



空气源热泵采暖机组

使用安装说明书

目录 | CONTENTS

使用说明 / 01

安全警示/ 01
产品简介/ 02
技术参数 / 03
清洁保养/ 05
环保清单/ 06
故障核查/ 06

安装说明 / 07

安全注意事项/ 07
安装前准备/ 07
安装及维修注意事项/ 08
防积雪措施/ 11
水路系统安装/ 12
机组与用户水路系统的安装要求/ 12
水路系统连接简图/ 12
水系统示意图说明/ 14
水路系统的管材要求/ 14
缓冲水箱选型/ 15
水泵选型/ 15
直流变频水泵选型/ 16
水质要求/ 16
电辅热（或地暖电动二通总阀）安装说明/ 17
电气连接/ 18
首次开机操作/ 25

服务指南 / 26

常见现象及故障/ 26
售后服务/ 27
声明/ 28

适用机型

MHSR160N8-Y1
MHSR180N8-Y1
MHSR160SN8-Y1
MHSR180SN8-Y1
MHSR210SN8-Y1
MHSR240SN8-Y1

安全警示

本节记载了安全事项的重要内容，以防止对使用者及他人造成人身伤害或财产损失，请在充分理解下面内容（标志、图标）的基础上阅读正文，并请务必遵守所记载的安全事项。



⚠ 此符号表示需【注意】

⊘ 此符号表示【禁止】操作

❗ 此符号表示【强制】执行

❗ 以下为需要【强制】执行的内容

(1) 必须由专业人员安装或移装。若用户未经本公司许可，自行改造设备电控系统，由此造成的不良后果，本公司将不承担任何责任。禁止擅自拆解、改装、修理或清洁内部器件；必须正确接地。(2) 除制造商推荐的方法外，不应使用其他方法来加速除霜过程或对结霜部分进行清洁。(3) 出现异常现象（如烧焦的气味）时，必须停止运行并切断电源；应遵守国家有关气体法规的规定。(4) 雷雨天气，必须断开电源；长期不用请断开电源。(5) 主电源应设在儿童不易触及的位置，避免易燃物遮挡。器具应存放在避免机械损伤发生的环境。(6) 安装、维修操作前，请务必断开电源。(7) 进行清洁时，请务必停止运行，并断开电源。

⊘ 以下为需要【禁止】操作的内容

(1) 禁止擅自更换电源线，或将电源线中途驳接，与其他电器并联使用（当与其他电器并联使用时，须确保线路满足并联电器最大功率要求）如果电源软线损坏，为了避免危险，必须由制造商、其维修部或类似部门的专业人员更换。(2) 机组安装位置必须远离明火、着火源等，否则会引起起火、爆炸等风险。(3) 装卸、清洁时，切勿踩踏在不稳定的台面上。(4) 禁止用电源开关直接关闭机组。(5) 禁止用水直接冲淋机组。(6) 禁止刺破或点燃机组。(7) 禁止在没有切断主回路电源的情况下打开机组的检修盖板。(8) 禁止触摸或调整机组内部的安全装置；如果触摸或调整这些装置，可能导致严重事故。(9) 请使用漏电保护开关；如果不使用，在事故发生时，可能导致电击或火灾发生。(10) 禁止将室外机安装在高油雾，易燃气体，盐雾或有害气体如硫蒸气的环境中。(11) 切勿用于食品、精密仪器、贵重美术品的保存。(12) 不得使用与采暖机组本身所配制制冷剂不同的其它制冷剂。

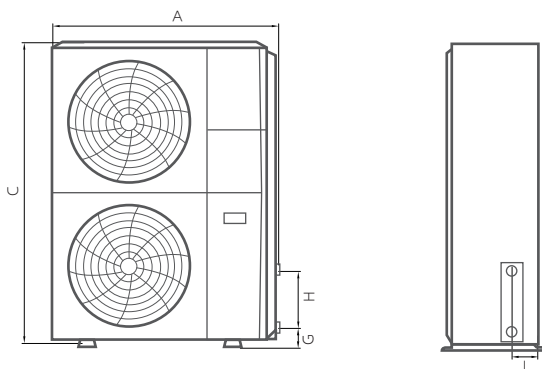
⚠ 以下为需要【注意】的内容

(1) 在安装、使用、维修前请先阅读说明书。(2) 采暖机组使用环保型制冷剂R32，该制冷剂无色无味，属于可燃性制冷剂，安全分类为A2L。(3) 正确连接电缆，如果电缆连接方式错误，则可能损坏电气部件。(4) 为提高制热（制冷）效果，节约能源避免水管外壁产生冷凝水，需对管道进行保温措施。(5) 推荐使用纯净水，如使用自来水，确认自来水水质非硬性，若使用硬性水质，则电加热器、水氟热交换器、各种水路阀门的使用寿命会缩短。(6) 长时间不使用产品时，请务必排出系统中的循环水；若不排出系统中的循环水而直接关闭电源的话，会由于水路冻结而导致系统损坏；若从施工完成到用户使用间隔时间超过1个月，请排出系统中的循环水。(7) 请使用符合容量要求的保险丝，不可使用铁丝、铜丝代替，否则将使机组严重损坏或发生火灾。(8) 本器具属于公众易接近器具；器具不打算由存在肢体、感官或精神能力缺陷或缺少使用经验和知识的人（包括儿童）使用，除非有负责他们安全的人对他们进行与器具使用有关的监督或指导；应照看好儿童，确保他们不玩弄本器具；本器具含有仅用于实现功能用途的接地连接安装、移机或维修时，请联系当地美的服务网点，禁止非美的售后服务人员进行处理。(9) 可燃制冷剂采暖机组安装、运行和存放的房间面积需要满足使用安装说明书中规定的面积。(10) 必须采用真空泵进行排空作业，严禁采用机身内制冷剂排空。

产品简介

室外机(示例产品图,仅供参考)

双风轮



单位: mm

| 类型 | 机型 | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|-----|-----------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 双风轮 | 160/160S/180/180S/210 | 975 | 380 | 1333 | 448 | 404 | 634 | 86 | 250 | 115 |
| | 240 | 1072 | 450 | 1580 | 533 | 499 | 680 | 97 | 396 | 221 |

提示

此说明书所有图示只是为解释的目的，其外观及功能也许和您购买的空调器外观和功能不完全一致，请以实际型号为准。
机身铭牌上的二维码仅供制造方使用。

配件清单

| 附件名称 | 数量 | 附件名称 | 数量 |
|------|----------------|------|----------------|
| 橡胶垫 | X4 | 说明书 | X1 |
| 连接线 | X1 | 线控器 | X1 (仅部分机型使用) |
| 束紧带 | 若干 (具体数量以实物为准) | 磁环 | 若干 (具体数量以实物为准) |

- 附件中磁环数量仅供参考，具体请以实物为准；当磁环为2个时，磁环优先安装在电源线和并联机器的通讯线上。
- 清单是以解释为目的，请以实际配件为准。
- 所有配件应采用专用配件。另售件或选配件，客户自行选购。

技术参数

| 型号 | MHSR160SN8-Y1 | MHSR160N8-Y1 | MHSR180N8-Y1 |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 额定电压/相数/频率 | 380V 3N-50Hz | 220V-50Hz | 220V-50Hz |
| 名义制冷量 (kW) | 14.0 | 14.0 | 15.0 |
| 名义制冷功率 (kW) | 4.98 | 4.98 | 5.56 |
| 名义制冷性能系数 | 2.81 | 2.81 | 2.70 |
| 额定制热量 (kW) | 16.6 | 16.6 | 18.0 |
| 额定制热功率 (kW) | 4.52 | 4.54 | 4.97 |
| 额定制热性能系数 | 3.67 | 3.66 | 3.62 |
| 名义制热量1/2/3 (kW) | 14.3/14.1/12.8 | 14.3/14.1/12.8 | 15.3/15.1/13.8 |
| 名义制热功率1/2/3 (kW) | 5.44/4.94/6.07 | 5.54/4.94/6.07 | 5.98/5.39/6.57 |
| 名义制热性能系数1/2/3 | 2.63/2.85/2.11 | 2.58/2.85/2.11 | 2.56/2.80/2.10 |
| 低温制热量1/2/3 (kW) | 13.3/12.3/13.2 | 13.2/12.3/13.2 | 13.6/12.8/13.9 |
| 低温制热功率1/2/3 (kW) | 6.24/5.51/7.17 | 6.20/5.51/7.17 | 6.44/5.82/7.59 |
| 低温制热性能系数1/2/3 | 2.13/2.23/1.84 | 2.13/2.23/1.84 | 2.11/2.20/1.83 |
| 制热季节性能系数(41/35/50°C) | 3.44/3.98/2.72 | 3.44/3.98/2.72 | 3.37/3.79/2.72 |
| 制冷季节性能系数 | 4.85 | 4.85 | 4.85 |
| 全年性能系数 | 3.48 | 3.48 | 3.41 |
| 最大输入功率/电流 | 9.7kW/17.8A | 7.8kW/35.5A | 8.2kW/37.5A |
| 外形尺寸(mm)宽×深×高 | 975×380×1333 | 975×380×1333 | 975×380×1333 |
| 制冷/制热运行温度(°C) | 10 ~ 50/-35 ~ 35 | 10 ~ 50/-35 ~ 35 | 10 ~ 50/-35 ~ 35 |
| 制冷/制热出水温度(°C) | 5 ~ 25/25 ~ 60 | 5 ~ 25/25 ~ 60 | 5 ~ 25/25 ~ 60 |
| 水侧额定流量 (m ³ /h) | 2.41 | 2.41 | 2.58 |
| 水侧额定阻力 (kPa) | 45 | 45 | 50 |
| 水路接丝规格 | 1"内螺纹 | | |
| 产品净重 (kg) | 119 | 113 | 113 |
| 噪声 (声压级) (制冷/制热) | 56/57dB(A) | 56/57dB(A) | 57/58dB(A) |
| 防水等级/防触电保护类型 | IPX4/I类 | IPX4/I类 | IPX4/I类 |
| 制冷剂R32 (kg) | 2.3 | 2.3 | 2.3 |
| 压缩机型式 | 转子式 | 转子式 | 转子式 |

| 型号 | MHSR180SN8-Y1 | MHSR210SN8-Y1 | MHSR240SN8-Y1 |
|----------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 额定电压/相数/频率 | 380V 3N~50Hz | 380V 3N~50Hz | 380V 3N~50Hz |
| 名义制冷量 (kW) | 15.0 | 16.0 | 20.0 |
| 名义制冷功率 (kW) | 5.45 | 6.25 | 6.39 |
| 名义制冷性能系数 | 2.75 | 2.56 | 3.13 |
| 额定制热量 (kW) | 18.5 | 21.5 | 24.0 |
| 额定制热功率 (kW) | 5.10 | 5.81 | 6.61 |
| 额定制热性能系数 | 3.63 | 3.70 | 3.63 |
| 名义制热量1/2/3 (kW) | 15.3/15.1/13.8 | 16.5/16.5/15.0 | 20.1/20.1/18.4 |
| 名义制热功率1/2/3 (kW) | 5.88/5.39/6.57 | 6.37/5.98/7.14 | 7.82/7.44/8.76 |
| 名义制热性能系数1/2/3 | 2.60/2.80/2.10 | 2.59/2.76/2.10 | 2.57/2.70/2.10 |
| 低温制热量1/2/3 (kW) | 13.7/12.8/13.9 | 16.0/15.0/16.0 | 18.1/17.5/18.4 |
| 低温制热功率1/2/3 (kW) | 6.37/5.82/7.59 | 7.44/6.52/8.56 | 8.34/7.61/10.05 |
| 低温制热性能系数1/2/3 | 2.15/2.20/1.83 | 2.15/2.30/1.87 | 2.17/2.30/1.83 |
| 制热季节性能系数(41/35/50°C) | 3.37/3.79/2.72 | 3.34/3.70/2.61 | 3.48/3.90/2.69 |
| 制热季节性能系数 | 4.85 | 4.85 | 5.00 |
| 全年性能系数 | 3.41 | 3.40 | 3.53 |
| 最大输入功率/电流 | 9.8kW/18.0A | 13.0kW/22.0A | 13.0kW/22.0A |
| 外形尺寸(mm)宽×深×高 | 975×380×1333 | 975×380×1333 | 1072×450×1580 |
| 制冷/制热运行温度(°C) | 10~50/-35~35 | 10~50/-35~35 | 10~50/-35~35 |
| 制冷/制热出水温度(°C) | 5~25/25~60 | 5~25/25~60 | 5~25/25~60 |
| 水侧额定流量 (m³/h) | 2.58 | 2.75 | 3.44 |
| 水侧额定阻力 (kPa) | 50 | 60 | 57 |
| 水路接丝规格 | 1"内螺纹 | | 1-1/4"内螺纹 |
| 产品净重 (kg) | 119 | 122 | 163 |
| 噪声 (声压级)(制冷/制热) | 57/58dB(A) | 60/60dB(A) | 61/61dB(A) |
| 防水等级/防触电保护类型 | IPX4/I类 | IPX4/I类 | IPX4/I类 |
| 制冷剂R32 (kg) | 2.3 | 2.8 | 4.1 |
| 压缩机型式 | 转子式 | 转子式 | 转子式 |

备注：1.名义制冷工况：室外环境温度35/°C，出水温度7°C。

2.额定制热工况：室外环境温度7/6°C，出水温度45°C。

3.名义制热工况1/2/3：室外环境温度-12/-13.5°C，出水温度41/35/50°C。

4.低温制热工况1/2/3：室外环境温度-20/°C，出水温度41/35/50°C。

5.产品执行标准：GB/T 25127.2、GB/T 18430.2。

6.机型、参数可能因产品改良而有所改变，请以产品实物与铭牌为准。

清洁保养

注意

清洁前，请务必停止运行，断开室内、外机电源开关；
请勿使用挥发油、酒精、稀释剂、漆等清洁机身，否则，可能损坏机组；
请自行定期清洁保养，确保产品正常运行。
如有需要，可致电客服提供有偿清洁服务，全国服务热线：400-8899-315；

室外机组的清洁

- 有些金属边缘和冷凝器的翼片很锋利，不正确的操作可能导致伤害，因此，在清理这些部位时要特别小心。
- 定期检查室外机组出风口和进风口，看看它们是否被污物或油烟堵塞。

长期闲置时

- 冬季环境温度2℃以下时，保持机组、水泵通电状态；若机组处于断电状态，必须将整个系统内的水排除干净。
- 机组在使用前需对末端（暖气片、地暖、风机盘管等）及水系统进行清洗和保压。

再次使用时

1. 检查室外机进/出风口是否有障碍物；
2. 检查排水管是否通畅；
3. 制热季节，开机前请提前12小时接通电源预热；
4. 当室外环境温度-20℃及以下，且首次上电开机时，机组需等待30-60分钟压缩机预热完成后恢复正常制热运行。

使用条件

| 机型 | 运行模式 | 空气侧 | 水侧 |
|----|------|-------------|-----------|
| | | 环境干球温度 (°C) | 出水温度 (°C) |
| 雪焰 | 制热模式 | -35~35 | 25~60 |
| | 制冷模式 | 10~50 | 5~25 |

提示

若机组使用条件超出上表运行范围，保护装置可能动作，可能会出现停止运转的情况。

环保清单

产品中有害物质的名称及含有信息

- 产品中有有害物质的名称及含有信息表请扫右侧二维码查看。
- 本产品符合《电器电子产品有害物质限制使用合格评定制度实施安排》的要求。
- 为了保护环境及人类健康：
 - (1) 本产品报废后请将其与生活垃圾分开，报废必须符合当地的垃圾处理规定进行，报废之前，宜切断电源线，使设备无法重新使用，消费者有责任将其送至有资质的回收点；
 - (2) 回收处理中心将通过适当的方法回收再利用产品中的材料；
 - (3) 关于本产品回收处理的详细信息请咨询当地政府、废品处理中心或经销商。



使用说明

安装说明

服务指南

按国标GB4706.32要求，R32制冷剂采暖机组所安装房间的面积应满足下表要求：

| LFL(kg/m ³) | 安装高度(m) | 最小房间面积(m ²) | | | | | | |
|-------------------------|---------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | 4 | 7 | 10 | 15 | 20 | 30 | 50 |
| 0.307 | 0.6 | 0.55 | 0.91 | 1.08 | 1.33 | 1.53 | 1.88 | 2.42 |
| | 1.0 | 0.92 | 1.51 | 1.81 | 2.21 | 2.55 | 3.13 | 4.04 |
| | 1.8 | 1.66 | 2.72 | 3.25 | 3.98 | 4.60 | 5.63 | 7.27 |
| | 2.2 | 2.03 | 3.33 | 3.97 | 4.87 | 5.62 | 6.88 | 8.89 |

| LFL(kg/m ³) | 安装高度(m) | 充注总质量 (kg) 最小房间面积(m ²) | | | | | | |
|-------------------------|---------|------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1.836kg | 2.754kg | 3.672kg | 4.59kg | 5.508kg | 6.426kg | 7.344kg |
| 0.307 | 0.6 | | 65m ² | 115m ² | 179m ² | 258m ² | 351m ² | 459m ² |
| | 1.0 | | 23m ² | 41m ² | 65m ² | 93m ² | 127m ² | 165m ² |
| | 1.8 | | 7m ² | 13m ² | 20m ² | 29m ² | 39m ² | 51m ² |
| | 2.2 | | 5m ² | 9m ² | 13m ² | 19m ² | 26m ² | 34m ² |

故障核查

机组使用过程中，如线控器显示屏显示代码E(x)、E(xx)、F(x)、P(x)、EH(xx)、EL(xx)、EC(xx)、PH(xx)、PL(xx)、PC(xx)，可能空调器发生了相应故障，此时请进行以下操作：
关机并关闭电源 — 10分钟后打开电源并开机 — 仍然显示代码 — 关机并关闭电源 — 联系检修。
(不再显示代码，可继续使用)

温馨提示

机组故障时，请联系美的24小时服务热线：
400-8899-315 (免长途费)

安装说明 | Installation

安装指引 (整机图片为参考, 具体以实际情况为准)

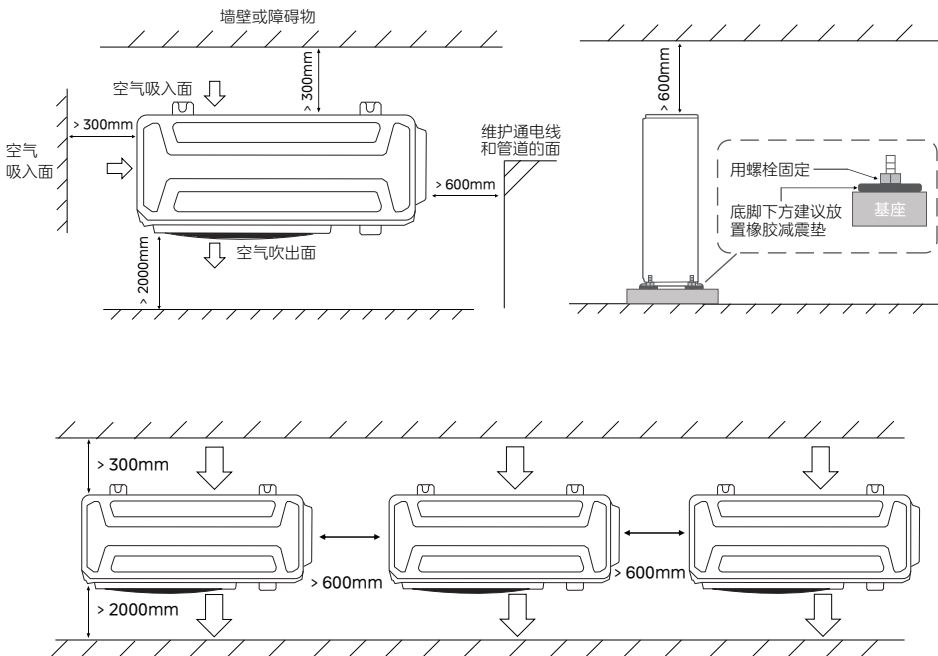
安装注意事项

- 室外机安装详细描述见电子说明书;
- 不同机型的接线方式会有所不同, 请按实际配置的电缆线进行连接, 严禁改变电缆线结构和用途, 具体接线方式见电子说明书或机身上的接线铭牌;
- 此说明书所有图示仅用作示例说明用途, 实际外观、功能请以所购买的产品为准。

安装前准备

安装与维护空间距离要求

- 建议安装距离, 当安装距离不足时, 性能可能有所波动。



关于排水处理的说明

- 机组安装在不同的地区, 基座高度应满足: 严寒地区、寒冷地区基座高度应 $\geq 500\text{mm}$; 夏热冬冷地区、夏热冬暖地区、温和地区基座高度应 $\geq 300\text{mm}$; 具体地区划分见《全国建筑热工设计分区图》;
- 基座制作时不能遮挡机组底盘排水孔, 安装场地必须有排水措施, 保证排水顺畅, 不能有积水、积冰。如果机组在冬季运行, 且安装场地有可能积雪、积冰的情况下, 则机组基座须高于所在区域的最大降雪高度 200mm 以上, 定期除雪、除冰, 保证机组正常运行。

安装及维修注意事项

●提示 本章节中有“⚠️”标识的，适用于可燃制冷剂产品。

1. 器具须按国家布线规范进行安装。

2. 根据国家标准的强制要求，采暖机组最大电流 $\geq 16A$ 时，应使用带 $\geq 3mm$ 触点开距保护装置的空气开关或漏电保护开关；采暖机组最大电流 $< 16A$ 时，采暖机组电源线配插头。

对用户的电源线路、接地等安全用电情况进行检查，确保符合国家安全用电相关规定和要求。

3. 务必遵循的安装件本体和安装要求。

(1) 安装架必须符合相关国家标准或行业标准的强度要求，焊接和连接必须经防锈处理；(2) 安装架及承载面强度必须在机组重量的 4 倍以上，且至少不低于 200 千克；(3) 室外机安装架必须使用金属膨胀螺栓固定；(4) 确保墙体固定的可靠性，防止跌落损坏或伤人；(5) 室外机必须使用防倒零件进行固定，防止翻倒损坏或伤人；(6) 安装使用辅材，须符合国家法规要求。

4. 务必遵循的安装位置选取要求（以下为安装位置选取依据，请征得用户和物管同意）。

(1) 避开易燃易爆气体发生泄漏的地方或有强烈腐蚀性气体的环境；(2) 避开人工强电、磁场直接作用的地方；(3) 避开易产生噪音、振动的地点；(4) 避开自然条件恶劣（如油烟重、风沙大、有高温热源）的地方；(5) 室外机安装需避开儿童易触及的地方；(6) 选择便于维护、检修方便和通风的地方；(7) 室外机安装不得占用建筑物内部的过道、楼梯、出口、消防通道、人行通道等公用位置；(8) 室外机安装尽可能远离邻居门窗和绿化植物。

5. 高空作业必须佩戴安全带，确保足够强度的绳索系牢室外机，并设置警示牌。

在距离坠落基准面 2 米以上的高度进行安装作业时，安装人员必须佩戴安全带，并以足够强度的绳索将室外机系牢，设置警示牌，防止人员、机器跌落造成人身伤亡或财产损失。

6. 务必确保正确接地。

(1) 采暖机组属于 I 类家用电器，供电线路的接地线应与采暖机组接地端子连接良好；(2) 采暖机组的接地线不得接在气体管道、自来水管、避雷针、电话线上，或接地线与大地接地体接触不良的线路上；(3) 黄/绿双色线为接地专用线，禁止挪作它用；(4) 接地端子与可触及的金属外壳电阻小于 0.1Ω ，接地装置的接地电阻小于 4Ω 。

7. 开箱检查 ⚠️

(1) 应在用户安装位置附近的开阔地、通风良好的场所开箱检查产品，例如开放式阳台、通风良好的楼梯间等。检查时周围 2 米内严禁烟火。

(2) 室外机在开箱前应准备好可燃制冷剂浓度检测仪，将密封胶带打开一个小口，将浓度检测仪放入箱内检查是否有制冷剂泄漏；发现有泄漏情况，应小心割开密封胶带，让箱内制冷剂残余气体排出检查室外机是否有漏点，排除属于生产残余少量制冷剂造成误判的情况，如果确认室外机存在漏点，应将产品运回维修点进行进一步检查处理。

8. 安装环境检查 ⚠️

(1) 在开始工作之前，要对于采暖机组周边的环境进行检查以确保没有易燃或起火的危险。(2) 采暖机组安装前，检查室内面积是否符合安装说明书上的要求，室内面积必须 \geq 安装说明书要求的最小房间面积。如果不符合使用说明书里技术参数页规定的最小房间面积要求，应拒绝继续安装并向用户说明。(3) 安装场所应足够通风，禁止关闭所有门窗。(4) 保持任何所需的通风口没有障碍物。(5) 与器具连接的管道不应包含潜在点火源。(6) 对于任何制冷管路含有制冷剂超过 $m1$ 的器具，手册中应包含声明，建议安装在不通风的区域的器具，其结构应保证在制冷剂泄漏的情况下不会因制冷剂聚集而导致着火或爆炸的危险。(7) 管路组件的安装应确保其所需的最小空间。(8) 管路组件应可靠安装以防止机械损伤。(9) 如果管路组件安装空间的面积小于附录 GG 中的 A_{min} ，则其不能安装在不通风的房间，除非所安装的使用 A2L 制冷剂的管路组件没有连接接头，或者其至少与下述一种接头连接：① 符合 ISO 14903 的接头；② 外壳上通风至单元或外部的接头；③ 外壳上通风至 GG.2.1 中规定的最小房间面积 A_{min} 的房间的接头。(10) 应遵守国家有关气态法规的规定。(11) 依据 22.118 所建立的机械连接应便于维修。

9. 安装过程控制 ⚠️

(1) 禁止使用明火操作，包括焊接、吸烟，禁止使用手机，应告知用户不可明火煮饭，建议带辐射的家用电器处于关闭状态（例如电视、微波炉等）。(2) 干燥季节安装产品时，应进行防静电处理。(3) 如果在安装过程中室内机发现可燃制冷剂泄漏，必须立即打开所有门窗，保持室内通风。与此同时，应立即关闭室外机的阀门。所有人员应离开室内。待制冷剂泄漏完 15 分钟之后再进行处理。产品如果已经损坏，必须运回维修点进行修理，禁止在用户场所进行制冷剂管道焊接等操作。(4) 应采取预防措施避免制冷剂管路的过度振动或脉动。(5) 保护装置、管道和配件应尽可能受到保护来避免不利环境的影响，如溢流管中水的聚集和冻结危险，或者污染物和垃圾积聚的危险。(6) 对管路长期运行的膨胀和收缩应采取保护措施。(7) 制冷系统管路的设计和安装应尽量减少液压冲击损坏系统的风险。(8) 钢制管路和元件在接触任何绝缘材料前应有抗锈涂层保护以防止腐蚀。(9) 现场制作的室内制冷剂接头应进行密封性试验。试验方法应是在至少 0.25 倍最大允许压力下用灵敏度为 $5g/a$ 或灵敏度更高的设备进行检测。不应检测到泄漏。(10) 对于因符合 22.116.1 中 b)、c)、d) 或 f) 的规定不被视为点火源的可能产生电弧或火花的电气部件，应仅能用设备制造商规定的零件更换。如果使用其他零件进行更换，则一旦发生泄漏可能会导致制冷剂的点燃。(11) 如果使用 GG.1.4 中规定的开口，则注明这些开口不应被堵塞的信息。

10. 人员资格

每个影响安全方面的工作程序应由具有资格的人员进行操作，关于维修人员能力的信息见 GB/T 4706.32 附录 HH。人员资格的程序的培训由取得相关国家认可的、已取得相关教授能力的培训机构或制造商来进行。获得的能力可用证书的形式来记录。所述工作程序的举例如：破坏制冷回路；打开密封元件；打开通风外壳。

11. 对场地的检查

在对使用可燃制冷剂的器具进行作业之前应进行安全检查，以确保发生点火的风险降到最低。维修制冷系统时，在对系统进行处理作业之前，应遵守下面所述的注意事项。

12. 作业程序

应在受控的程序下进行作业，以确保进行作业过程中由可燃性气体或蒸气所引发的风险降到最低。

13. 一般作业区域

在作业区域内的所有维修人员以及其他人员应知道所从事作业的性质。应避免在密闭的空间内作业。作业区域应适当隔离，通过控制可燃材料以确保作业区域内的工作条件的安全。

14. 检查制冷剂是否存在

作业前和作业过程期间，应使用适当的制冷剂监测仪在区域内进行监测，以确保技术人员意识到潜在的有毒或易燃环境。确保所用的检漏设备适用于所有会用到的制冷剂，即该设备为无火花，充分密封或本质安全型。

15. 灭火器的放置

对制冷系统或相关部件进行热加工作业时，应将适用的灭火器置于就近处。制冷剂注入区域应配干粉或二氧化碳灭火器。

16. 禁止点火源

从事涉及带有任何暴露管路的制冷系统的工作人员，不应使用可能引起着火或爆炸危险的各种形式点火源。在可燃制冷剂有可能释放到周边环境期间，包括吸烟在内的所有可能的点火源，应远离安装、修理、移机和处置的区域。在开始作业之前，要对设备周边的环境进行检查以确保没有易燃或着火危险。应设置“禁止吸烟”的标志。

17. 通风的区域

确保在打开系统或进行热加工作业前，作业区域是开放的或是充分通风的。在作业过程中应保持一定程度上的通风。该通风应安全地稀释泄漏的制冷剂并迅速将其排放到大气中。

18. 制冷设备的检查

如果更换电气元件，这些电气元件应按照使用目的和正确的技术规格进行安装。任何时候都应遵守制造商的维护和维修指南。如有疑问咨询制造商技术部门。

对于使用可燃制冷剂的采暖机组的安装适用以下检查项目：

(1) 制冷剂充注量根据装有制冷剂承载部件的房间大小来确定；(2) 通风机械及出风口充分地运行，且无堵塞；(3) 如果使用间接的制冷循环，则应检查二级回路中是否有制冷剂存在；(4) 器具上的标识应清晰可见。应更正模糊不清的标志和符号；(5) 制冷管路或电气元件应安装在不可能腐蚀制冷剂承载元件的环境中，除非电气元件本身由抗腐蚀的材料制成或采取合适的防腐措施。

19. 电气装置的检查

(1) 电气元件的维修和维护应包括初始的安全检查和元件检查程序。如果存在(或可能危及安全的缺陷，在缺陷得到妥善的处置前，不应将电源连接至电路。如果不能及时消除缺陷，但又需要继续作业，那么就应采取适当的临时解决办法。应将此情况报告给设备的所有者以便通知所有各方。(2) 初始的安全检查应当包括：电容放电：该操作应以安全的方式进行，以避免产生电火花；在充注、回收和清洗系统的过程中没有裸露在外的电气元件和配线；接地的连续性。

20. 密封元件的维修

密封的电气元件不应被维修。

21. 线缆

检查线缆是否会受到磨损、腐蚀、过压、振动、锋利边缘或其他不利环境的影响。该检查也应考虑老化或者诸如压缩机或风扇的持续振动对线缆造成的影响。

22. 可燃制冷剂的检漏

一、检查制冷剂的泄漏应在没有潜在点火源的环境中进行。不应使用卤素探头(或其他任何使用明火的探测器)进行探测。二、对于含有可燃制冷剂的系统，以下检测泄漏的方法是可以接受的：(1) 电子检漏仪可用于检测制冷剂泄漏，但对于易燃制冷剂，其灵敏度可能不足，或可能需要重新校准(探测设备的校准应在不含制冷剂的环境中进行)。确保检漏仪不会成为潜在的点火源并且适用于所测的制冷剂。检漏设备应设定为制冷剂的可燃下限 LFL(以百分数表示)，用所使用的制冷剂进行标定，并确认调节到适当的气体浓度测试量程(最高25%)。(2) 检测泄漏所用的流体也适用于大多数制冷剂，但是应避免使用含氯的溶剂，以防止氯和制冷剂可能发生反应以及腐蚀铜制的管路。注：泄漏检测的方法的例子有：①气泡法，②荧光剂法。(3) 如果怀疑有泄漏，则应将所有的明火从现场移走或将火熄灭。(4) 如果发生泄漏的位置需要进行焊接，则应回收所有的制冷剂，或者将制冷剂全部隔离在远离泄漏点的部位(使用截止阀)。按照下方的要求移除制冷剂。

23. 制冷剂移除和回路排空

(1) 对制冷回路进行维修或其他作业时应按常规程序操作。但是对于可燃制冷剂，由于易燃性的考虑，严格按照下述的程序进行操作是很有必要的，应附加以下的操作程序：①根据当地和国家法规安全地清除制冷剂；②抽真空；③用惰性气体清洗管路(A2L 可选)；④抽真空(A2L 可选)；⑤当使用火焰切回回路时，用惰性气体持续地冲洗管路；⑥切回回路。(2) 制冷剂应回收到合适的储罐中。(3) 制造商应规定可使用的惰性气体。不应使用压缩空气或氧气清洗制冷剂系统。注：惰性气体的一个示例是干燥氮气。(4) 制冷剂回路的清洗是在系统真空状态下向系统内持续充入惰性气体直至达到工作压力

力，然后将惰性气体排放到大气中，最后再将系统抽成真空。重复此过程直至系统中的制冷剂全部清除。系统应被排放至大气压力，以便进行后面的工作。(5) 确保真空泵的出口附近没有任何潜在的点火源并且通风良好。

24. 充注制冷剂程序

- 作为对常规程序的补充，应增加以下要求：

- (1) 确保在使用制冷剂充注设备时，不会发生不同制冷剂之间的互相污染。充注制冷剂的管路应尽可能最短，以减少制冷剂在其内的残余量。
- (2) 储罐应按照使用说明保持在一个适当的位置。
- (3) 确保制冷系统在充注制冷剂前已采取接地措施。
- (4) 充注完成后（若尚未标记）在系统上贴上标签。
- (5) 应特别注意不应制冷系统过量充注。

- 在向系统再次充注之前，应使用合适的清洗气体进行压力测试。系统充注完成后在试运行之前应进行泄漏测试。在离开充注场所时应再进行一次泄漏测试。冷媒连接管路，在安装前和安装后，都应当适当防护，以防止受到器械损伤。

25. 报废

在进行此程序前，技术人员应对设备及其所有的特性都已完全熟悉。推荐的做法是所有制冷剂均被安全地回收。如需对回收的制冷剂进行再利用，在进行作业之前，应对制冷剂和油的样本进行分析。在作业开始之前应保证电源是可用的。(1) 熟悉设备及其操作。(2) 隔离电气系统。(3) 在进行此程序前，确保：

- ① 如需要搬运制冷剂储罐，机械搬运设备是可用的；② 所有的人身保护器具是有效的，并且能被正确使用；③ 整个回收过程要在有资格的人员指导下进行；④ 回收设备和储罐应符合相应的标准。(4) 如可能，应对制冷系统抽真空。(5) 如达不到真空状态，应从多处进行抽取，以抽出系统各部分中的制冷剂。(6) 在开始回收之前应确保储罐的容量足够。

(7) 按照制造商的使用说明启动和操作回收设备。(8) 不要将储罐装得过满（液体注入量不超过 80% 的储罐容积）。(9) 即使是较短时间，也不要超过储罐的最大工作压力。(10) 在储罐灌装完成以及作业过程结束后，要确保将储罐和设备迅速移走，并且设备上所有截止阀均被关闭。(11) 回收的制冷剂不应注入另一制冷系统，除非该系统已经过清洗并检验。

26. 标识

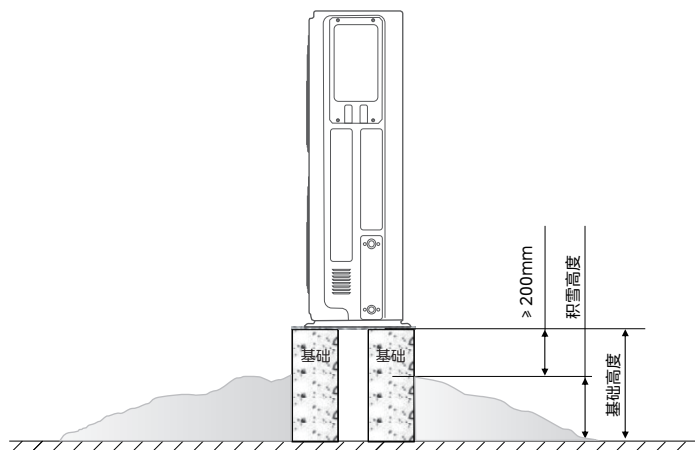
(1) 器具在报废并且排空制冷剂后应标识，标识应有日期和签注。含有可燃制冷剂的器具，应确保器具上的标识能反映出此器具容纳了可燃制冷剂。

27. 回收

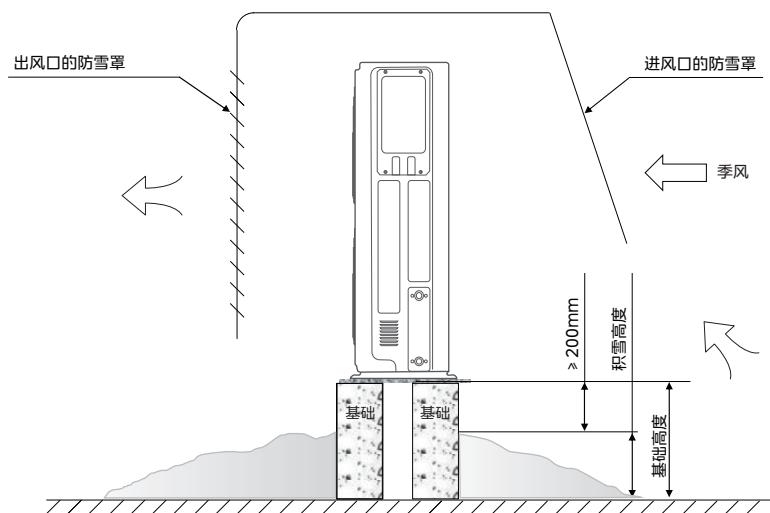
(1) 当从系统中移除制冷剂（用于维修或报废）时，需要遵循规范的操作，以便安全移除所有制冷剂。(2) 把制冷剂装入到储罐时，只能使用专用的制冷剂储罐。需确保储罐的数量与整个系统中的制冷剂注入量相适应。所用的储罐均是专为回收制冷剂而设计，并标示出该制冷剂（即用于回收制冷剂的专用储罐）。储罐应配有卸压阀和截止阀，并且处于良好状态。空储罐在使用前应抽真空，如果可能，在回收前进行冷却。(3) 回收设备应保持良好工作状态，并在附近备有一套设备使用说明便于查阅，并且应适合所用可燃制冷剂的回收。如有疑问，咨询制造商。另外，还要有已校准的具有良好工作状态的称重仪器。软管应使用无泄漏型可拆接头连接，并且保持良好的状态。(4) 回收的制冷剂应根据当地法规装在适用的储罐中，并布置相关的废弃物运输的提示说明。不要在回收设备尤其是储罐中混合制冷剂。(5) 若拆除压缩机或清除压缩机润滑油时，要确保压缩机抽真空至适宜的水平以确保润滑油中没有残留的可燃制冷剂。不应使用明火或其他点火源加热压缩机壳体来加速此过程。应安全地排出系统中的润滑油。

防积雪措施

- 基座的高度应高于所在区域的最大降雪高度200mm以上，定期除雪、除冰，保证机组正常运行；



- 防止机组进风口/出风口积雪的措施：在机组的进风口/出风口安装防雪罩或护棚；
- 设计防雪罩注意事项：防护罩必须足够结实以承受积雪的重量以及由强风引起的压力；防护罩不能引起排风和吸风短路；防护罩的风阻应尽可能低，以保证机组的风量和能力不会过分衰减；保证机组所要求的足够气流，如果可能请增加合适的引风机。



水路系统安装

注意事项

- 当机组安装到位后，即可以开始连接冷热水管道；
- 水管连接应遵守相关的安装规程；
- 管道内应无任何异物，所有冷热水管都必须符合当地的管道工程规范和条例；
- 渣滓污垢会使换热器及水管严重损坏；
- 必须保证冷热水的水质，切勿使用盐类防结冰混合物并且不得有空气进入水系统，否则盐类物质和空气会使换热器部件氧化腐蚀；
- Y型过滤器应结合水质情况定期清洁，防止阻塞，建议1—3个月清洁一次。

机组与用户水路系统的安装要求

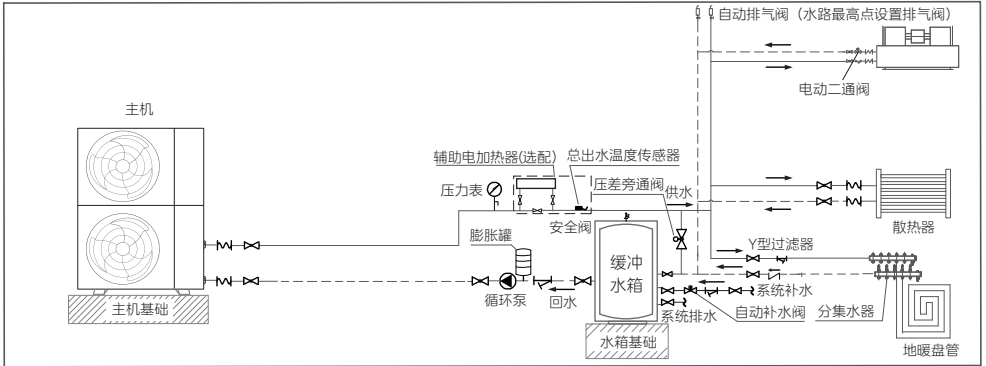
- 机组的水流方向需按照机组上标示的进出水管进行连接，否则会对机组的性能产生影响；
- 管道必须有独立的支撑而不应支撑在机组上，管道支撑严格按照相应规范施工安装；
- 每台机组的进水管都要安装截止阀和压力表，以便对水流量进行调节，并且可在维修期间切断水流；
- 每台机组进水管水泵前必须安装一个40目以上的Y型水过滤器，防止管道内的杂质堵塞水侧换热器，造成机组故障:安装时注意流向，并在Y型水过滤器两端加装阀门，以便拆卸清洗过滤器；
- 建议在管路高点和末端高点处均应设置自动排气阀(可以多处)，以便排除管道内的空气，由此可以避免产生气穴噪音，以及对水泵造成损害；
- 对完全闭式的水系统，需设置自动补水措施，防止水系统缺水时机组不能正常运行:通常将自动补水装置安装在系统的加水侧，为了防止补水管路在冬天被冻裂，应对补水管路及阀门进行保温措施；
- 建议在水系统最低处增设排水阀，以便机组在冬天不使用时水系统内的全部水能彻底排尽，否则在冬天时会造成水排不净而冻坏管路，当外部管路高于主机进/出水口时，须在主水管上升前安装排水阀，防止有存水弯存在而导致机组内的水排不干净；
- 整个水系统内所有水管均应保温处理，管径不同保温厚度也不同；
- 水泵进口最低压力应达到20kPa，由此可以避免产生气蚀噪声和损伤水泵；
- 必须安装旁通管路和旁通阀，以便于机组调试前进行水路外部系统清洗，不要将任何异物冲入水侧换热器，在冲洗完后将旁通关闭并打开机组进出水管上的主阀门；
- 冬季当室外环境温度低于2℃以下且机组长时间不使用，请排空机组内部的水;如果不放水，请勿切断机组的电源，水系统中的末端应安装有三通阀或旁通阀，保证冬季防冻水泵开启后水系统循环流畅；
- 待水系统全部管件连接后进行检漏实验和耐压实验(严格执行水系统的安装规范)；
- 对机组和末端组成的整个水系统进行完检漏、耐压实验合格后，需排除水系统中的空气；
- 如果机组自带水泵，多机并联系统中的每台机组的出水管上必须安装止回阀。

水路系统连接简图

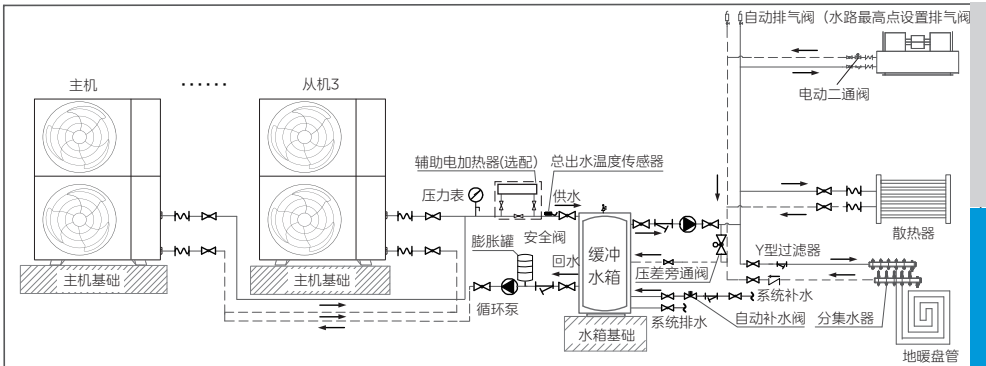
标注

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  阀门 |  循环泵 |  膨胀罐 |  压差旁通阀 |  止回阀 |
|  软连接 |  压力表 |  辅助电加热 |  自动排气阀 |  过滤器 |

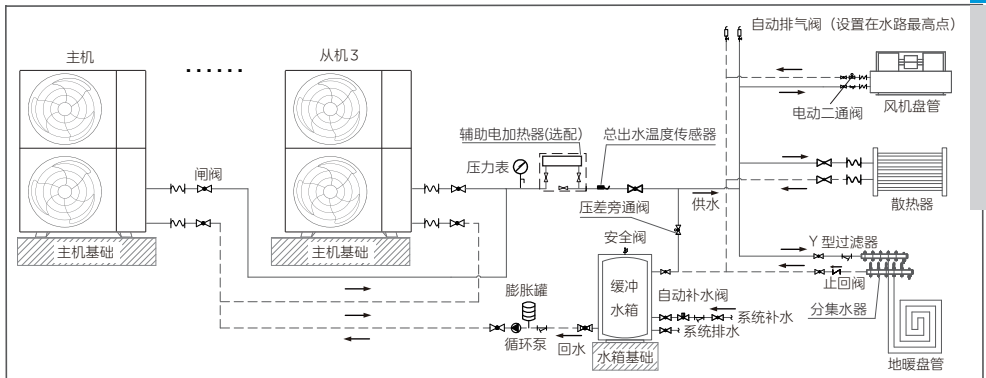
一次泵系统安装示意图



二次泵系统安装示意图



一次泵系统安装示意图



⚠ 注意

注(补)水口如连接自来水管,需在自来水管接口加装单向阀防止倒流。

本机组内、外置循环水泵不能串联使用,多机并联使用时,推荐采用二次系统,避免水力不平衡或扬程不足导致机组报警。

本机组不适用于生活热水热泵场景。

水系统示意图说明:

- 缓冲水箱为工程上选配部件，可缓解因末端配比不同导致的化霜期间水温波动过大及小负荷工况下压机频繁启停的现象；
- 如采用外置水泵，则需要现场另外安装水泵控制柜，外置水泵进水管上需安装40目以上的Y型水过滤器，以保证水泵的可靠运行，水泵出口须安装止回阀。水泵安装详见（本说明书第15页水泵选型注意事项）。
- 当机组选配外置电辅热时，必须在箱体外部接交流接触器。
- 末端可以连接不同设备，比如风机盘管、地暖、暖气片，为减小运行水阻力，建议采用并联连接。
- 排水阀应设置在系统的最低点，建议设置在室内侧，方便操作和维修；在系统的最高点及局部高点必须要增加排气阀，保证系统正常运行。
- 机组的补水压力设定0.15-0.2 MPa，水系统最大运行压力0.3 Mpa。
- 封闭式水系统必须增加安全阀，且安全阀需要安装在系统回水侧。如果系统额外增加膨胀罐，膨胀罐也需要安装在回水侧，推荐罐口朝下安装。
- 系统最多4台机组并联，机组之间须通过通讯线进行串联相接。
- 主从机必须通过手动设定拨码区分。拨码方式详见（本说明书第21页电气连线图说明）。
- 并联系统线控器只能连接在主机，连接在从机可以查看本机参数，无法控制系统开关。
- 并联系统电辅热、外置水泵、总出水温度传感器只需连接主机即可。
- 并联系统或安装开启工程电辅热功能需要增加总出水温度传感器，将传感器接线插接到主机电路板上，控制接口见机身上接线铭牌，同时将传感器探头插入到总出水管的测温盲管中，并固定和保温完好。

水系统管路的管材要求

各机型主管管径规格如下表，管径过小会导致水系统内水阻过大和水流量偏小，引起机器运行异常。

| 能力段(kw) | 项目 | 单台主管管径规格 | | 备注 |
|---------|----|----------|------|-----------------------------|
| | | 镀锌钢管 | PPR管 | |
| 8~18 | | DN32 | dn40 | 多台机组连接时，根据机组数量和管程长度适当加大主管管径 |
| 20~30 | | DN40 | dn50 | |

其他管材型号请参考下表

| 管材 | 螺纹规格 | | | | |
|--------------|-------|------|---------|---------|------|
| | G3/4" | G1" | G1-1/4" | G1-1/2" | G2" |
| 镀锌钢管规格 | DN20 | DN25 | DN32 | DN40 | DN50 |
| 镀锌钢管外径 (mm) | 27 | 32 | 42 | 48 | 60 |
| PP-R管规格 | dn25 | dn32 | dn40 | dn50 | dn63 |
| PP-R管外径 (mm) | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |

缓冲水箱选型

| 能力段(kW) | 外部机组运行最小水容量(L) | 水泵额定扬程 (m) | 能力段(kW) | 外部机组运行最小水容量(L) | 水泵额定扬程 (m) |
|---------|----------------|------------|---------|----------------|------------|
| 8~16 | 90 | > 15 | 24~35 | 130 | > 23 |
| 18~23 | 110 | > 20 | 40~45 | 150 | > 25 |

额定水流量计算公式：

雪焰：额定水流量 = 名义制冷量 $\times 0.172\text{m}^3/\text{h}$ ；

水流量允许范围：额定水流量 $\times (0.9\sim 1.2)$

缓冲水箱选型注意事项：

- 当水系统较小时需在系统中增加缓冲水箱，此水箱是为了保证同时满足机组除霜时维持系统的稳定性和减少机组小负荷工况下频繁启停的需求。
- 缓冲水箱的配置取决于具体的工程实例，以及末端形式，如果本身水系统容量较大，或者末端为地暖形式，可不加缓冲水箱。但是增加缓冲水箱对系统的运行只有好处(避免机组小负荷工况下频繁开停机或避免主机除霜时，系统中水太少无法满足机组化霜，导致机组结冰无法运行，提高机组使用的舒适性)，需要从投资角度综合考虑现场各种因素。

水泵选型

对于机组内部不带水泵机型，必须接入外部水泵，需根据机组水阻力和现场管道阻力等实际情况选配合适扬程的水泵。推荐水泵扬程规格见上表。

具体水泵选型扬程可根据以下公式计算进行选择：循环水泵扬程 $= (1.1\sim 1.3) \times (H_1 + \sum H_y + \sum H_j)$

其中， H_1 为机组内部阻力损失； $\sum H_y$ 为水系统各管段沿程阻力损失总和， $\sum H_y = L_1 \times R_1 + L_2 \times R_2 + \dots + L_n \times R_n$ ， L 为管长， R 为比摩阻（单位长度管道的摩擦阻力）； $\sum H_j$ 为水系统局部阻力损失总和。

水泵选型注意事项：

- 对于机组内部不配置水泵机型，必须接入外部水泵，则需要现场另外安装水泵控制柜，且水泵建议通过交流接触器控制后方可接入机组对应端子排位，如水泵输入功率超过允许直接连接的最大功率(1KW)，必须经过交流接触器控制后才可以接入机组对应端子排位，水泵控制信号由机组内的水泵端子排位提供。外接交流接触器接线方式参考水泵接线示意图。
- 对于机组内部配置水泵机型，如需增加二次供水水泵，则需要现场另外安装水泵控制柜，且水泵必须经过交流接触器控制后方可接入机组对应端子排位，水泵控制信号由机组内的水泵端子排位提供。
- 允许直接连接的最大交流水泵功率(1KW)仅适用于机组内部不配置水泵机型参考。
- 推荐扬程为该系统标准流量下的最小允许扬程，选型水泵必须按照水泵标称的额定扬程满足推荐扬程，不能按照水泵标称的最大扬程进行选型。
- 使用防冻液的系统，由于防冻液粘度大，需要选型更大扬程水泵满足系统需求，具体水泵扬程根据实际系统安装情况适当增加。

直流变频水泵选型

如果用户需要使用直流变频水泵，请与售后联系进行安装。

水质要求

机组适用的水质标准：

- 在流入冷热水系统前，所使用的水必须经过过滤并用软化水设备进行软化。如果沙子和泥土沉淀于水侧换热器中，会阻塞冷热水的流通，导致冻结事故；如果冷热水硬度过大，则容易结垢及腐蚀设备。

| 项目 | 单位 | 允许值 | 倾向 | |
|------------|-------|---------|----|----|
| | | | 腐蚀 | 结垢 |
| pH (25°C) | — | 7.5~8.0 | √ | √ |
| 电导率 (25°C) | μs/cm | ≤ 200 | √ | √ |
| 氯 | mg/L | ≤ 50 | √ | — |
| 硫酸盐 | mg/L | ≤ 50 | √ | — |
| 离子态硅 | mg/L | ≤ 30 | — | √ |
| 钙硬度 | mg/L | ≤ 80 | — | √ |
| 溶解氧 | mg/L | 不得检出 | √ | — |
| 铁 | mg/L | ≤ 0.3 | √ | — |
| 酸消耗量 | mg/L | ≤ 50 | — | √ |
| 硫离子 | mg/L | 不得检出 | √ | — |
| 铵离子 | mg/L | 不得检出 | √ | — |

- 对于产品使用环境温度较低，并且供电不稳定，可能经常出现停电的区域，应添加合适的防冻液，避免频繁排水或低温断电导致的冻结；
- 防冻液的冰点选择应根据当地气候条件进行调整，一般防冻液的冰点应选择比当地最低气温低5~10°C。

电辅热（或地暖电动二通总阀）安装说明

- 电辅热用途:保证低环境温度的恶劣工况下系统的出水温度及制热量，来弥补低温工况下机组的制热量衰减；
- 电辅热联动控制:机组根据水温控制程序将自动开启电辅热加热器，优先保证客户用水和机组的可靠运行；

• 电辅热接线说明:

1、电辅热要求:

- 容量:根据当地实际情况选取(低温-25℃以下必须配备)
- 电源:220VAC, 50Hz
- 保护:需要具有干烧, 过热, 过电流, 防漏电等保护
- 附件:需要根据辅助热量大小配置合适的交流接触器和电源线

2、地暖电动二通总阀要求:

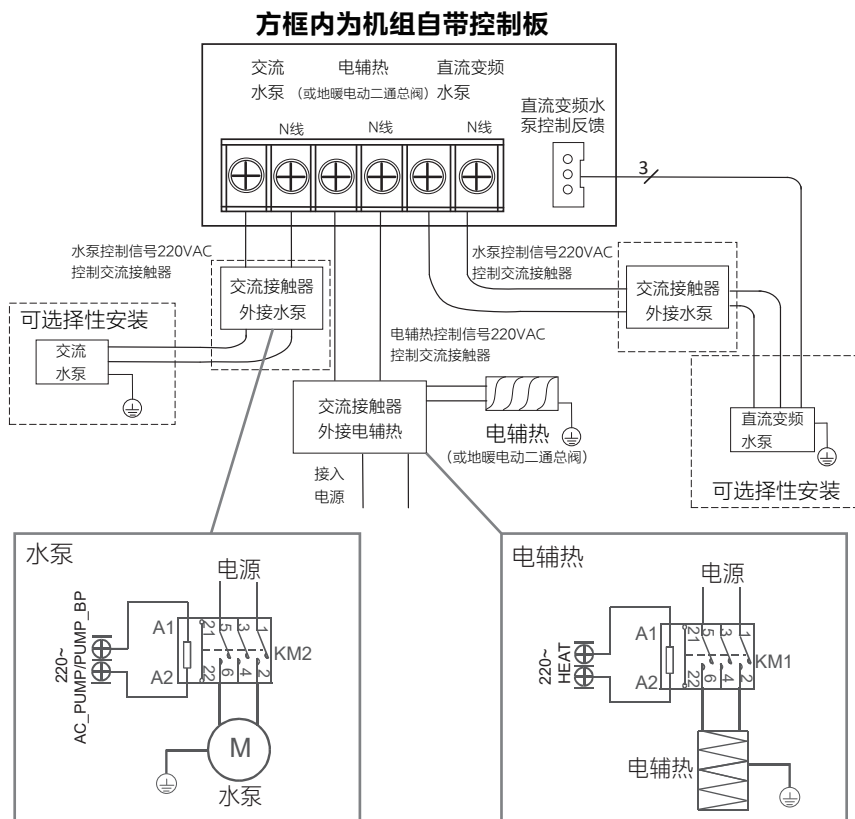
- 电源: 220VAC, 50Hz
- 电辅热控制端口功能与地暖电动二通总阀功能二选一（仅适用于机组内部不配置水泵机型）

• 接地暖电动二通总阀时，不需要增加交流接触器，直接接在对应控制板端口

• 默认地暖二通阀功能，电辅热功能通过线控器设置（详见用户服务手册）

3、安装位置:见水系统安装图示中虚线框选配部分

4、接线示意说明（具体接线以控制板实物为准）：



注意 超过水泵最大功率1kW时，必须安装交流接触器且交流接触器安装在箱体外。(需注意防水)

- 控制板负载：电辅热、交流水泵、变频水泵控制接口输出为强电信号，务必断电后操作；
- 工程接入的负载请严格按照接线图接线，负载功率超过使用说明书中要求的最大功率时，负载必须通过交流接触器控制后才可以接入控制板端口，电辅热必须通过外加交流接触器控制；
- 工程接入负载连接和安装，必须做好安全防护，严格按负载及控制部件使用说明书要求进行安装，要求符合对应标准及法规；
- 工程接入负载需要通过外加交流接触器控制时，其电源需要增加断路器及漏电保护开关等安全防护措施，断路器、交流接触器容量及电源配线需要根据负载功率进行选型，需满足部件使用说明书及电气安全标准要求。

5、控制方式：

- 需要开电辅热时，机组水力模块板接线端子将输出电辅热控制信号给交流接触器；
- 使用以及注意事项：

整个水系统安装电辅热之后，才允许通过线控器工程模式设定电辅热联动功能开启/关闭，否则不能进行电辅热联动功能开启/关闭的设置操作。

| 电辅热规格 (W) | 推荐交流接触器规格 (A) | 推荐电源线规格 (mm ²) |
|-----------|---------------|----------------------------|
| 2000 | 18 | 4 |
| 3000 | 18 | 6 |
| 4000 | 25 | 6 |
| 5000 | 32 | 10 |
| 6000 | 40 | 10 |

⚠ 注意

电辅热必须通过交流接触器后单独走线，不能直接连接在机组的接线端子上。

电气连接

- 机组应按照国家布线规范进行安装；
- 机组应使用专用电源，电源电压符合额定要求；
- 机组供电电路必须具有接地线，电源地线要与外部接地线可靠连接，且外部接地线是有效的；
- 机组电源线必须使用铜芯电缆，电缆应满足GB/T 5013.4要求，不应轻于氯丁橡胶软线(IEC 60245中的57号线)；
- 配线施工必须由专业安装技术员按照电路图进行；
- 按照国家有关电器设备技术标准的要求，设置好漏电保护装置；
- 电源线和信号线布置应整齐、合理，强电线与弱电线分开，不能互相干扰，同时不与连接管和阀体接触；
- 电源线和控制线平行时，请将电线分别放入各自的电线管中，而且要留有合适的线间距离；
- 电源线（接机组的接线座前）均推荐采用接线端子进行压接，电源线禁止驳接；
- 如果电源软线损坏，为了避免危险，必须由制造商、其维修部或类似部门的专业人员更换；
- 请使用室外机漏电保护器(不标配)。参照规定的电源规格，不允许两电线驳接，推荐信号线使用两芯的屏蔽双绞线，请不要使用多芯线；
- 机组连接的固定布线，必须按布线规则安装有断开的装置，连接的固定线路配有至少3mm触点开距的全级断开装置。

- 漏电保护开关应安装在配电安装箱内，当漏电保护开关安装在户外时，配电安装箱应满足 IP54 防护等级；
- 通过对应的编号连接配线，错误的连接可能会导致机组出现故障；
- 避免线材与机组管路接触。如无法避免，请使用绝缘保温材料进行充分保温和隔离；
- 所有接线施工完成后，经仔细检查无误才可接通电源；
- 接线结束后，请务必用螺钉固定好电控盒盖；
- 禁止从机组内部取电，否则可能引起火灾事故；
- 在进行任何作业前，请切断电源（同一系统的机器的电源请用同一回路；且必须同时开、断电）；
- 机组在试验处的外部静压范围为 0Pa。

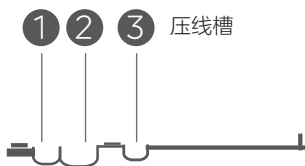
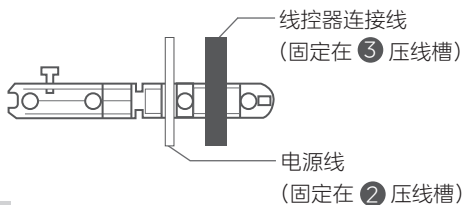
备注：断路器、电源线和通讯线选型参数以电子说明书为准。

注意

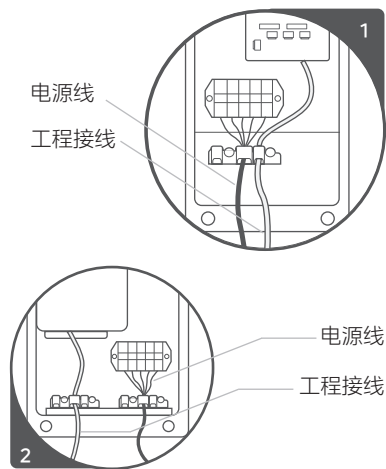
电辅热必须通过交流接触器后单独走线，不能直接连接在机组的接线端子上。

- 下图仅用作示例说明用途，实际请以所购买的产品为准；
- 详细说明请查阅电子说明书；
- 4台同系列同型号机组并联。

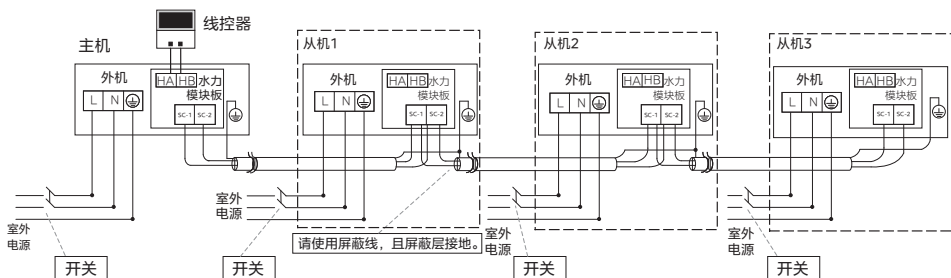
信号线、电源线组件装配说明示例图：



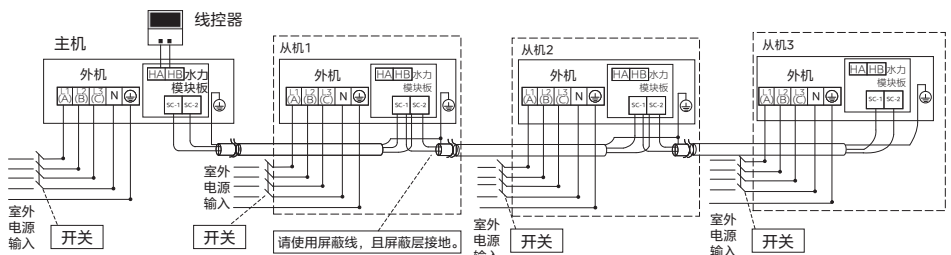
接线示例图：



单相电室外机电气控制系统连线图



三相电室外机电气控制系统连线图



说明:

- 1、水力模块板与线控器接口丝印以实际水力模块板丝印为准（一般为：W1、W2或者HA、HB）
- 2、单机系统，只需要主机，不需要安装并联从机1、并联从机2、并联从机3；
- 3、拨码开关拨到数字位置代表“OFF”。

| 使用场景 | SW1_1 | SW1_2 | SW1_3 | SW1_4 | 说明 |
|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 单机系统 | OFF | OFF | OFF | OFF | SW1 |

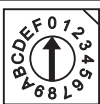


- 1、2台并联系统：主机+从机1，实现2机并联通讯；
- 2、3台并联系统：主机+从机1+从机2，实现3机并联通讯；
- 3、4台并联系统：主机+从机1+从机2+从机3，实现4机并联通讯；
- 4、线控器接主机上。

| 使用场景 | SW1_1 | SW1_2 | SW1_3 | SW1_4 | 说明 |
|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 主机 | ON | OFF | OFF | OFF | SW1 |
| 从机1 | ON | ON | OFF | OFF | SW1 |
| 从机2 | ON | OFF | ON | OFF | SW1 |
| 从机3 | ON | ON | ON | OFF | SW1 |

Modbus总线地址设置如下图：

地址码设置为1到F时，地址为1~15；

地址码设置为0时，地址为16。

| | | |
|------------|---|---|
| S1 拨码开关 |  |  ~  |
| 地址 | 16 | 1 ~ 15 |
| 备注 | 出厂默认 | |

| 机组专用配电装置及电线 | | | | 电源总线配电装置及电线 | | | |
|-------------|--------------------------|--------------|------------|-------------------|--------------------------|-----------|------------|
| 机组最大电流(A) | 电线横截面积(mm ²) | 插座或开关标称规格(A) | 保险丝标称规格(A) | 线路最大电流×(1.5~3)(A) | 电线横截面积(mm ²) | 开关标称规格(A) | 保险丝标称规格(A) |
| ≤ 10 | 1.0或1.5 | 16 | 16 | ≤ 16 | 1.5~4.0 | 32 | 25 |
| ≤ 16 | 1.5或2.5 | 32 | 25 | ≤ 25 | 2.5~6.0 | 63 | 50 |
| ≤ 25 | 2.5或4.0 | 63 | 50 | ≤ 32 | 4.0~10 | 63 | 50 |
| ≤ 32 | 4.0或6.0 | 63 | 50 | ≤ 40 | 6.0~16 | 100 | 80 |
| | | | | ≤ 63 | 10~25 | 125 | 125 |

- “机组最大电流”指水力模块铭牌上的最大输入电流数值；“线路最大电流”指机组最大电流加上其余电器最大电流的总和。

| 型号 | 室外机电源 | | | 推荐漏电保护开关容量 | 线控器信号线(mm ²) | 机组多台并联使用时信号线 |
|---------------|-------|---------------|-----------------------|------------|--------------------------|--------------|
| | 相 | 额定电压和频率 | 电源线(mm ²) | | | |
| MHSR160N8-Y1 | 单相 | 220V~ 50Hz | 3×6.0 | 63 | 屏蔽线2×0.75 | 屏蔽线2×0.75 |
| MHSR180N8-Y1 | 单相 | 220V~ 50Hz | 3×6.0 | 63 | 屏蔽线2×0.75 | 屏蔽线2×0.75 |
| MHSR160SN8-Y1 | 三相 | 380V 3N~ 50Hz | 5×2.5 | 25 | 屏蔽线2×0.75 | 屏蔽线2×0.75 |
| MHSR180SN8-Y1 | 三相 | 380V 3N~ 50Hz | 5×2.5 | 25 | 屏蔽线2×0.75 | 屏蔽线2×0.75 |
| MHSR210SN8-Y1 | 三相 | 380V 3N~ 50Hz | 5×4.0 | 32 | 屏蔽线2×0.75 | 屏蔽线2×0.75 |
| MHSR240SN8-Y1 | 三相 | 380V 3N~ 50Hz | 5×4.0 | 32 | 屏蔽线2×0.75 | 屏蔽线2×0.75 |

备注：

- 1) 表中断路器及电源线规格是基于机组最大功率（最大电流）选取，电源线为最小截面积要求。
- 2) 上表中的断路器规格基于断路器工作时其旁边环境温度为40℃的条件下得出，如果条件不同，请根据断路器规格书核算调整。
- 3) 如果电源线长度大于15m，请适当加大电源线截面积，以免过载引起事故。
- 4) 其中断路器容量、电源线径未考虑外接辅助电加热器。
- 5) 机组内黄绿双色线为接地线，请勿将接线地接到如下地方：自来水管、煤气罐、排污管、专业人士认为不可靠的其它地方。
- 6) 工程布线应满足 GB / T 16895.6要求，确保线路压降满足要求，保证设备端电压不低于设备标称值的下限。
- 7) 线控器屏蔽线长度推荐长度6m，不超过30m。
- 8) 熔断丝规格：

冷暖机型

MHSR160N8-Y1、MHSR180N8-Y1机型：

好利来，65TS (P) 250V 30A；

贝特，614 250V 30A；

旭程，6H 30A/250V。

MHSR160SN8-Y1、MHSR180SN8-Y1机型：

好利来，61CT(P)-250H；

旭程，6H 25A/500V。

机型：MHSR210SN8-Y1；MHSR240SN8-Y1机型：

好利来，61CT T40A 500V (P) ；

旭程，6H 40A/500V。

● 首次开机操作

根据上面列表检查合格以后，接通电源开机试运行。主要检查以下内容：

1、水侧系统及线控器

- 线控器开关是否正常，线控器各功能键是否正常；
- 测试制冷/制热是否正常工作；
- 检查线控器，进水和出水温度，以及其他温度值是否正常；
- 水系统是否有跑、冒、滴、漏点；
- 安全阀泄压时水是否会直接排入地漏；
- 排气阀是否正常排气；

2、室外机

- 控制板指示灯是否异常；
- 运行时是否有异常振动和异常声音；
- 产生的风、噪音和冷凝水是否影响用户和邻居；
- 制冷剂有无泄漏；
- 用压力表现场监测冷媒系统是否有泄漏现象及现场及时处理；

3、检查外机风机电机是否运行正常

- 风叶是否有摩擦导风圈；
- 电机是否有晃动；
- 风机电流是否正确；

4、检查室外机压缩机是否有异常的振动和噪音，通过线控器或电控板进行点检机组运行参数

- 压缩机运行电流是否正常；
- 电机是否有晃动；
- 排/回气温度是否在正常范围；
- 排/回气压力是否在正常范围；
- 各种温度传感器温度值是否正常；
- 线控器的参数设定是否正确

5、监测末端产品的进出水温度是否正常，现场体验用户观感效果

- 风机盘管的阀门是否打开，二通阀、三通阀是否正常工作；
- 风机盘管出风口和回风口是否异常，出风温度是否适宜；
- 地暖盘管的集水器阀门是否全开，排气阀是否正常，各支路温度是否异常；

⚠ 注意

- 请勿对机组内部连线及系统做任何改动，否则影响机组正常运行；
- 机组首次试运行，必须由美的授权的专业技术人员进行操作，以免造成伤人或损坏机组；
- 机组开机启动前，机组主电源开关需闭合12小时以上，对压缩机的润滑油进行预热，从而避免压缩机在运行时由于油的粘度不合适影响效果，产生故障；
- 接通电源后，立即开机或关机后重新开机时，压缩机延时3分钟启动；

常见现象及故障

使用过程中如遇到以下问题，请不必担心，按分类索引找到解决办法；确认为故障时，及时联系检修。

| 现象 | 解决办法 |
|---------------------|---|
| 机组无法运行 | <ul style="list-style-type: none"> • 检查电源是否接到位； • 检查供电线路及空气开关容量是否过小； |
| 制冷或制热效果不佳 | <ul style="list-style-type: none"> • 检查水压是否过低； • 检查机组进出风口是否有障碍物； • 水路是否手动阀门未开启； |
| 机组运行时有异常声音 | <ul style="list-style-type: none"> • 机组运行或刚停止运行时，制冷剂流动的声音，属正常现象； • 机组运行一段时间后发出“噗”的声音，是机组转为化霜状态时四通阀换向声音，属正常现象； |
| 压缩机频繁开停 | <ul style="list-style-type: none"> • 水系统堵塞或有空气。检查水泵、阀门、管路，清洗水路过滤器，排除水系统中的空气； |
| 间隔时间较长再使用，机组报水流开关故障 | <ul style="list-style-type: none"> • 可能水系统水量不足，需补水； • 水路有阀门未打开，请确保全部阀打开； • 水泵可能有微生物或水垢黏住水泵轴，机组断电后将水泵轴手动转动10圈以上可解决水泵卡死； |
| 机组有水流出 | <ul style="list-style-type: none"> • 机组处于化霜状态，化掉的霜形成水，通过底盘下的排水孔排出，属正常现象； • 制冷运行时，室外湿度大，可能有水珠滴落； |
| 机组吹出雾气 | <ul style="list-style-type: none"> • 机组进入自动化霜时可能产生水雾气，属正常物理现象；若为烟雾请即刻关机并切断电源，并立即联系维修； |
| 待机状态下机组，水泵会启动运转一段时间 | <ul style="list-style-type: none"> • 为保持机组良好状态，在机组待机状态下，可能由于防冻结、水泵保护功能开启，水泵及机组会启动运行； • 运行结束后，水泵会自动停止； |
| 故障或保护核查 | <ul style="list-style-type: none"> • 使用过程中，如显示屏显示故障代码E*、P*、F*(*代表数字或字母)等，且重新上电仍不能恢复，可能机组发生了故障，请记录故障代码并联系我们进行检修； |

服务热线：400-8899-315（免长途费）

通讯地址：广东省佛山市顺德区北滘镇美的家用空调国内营销公司顾客服务部
邮政编码：528311

服务热线预约安装/上门服务

关注“美的官方”公众号

- 预约安装/保修
- 预约上门服务
- 了解产品使用小知识



美的官方公众号预约安装/上门服务

- 请按上述联系方式联系授权网点预约上门服务；
- 维修人员上门安装或维修时，须核实是否为可燃制冷剂；
- 维修人员上门服务时，请核查确认为美的派遣服务人员。
- 请按上述联系方式联系授权网点预约上门服务；
- 安装或维修人员上门安装或维修时，须核实是否为可燃制冷剂；
- 安装人员上门服务时，请核查确认为美的派遣的相关服务人员；
- 凭有效凭证一次性享受我公司提供的市内免费上门设计和安装服务
【该有效凭证包含：《保修卡》、有效购机发票或购机证明】；
- 以下情况将产生协议收费，服务人员将出具具体收费标准与用户协商：
 1. 安装实际需要或用户要求加长连接管；
 2. 4楼及4楼以上外墙施工的高空作业；
 3. 在钢筋混凝土墙体、砖墙打孔或用水钻打孔；
 4. 按用户要求除湿机搬迁移位和重新安装；
 5. 用户距离服务商20公里以上时的远程交通费；
 6. 拆防盗网、预埋管路等其它特殊环境收费（具体详见<http://www.midea.com/cn/>收费标准或“美的官方”公众号）。

售后服务

“三包”免费包修政策

凡购买美的系列采暖机，均可享受我公司提供的整机包修六年的政策。

免费包修条件：

1. 能提供《保修卡》；
2. 能提供有效的购机发票或购机证明；
3. 必须由我公司指定的服务网点进行安装、移机和维修；
4. 必须在包修期内（以安装日期起计算）；
5. 非人为原因造成的故障，非使用不当，保管不当造成的故障；
6. 如无法出示购机有效凭证、保修卡或签收凭证，其安装日期按条形码上的出厂日期往后延180天计算，如条形码不存在，则不予包修。

不属于“三包”服务范围的内容（实行收费服务）

因用户电源不符合国家安全用电标准造成采暖机损坏的；因用户使用环境恶劣造成的蒸发器、冷凝器脏堵或腐蚀等；无《保修卡》、签收凭证和有效购机凭证的；《保修卡》除湿机型号、机身号码与所维修的除湿机型号、机身号码不相符的，《保修卡》或购机发票被涂改的；我公司降价销售，在《保修卡》或机体上印有“等外品”、“处理品”、“非卖品”字样的除湿机。超过包修期的除湿机；因不可抗拒因素造成损坏的；非我公司承诺的服务项目和内容。

产品退换货政策

请参照《中华人民共和国消费者权益保护法》规定执行。

声明

产品均执行标准：GB/T 18430.2、GB/T 25127.2。

随着产品的技术革新与改进，与本产品相同型号的产品说明书内容可能会有所更改，更新部分恕不另行通知。

本说明书中展示的所有图例均以标准型号空调器的外观为基础，仅用作示例说明用途，实际外观请以所购买的产品为准。

由于产品改良，部分参数可能有所更改，更改后的参数对本产品无溯及力，请以本产品铭牌参数为准。

本说明书内容如有变动，我司通过公司官网进行公告通知，恕不另行逐一通知；除非公告通知中明确说明，原则上变动内容对本产品无溯及力。



微信扫一扫，服务立马到

TEL 400-8899-315

广东美的制冷设备有限公司

地址：广东省佛山市顺德区北滘镇美的家用空调

邮编：528311

网址：www.midea.com

版本号：MDZTHSLSDZ

