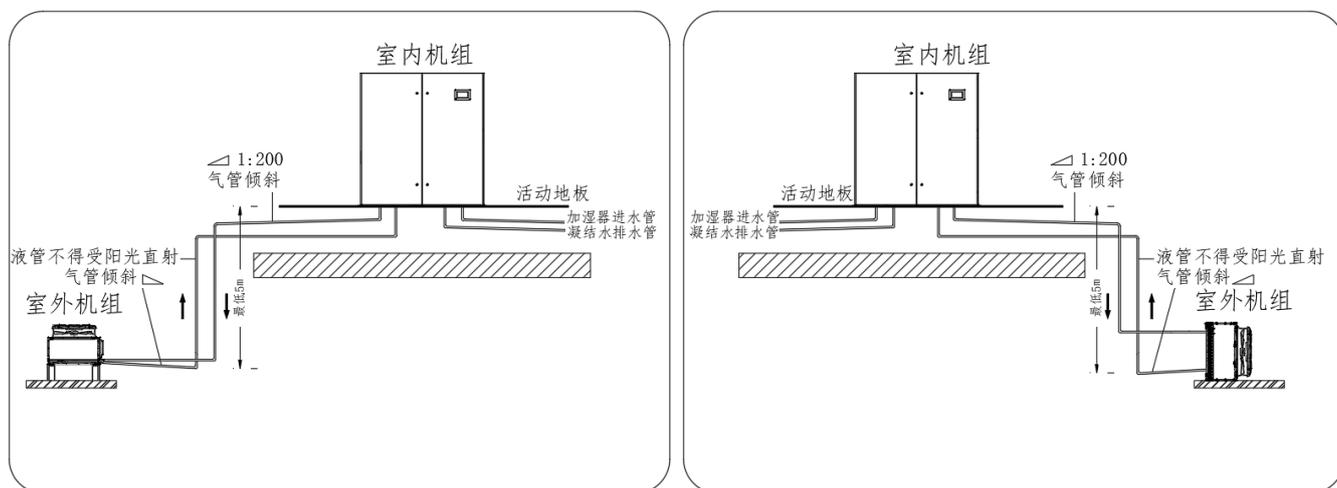
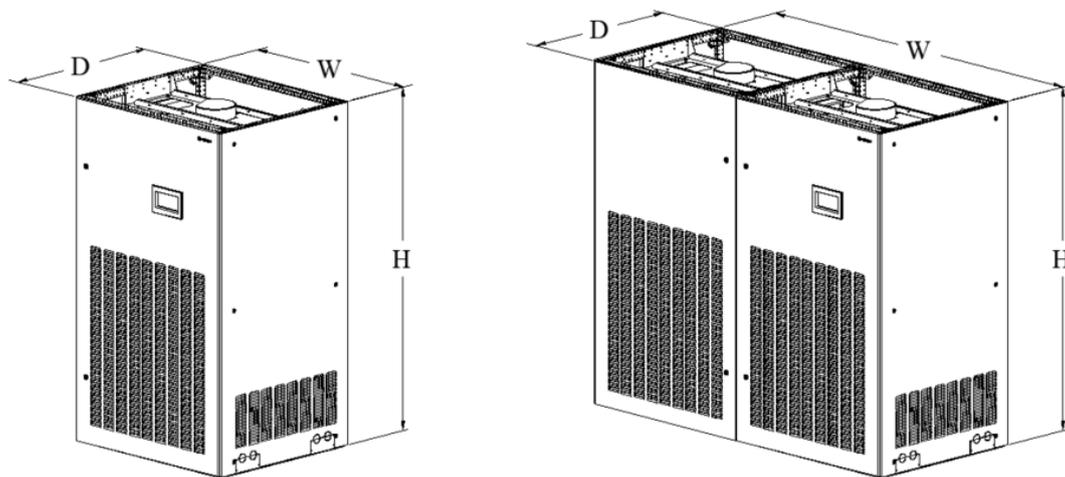


图 2-10 压缩机高于冷凝器的安装示意图

2-3-3 机械参数

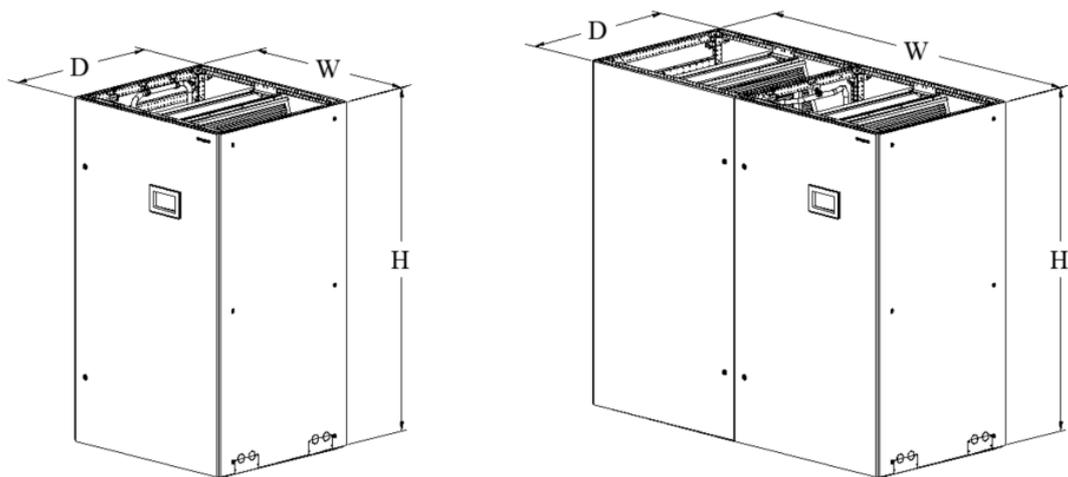
2-3-3-1 室内机机械参数

SCC 系列风冷机房空调室内机外形尺寸和机械参数见及表 2-1 CM 系列风冷机房空调室内机机械参数



上送风机型

2 安装指南



下送风机型

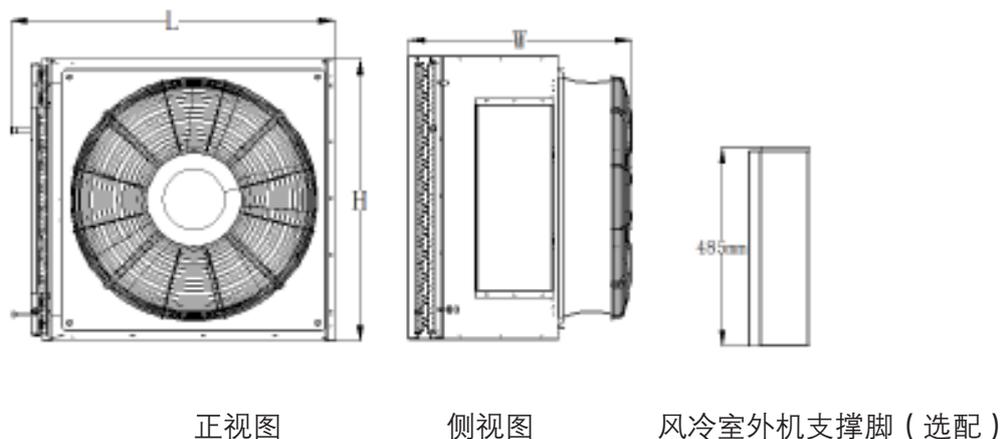
图 2- 11 SCC系列风冷机房空调室内机尺寸图

表 2- 1 CM系列风冷机房空调室内机机械参数

产品型号	外形尺寸 (W×D×H) (mm)	设备净(kg)
SCC025	780×996×1975	270
SCC030	780×996×1975	285
SCC040	930×996×1975	350
SCC050	1530×996×1975	495
SCC060	1530×996×1975	690
SCC070	1830×996×1975	730
SCC080	1830×996×1975	810
SCC090	2230×996×1975	860
SCC100	2230×996×1975	880

2-3-3-2 室外机机械参数

平板式室外机外形尺寸和机械参数见图 2- 12、图 2- 13及表 2- 2；



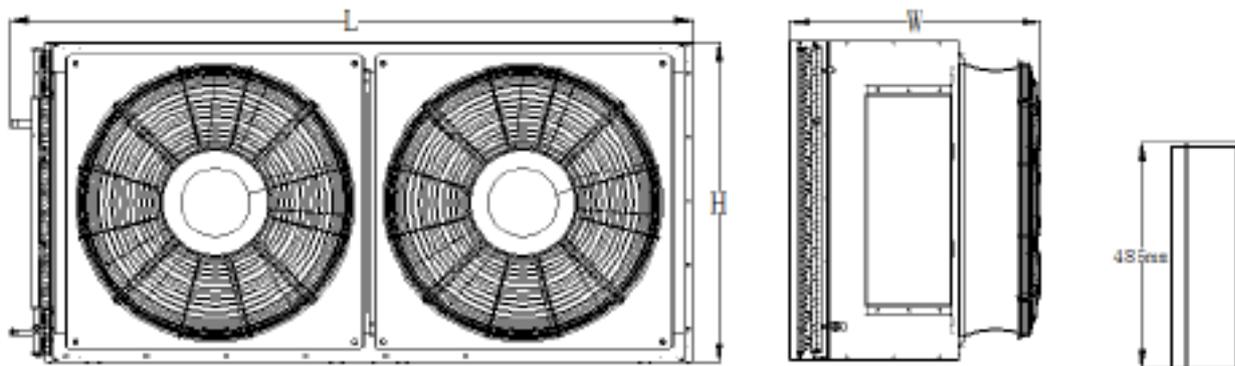
正视图

侧视图

风冷室外机支撑脚 (选配)

图 2- 12平板式室外机结构图 (单风机)

2 安装指南



正视图

侧视图

风冷室外机支撑脚（选配）

图 2- 13平板式室外机结构图（双风机）

表 2- 2平板式室外机机械参数

产品型号	风机数量	外形尺寸（mm）			设备净重（kg）
		W	H	L	风冷室外机
CS050E	1	817	1216	1146	145
CS066E	2	817	1048	2171	168
CS088E	2	817	1216	2171	245

2-3-3-3 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，如所示，具体尺寸参见表 2- 3。

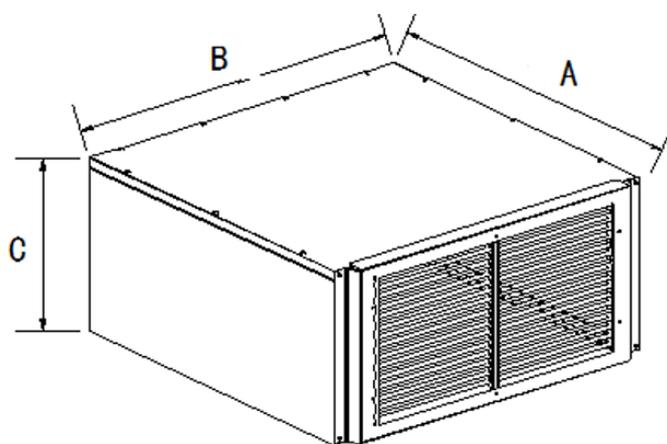


图 2- 14风帽外观尺寸示意图

2 安装指南

表 2- 3风帽尺寸 (单位: mm)

机型	A	B	C
SCCA025UCE1/SCC030UCE1	996	780	412 (300 可选)
SCC040UCE1	996	930	412 (300 可选)
SCC050UCE1/SCC060UCE1	996	1530	412 (300 可选)
SCC070UCE1/SCC080UCE1	996	1830	412 (300 可选)
SCC090UCE1/SCC100UCE1	996	2230	412 (300 可选)

注意

若空调机组选配高度 300mm 的风帽，可联系山特电子（深圳）有限公司。

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 安装空间

注意

由于 SCC 系列风冷机房空调室内机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 安装指南

2-4-3 维护空间要求

机组的前方需保证1000mm,两侧需保证 600mm 以上的维护空间,如图 2- 15所示。

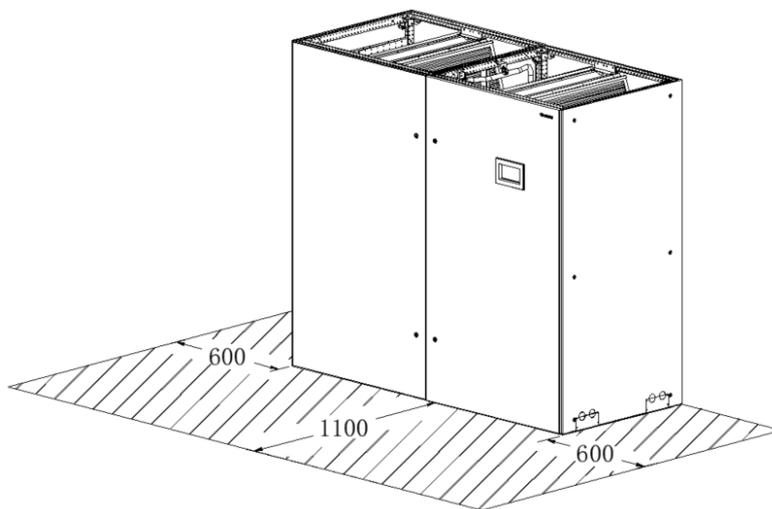


图 2- 15室内机安装位置示意图 (单位: mm)

2-4-4 安装底座尺寸

现场可以根据用户的实际需要制作机组的安装底座。

表 2- 4底座适用机型

名称	适用机型
图 2- 16安装底座外形和尺寸1	SCC025/SCC030
图 2- 17安装底座外形和尺寸2	SCC040
图 2- 18安装底座外形和尺寸3	SCC050/SCC060
图 2- 19安装底座外形和尺寸4	SCC070/SCC080
图 2- 20安装底座外形和尺寸5	SCC090/SCC100

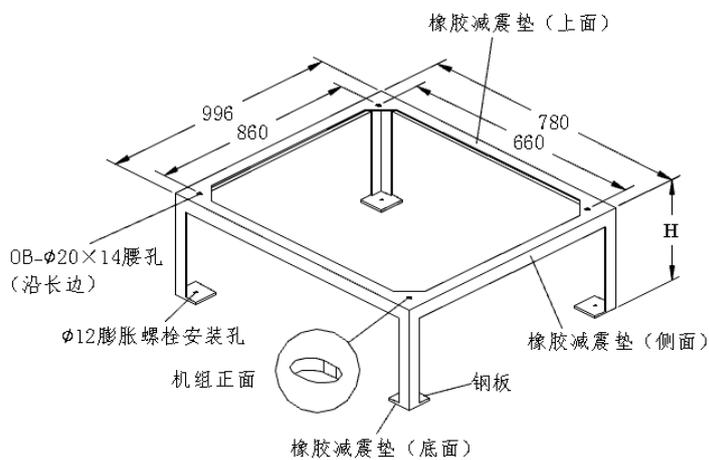


图 2- 16安装底座外形和尺寸1

2 安装指南

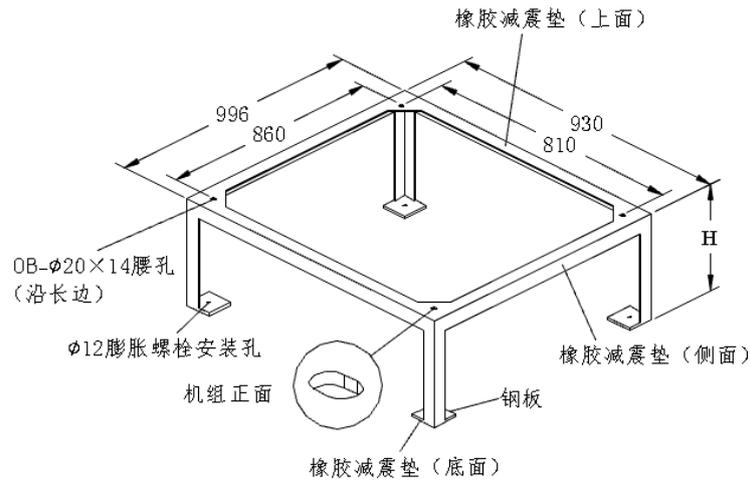


图 2-17 安装底座外形和尺寸2

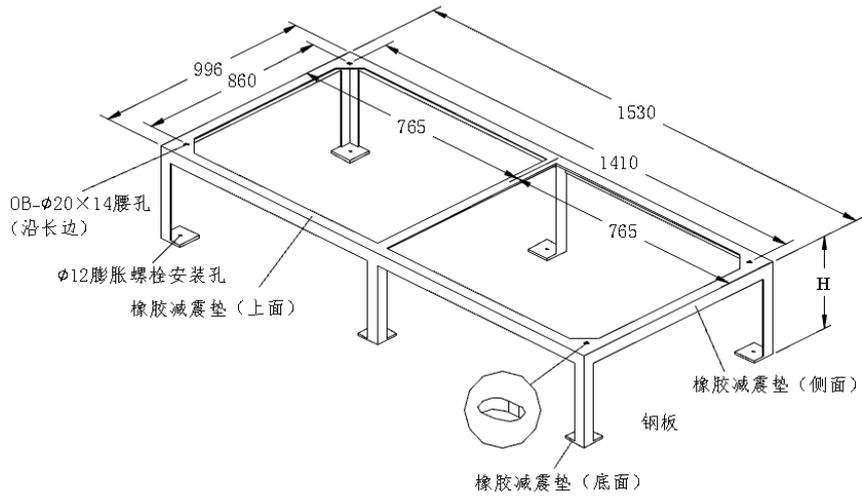


图 2-18 安装底座外形和尺寸3

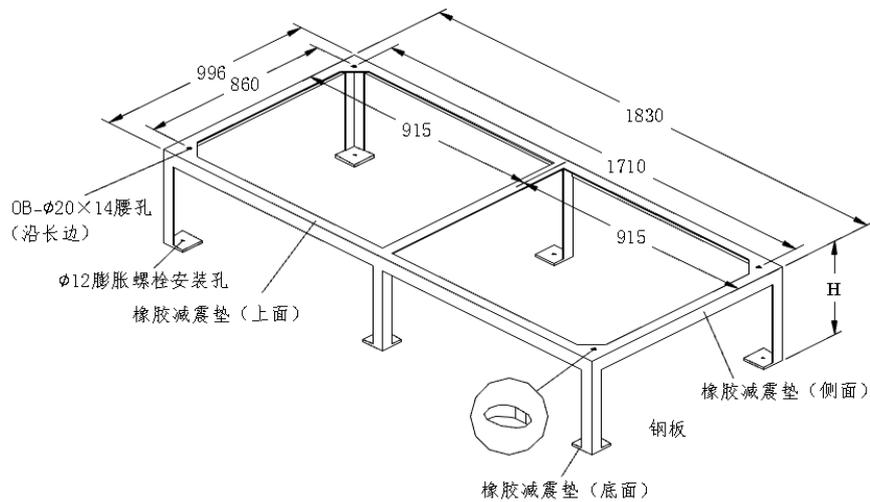


图 2-19 安装底座外形和尺寸4

2 安装指南

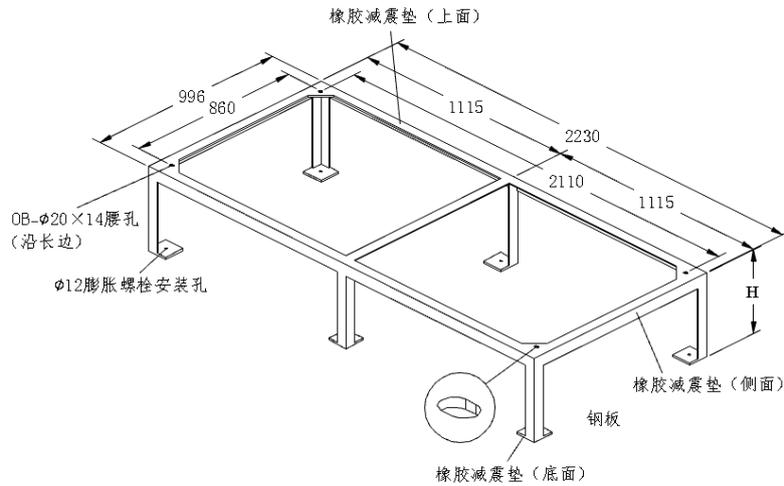


图 2- 20安装底座外形和尺寸5

表 2- 5室内机安装底座规格

		规格	备注
钢板		100mm×100mm×(5~6.5)mm	
角钢		50mm×50mm×5mm	
橡胶减震垫	上面	厚度: 3mm~5mm	
	侧面	厚度: 2mm~3mm	
	底部	厚度: 10mm~12mm	
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、支架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。			

2-4-5 下沉风机

对于下送风机组, 机组安装就位后, 需要对风机进行下沉, 风机下沉需要借助专业工具, 具体安装步骤如下:

1、将风机下沉工装从包装盒中取出, 拆除两侧的螺钉, 把工装拉长, 然后把螺钉装上, 如图 2- 21所示;

2 安装指南

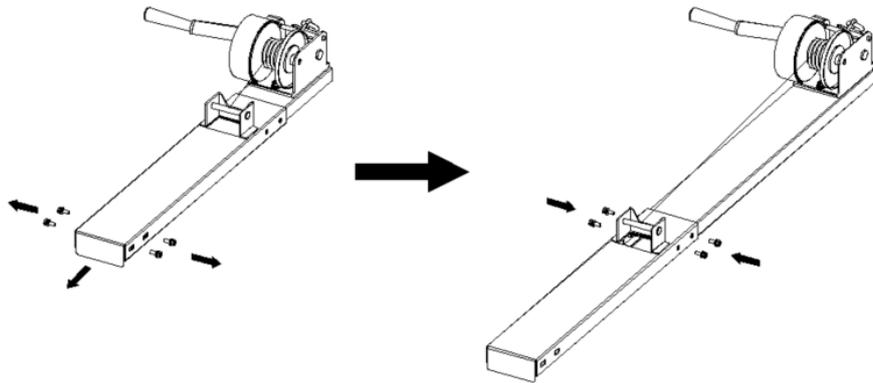


图 2- 21风机下沉工装

- 2、剪掉扎紧风机电缆的线扎，使电缆长度能够满足风机下沉需要；
- 3、将工装从机组正面放入搭在前后的支撑横梁上，并确保放置稳定，无晃动，如图 2- 22所示；

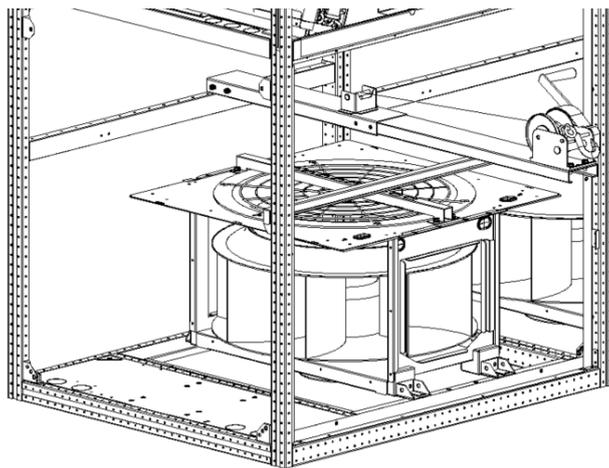


图 2- 22风机下沉示意1

- 4、将工装上的挂钩穿过工装中间的过孔，并勾住风机的吊装横梁；
- 5、转动工装手柄直至吊绳绷紧，然后固定手柄位置，拆除风机前部2个固定角铁水平面上的螺栓；
- 6、继续沿相同方向转动工装手柄，使风机前部翘起，然后固定手柄位置，拆除风机前部2个固定角铁垂直面上的螺栓；
- 7、将风机向外拖动，使风机后部脱离固定插销，步骤4~7如图 2- 23所示；

2 安装指南

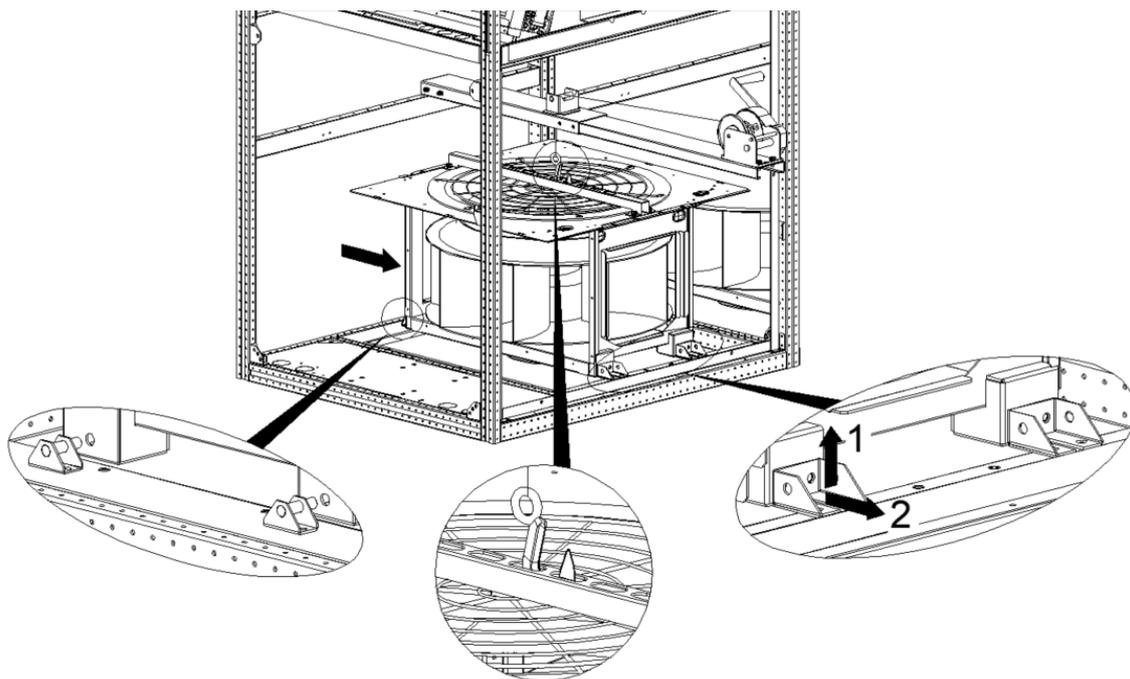


图 2- 23风机下沉示意2

8、沿反方向缓慢转动工装手柄，开始下沉风机，如图 2- 24所示；

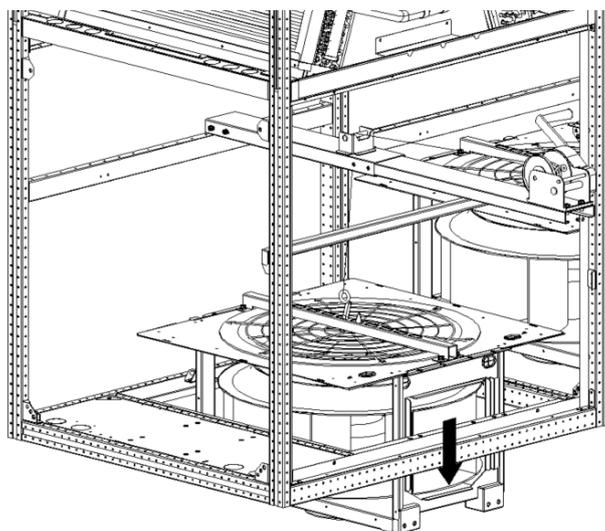


图 2- 24风机下沉示意3

2 安装指南

9、风机下沉后，取掉挂钩并移走工装，然后沿着风机四周的螺钉孔固定好风机，如图 2- 25所示；

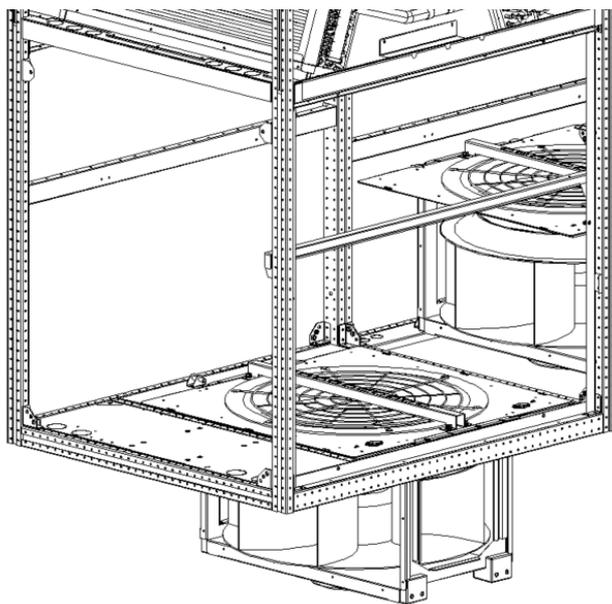


图 2- 25风机下沉示意4

10、对于双模块机组，重复步骤2~步骤8，下沉其余的风机；

11、所有风机下沉后，整理并用线扎固定好风机线缆，进一步确认EC风机下沉安装是否完好。

注意

下沉风机必须采用专业工具，并且由专业人员按照操作步骤完成，禁止采用手抬的方式下沉风机！

2-4-6 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支架，用户可自行制作或者联系山特电子（深圳）有限公司进行定制；
2. 根据现场的情况确定安装支架的高度，下沉风机机组支架的高度必须大于400mm；
3. 在安装支架上放上相应的橡胶垫减震，然后将机组搬运到安装支架上，并使用螺栓进行固定。
4. 机组固定后下送风机组需使用专业的风机下沉工装进行风机下沉。

2 安装指南

2-5 安装室外机

2-5-1 安装平板型室外机

2-5-1-1 安装方式

平板型室外机默认安装方式为竖向安装，背面回风正面出风。用户还可以根据现场安装情况选配支撑脚，实现水平安装，底部回风顶部出风，如图 2-26 所示。

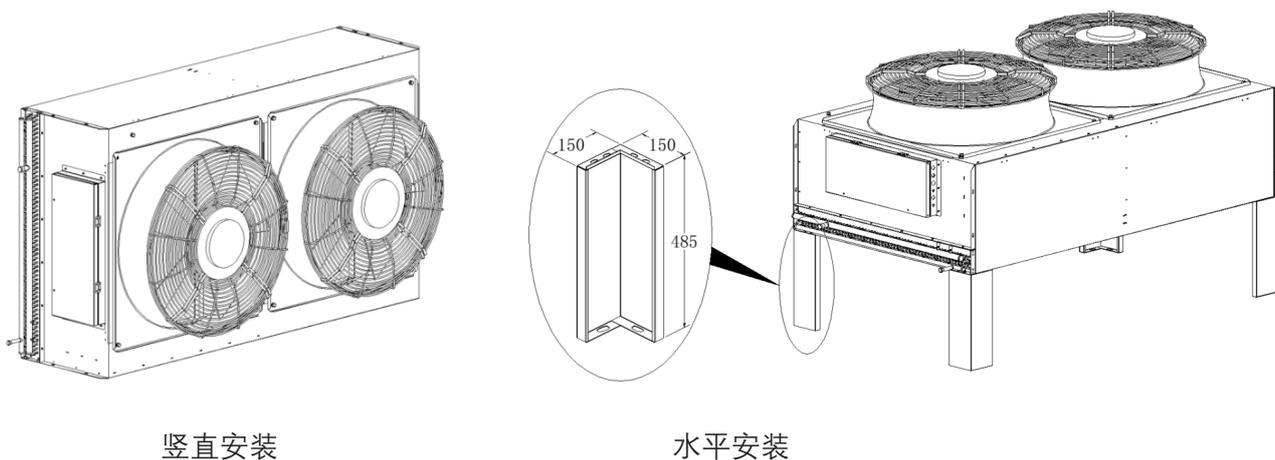


图 2-26 平板型室外机安装示意图

2-5-1-2 安装空间

为了保证冷凝器的散热性能，室外机出风口 4000mm 内不应有阻挡物，如图 2-27 所示。

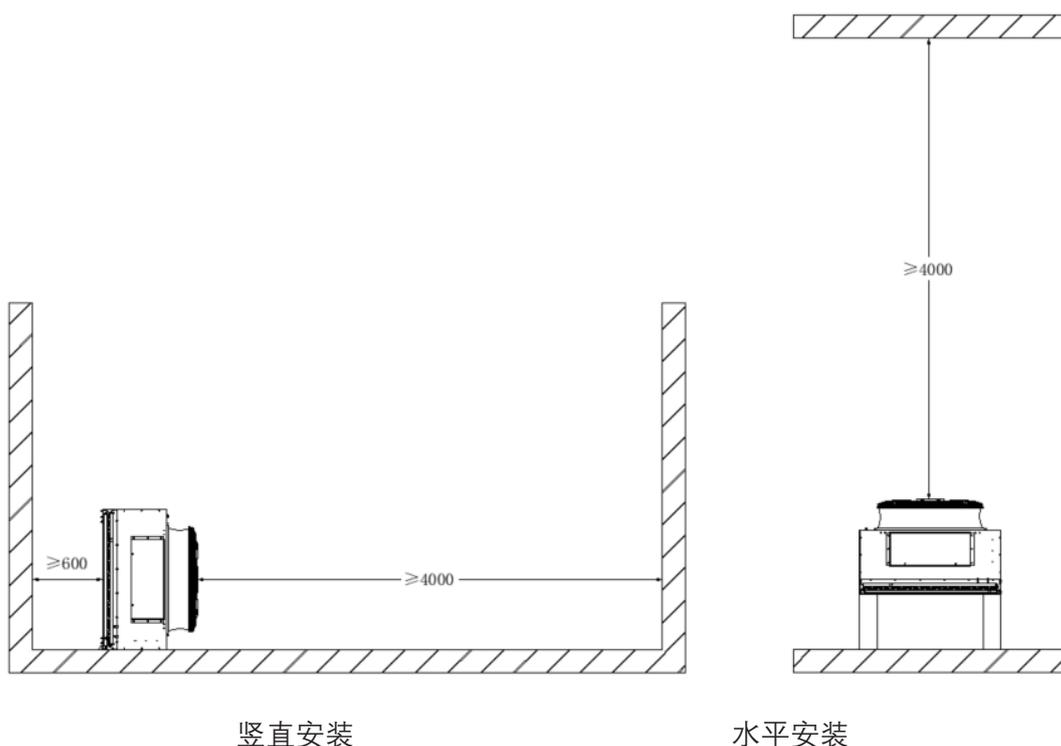


图 2-27 平板型室外机安装空间示意图

2 安装指南

2-5-1-3 安装孔位置

室外机底部预留有安装孔位，如图 2- 28所示。

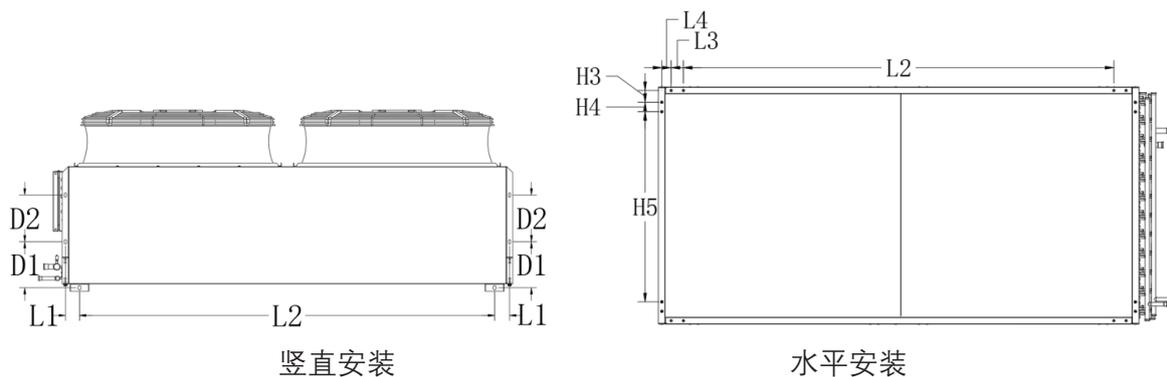


图 2- 28平板型室外机安装孔位位置和尺寸

表 2- 6平板式室外机底座孔位尺寸-竖直安装

产品型号	外形尺寸 (mm)			
	L1	L2	D1	D2
CS050E	70	1055	216	220
CS066E	70	1944	216	220
CS088E	70	1944	216	220

表 2- 7平板式室外机底座孔位尺寸-水平安装

产品型号	外形尺寸 (mm)					
	L2	L3	L4	H3	H4	H5
CS050E	865	54	41	52	42	1008.5
CS066E	1890	54	41	52	42	840.5
CS088E	1890	54	41	52	42	1008

注意

机组底部安装孔为长扁孔，建议采用 M10 膨胀螺栓进行固定。

2 安装指南

2-5-1-4 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 2-29、图 2-30所示。

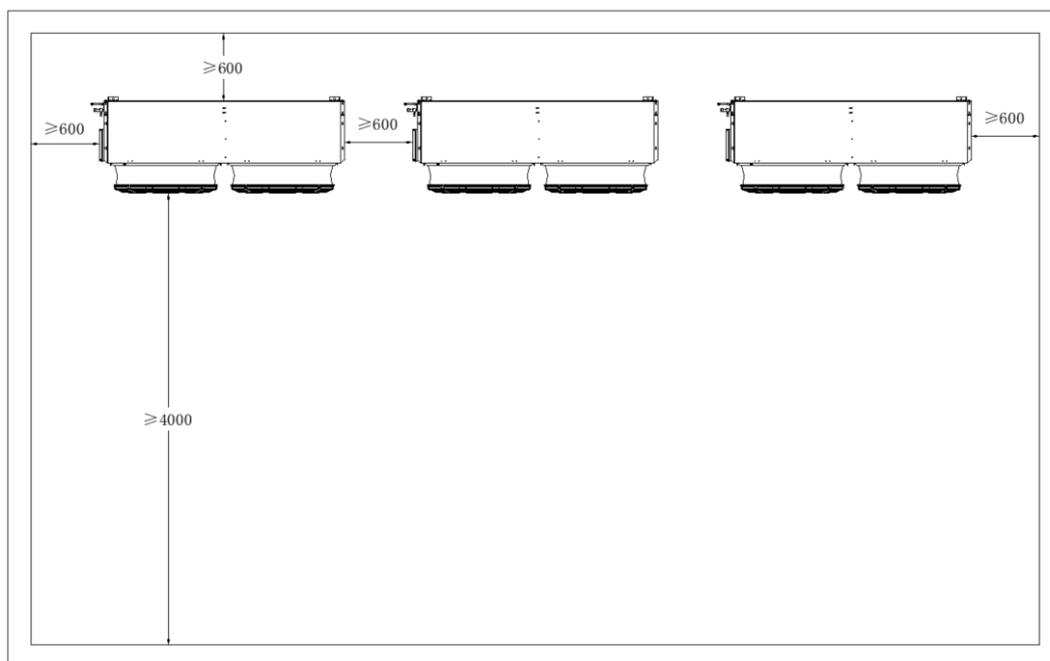


图 2-29 多台平板型室外机垂直安装空间要求（俯视图）

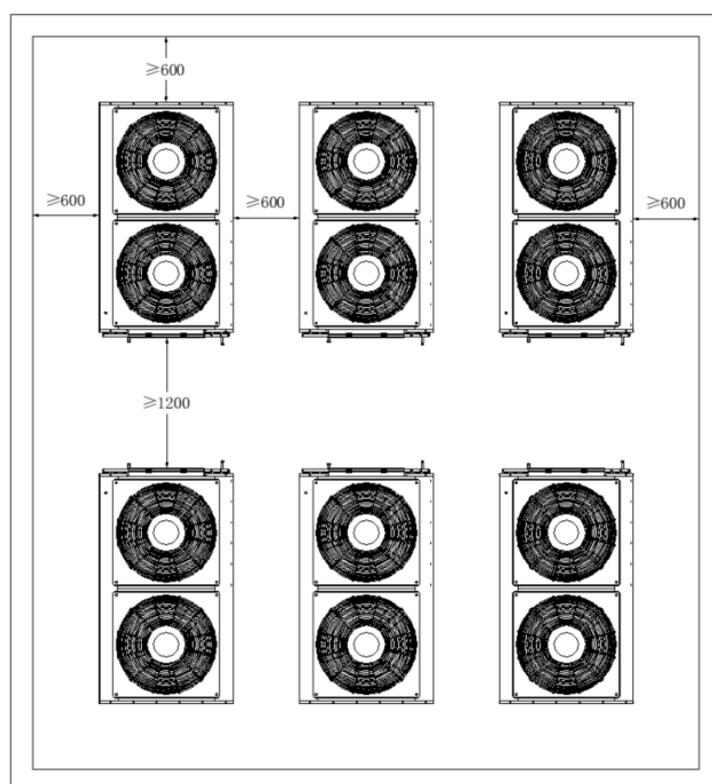


图 2-30 多台平板型室外机水平安装空间要求（俯视图）

2 安装指南

2-5-2 特殊环境要求

- 1 季风：竖直安装时，应防止风机进、出风与季风方向相反。
- 2 阳光直射：高温地区防止阳光直射到风冷室外机。
- 3 风沙：沙漠地带及风沙较大地区，注意避免沙土进入冷凝器。
- 4 竖直遮挡，防止形成热岛。

2-5-3 注意事项

- 1 安装风冷室外机时需保证冷凝器进、出风顺畅，尽量使其安装在清洁的场所并尽量远离居民区。
- 2 室内外连接管应采取保温措施，并做固定支撑。
- 3 搬运风冷室外机时使用手动叉车即可，并重点保护翅片不受损坏。

2-6 安装低温组件

2-6-1 低温组件组成

低温组件主要由储液器、单向阀、针阀及管路、钣金等组成，结构示意图如图 2-31 所示：

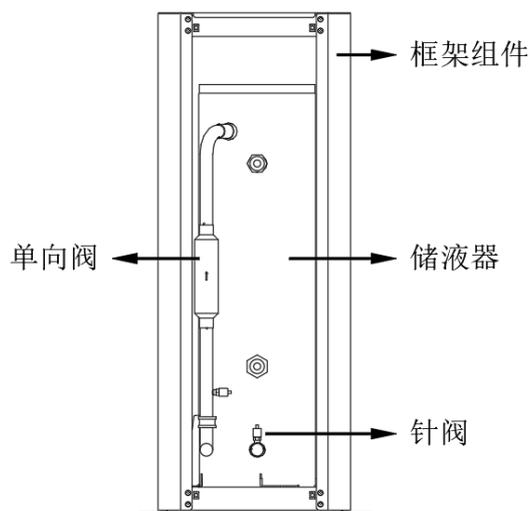


图 2-31 低温组件结构示意图

2-6-2 低温组件连管示意图

如选配低温组件时，组件应安装在靠近室内机的液管上；连管接口示意图如图 2-32 所示。

2 安装指南

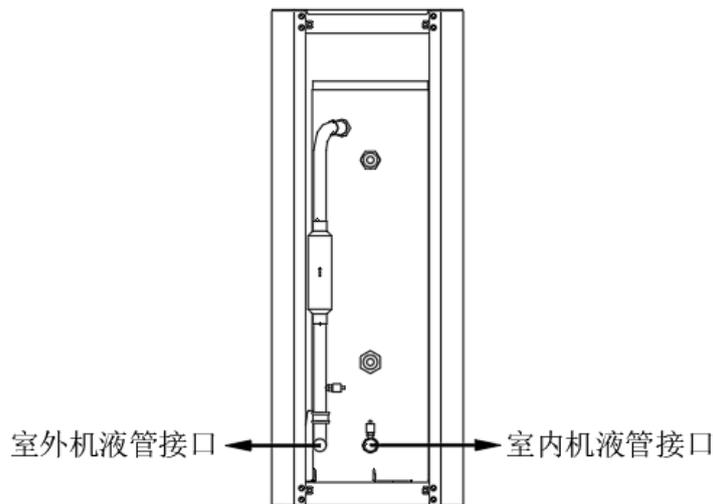


图 2- 32低温组件连管示意图

2-6-3 低温组件加冷媒

低温组件中的储液器容积需保证在低温状态下液态制冷剂能充满整个冷凝器盘管为基准，不同机型对应的低温组件单个追加冷媒量见表 2- 8中“充注量”行；

$$M_{\text{低温}} = L_{\text{冷}} * \rho * K$$

$$M_{\text{储}} = M_{\text{低温}} - M_{\text{常温}}$$

$M_{\text{低温}}$ —低温状态下冷凝器储存冷媒量 (kg)；

$M_{\text{常温}}$ —常温状态下整机充注量 (kg)；

$M_{\text{储}}$ —储液器充注量 (kg)；

$L_{\text{冷}}$ —冷凝器盘管容积 (L)；

$L_{\text{储}}$ —储液器所需容积 (L)；

$\rho_{\text{低温}}$ —液态制冷剂在-35℃时的密度 (kg/L)；

$\rho_{\text{常温}}$ —液态制冷剂在25℃时的密度 (kg/L)；

K —安全系数取1.2；

$X_{\text{储}}$ —储液器型号；

表 2- 8储液器充注量参考值

室内机		SCC025	SCC030	SCC040	SCC050	SCC060	SCC070	SCC080	SCC090	SCC100
室外机		CS050E	CS050E	CS066E	2xCS050E	2xCS050E	2xCS066E	2xCS066E	2xCS088E	2xCS088E
$L_{\text{冷}}$	L	11.05	11.05	15.15	11.05	11.05	15.15	15.15	17.67	17.67
$\rho_{\text{低温}}$	kg/L	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
K	/	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
$M_{\text{低温}}$	kg	18.46	18.46	25.30	18.46	18.46	25.30	25.30	29.52	29.52
$M_{\text{常温}}$	kg	8.75	8.75	12.72	8.75	8.75	12.72	12.72	15.90	15.90
$M_{\text{储}}$	kg	9.71	9.71	12.58	9.71	9.71	12.58	12.58	13.61	13.61

2 安装指南

ρ 常温	kg/L	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
L 储	L	8.15	8.15	10.56	8.15	8.15	10.56	10.56	11.43	11.43
X 储	/	CY- Q8L-A-05	CY- Q8L-A-05	CY- Q14L-A-05	CYQ8L-A-05	CYQ8L-A-05	CYQ14L-A-05	CYQ14L-A-05	CYQ14L-A-05	CYQ14L-A-05
充注量	kg	6.6	6.6	8.4	6.6	2*6.6	2*8.4	2*8.4	2*8.7	2*8.7

2-6-4 低温组件追加冷冻油

低温组件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，因此选配低温组件时需追加的冷冻油量：

$$\text{冷冻油追加量} = \text{低温组件制冷剂追加量} \times 22.6\text{ml/kg}$$

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 2-10），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 2-9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 2-9 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

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 2-10 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 安装指南

⚠ 注意

在全管垂直高度上每 7.5m 要安装一个集油器（存油弯）。有关详情，请咨询山特电子（深圳）有限公司。

2-7-2 连接管路

需连接的管路有以下几种：

室内机的冷凝水排水管；

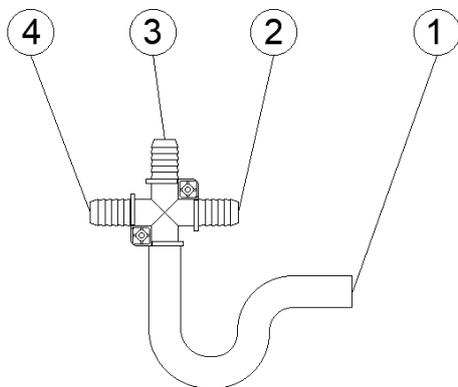
电极加湿器进水管；

室内机与室外机之间的连接铜管（排气管与回液管）；

加装延长组件（选配件）。

1. 连接室内机排水管

机组出厂前，厂家已经把机组内所有排水汇集并预留了冷凝排水管接口(内径19mm)，如图 2- 33所示，装机时需将现场的排水管接入冷凝排水管接口中，并用D25×15mm(内径×宽度)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，管的内径最小应为40mm。



- ① 冷凝排水管接口
- ② A系统接水盘接口
- ③ B系统接水盘接口（或加湿排水接口）
- ④ 加湿排水接口（或B系统接水盘口）

图 2- 33 冷凝水排水管连接示意图

⚠ 注意

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 安装指南

2. 连接加湿器进水管

对于带加湿功能的机组，需要连接加湿进水管，机组出厂前已经连接了一根长度为1500mm的加湿进水管，并预留了G1/2内螺纹接口，现场只需采用G1/2外螺纹接头连接即可。

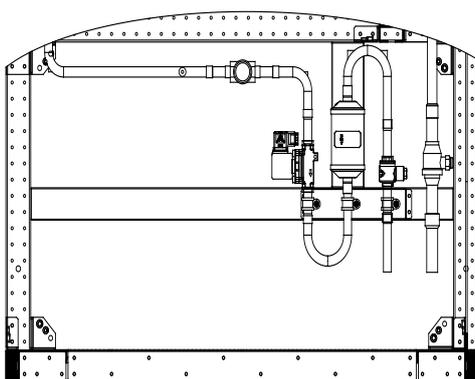
连接一定要密封，防止漏水，主管路压力范围为100kPa到500kPa，进水水压超过500kPa时，须在加湿器进水前端安装减压阀，主管道压力低于100kPa的地方，应有集水槽和水泵系统。

⚠ 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。
- 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）。
- 排水管道须顺畅，否则有可能出现加湿桶排水时从加湿桶底部溢出的风险。

3. 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，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。当铜管穿过墙壁或其它障碍时，需要通过减震垫等防震措施避免铜管与墙壁的直接接触，同时注意防止灰尘、水汽、杂质颗粒等进入铜管。排气管/回液管连接位置示意图如图2-34所示；双系统气液管A/B两组分别内置A/B模块内，且默认为带触摸屏的模块为A模块。



注：图例仅供参考，具体以实物为准。

图2-34排气管/回液管的连接（左视图）

2 安装指南

注意

系统管路的敞口时间不要超过10分钟，否则会导致POE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60kPa（8psi~9psi）。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9.7kPa（1.4psi）。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- 11的建议尺寸选取，铜管壁厚尽量按照表 2- 12建议尺寸选取。

表 2- 11管路建议尺寸

型号	SCC025		SCC030		SCC040		SCC050		SCC060		SCC070		SCC080		SCC090		SCC100	
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
10m	22	16	22	16	22	16	22	16	22	16	22	19	22	19	22	19	22	19
20m	22	16	22	16	22	16	22	16	22	16	22	19	22	19	25	19	25	19
30m	22	16	22	16	25	16	22	16	22	16	25	19	25	19	28	22	28	22
40m*	22	16	22	16	25	16	22	16	22	16	25	19	25	19	28	22	28	22
50m*	25	16	25	16	28	19	22	16	25	16	28	19	28	19	28	22	28	22
60m*	25	16	25	16	28	19	22	16	25	16	28	19	28	19	28	22	28	22

注：“*”号管长需增加延长组件

表 2- 12铜管壁厚建议尺寸

序号	铜管外径-mm	铜管壁厚-mm
1	φ4.76	0.75
2	φ6.35	0.7
3	φ7	0.7
4	φ7.94	0.7
5	φ9.52	0.75
6	φ12.7	1.0
7	φ15.88	1.0
8	φ19.05	1.0
9	φ22	1.2
10	φ25	1.2
11	φ28	1.2
12	φ35	1.5
13	φ42	1.5

2 安装指南

4. 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 套电磁阀（含电磁阀线圈及线缆），机组出厂时已将电磁阀组件安装于液管上，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，可参考图 2-8；

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与制冷剂的流向一致。

2-8 充氮保压

注意

用户保压的压力表、皮管的耐压需要在4.2MPa 以上。

2-8-1 充氮位置

需从室内机高低压侧针阀处同时进行。

2-8-2 操作步骤

1. 连接皮管、压力表、氮气瓶；
2. R410A制冷剂系统充氮压力为 4.0MPa；
3. 保压时间为24h，期间压力不应该有明显下降。

2-9 抽真空、充注制冷剂、添加冷冻油

1. 充注制冷剂

充注制冷剂之前，需要对管路系统进行保压和抽真空，确保管路系统无泄露，无水分杂质。

步骤1：将压力表低压管连接压缩机吸气管上注氟嘴，压力表高压管连接压缩机排气管上注氟嘴；公共管连接真空泵后同时从系统高、低压侧进行抽空；

步骤2：开始抽真空时，真空泵声音较大，排出口有“白烟”冒出，10min后如果仍然有“白烟”冒出，可能为制冷系统密封不良，也可能为制冷系统残留的制冷剂和水分过多，应持续观察10min。

步骤3：20min后，压力表指针应在负值区域内，同时真空泵声音较小，此时可反复关闭、打开抽真空的压力表几次，关闭前后压力表指针位置，真空泵声音等应无明显变化，否则制冷系统可能密封不良。

步骤4：确认制冷系统无泄漏后，抽真空时间一般不应小于2h，最终真空泵显示压力应不大于60Pa或低压压力表指针至-76cmHg，视液镜水分指示应显示干燥。

步骤5：抽完真空后，关闭压力表，关闭真空泵，保压1小时，压力无明显回升，压力值不大于80Pa。如果有回升，则说明有漏点，应检查漏点，进行补漏工作。

2 安装指南

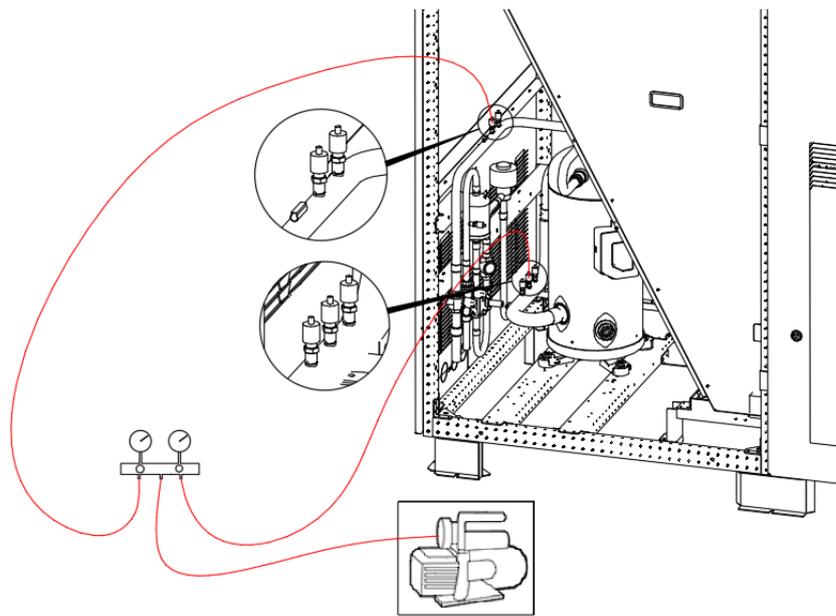


图 2- 35抽真空示意图

抽真空满足要求后开始进行制冷剂静态充注，机组的总制冷剂充注量与配置的室外机型式有关，推荐值参见表 2- 13；注：低温组件加注量不包含。当静态充注制冷剂差不多时开机进行动态加注制冷剂；具体步骤如下：

步骤 1 从压缩机低压侧的注氟嘴和室外机的注氟嘴同时进行制冷剂充注；

步骤 2 充注量达所需制冷剂量或加不进为止，记录已充注的制冷剂重量，不足的制冷剂在开机调试时补充；

步骤 3 充注完成后，关闭压力表、制冷剂钢瓶阀门；

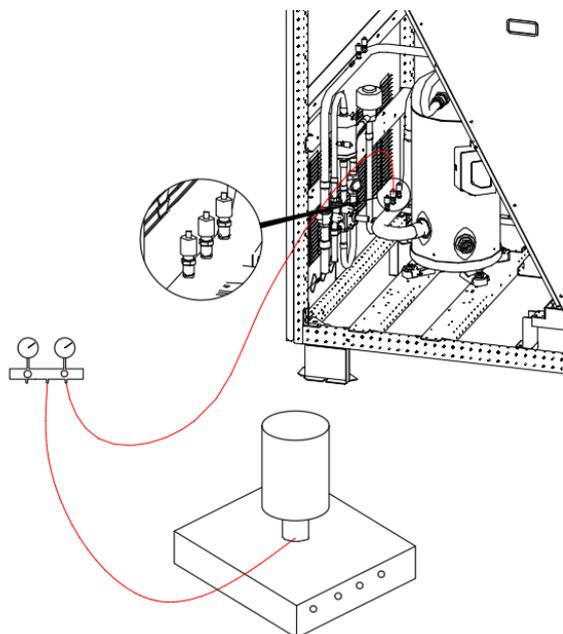


图 2- 36加制冷剂示意图

2 安装指南

表 2- 13 10m以内管长的制冷剂充注量/kg

单系统	SCC025	SCC030		SCC040		
	1*CS050E	1*CS050E		1*CS066E		
	7.4	7.4		12.7		
双系统	SCC050	SCC060	SCC070	SCC080	SCC090	SCC100
	2*CS050E	2*CS050E	2*CS066E	2*CS066E	2*CS088E	2*CS088E
	2*7.4	2*8.5	2*12.7	2*12.7	2*17	2*17

机组出厂不带制冷剂，要现场充注，上表为10m以内管长的制冷剂充注量。如果室内、外机间的管长超过10m，则在上表10m充注量的基础上，再计算添加制冷剂作为总的充注量。制冷剂添加量的计算根据如下公式：

$$\text{制冷剂添加量 (kg)} = \text{单位长度液管制冷剂添加量 (kg/m)} \times \text{延长液管总长度 (m)}$$

其中，“单位长度液管制冷剂添加量”见表 2- 14。

$$\text{延长液管总长度 (m)} = \text{液管总长度 (m)} - 10\text{m}$$

表 2- 14不同液管外径对应的单位长度液管制冷剂添加量

液管外径 (inch)	单位长度制冷剂添加量 (kg/m)	液管外径 (inch)	单位长度制冷剂添加量 (kg/m)
3/8	0.057	3/4	0.226
1/2	0.089	7/8	0.298
5/8	0.152	1-1/8	0.532

2. 添加压缩机冷冻油

10m以内管长不用额外添加冷冻油，制冷剂的添加会导致系统中冷冻油的稀释，影响冷冻油的润滑和冷却效果，因此需要从室外机针阀处添加冷冻油。追加量经验公式如下：

$$\text{系统需追加冷冻油量} = \text{制冷剂添加量} \times 22.6\text{ml/kg}$$

表 2- 15润滑油类型及推荐品牌

制冷剂	冷冻油类型	推荐品牌
R410A	POE油	Copeland® Ultra 32-3MAF, Lubrizol Emkarate RL32-3MAF, Parker Emkarate RL32-3MAF/(Virginia) LE32-3MAF, 或者 NuCalgon 4314-66 (Emkarate RL32-3MAF)。润滑油Copeland® Ultra 22 CC, Hatcol EAL 22CC, 和 Mobil EAL Arctic 22 CC可以作为替代品使用。

注意

R410A为非共沸制冷剂只能进行液态充注，即制冷剂瓶在充注过程中需要倒置（带虹吸管的不用倒置），否则会导致制冷剂成分发生变化。

为确保系统的稳定运行，必须使用电子秤进行按量充注。

2 安装指南

2-10 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钣金件。如图 2-37 所示。

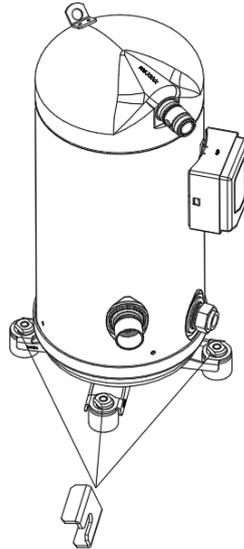


图 2-37 固定钣金位置示意图

机组安装完毕、调试前请先拆除这三个固定钣金，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： $12 \pm 1\text{N/m}$ 。

2-11 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. 连接电极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SCC系列风冷机房空调的电气安装，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情况而定，注：室外机部分完成接线后需在防水接头处打防水胶。

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 ± 15% 3N ~ 50Hz；室内、外机电源均为380V；
4. 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；
5. 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。

3-2 线缆连接

3-2-1 室内机接线

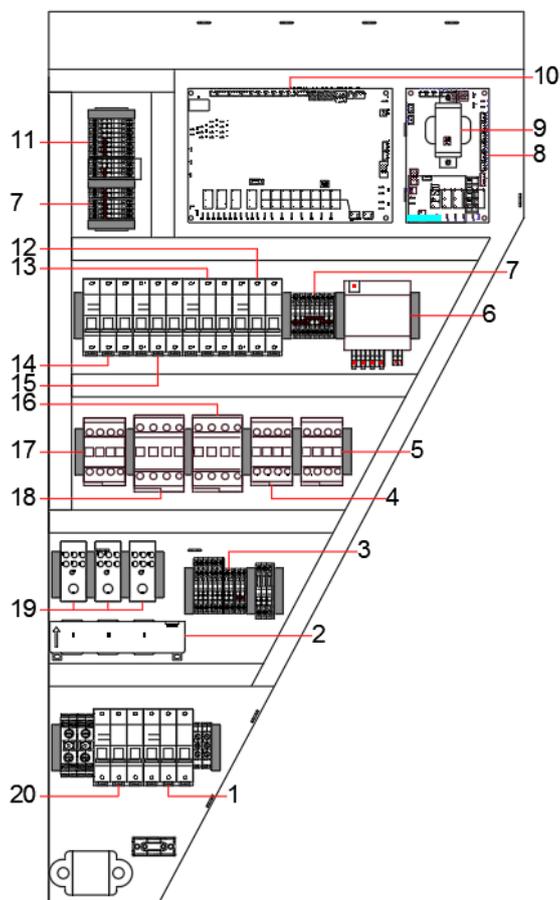
3-2-1-1 室内机电气接口位置

全系列机型分750模块、900模块、1100模块，同模块单双系统机型兼容一个电控箱；但是由于上下送风布局风格不一致故同型号上下送风的电控箱不兼容；具体机型对应的电控箱布局详见表3-1。

表 3- 1电控盒适用机型

名称	适用机型
图 3- 1主电控盒、图 3- 2加湿控制盒	SCC025U/SCC030U/SCC040U/ SCC050U/SCC060U/SCC070U/SCC080U
图 3- 3主电控盒、图 3- 4加湿控制盒	SCC025D/SCC030D/SCC040D SCC050D/SCC060D/SCC070D/SCC080D
图 3- 5主电控盒、图 3- 6客户接线盒	SCC090U/SCC100U
图 3- 7电控盒	SCC090D/SCC100D

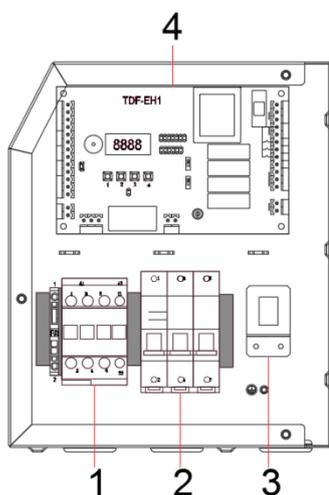
3 电气安装



注：图示为双模块电器件布局 单模块无B系统相关器件

图 3- 1主电控盒

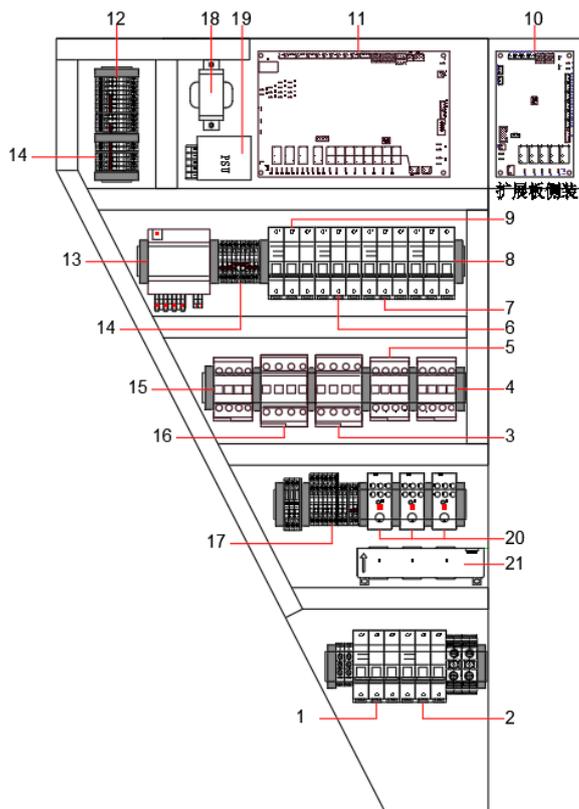
(1) QF5—室外电源	(2) 电流互感器	(3) X6端子排	(4) KM41—电加热1接触器
(5) KM42—电加热2接触器	(6) 电表 (YD选配, DX标配)	(7) 扩展板	(8) X4端子排
(9) 变压器	(10) 主控板	(11) X5端子排	(12) QF4—加热空开
(13) QF2B—压机B空开	(14) QF1—风机/控制器空开	(15) QF2A—压机A空开	(16) KM2B—压机B接触器
(17) KM1—风机接触器	(18) KM2A—压机A接触器	(19) 分线端子	(20) QS—室内电源



(1) KM3—加湿器接触器	(3) SB1—手动排水开关
(2) QF3—加湿空开	(4) 加湿控制板

图 3- 2加湿控制盒

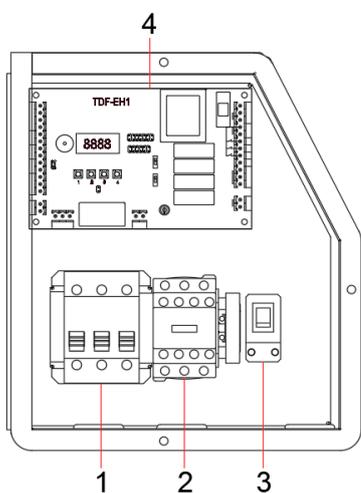
3 电气安装



注：图示为双模块电器件布局 单模块无B系统相关器件

图 3- 3主控盒

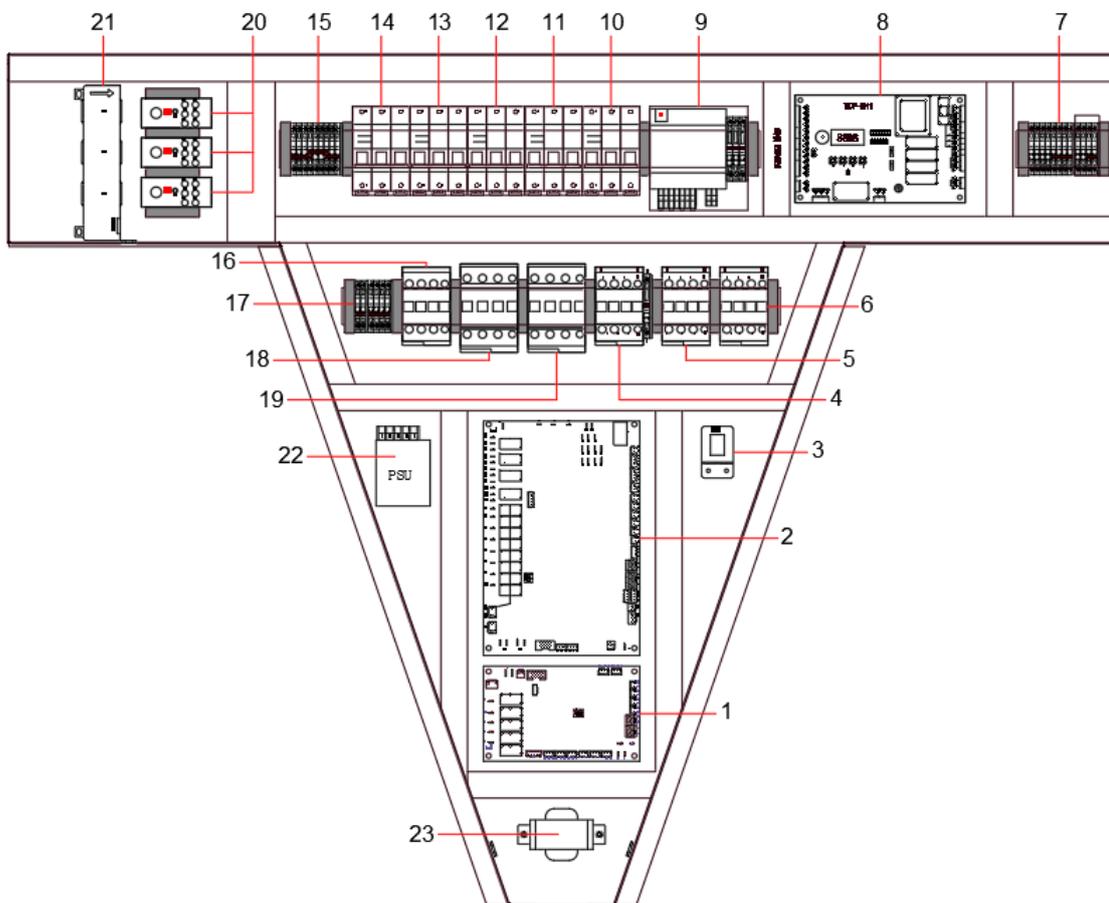
(1) QF5—室外电源	(2) QS—室内电源	(3) KM2B—压机B接触器	(4) KM42—电加热2接触器	(5) KM41—电加热1接触器
(6) QF2A—压机A空开	(7) QF2B—压机B空开	(8) QF4—加热空开	(9) QF1—风机/控制器空开	(10) 扩展板
(11) 主控板	(12) X5端子排	(13) 电表 (YD选配, DX标配)	(14) X4端子排	(15) KM1—风机接触器
(16) KM2A—压机A接触器	(17) X6端子排	(18) 变压器	(19) 开关电源	(20) 分线端子
(21) 电流互感器				



(1) KM3—加湿器接触器	(3) SB1—手动排水开关
(2) QF3—加湿空开	(4) 加湿控制板

图 3- 4加湿控制盒

3 电气安装



注：图示为双模块电控件布局 单模块无B系统相关器件

图 3- 5主电控盒

(1) 扩展板	(2) 主控板	(3) SB1-手动排水开关	(4) KM3—加湿器接触器	(5) KM41—电加热1接触器
(6) KM42—电加热2接触器	(7) X5端子排	(8) 加湿控制板	(9) 电表 (YD选配, DX标配)	(10) QF4—加热空开
(11) QF3—加湿空开	(12) QF2B—压机B空开	(13) QF2A—压机A空开	(14) QF1—风机/控制器空开	(15) X4端子排
(16) KM1—风机接触器	(17) X4端子排	(18) KM2A—压机A接触器	(19) KM2B—压机B接触器 (20) 分线端子	(21) 电流互感器
(22) 开关电源	(23) 变压器			

3 电气安装

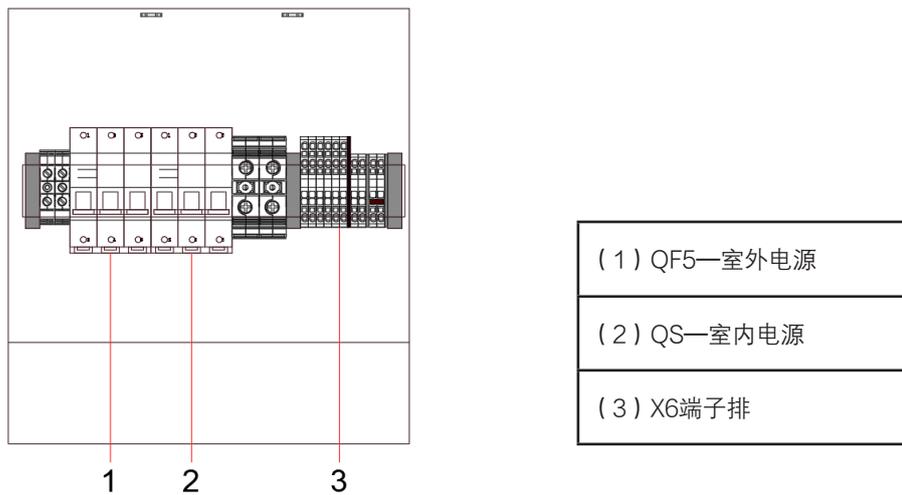
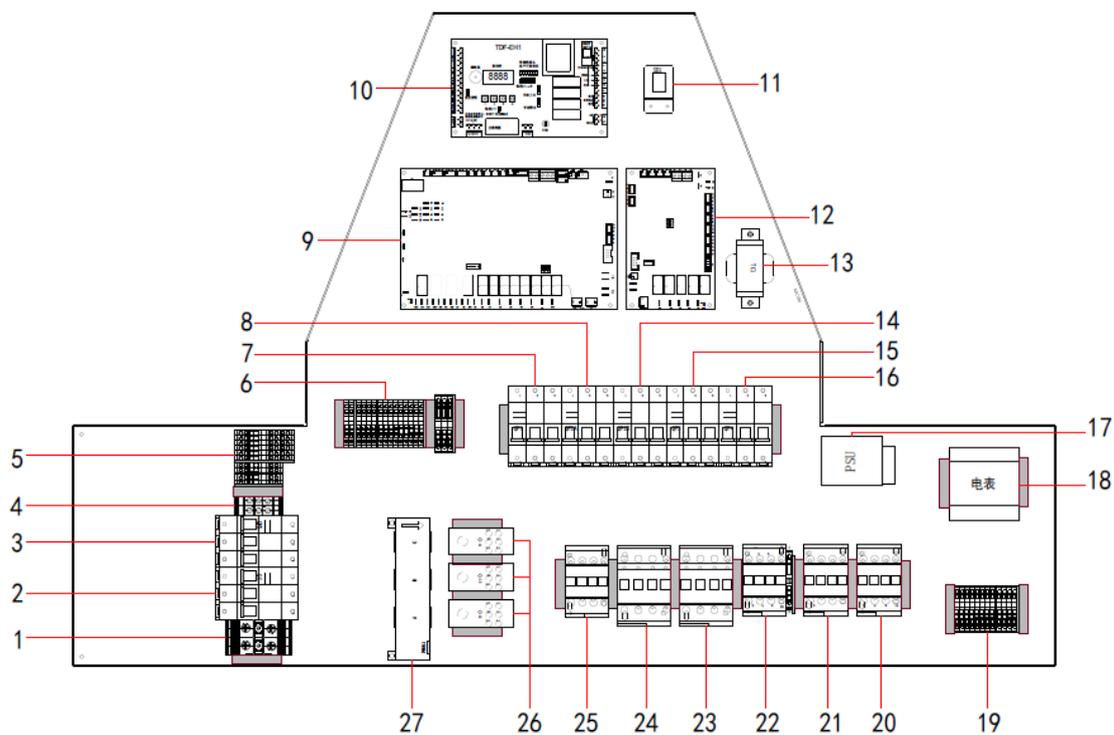


图 3-6 客户接线盒



注：图示为双模块电器件布局 单模块无B系统相关器件

图 3-7 电控盒

(1) X1端子排	(8) QF2A-压机A空开	(15) QF3-加湿空开	(22) KM3-加湿接触器
(2) QS—室内电源	(9) 主控板	(16) QF4-加热空开	(23) KM2B-压机B接触器
(3) QF5-室外电源	(10) 加湿控制板	(17) 开关电源	(24) KM2A-压机A接触器
(4) X2端子排	(11) SB1-手动排水开关	(18) 电表	(25) KM1-风机接触器
(5) X6端子排	(12) 扩展板	(19) X5端子排	(26) 分线端子
(6) X4端子排	(13) TC1-变压器	(20) KM42-电加热2接触器	(27) 电流互感器
(7) QF1-风机/控制器空开	(14) QF2B-压机B空开	(21) KM41-电加热接触器	

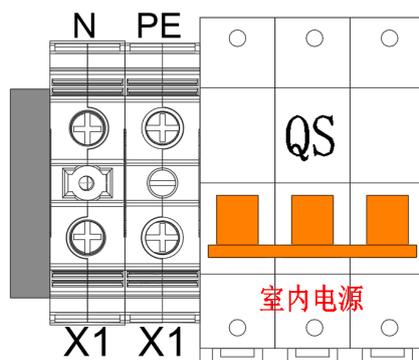
3 电气安装

3-2-1-2 连接室内机电源线

电源接口位置如电源接口位置图 3-8所示。

危险

错误的接线可能引起设备的损坏和危及人身安全！



注：图例仅供参考，具体以实物为准

图 3-8 电源接口实物放大图

说明

电缆尺寸应与当地布线规则相符，推荐线径如表3-2。

表3- 2 配电参数

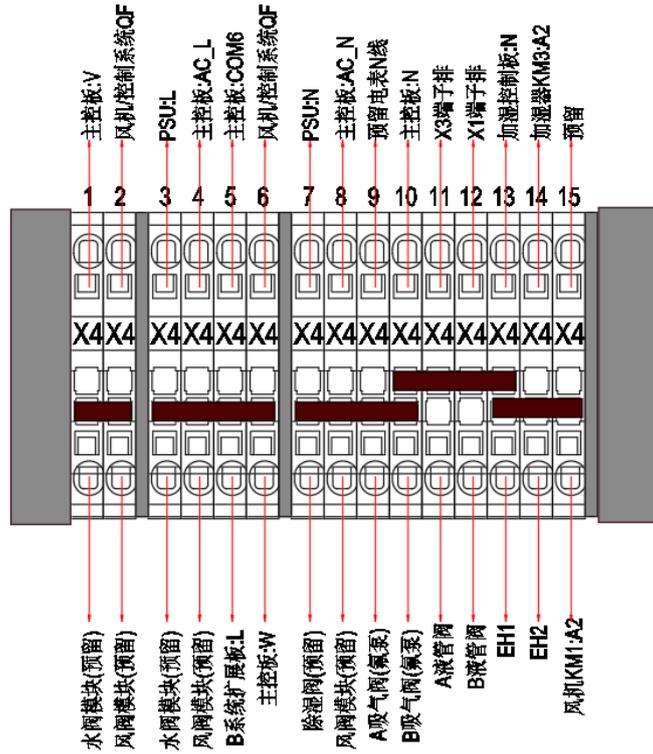
机组型号	满载电流/A	满载电流/A	推荐主线缆截面积/mm ²	推荐配电开关规格/A
	(单冷)	(恒温恒湿)		
SCC025	25.7	40.5	4*10.0+1*10.0	50
SCC030	25.7	40.5	4*10.0+1*10.0	50
SCC040	30.1	52.9	4*10.0+1*10.0	63
SCC050	44.4	53.5	4*25.0+1*16.0	100
SCC060	51.6	74.4	4*25.0+1*16.0	100
SCC070	60.2	83.0	4*25.0+1*16.0	100
SCC080	60.2	83.0	4*25.0+1*16.0	100
SCC090	75.2	109.4	4*35.0+1*16.0	125
SCC100	75.2	109.4	4*35.0+1*16.0	125

注：表中参数仅供参考，具体以铭牌参数为准。

3-2-1-3 连接控制线

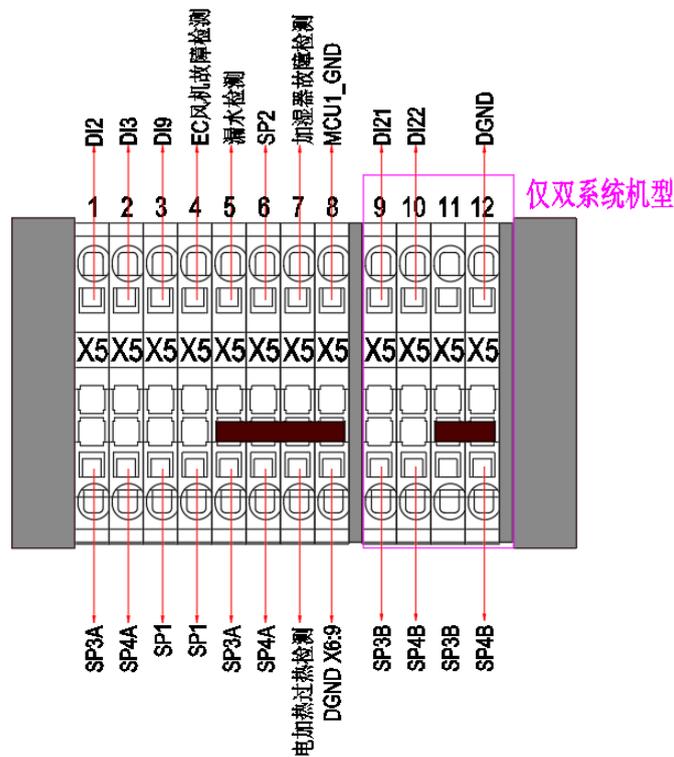
全系列机组控制接口定义一致，故举例描述即可。控制接口放大视图如图 3-9、图 3-10、图 3-11所示。

3 电气安装



注：图例仅供参考，具体以实物为准

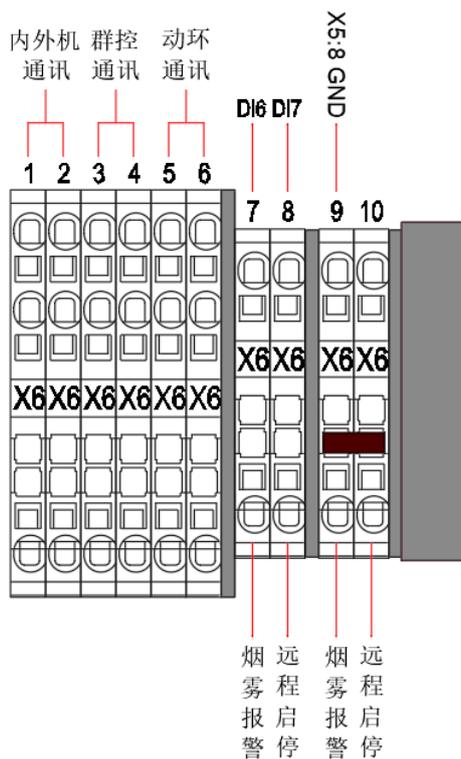
图 3- 9控制接口1



注：图例仅供参考，具体以实物为准

图 3- 10控制接口2

3 电气安装



注：图例仅供参考，具体以实物为准

图 3- 11控制接口3

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。

- 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。

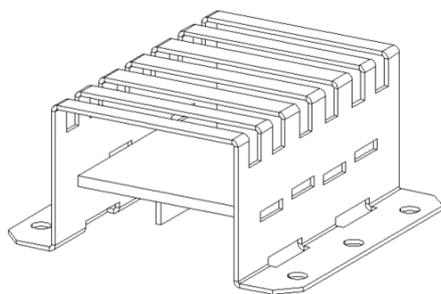


图 3- 12漏水传感器

机组出厂前已将漏水报警检测连线从电箱引出，并将线缆另一端预留的塑壳端子固定在机组底部，安装时只需将漏水传感器安装在合适位置，再将漏水传感器连接线的一端与漏水报警检测连线预留的端子对插，另一端与漏水传感器对接即可。

漏水报警检测连线的接线端口为主板MCD1的DI8口和端子排X5的5#（GND）口。

3 电气安装

· 室内外机通讯接线

室内机组需要与室外机通过RS485通讯方式进行数据传输，室内机组与室外机通讯的接线端口如图 3-11所示，端子排X6的1#（+）接到室外机通讯端口的正极，端子排X6的2#（-）口接到室外机通讯端口的负极。若是双系统机组，可将通讯线从室内机接至第一台室外机，再由第一台室外机串接至第二台室外机。

· 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，具体为主板MCD1的“A4+”、“A4-”口，机组出厂前已将此端口转接至图 3-11所示的端子排X6的5#（+）、6#（-）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：

现场接线：将端子排X6的5#（+）、6#（-）口分别对应接至监控系统接口的正、负端口。

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”参数设置为“ModbDs”，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。

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；

· 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，具体为主控板MCD1的“A2+”、“A2-”口。机组出厂前已将此端口转接至图 3-11所示的端子排X6的3#（+）、4#（-）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：

依次将群控通讯线从上一台机组的端子排X6的3#（+）、4#（-）口分别对应接至下一台机组的端子排X6的3#（+）、4#（-）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增加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。

3 电气安装

本功能通过RS485通讯，最多实现32台（地址00~31）机组组网管理，各机组的定义如下：

1) 主机定义：

默认通讯地址为00的机组为主机（一个网络只能有一台主机），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、备用机、故障停机状态，依然执行主机功能，轮值时主机也可作为备用机。

2) 从机定义：

除主机外所有机组均视为从机，从机通讯地址为01~31可设，各从机之间的通讯地址不能重复；

3) 备机定义：

由主机命令关机的机组，可以包含主机；

4) 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，手操器显示通讯关机，首次开机及掉电重启后按地址顺序间隔“地址值×2s”时间依次延时开启。

群控功能中的参数定义如下：

1) 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；

2) 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；

3) 轮值方式：

按地址顺序、按运行时间；

4) 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；

5) 参数设定方式：

主机参数&温度、单机参数&温度、从机参数&平均温度，仅主机设置有效。

3-2-1 室外机接线

3-2-1-1 室外机控制线连接

风冷室外机需要与室内机连接通讯线，由室内机主控板给出信号调节外风机转速；通讯线由室内机分别接至室外机对应的端口位置（详见室外机电气原理图）。用户根据现场机组的实际安装位置自行配备通讯线，推荐使用RVVP两芯线缆，芯线最小截面积不能小于 0.75mm^2 。

说明

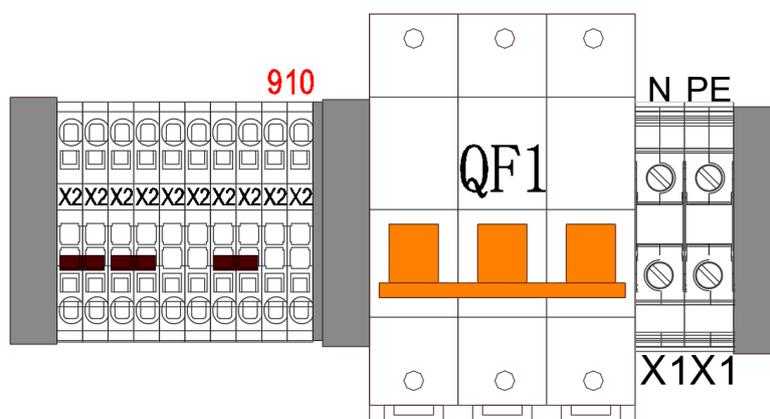
- 电缆尺寸应与当地布线规则相符。
- 完成接线后，需要在防水接头处打防水胶。

3 电气安装

- 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。
- 双系统机组对应A/B两台风冷室外机，接线完成后要对两台外机进行拨码设置，具体操作参见风冷室外机电路图。

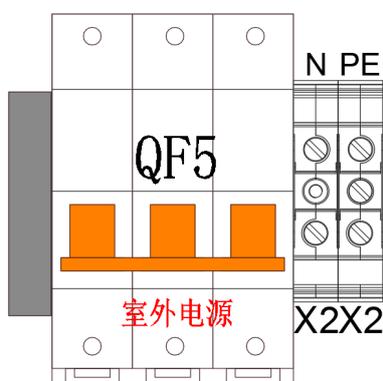
3-2-1-2 室外机动力线连接

室外机动力线从室内机预留的空开上接线，风冷室外机电源可从室内机电控盒取电，亦可从现场配电柜取电，推荐从室内机电控盒取电。风冷室外机电源接口空开QF1、接线端子排X2如图 3-13 示。风冷室内机电控盒内预留给风冷室外机供电的空开以及接线端子排如图 3-14 所示（图片仅供参考，具体以机组实物为准）。若风冷室外机从现场配电柜取电，请参考当地配电标准以及配电柜说明书，并参考表3-3 选择室外机空开。风冷室外机无论从前述何处取电，都应确保电源相线、零线、地线都正确、可靠的连接。



注：图例仅供参考，具体以实物为准

图 3-13 风冷室外机电源接口位置图



注：图例仅供参考，具体以实物为准

图 3-14 风冷室内机预留风冷室外机电源接口位置图

3 电气安装

表3-3 平板式室外机配电参数表

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
CS050E	1.45	4×1.5+1×1.5	6
CS066E	2.9	4×1.5+1×1.5	6
CS088E	2.9	4×1.5+1×1.5	6

注意

- 1 电缆尺寸应与当地布线规则相符。
- 2 完成接线后，需要在防水接头处打防水胶。
- 3 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。

3-3 电气连接完成后的检查项目

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. 断路器开关、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。

以上所有内容都检查完成并确认无误后，方可开始调试。

4 控制器

本章介绍了定频机房空调触摸屏（以下简称本手操器）与定频机房空调主板及连接、控制的方式及相关功能定义。

4-1 概述

本手操器 FE6070C-B采用通用机房空调的显示外壳为外观设计，其外观为方形倒角设计，显示屏为7英寸真彩触摸屏；底部有DSB接口、RS485接口及电源线接口；中部为文本液晶显示屏作为人机交换主界面，采用中文直观显示，触摸屏操作。

本软件匹配346Vx-x的主控板程序。

4-2 显示屏



图 4-1 手操器正面

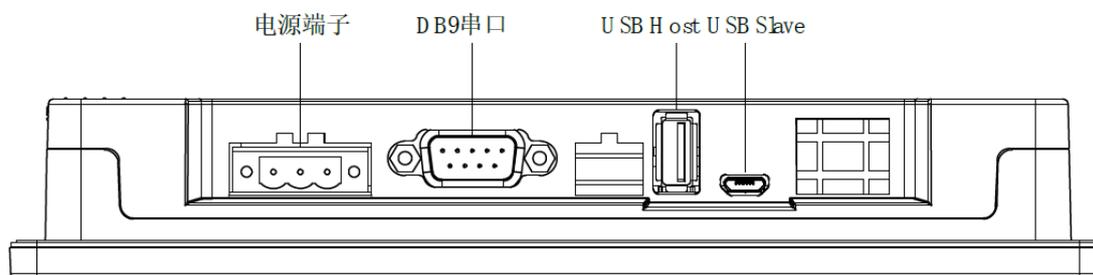


图 4-2 手操器底面

4 控制器

4-3 手操器输入与输出

4-3-1 图标功能定义

序号	标号	名称	参数说明	功能说明
1		运行	运行状态查询键	1、点此图标查询当前系统状态及设备运行状态。
2		关机	开关机控制	1、在主页面，点此图标开/关机操作。 2、关机红色，开机绿色
3		返回	返回键	1、在除主页面外的任何页面，点此图标返回上一层菜单； 2、在参数设定状态，点此图标放弃本次编辑参数，退出至上一级参数设定界面，数据不存储。
4		进退	翻页键	1、在除主页面外的多参数页面，点此图标翻页。
5		主页	主页键	1、除主页面外的任一页面，按此键点此图标返回主页面。
6		告警	故障查询； 故障清除； 记录查询	1、在故障查询页面查看内外机故障信息； 2、在故障清除页面选择是否手动复位当前故障； 3、在记录查询页面选择查看历史数据、报警及操作记录；
7		设置	设置用户参数、安装参数、厂家参数	1□ 在用户参数页面设置相关运行参数及报警参数； 2□ 在安装参数页面设置通讯方式、温湿度修正值等； 3□ 在厂家参数页面设置功能选项、设备参数、测试模式等。
8		维护	维护设置	1□ 调节触摸屏背光亮度； 2□ 调节背光节能时间； 3□ 屏幕保护时间。
9		关于	版本查询	1、主页面下，点此图标查询相关软件、硬件版本；
10		曲线	温湿度曲线	1、在主界面点此图标，查看空调近期的温湿度曲线图。

4-4 菜单结构

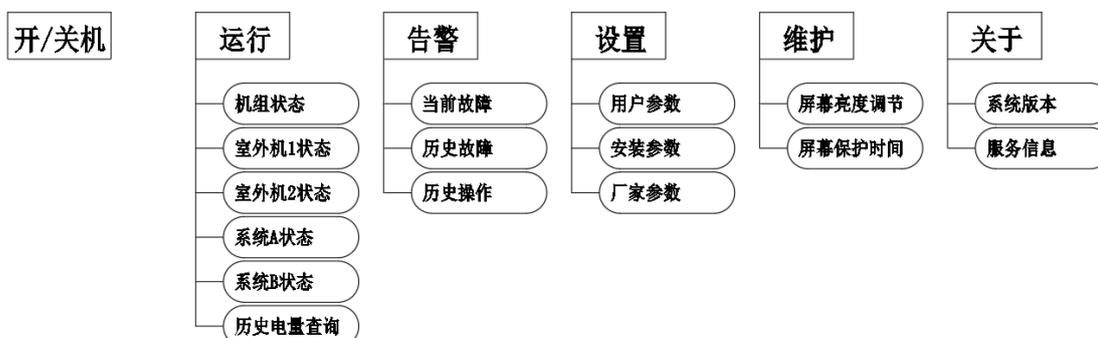


图 4-3 菜单结构

4 控制器

4-4-1 其他功能

1. EEPROM 存储数据功能；
2. 实时时钟功能；
3. LCD 背光控制；
4. 声光告警功能；
5. 来电自启动（系统非正常掉电后，一旦供电恢复，系统将按掉电前的工作状态运行，记忆参数，设定温度值等实现来电自启动。）

4-4-2 通讯端口

序号	标号	参数名称	参数说明	备注
1	COM1+,-	主板通讯端口	设备主板通讯	RS485
2	DSB	数据接口		DSB

4-5 显示界面

4-5-1 基本操作：

1. 点击需设置的参数项，弹出数字键盘（超出可设范围时，参数设置不下去），参数设置完毕点击Enter键确认修改；
2. 点返回上一级菜单和取消操作；
3. 修改设备、器件的运行状态，通过点击参数可直接修改；
4. 屏幕保护时间内无操作时，自动返回到主界面显示。



图 4-4 用户设置页面

4-5-2 系统初始状态

系统上电初始化，显示屏上电会显示服务信息，进入主页面。

4 控制器

4-5-3 主页面显示

上电后显示屏切换到主页面显示，如下图所示：



图 4- 5主页面

表盘温湿度显示当前计算后的室内环境温湿度，若湿度传感器无效，则该行显示（---）；温湿度设定显示区域显示设定温湿度；



告警栏显示告警信息；

顶部：显示当前机组状态：待机、制冷、加湿、制热、除湿、制冷加湿、除湿加热、制热加湿。

4-5-4 故障查询及历史操作

在主页面中：

 [重要] 控制点传感器未使能告警 03/13/2017 00:30:05，若出现告警信息，则表示当前系统有故障；

主页面下，点击  告警，选择进入“当前故障查询”查看当前故障的触发日期、触发时间、内容；



图 4- 6当前故障界面

4 控制器

故障排除后，翻页在历史故障页面可以查看历史故障的恢复日期、恢复时间、内容；

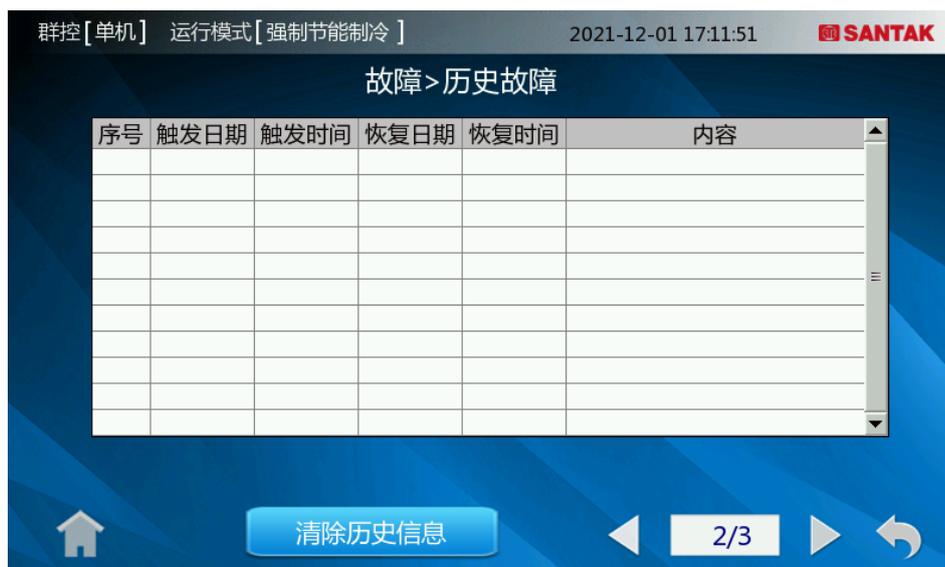


图 4-7 历史故障界面

也可以翻页到历史操作查看历史操作的触发日期、触发时间、内容；



图 4-8 历史操作界面

所有故障内容见下表：

序号	故障名称	检测条件	延时	持续时间	复位
1	电源故障	随时	0s	5s	自动
2	相序错误	压缩机启动	10s	2s	自动
3	风机n故障/气流丢失故障	风机开启	60s	2s	手动
4	压缩机A高压保护	压缩机1启动	0s	2s	手动
5	压缩机A低压保护	压缩机1启动	3min	低压延时	手动
6	系统A高压开关故障	随时	0s	5min	自动
7	系统A低压开关故障	随时	0s	5min	自动
8	压缩机B高压保护	压缩机2启动	0s	2s	手动
9	压缩机B低压保护	压缩机2启动	3min	低压延时	手动

4 控制器

10	系统B高压开关故障	随时	0s	5min	自动
11	系统B低压开关故障	随时	0s	5min	自动
12	室外机参数设定错误	上电	0	3s	自动
13	电加热保护	电加热开启	0s	5s	自动
14	加湿保护	加湿开启	0s	5s	自动
15	烟雾报警	随时	0s	2s	自动
16	水浸报警	随时	0s	5s	自动
17	湿膜低水位报警	随时	0s	60s	自动
18	水位开关故障	随时	0s	5s	自动
19	冷凝水高水位保护	排水泵开启	最小运行时间	5s	手动
20	过滤网堵塞	送风机开启	30s	10s	手动
21	回风温度探头1故障	随时	0s	5s	自动
22	回风温度探头2故障	随时	0s	5s	自动
23	回风温度探头3故障	随时	0s	5s	自动
24	送风温度探头1故障	随时	0s	5s	自动
25	送风温度探头2故障	随时	0s	5s	自动
26	送风温度探头3故障	随时	0s	5s	自动
27	回风湿度探头故障	随时	0s	5s	自动
28	送风湿度探头故障	随时	0s	5s	自动
29	远程温度探头故障	随时	0s	5s	自动
30	排气温度传感器A故障	随时	0s	5s	自动
31	排气温度传感器B故障	随时	0s	5s	自动
32	吸气温度传感器A故障	随时	0	5s	自动
33	吸气温度传感器B故障	随时	0	5s	自动
34	吸气压力传感器A故障	随时	0	5s	自动
35	吸气压力传感器B故障	随时	0	5s	自动
36	风压差传感器故障	随时	0	5s	自动
37	高温报警	随时	0s	5s	自动
38	低温报警	随时	0s	5s	自动
39	高湿报警	随时	0s	5s	自动
40	低湿报警	随时	0s	5s	自动
41	系统A排气温度过高保护	压缩机开启	0s	5s	自动
42	系统B排气温度过高保护	压缩机开启	0s	5s	自动
43	蒸发温度A过低防冻保护	压缩机1启动3min	0s	180s	自动
44	蒸发温度B过低防冻保护	压缩机2启动3min	0s	180s	自动
45	手操器故障	随时	0	0	自动
46	主板和扩展板通讯故障	随时	0s	3s	自动
47	远程通讯故障	随时	0	0	自动
48	EEPROM故障	随时	0	0	自动
49	本地联网通讯故障	随时	0	0	自动
50	室外机n通讯故障	随时	0	0	自动
51	电表通讯故障	上电	0s	5s	自动
52	室内机通讯故障	随时	0S	1m	自动
53	冷凝压力传感器A故障	随时	0s	5s	自动
54	系统A高压保护	随时	0s	2s	自动

4 控制器

55	系统A低压保护	随时	0s	2s	自动
56	冷凝压力传感器B故障	随时	0s	5s	自动
57	系统B高压保护	随时	0s	2s	自动
58	系统B低压保护	随时	0s	2s	自动

4-5-5 当前状态查看页面

主页面下，按“”，选择进入“运行状态”查看当前机组运行状态；选择机组状态/室外机1状态/室外机2状态/系统A状态/系统B状态查看/历史电量查询，分页显示，翻页查询。



图 4-9 运行子项



该界面显示了机组状态的详细数据。顶部显示“群控[单机] 运行模式[强制节能制冷]”和日期时间“2021-12-01 17:13:09”。标题为“运行>机组状态”。

产品机型配置	40KW	内机回风温度	0.0	°C
排水泵状态	关闭	内机回风湿度	0.0	%
输入电源电压	0 V	内机送风温度	0.0	°C
内风机1状态	0 %	内机送风湿度	0.0	%
送风机控制	关闭	制冷需求	0	%
电加热1	关闭	制热需求	0	%
电加热2	关闭	加湿需求	0	%
电加湿器状态	关闭	除湿需求	0	%
湿膜进水阀	关闭			

图 4-10 机组状态

4 控制器



图 4- 11机组状态



图 4- 12系统A状态



图 4- 13系统B状态

4 控制器



图 4- 14历史电量查询界面

所有状态参数见下表：

参数	单位	最小值	最大值	备注1	备注2
产品机型配置				单系统：0: 20KW 1: 25KW 2: 30KW 3: 35KW 4: 40KW 5: 45KW 6: 50KW; 7:55kW; 8:60kW 双系统：0: 40KW 1: 50KW 2: 60KW 3: 70KW 4: 80KW 5: 90KW 6: 100KW 7: 110KW 8: 120KW	
输入电源电压	V				
电加热1状态				开启、关闭	
电加热2状态				开启、关闭	
电加湿器状态				开启、关闭	
湿膜进水阀				开启、关闭	湿膜加湿时 有效
排水泵状态				开启、关闭	冷凝水排水功 能功能有效则 显示
内机回风温度	℃				
内机回风湿度	%				
内机送风温度	℃			无此探头或禁用时不显示	
内机送风湿度	%				
风压差值	Pa	0	500	检测值	“风压差控制 功能”使能启 用时显示
制冷需求	%	-100	100	“需求计算方式选择”为0时按比例算法计算需求值 “需求计算方式选择”为1时按PID算法计算需求值	
制热需求	%	-100	100	“需求计算方式选择”为0时按比例算法计算需求值 “需求计算方式选择”为1时按PID算法计算需求值	
加湿需求	%	-100	100	仅比例算法计算需求值	
除湿需求	%	-100	100	仅比例算法计算需求值	
机组当日电量统计	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
机组累计电量统计	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
内风机累计时间	H	0	65535	即风机累计时间	
加湿器累计时间	H	0	65535		

4 控制器

电加热1累计时间	H	0	65535		
电加热2累计时间	H	0	65535		
A系统吸气温度	℃				
A系统排气温度	℃				
A系统蒸发压力	bar				
A系统蒸发温度	℃			计算值	
A系统EEV开度	步				
A系统吸气过热度	℃			计算值	
A系统排气过热度	℃			计算值	
A系统冷凝温度	℃			计算值	
A液管电磁阀				开启、关闭	
压缩机A状态				开启、关闭	
压缩机A累计时间	H	0	65535		
B系统吸气温度	℃				
B系统排气温度	℃				
B系统蒸发压力	bar				
B系统蒸发温度	℃			计算值	
B系统EEV开度	步				
B系统吸气过热度	℃			计算值	
B系统排气过热度	℃			计算值	
B系统冷凝温度	℃			计算值	
B液管电磁阀				开启、关闭	
压缩机B状态				开启、关闭	
压缩机B累计时间	H	0	65535		
室内平均温度	℃				
室内平均湿度	%			无群控时不显示	
前1日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前2日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前3日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前4日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前5日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前6日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前7日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前8日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前9日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前10日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前11日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前12日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前13日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前14日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前15日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前16日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前17日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前18日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前19日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前20日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前21日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前22日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	

4 控制器

前23日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前24日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前25日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前26日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前27日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前28日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前29日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	
前30日	kW*h	0.0	400000.0	精度0.1	

4-5-6 背光控制

主页面下，点“✕”，进入维护页面，可调节屏幕亮度、更改背光节能时间及屏幕保护时间。



图 4-15 维护界面

若背光节能时间设置为“0”，则无背光节能时间；若屏幕保护时间设置为“0”，则无屏幕保护时间。

4-5-7 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。

4-5-8 声光告警功能

系统有故障时，背光灯打开并发出蜂鸣声，直到报警消除。

4-5-9 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。

4-5-10 实时时钟

出厂写入，可在主页面上点击时间，弹出输入键盘，可直接修改。

4-5-11 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；

4 控制器

数据位长度：8位(LSB在前)；

奇偶校验位：无；

4-6 常见操作

4-6-1 开关机

主页面下，点开关机图标，进行开关机操作，主页面的会显示机组当前的状态。

当显示“”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“”（绿色）时，“待机”、“制冷/制热”，“加湿/除湿模式”等时，表示机组处于开机状态，如需关机，则点图标“”，在弹出是窗口点确认，即可关机。

4-6-2 密码输入

在密码输入或确认/取消选择页面状态下，操作如下：

主页面下，点设置图标，进入密码输入界面：



图 4-16 设置界面

点选即可选择进入用户参数/安装参数/厂家参数的密码输入界面：

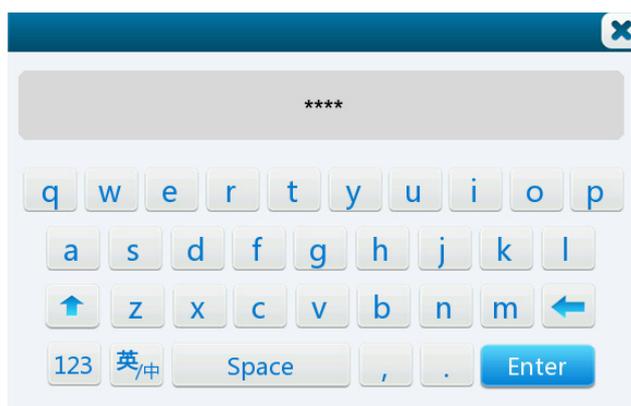


图 4-17 密码输入

4 控制器

默认密码：用户参数1111，安装参数2222；厂家参数密码为动态设计；仅供专业的调机人员使用，对外不开放。

4-6-3 用户参数及参数设置

当需要修改某一用户参数时，按以下步骤操作：

键入密码进入用户设置界面后点击参数，弹出数字键盘，输入参数，点击enter，按“确认”即可修改。为防止人为因素导致的参数设置无效建议参数设置后点“刷新”确认。



图 4- 18用户设置参数修改页面

所有用户参数见下表：

参数	缺省值	单位	最小值	最大值	备注
开关机	1		0	1	0: 关机 1: 开机
回风温度设定值	24	℃	15	40	Tisc, 设定为回风温度控制时, 室内温度设定值(显示值)
远程温度设定值	24	℃	15	40	Tisc, 设定为远程温度控制时, 室内温度设定值(显示值)
回风湿度设定值	50%	%	10%	95%	室内湿度设定值, 简称设定湿度, 设定为回风温度控制时设定湿度为回风湿度, 设定为送风温度控制时设定湿度为送风湿度
回风高温报警值	30	℃	10.0	50.0	设置高温报警温度, 室内温度 \geq 高温报警设定值, 高温报警; 室内温度 \leq 高温报警设定值 -2°C , 高温报警恢复。
回风低温报警值	15	℃	0.0	30.0	设置低温报警温度, 室内温度 \leq 低温报警设定值, 低温报警; 室内温度 \geq 低温报警 设定值 $+2^{\circ}\text{C}$, 低温报警恢复。
回风高湿报警值	80	%	10	95	设置高湿报警值, 室内湿度 \geq 高湿报警 设定值, 高湿报警; 室内湿度值 \leq 高湿报警 设定值-湿度回差, 高湿报警恢复。

4 控制器

回风低湿报警值	30	%	10	95	设置低湿报警值，室内湿度 \leq 低湿报警设定值，低湿报警； 室内湿度值 \geq 低湿报警设定值+湿度回差，低湿报警恢复。
来电自启动延时	2	s	0	240	设定来电自启动的延时时间
用户级密码修改					修改用户密码

4-6-4 安装参数及参数设置

当需要修改某一系统参数时，操作步骤与用户参数设置方法相同：



图 4- 19安装参数子项

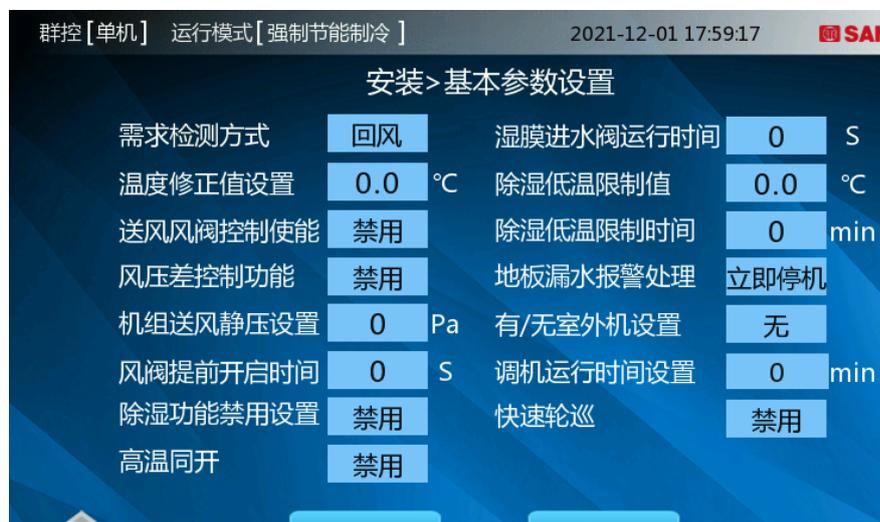


图 4- 20基本参数设置页面

4 控制器

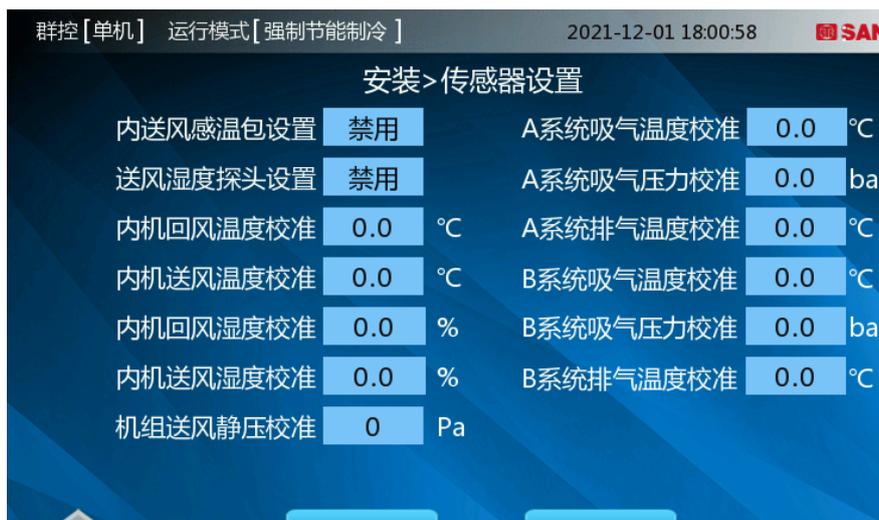


图 4- 21传感器设置页面



图 4- 22控制参数页面

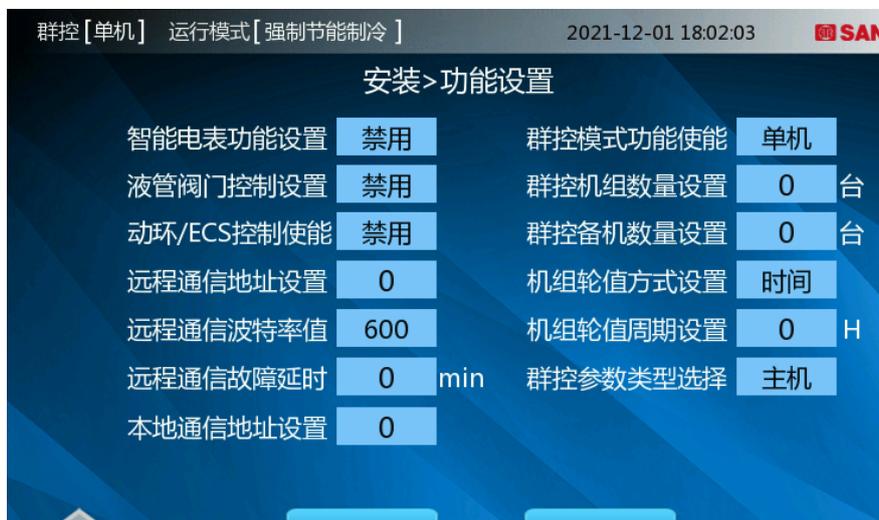


图 4- 23功能设置页面

4 控制器



图 4- 24运行时间清零页面

所有安装参数见下表：

参数	缺省值	单位	最小值	最大值	备注1
需求值检测方式	回风		0	2	0: 回风 1: 远程;
温度修正值设置	0	°C	0	5	修正温度设定值, 计算实际温度设定控制值
送风风阀控制使能	0		0	1	0: 禁用 1: 启用
风压差控制功能	0		0	1	0: 禁用 1: 启用
机组送风静压设置	50	Pa	5	500	风压差控制功能启用时有效
风阀提前开启时间	90	s	10	240	风阀控制功能启用时有效
湿膜进水阀运行时间	60	s	1	240	
除湿功能禁用设置	启用		0	1	0: 禁用 1: 启用
除湿低温限制值设置	21	°C	15	30	房间级机型
除湿低温限制时间	30	min	0	60	
地板漏水报警处理	0		0	1	0: 立即停机 1: 仅告警不停机
有/无室外机设置	1		0	1	0: 无 1: 有
内送风感温包设置	启用		0	1	0: 禁用 1: 启用
送风湿度探头设置	启用		0	1	0: 禁用 1: 启用
内机回风温度校准	0	°C	-9.9	9.9	修正采样值
内机送风温度校准	0	°C	-9.9	9.9	修正采样值
内机回风湿度校准	0	%	-30	30	调整一次加减1%
内机送风湿度校准	0	%	-30	30	调整一次加减1%
A系统吸气温度校准	0	°C	-9.9	9.9	修正采样值
A系统排气温度校准	0	°C	-9.9	9.9	修正采样值
B系统吸气温度校准	0	°C	-9.9	9.9	修正采样值
B系统排气温度校准	0	°C	-9.9	9.9	修正采样值
A系统吸气压力校准	0	bar	-9.9	9.9	修正采样值
B系统吸气压力校准	0	bar	-9.9	9.9	修正采样值
机组送风静压校准	0	Pa	-30	30	修正采样值
制冷控制比例带值	2.0	°C	1.0	5.0	Tc

4 控制器

除湿控制比例带值	3.0	°C	1.0	5.0	Th
加热控制比例带值	5	%	5	20	Ha
加湿控制比例带值	10	%	5	20	Hd
风压控制比例带值	15	Pa	1	30	
EC风机节能设置	0		0	1	0: 禁用 1: 启用
智能电表功能设置	0		0	1	0: 禁用 1: 启用
用户锁屏密码设置	启用		0	1	0: 禁用 1: 启用
液管阀门控制设置	启用		0	2	0: 禁用 1: 启用
动环/ECS控制使能	禁用		0	3	0: 禁用 1: 动环 2: ECS 3: ModbDs
远程通信地址设置	1		1	240	
远程通信波特率值	9600		0	5	0: 600; 1: 1200; 2: 2400; 3: 4800; 4: 9600; 5: 19200
远程通信故障延时	0	min	0	10	默认0, 表示不判断通讯故障
本地通信地址设置	0		0	31	默认0为主机
群控模式功能使能	单机运行		0	1	0: 单机运行 1: 联网控制
群控机组数量设置	1		1	32	联网机组总数量
群控备机数量设置	0		0	31	设置备用机数量, 小于联网机组数量
机组轮值方式设置	运行时间		0	1	0: 按地址顺序 1: 按运行时间
机组轮值周期设置	24	Hrs	1	240	
群控参数类型选择	从机参数 平均温度		0	2	0: 主机参数&温度 1: 从机参数&温度 2: 从机参数平均温度
内风机运行时间清零	—	—	—	—	更换新部件时清零操作
快速轮巡	0		0	1	0: 禁用 1: 启用
高温同开	0		0	1	0: 禁用 1: 启用
加湿器运行时间清零	—	—	—	—	更换新部件时清零操作
A压机运行时间清零	—	—	—	—	更换新部件时清零操作
B压机运行时间清零	—	—	—	—	更换新部件时清零操作
安装调机模式设置	关闭		0	4	0: 关闭 1: 制冷 2: 制热 3: 除湿 4: 加湿
调机运行时间设置	30	min	0	999	0: 不受时间限制, 其余按设置时间
用户参数复位设置					仅恢复用户参数默认设置
维修密码修改设置	1111				

4 控制器

4-6-5 厂家参数及参数设置

当需要修改某一系统参数时，操作步骤与用户参数设置方法相同：

（注：厂家参数不对外开放，如有参数设置需求；请咨询山特电子（深圳）有限公司专业技术人员）

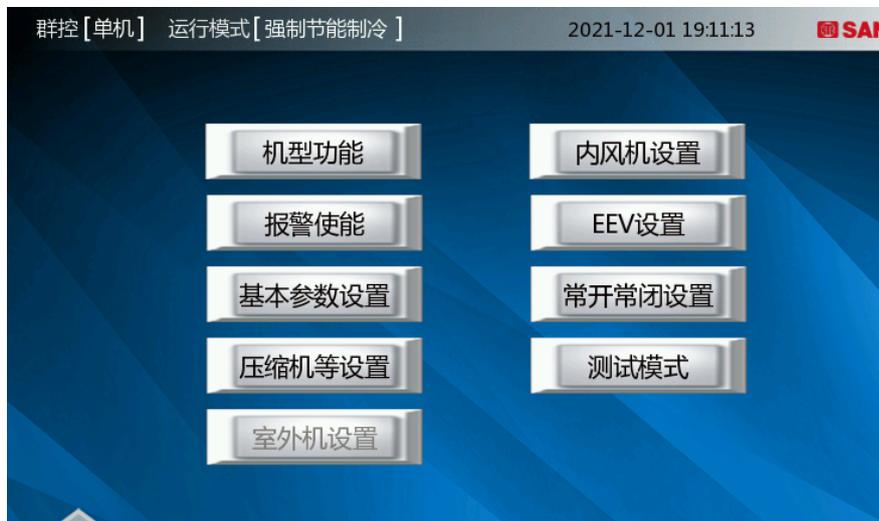


图 4- 25厂家参数

5 系统运行、维护及检修

关于本章

本章主要介绍 SCC 系列风冷机房空调的系统运行、维护和检修。

5-1 系统诊断测试

警告

1. 在 SCC 系列风冷机房空调系统运行期间，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。
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

SCC 系列风冷机房空调室内机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。

SCC 系列风冷机房空调室外机按照以下条目对电气连接做外观检查并进行处理：

电控系统至少每半年做以下检查：

- 1 确保接线牢固，各器件安装牢固；
- 2 确保电控盒进线孔密封良好；
- 3 确保电线无破损、老化，
- 4 确保电控盒内无水渍。

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；

5 系统运行、维护及检修

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、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、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（水浸开关）

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 5-1 所示。



图 5-1 建议安装漏水传感器的位置

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。

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 系统运行、维护及检修

5-2 风机组件

定期检查内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。

定期检查外风机部件包括的项目有：风机网罩、风机叶轮、风机接线盒等。如有需要，请咨询厂家，索取更详细资料。

5-3 电极加湿器

5-3-1 加湿器控制板

- 加湿控制板外形图

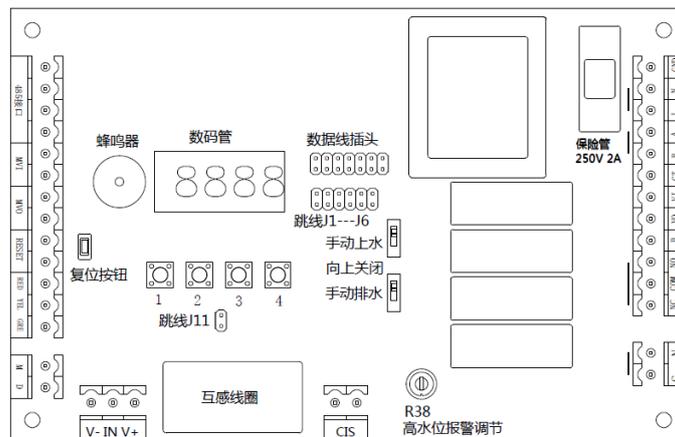


图 5-2 TDF-EH1加湿控制板外形图

- 指示灯

得电和工作时绿灯亮或闪，自动清洗时黄灯亮，报警时红灯亮或闪。

- 数码管显示
- 位数码管分为两部分：

1,2位：告警时，显示告警状态，如 E1；正常工作时1号数码管显示加湿器状态。（上中下横杠亮分别表示上水、加湿、排水），2号管不亮。

3,4位：显示工作电流，单位安培。即使在报警状态3、4号也会显示电流。

5 系统运行、维护及检修

· 按键

从数码管下边4个按键从左往右定义为1、2、3、4号按键，功能如下：

1	2	3	4
退出	向下移位	向左移位	确定

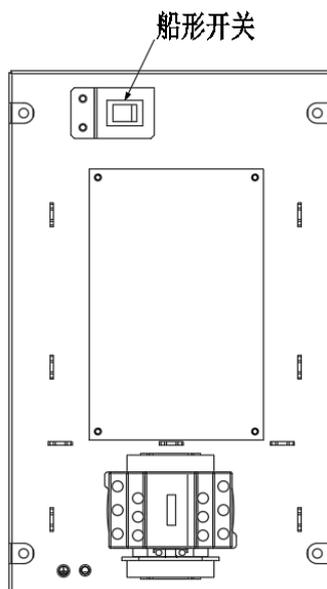
- 1) 按住1,3号按键5秒进入菜单；
- 2) 2号键为向下键（只有向下降键无上升键，菜单及数值循环显示）；
- 3) 3号键为移位键，当调节某个项目参数有多位的情况下，需要用其移位，注意移位是当前数码管是不闪的；
- 4) 4号键为确认键，调整好参数需要按4号键才能保存；
- 5) 按键无动作15s退出菜单。

· 上电自检

上电初始有自检动作，所有输出均输出包括数码管、指示灯、蜂鸣器，可检测是否有硬件损坏及接线是否正确，上水、排水、接触器依次吸合。约5s后进入正常工作状态。

· 手动上/排水操作

加湿控制盒配置有船形开关；正常情况下船形开关应保持关闭状态，否则加湿器无法工作。按下船形开关后进行手动排水。



注：图例仅供参考，具体以实物为准。

图 5- 3船形开关位置示意图

5 系统运行、维护及检修

· 报警代码说明

报警代码	报警说明	原因分析	解决措施
E1	高水位报警	1、S N 两端子间存在交流电压, 加湿器处于高水位报警的状态	1、水沸腾后有泡沫, 可手动进水排水清洗加湿桶 (须先断开信号) 2、更换带防泡沫加湿桶 3、水质较软, 工作一段时间自动恢复正常工作状态 4、如电压在120V 之内, 尝试调节R38 5、加湿桶结垢严重无法产生足够电流, 需要更换加湿桶
E2	大电流报警	1、加湿电源线短路或加湿电极短路。 2、进水电磁阀关闭不严造成水位过高, 电流过大。 3、排水阀失灵导致水位过高和电导率增大, 电流过高。 4、排水管路堵塞造成排水不畅。	1、检查加湿罐顶部电极连接端子是否完好, 有无烧焦短路现象; 检查加湿罐电极是否短路, 清洗或更换加湿罐 2、检查进水电磁阀是否漏水; 清洗或更换进水电磁阀 3、检查排水阀是否完好清洗或更换排水电磁阀以及连接线路是否牢固 4、检查排水管路是否顺畅; 疏通排水管路
E3	小电流报警状态	1、供水压力不足。 2、进水阀失灵卡死。 3、排水阀关闭不严漏水。 4、蒸汽分配器安装位置处正风压过大, 造成加湿器进水不足。 5、保险丝烧断, 仍继续工作。 6、加湿桶电源线未穿过互感器。	1、供水压力是否符合0.1~0.5Mpa, 保证供水压力; 清洗过滤器 2、检查进水阀是否良好以及接线端子是否牢固; .清洗或更换进水电磁阀 3、检查排水阀是否良好以及接线端子是否牢固; 清洗或更换排水电磁阀 4、检查风道压力状况; 如果正压过大建议改变分配器安装位置或者加湿总成内置于空调箱 5、查找原因后更换保险管 6、按照接线图接线
E4	排水阀报警状态	1、排水阀排水不畅或排水阀烧毁。	1、通过板载或外接手动排水开关实验排水阀是否正常 2、排水管道是否太多水垢而排水不畅
E5	加湿桶检修状态	1、加湿桶寿命报警。	1、更换加湿桶 2、复位后工作时间会重新计算
E6	加湿桶维护状态	1、加湿桶过脏。 2、外界原因导致桶内水质恶化。	1、清洗更换加湿桶 2、复位菜单F21 以重新适用新工况

5-3-2 维护加湿罐

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, 但定期进行检修和维护仍必不可少。

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、

5 系统运行、维护及检修

加湿排水管、加湿蒸汽管等，如图 5-4。

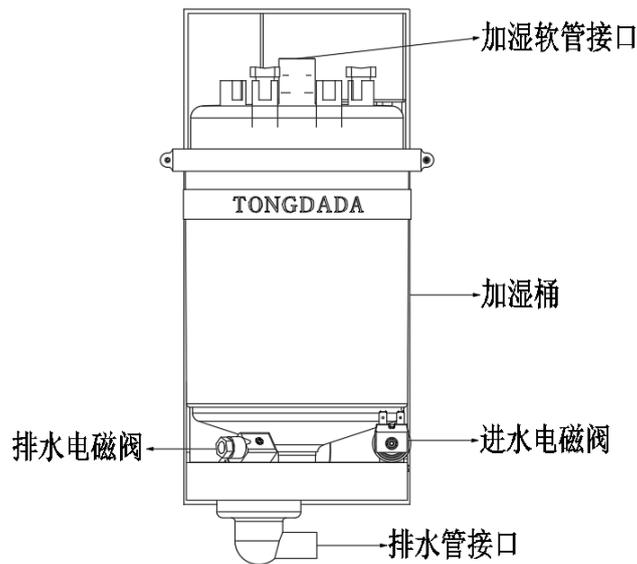


图 5-4 电极加湿器示意图

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，如腐蚀严重则需要更换；
6. 按照 1~5 步骤逆过程重新组装加湿器。

5-4 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串接了过热保护开关，主回路串接了热熔断体。当有加热需求却无加热效果时，检查控制回路串接的过热保护开关以及主回路串接的热熔断体是否断开。

5 系统运行、维护及检修

5-5 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。

5-5-1 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效果，因此而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)	最大压力kPa (PSIG)
风冷（转速控制器无级调速）	320 (46)	1200 (174)

5-5-2 排气压力

排气压力可能因负荷条件、冷凝器效率而升高或降低。安全考虑系统配置有高压开关和逻辑高压保护两重保护；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，当高压开关故障失效时排气压力超过逻辑高压保护点也会控制压缩机停机。请参见表 5-2。

表 5-2 排气压力

高压开关	kPa (PSIG)	逻辑控制	kPa (PSIG)
限定压力	4150 (602)	最大压力	4200 (609)

5-5-3 风冷室外机

例行维护：

5-5-3-1 整机机架

确保与地面连接牢固，至少每半年检查一次

5-5-3-2 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 系统运行、维护及检修

5-5-3-3 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。

5-5-3-4 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。

5-5-4 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。

SCC 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、低压力开关的工作；

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。

5-5-4-1 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 系统运行、维护及检修

5-5-4-2 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，请咨询山特电子（深圳）有限公司专业技术人员。

5-5-4-3 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。把制冷剂释放到大气中有害于环境，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。通过视液镜观察制冷剂的状态，结合系统压力和温度参数确定制冷剂添加量，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- 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 L1, L2 和 L3 的额定电压
	断路器跳脱	检查主风机的断路器
	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
接触器吸合，压缩机不运行。	断路器跳停	检查断路器以及接触器之后查看线路电压
	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	检查吸气压力

6 故障诊断与处理

排气压力高	冷凝器脏堵（风冷） 冷凝设备不运转（风冷检查冷凝风机，水冷检查水系统）	清洁冷凝器（风冷） 检查循环水系统 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	严格按照热力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，断路器跳开	请参阅表 6-2 检查断路器及其触点，检查线路电压

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

6 故障诊断与处理

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 电加热过热保护器断开	检查控制器的状态 检查电加热过热保护器的状态
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

附表

附表一：室内机维修检查项目（月度）表

日期：_____ 设备型号：_____

制表人：_____ 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

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. 检查热力膨胀阀

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

电极加湿

- _____ 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

附表二：室外机维修检查项目（月度）表

日期：_____ 设备型号：_____

制表人：_____ 序列号：_____

检查项目	记录
确保机架与地面连接牢固	
确保制冷剂管路固定可靠	
确保制冷管路无油渍及结霜等异常现象	
确保冷凝器翅片无倒片等损坏现象	
确保冷凝器翅片无脏堵现象	
确保冷凝器进风和出风段顺畅无阻碍	
确保风机接线盒无破损及松动	
确保风机网罩和导流圈无变形、破损及干涉等现象	
确保风机运行无异响、异常振动、叶片卡死等现象	
确保电控接线牢固	
确保电控盒进线孔密封良好	
确保电控盒内无水渍	
确保电线无破损和老化现象	

附表

附表三：设备维修检查项目表（半年度）

日期：_____ 设备型号：_____

制表人：_____ 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. 检查热力膨胀阀
- _____ 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

附表

_____ 4. 检查电极

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

附录1.维修保证

本公司承诺：自购机之日起，为您提供三年免费保修：

- 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：

- 三年保修；
- 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；
- 未经授权私自拆机或修改；
- 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！

附录

附录2 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

山特电子（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

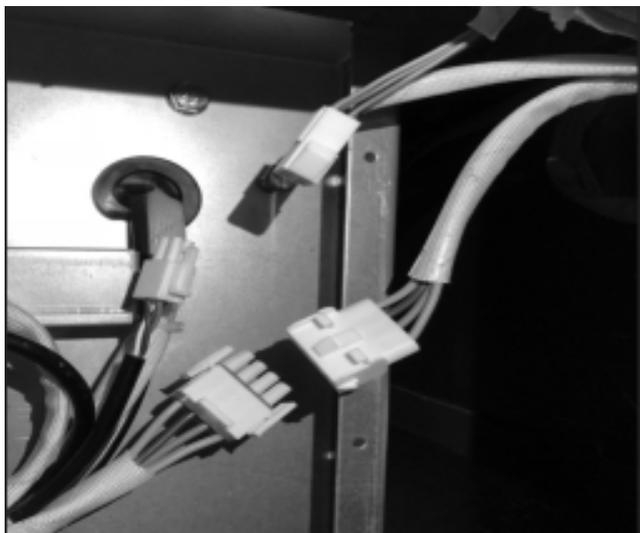
关于环保使用期限的说明：本产品的环保使用期限（已标识在产品本体），是指在正常的使用条件和遵守本产品的安全注意事项的情况下，从生产日起本产品（蓄电池除外）含有的有毒有害物质或元素不会对环境、人身和财产造成严重影响的期限

适用范围：SCC系列风冷机房空调

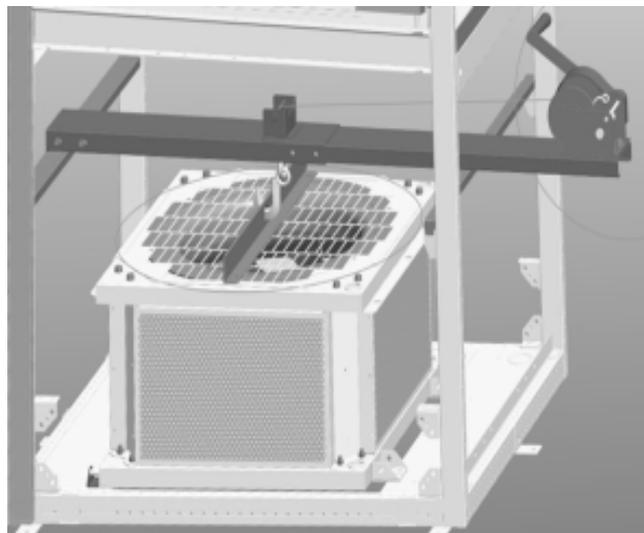
附录

附录3 风机下沉指引

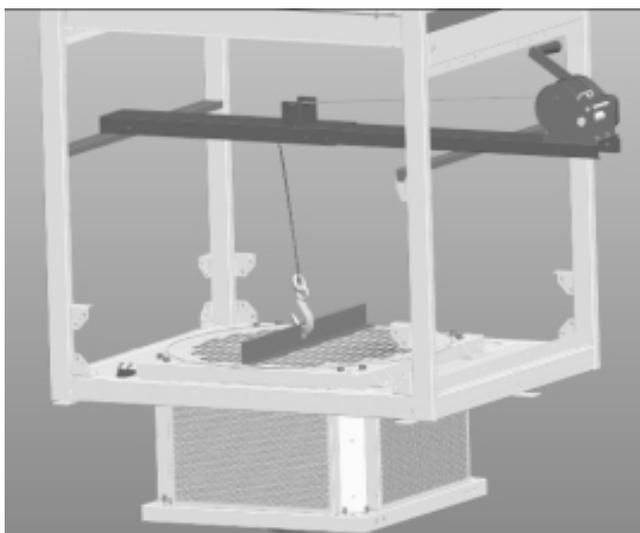
全系列25~110kW风机下沉方式如下：



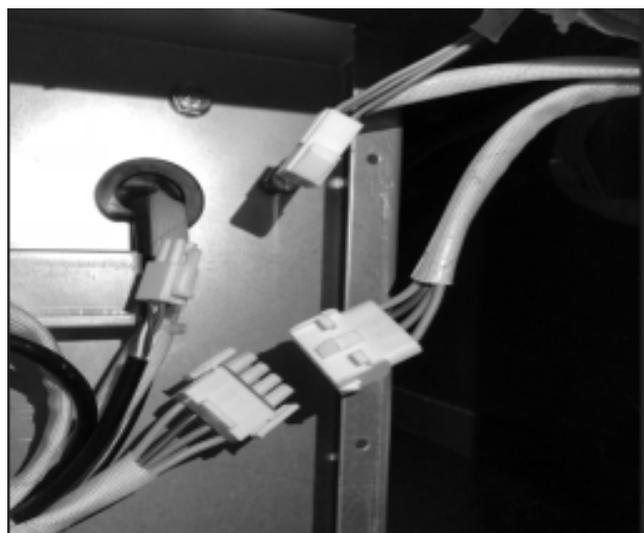
a. 断开风机电源线和信号线



b. 风机下沉工装固定



c. 下沉风机



d. 恢复风机电源线和信号线

附录

附录4 平板室外机安装支架尺寸

单、双风机外机垂直安装架结构如图 1、图 2，对应的尺寸见表 1、表 2

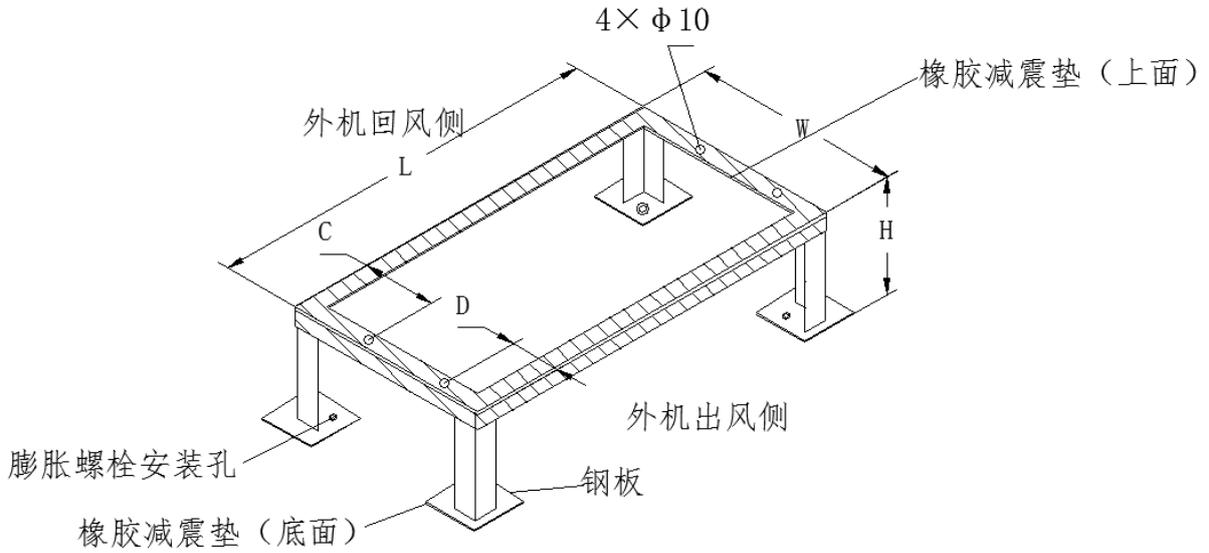


图 1 单风机风冷室外机安装支架外形尺寸

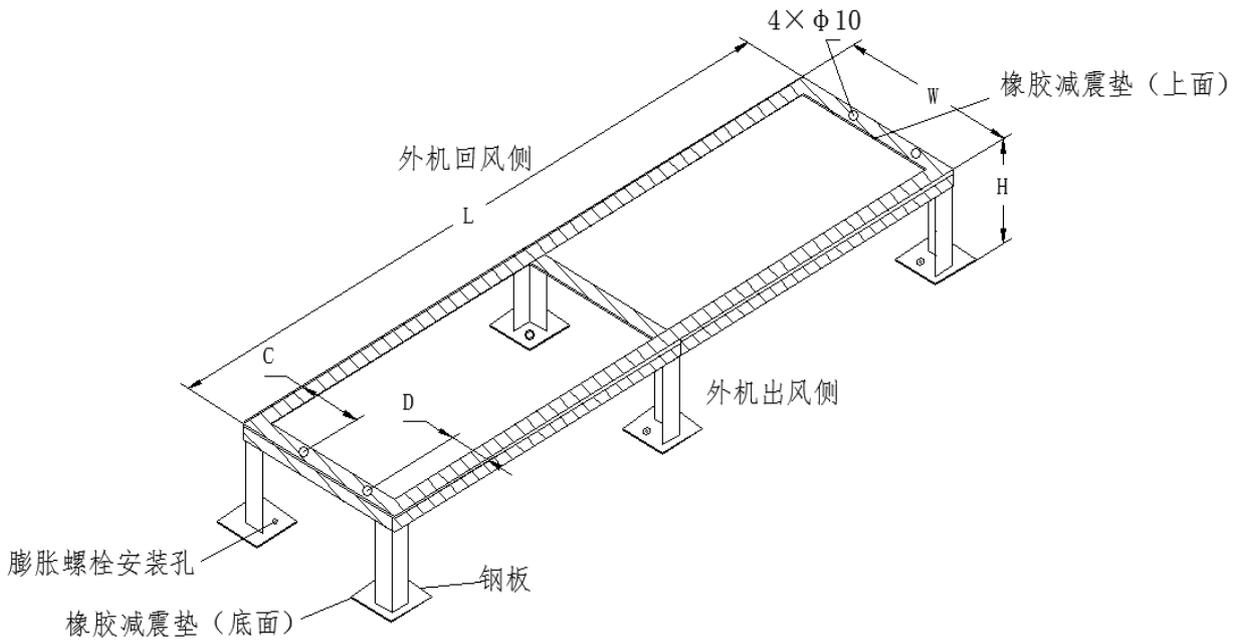


图 2 双风机风冷室外机安装支架外形尺寸

表 1 安装支架外形尺寸

项目	规格	备注
钢板	100mm×100mm×(5~6.5)mm	
角钢	40mm×40mm×3mm	
橡胶减震垫	上面	厚度: 3mm~5mm
	底部	厚度: 10mm~12mm

附录

膨胀螺栓安装孔	-	根据用户要求安装
H	H>100mm (根据现场情况确定)	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: 机组在选择安装角钢和固定孔位时必须考虑		

表 2 风冷室外机安装支架规格

产品型号	风机数量	外形尺寸 mm			
		L	W	C	D
CS050E	1	1085	551	197.6	133.5
CS066E CS088E	2	2210	551	197.6	133.5

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:upservice@eaton.com

客服热线: 400-830-3938/800-830-3938

www.santak.com.cn