



空气源采暖热泵空调

安装使用说明书



微信扫一扫，服务立马到



使用前请仔细阅读本说明书，并妥善保管
效果图仅供参考，具体机型以实物为准

本说明书所适用低温采暖机型：

DNL-V140/N8-615
DNL-V160/N8-615
DNL-V180/N8-615
DNL-V200/N8-615

DNL-V160/SN8-615
DNL-V180/SN8-615
DNL-V200/SN8-615

DNL-V140/NN8-615
DNL-V160/NN8-615
DNL-V180/NN8-615
DNL-V200/NN8-615

DNL-V160/NSN8-615
DNL-V180/NSN8-615
DNL-V200/NSN8-615

前言

尊敬的用户以及合作伙伴：

非常感谢您购买及使用本公司的产品，请仔细阅读此说明书，以便全面掌握并正确使用该产品。

本产品的安装、维护、故障检查、移机以及处置时，需要仔细阅读此说明书，以便保证正确的安装、顺利交付和验收此产品。

本产品是水系统产品，需要进行定期的清洗和保养。如果不能得到正确的清洗与保养，耗电量会增加，降低其故障率将增加且使用寿命。定期专业的清洗可以清除机组内累积的水垢或灰尘等，可以有效提升机组换热能力，减少系统的耗电量，减少故障率和增加使用寿命。

请您在每年夏季制冷和冬季制热之前一个月与当地服务网点（美的暖通设备的专业网点）或直接与我司联系，我司将指派专业人员给您提供有偿的清洁、保养、检查和维护的服务，防止在您需要使用时发生故障给您的生活和工作带来不便。

其他说明：

为了保证正确安全地使用该产品，请严格按照此说明书的要求进行。

说明书中所有插图及内容仅供参考。

产品说明内容如有变更，恕不另行通知。

本说明书是产品的一部分，阅读完毕后，请妥善保存，以备需要时查阅。

声明

- 产品执行标准：
GB/T 25127.2-2020

目录

安全注意事项

使用可燃制冷剂器具的 运输、标识和贮存	1
使用易燃制冷剂机组的 服务注意事项	2

关于产品

机组简介	6
机组主要部位	9
产品附件	11
机组参数	12
运输和储存	20
到货和开箱	20
机组的搬运	21

安装说明

机组安装位置	22
减振装置安装	27
水路系统连接	27
缓冲水箱选型	32
水流开关防冻	33

水流量选择	33
防冻保护	33
Y型过滤器	34
水泵保养和维修	34
辅助电加热器容量选择	36
水质要求	37
膨胀罐安装	38
自动排气阀安装	38
电辅热安装说明	38
电气连接	40
操作指引	47
安装验收	47
机组运行	48

清洁保养

机组代码及故障排除	52
维护与保养	56
日常运行记录表（参考）	59

环保清单	60
------------	----

安全注意事项

本说明书用符合国家标准和国际标准的安全标志来标识危险严重性等级，同时给予了不同等级的定义。请在充分理解下面内容（标志和文字说明）的基础上阅读正文，并请务必遵守所描述的安全事项，以防止对使用者或他人造成人身伤害或财产损失。

 **危险** 表示中等风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能导致死亡或严重受伤。

 **警告** 表示中等风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能导致死亡或严重受伤。

 **注意** 表示低风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能导致轻微或中度受伤。

 **禁止** 表示不得采取某种措施或应停止某种行为。

 **提示** 表示低于以上安全级别的信息，如果没有避免，可能导致设备性能降低、功能异常、设备或财产损失的情况。

 **信息** 有用的操作和维护信息。

使用可燃制冷剂器具的运输、标识和贮存

充有可燃制冷剂设备的运输

注意

- 应遵守当地法规和相关的国家规定。
- 含有可燃气体设备在运输中可能会有附加的要求。设备的最大运输数量或允许一起运输的设备结构，都在相应的运输规则中进行规定。

设备标志的标识

在作业区域内适用于类似器具的标志通常依据当地法规确定，包括在工作区域设置安全或/和健康标志的基本要求。

规定的所有标志应齐全，应确保员工收到适当而充分的指导和培训，以能理解安全标志的正确含义，并且能根据这些标志采取适当的措施。

不应该将太多标志混放在一起，以防止标志的效用降低。

所使用的图形应尽可能简单，并且应仅包含关键内容。

使用可燃制冷剂器具的废弃处理

参见相关的国家规定。

设备/器具贮存

应遵守国家有关气体法规的规定。

警告

- 器具应贮存在通风良好的房间内，房间的面积应与维修要求的房间面积相当；
- 器具应贮存在没有持续燃烧的明火（例如点燃的燃气器具）和点火源（例如工作中的电加热器）的房间内。
- 任何制冷剂、易燃或有毒材料都应按照国家法规要求存放。

已包装（未售）设备/器具贮存

设备贮存时的包装应能保护包装内的设备遭受机械破坏时不会引起制冷剂的泄露。

允许贮存在一起的设备最大数量由当地法规决定。

器具的贮存应能防止因事故引起的机械损伤。

使用易燃制冷剂机组的服务注意事项

安全注意事项

危险

- 本机组含有可燃制冷剂 R32，本机组的安装、移机、维护、维修必须由厂家指定的且有专业资质的人员进行操作。
- 所有作业人员或制冷回路维修人员都应获得行业认可的评估机构颁发的有效证书，以认定其具备行业认可的评估规范所要求的安全处置制冷剂的资质；
- 只能按照设备制造商推荐的方法进行设备的维护和修理。如果需要其他专业人员协助维护和修理设备，则应在具备使用可燃制冷剂资质的人员监督下进行。
- 使用可燃制冷剂的空调机在进行维修前必须进行安全检查，以确保将发生燃烧的危险降到最低。

移机

因改进房间、迁居等拆卸空调并再安装时，必须联系厂家指定的且有专业资质的人员完成。

如有需要，请联系美的售后服务中心。

移机前必须仔细阅读本说明书，否则可能会引发火灾，导致人身伤害和财产损失。

维修

如需维修，请联系美的售后服务中心。

标识

警告

- 不应使用任何方法来加速除霜过程或对结霜部分进行清洁。
- 器具应储藏在没有持续火源工作的房间内（例如明火，点燃的煤气器具，打开的电加热器）。
- 不得刺破或点燃。
- 要注意到，制冷剂可能是无味的。
- 器具安装、运行和存放的房间面积应大于 58 m²/台。

信息

应遵守国家有关气体法规的规定。

维修信息

在对系统进行维护、维修操作之前，应遵守下面所述的要求。

对场地的检查

使用可燃制冷剂的器具进行维修之前，必须进行安全检查，以确保发生着火的风险降到最低。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。

作业程序

应当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汽所引发的风险最低。

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该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。

检查制冷剂是否存在

作业前和作业中应当使用适当的制冷剂检测仪在区域内进行监测，确保技术人员意识到存在潜在可燃性气体。

确保所用的检漏设备适用于可燃制冷剂，如：无火花，充分密封或是本质安全型的。

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。

禁止火源

从事与暴露在外的容纳有或曾经容纳过可燃制冷剂的管路相关的工作时，不应使用可能引起着火或爆炸危险的各种形式火源。

所有火源，包括吸烟在内，若R32制冷剂有可能释放到周边环境，一定要远离安装、修理、移机、处置的区域。

在开始作业之前，要对于设备周边的环境进行检查以确保没有易燃或着火的风险。

应设置“禁止吸烟”的标记。

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通风。通风将安全地稀释泄露的制冷剂并迅速排放到大气中。

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操作规定进行安装。

任何时刻，都应当遵守制造商的维护和维修指南。如有疑问请咨询制造厂技术部门。

对于使用可燃制冷剂空调机的安装适用以下检查项目：

- 充注量应根据装有含制冷剂部件房间的大小来确定；
- 通风设备应正常运行，且通风口应无阻碍；
- 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；
- 空调机上的标识应清晰可见。应更正模糊不清的标记和符号；
- 制冷管路或电气元件不应安装在含有可能腐蚀接触制冷剂元件的环境中，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。

电气装置的检查

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步骤。

如果存在危及安全的缺陷，则要将空调机电源断电，直到缺陷得到妥善的处置。

如果最后不能完全消除缺陷，而且又必须继续操作，那么就应当采取适当的临时解决办法。

将此情况报告给空调机的所有者，并且对所有相关人员提出警告。

初始的安全检查应当包括：

- 电容放电：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。

密封元件的维修

维修封闭元件时，在打开密封的盖子之前应先断开设备的供电电源。如果在维修过程中必须有电力供应，应对最危险的部件不间断泄漏检测，以防止潜在的危险情况出现。

对电气元件的下述维修中应特别注意不要发生影响外壳防护等级的维修方式。不当的维修方式可能导致：线缆受损，过量连接，端子伟岸原来的固定安装，密封受损，密封盖安装错误等危险。

确保设备的安装安全可靠。

确保密封或密封材料不会由于老化而丧失防止可燃气体进入的作用。替代部件应符合制造商的规范要求。

注：使用含硅的密封剂可能会减弱检漏设备的检测能力。本质安全型元件在操作之前不必隔离。

本质安全型元件的维修

若不能确保器具在使用过程中不超过允许电压和电流的限时，不得在电路中使用任何永久性的电感或电容负载。

本质安全型元件是唯一可以在可燃性气体内继续工作的元件。测试仪器要设定在正确的档位上。

若更换元件只能采用制造商制定的零部件，其他零部件可能会导致泄露在空气中制冷剂着火。

线缆

检查线缆是否会受到磨损、腐蚀、过压、震动、锋利边缘或其他不利环境的影响。

该检查也应考虑老化或压缩机、风扇的持续震动对线缆造成的影响。

可燃制冷剂的泄漏检查

检查制冷剂的泄漏应当在没有潜在点火源的环境中进行。

禁止使用卤素探头(或其他任何使用明火的探测器)进行检测。

泄漏的检测方法

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：

电子检漏仪可用于可燃制冷剂的检测，但是灵敏度可能达不到要求，或是可能需要重新校准。（仪器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。检漏仪应设定为制冷剂的最低可燃浓度（以百分数表示），用所使用的制冷剂标定并调节到适当的气体浓度测试量程（最高25 %）。

检测泄漏所用的流体适用于大多数制冷剂，但是不要使用含氯的溶剂，以防止氯和制冷剂发生反应以及腐蚀铜制的管路。

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。

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（使用截止阀门）。

在进行焊接之前以及在焊接的过程中，要使用无氧氮（OFN）对整个系统进行净化。

移除和抽真空

对制冷回路进行维修或其他作业时应按常规程序操作。但也应重点考虑制冷剂的可燃性，按照以下程序操作：

- 清除制冷剂；
- 用惰性气体净化管路；
- 抽真空；
- 再次用惰性气体净化管路；
- 切割管路或进行焊接。

制冷剂应回收到合适的储罐中。

系统应用无氧氮进行吹洗以确保安全。这一过程可能需要重复几次。此作业不得使用压缩空气或氧气进行。

吹洗过程在系统真空状态下向系统内充入无氧氮达到工作压力，然后将无氧氮排放到大气中，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。最后一次充入无氧氮后，排放气体至大气压力，然后系统可以进行焊接。

如进行管路焊接作业，上述操作是很有必要的。

确保真空泵的出口附近没有任何点燃的火源并且通风良好。

充注制冷剂程序

作为对常规程序的补充，增加以下要求：

- 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相互污染。充注制冷剂的管路应当尽可能最短，以减少制冷剂在其内的残余量；
- 储罐要保持垂直向上；
- 确保制冷系统在充注制冷剂前已采取接地措施；
- 充注完成后（或尚未完成时）在系统上贴上标签；
- 必须注意不可过量充注。

在向系统再次充注之前用无氧氮进行压力测试。

充注完成后要在试运行之前进行泄露测试。在离开该区域时应再进行一次泄漏测试。

报废

在进行此程序前，技术人员应该对设备及其所有的特性都已完全熟悉。

推荐实施安全回收制冷剂的做法。

如需对回收的制冷剂进行再利用，进行作业之前，应对制冷剂和油的样本进行分析。

测试之前应保证得到所需的电源。

a) 熟悉设备和操作；

b) 断开电源；

c) 在进行此程序前确保：

- 如需要，机械操作设备应便于对制冷剂储罐进行操作；
- 所有的人身保护器具是有效的，并且能被正确使用；
- 整个回收过程要在有资质的人员指导下进行；
- 回收设备和储罐应符合相应的标准。

d) 如可能，应对制冷系统抽真空；

e) 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；

f) 在开始回收之前应确保储罐的容量足够；

g) 按照制造商的操作说明启动和操作回收设备；

h) 不要将储罐装得过满。（液体注入量不超过50%的储罐容积）；

i) 即使是持续短时间，也不得超过储罐的最大工作压力；

j) 在储罐灌装完成以后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已关闭；

k) 回收的制冷剂在经过净化和检验前不得注入另一制冷系统。

标识

空调机在报废并且排空制冷剂后应标识，标识应有日期和备注。

确保器具上的标识能反映出此空调机所容纳的可燃制冷剂。

回收

维修或报废处理时需清除系统中的制冷剂，建议最好是彻底清除制冷剂。

把制冷剂装入到储罐时，只能使用专用的制冷剂储罐。需确保储罐的容量与整个系统中的制冷剂注入量相适应。所有都是打算用于回收制冷剂的储罐并且以该制冷剂标识（即制冷剂回收专用储罐）。储罐应配有卸压阀和截止阀并且处于良好状态。如果可能，空储罐在使用前应抽真空并保持常温状态。

回收设备应当保持良好工作状态，并备有设备操作说明以便于查阅，设备应使用于可燃制冷剂的回收。另外，还要有计量合格能够正常使用的称重仪器。

软管应当使用无泄漏型可拆接头联接，并且保持良好的状态。在使用回收设备前应检查其是否处于良好状态，是否得到完善的保养，所有电器部件都已密封以防一旦制冷剂泄漏导致火灾。如有疑问请咨询制造商。

回收的制冷剂应当装在适用的储罐中，并附上运输说明，返回制冷剂制造商。不要在回收设备尤其是储罐中混合制冷剂。

若拆除压缩机或清除压缩机油时，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。抽真空在压缩机返回供应商之前进行。只允许使用电加热方式加热压缩机壳体以加快此过程。当油从系统中排除时，应当确保安全。

关于产品

机组简介

空气源热泵是使低品位热源（空气）的热量转换到被加热的水中用于制取热水的设备，利用少量电能就能产生更多的能量，满足冬季采暖和夏季制冷的机组。

该机组是一种多用途的模块化机组，每个模块都有自己独立的电控单元，各模块电控单元之间以通讯网络连接，连联后的系统可自动优化系统运行。

空气源热泵机组结构紧凑，易于运输和吊装，可以直接进入货梯，安装成本低。

本机组采用全中文微电脑控制系统，可根据所需负荷自动控制能量输出，始终维持最佳配比，真正实现最优节能运行。

本品为模块化机组，最多可实现8台模块并联，用户可根据需求自由组合。

机组的控制保护功能

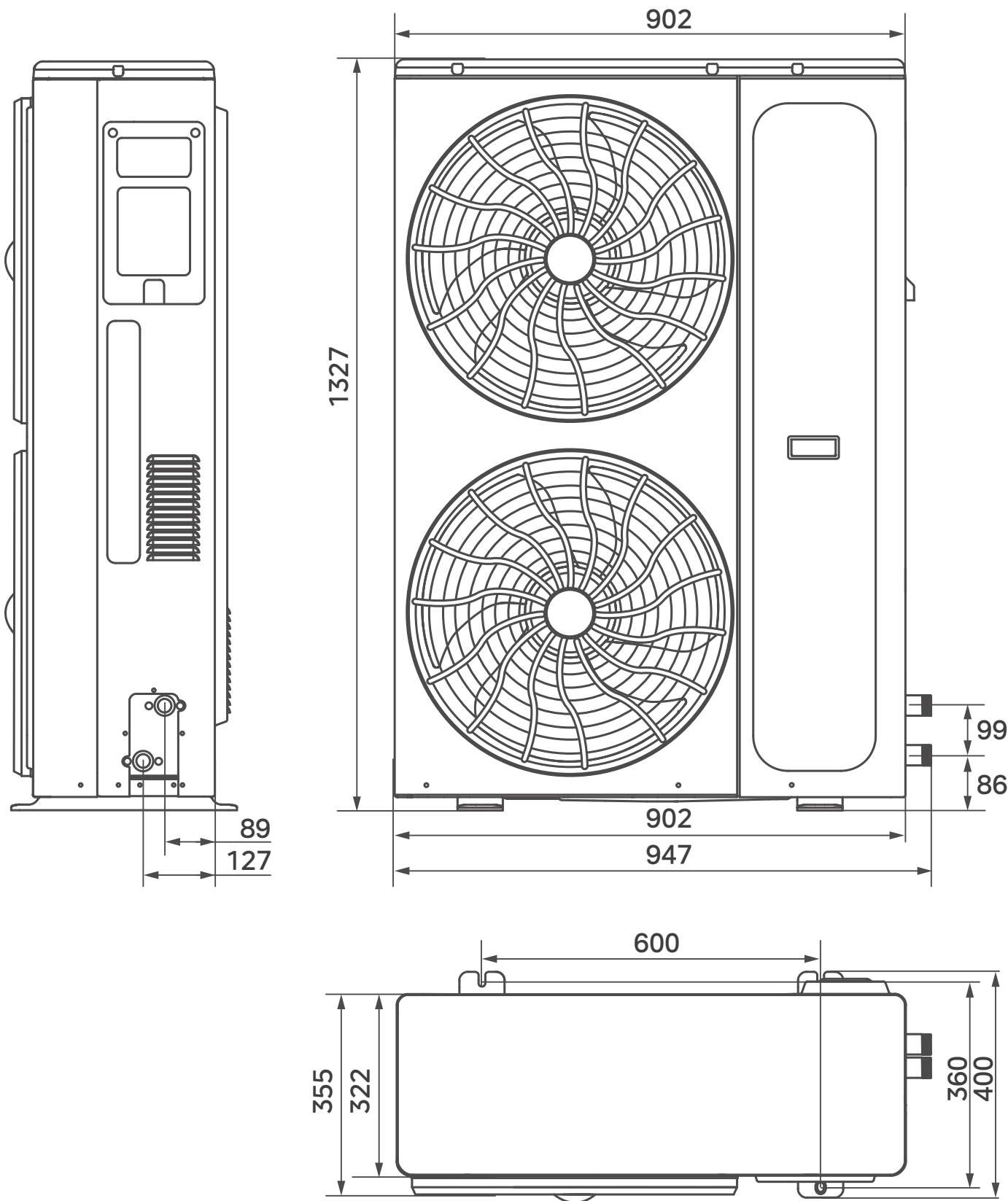
- 吸气压力过低保护
- 压缩机过流保护
- 防冻结保护
- 排气压力过高保护
- 进出水温差保护
- 出水温度过低保护
- 过、欠电压保护
- 排气温度过高保护
- 压缩机模块保护
- 电子膨胀阀失效保护

机组还具备其他控制功能

- 远程故障报警，ModBus远程控制，美居APP控制

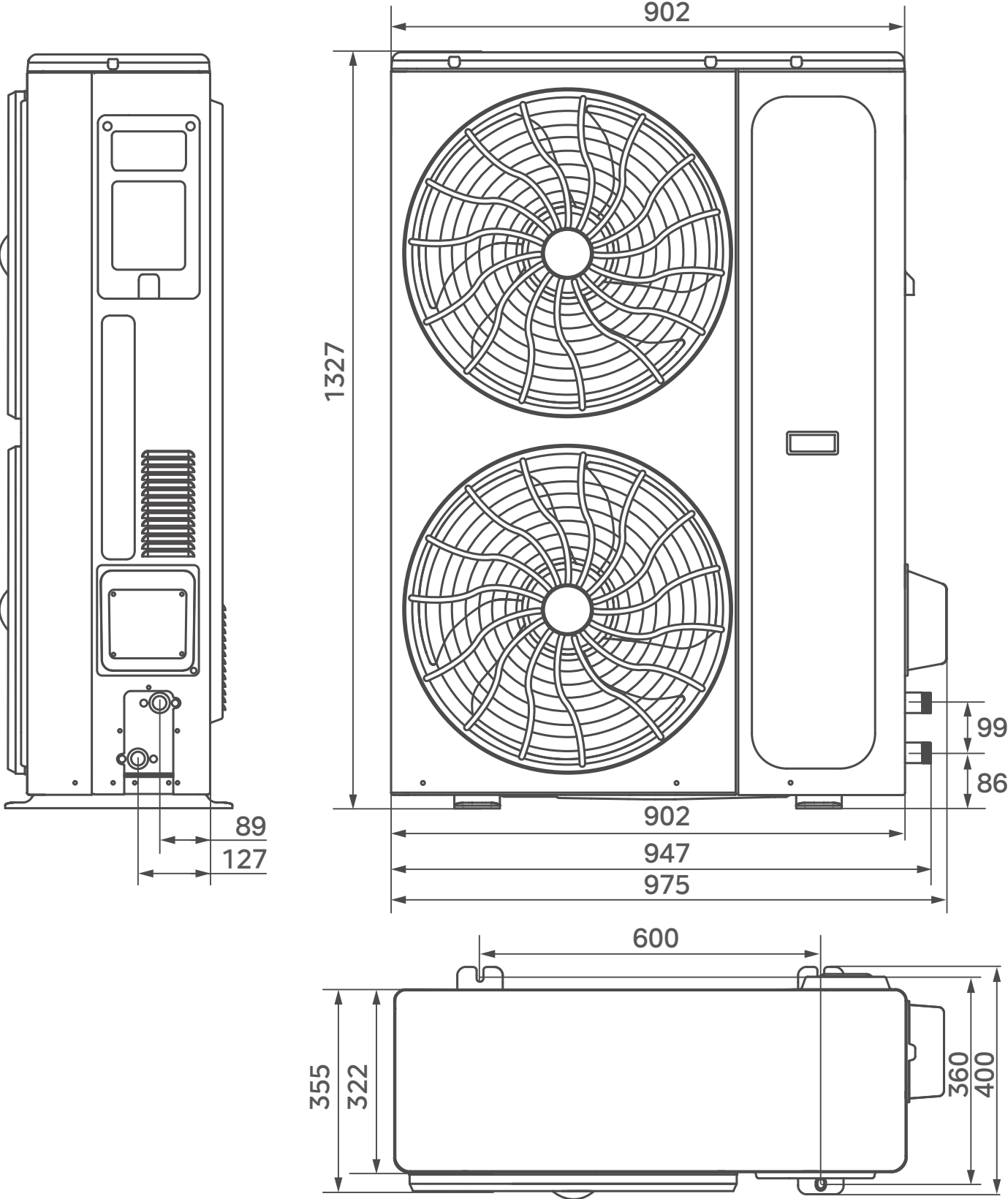
机组尺寸（单位：mm）(图片仅供参考，以实物为准)

不带水泵机型



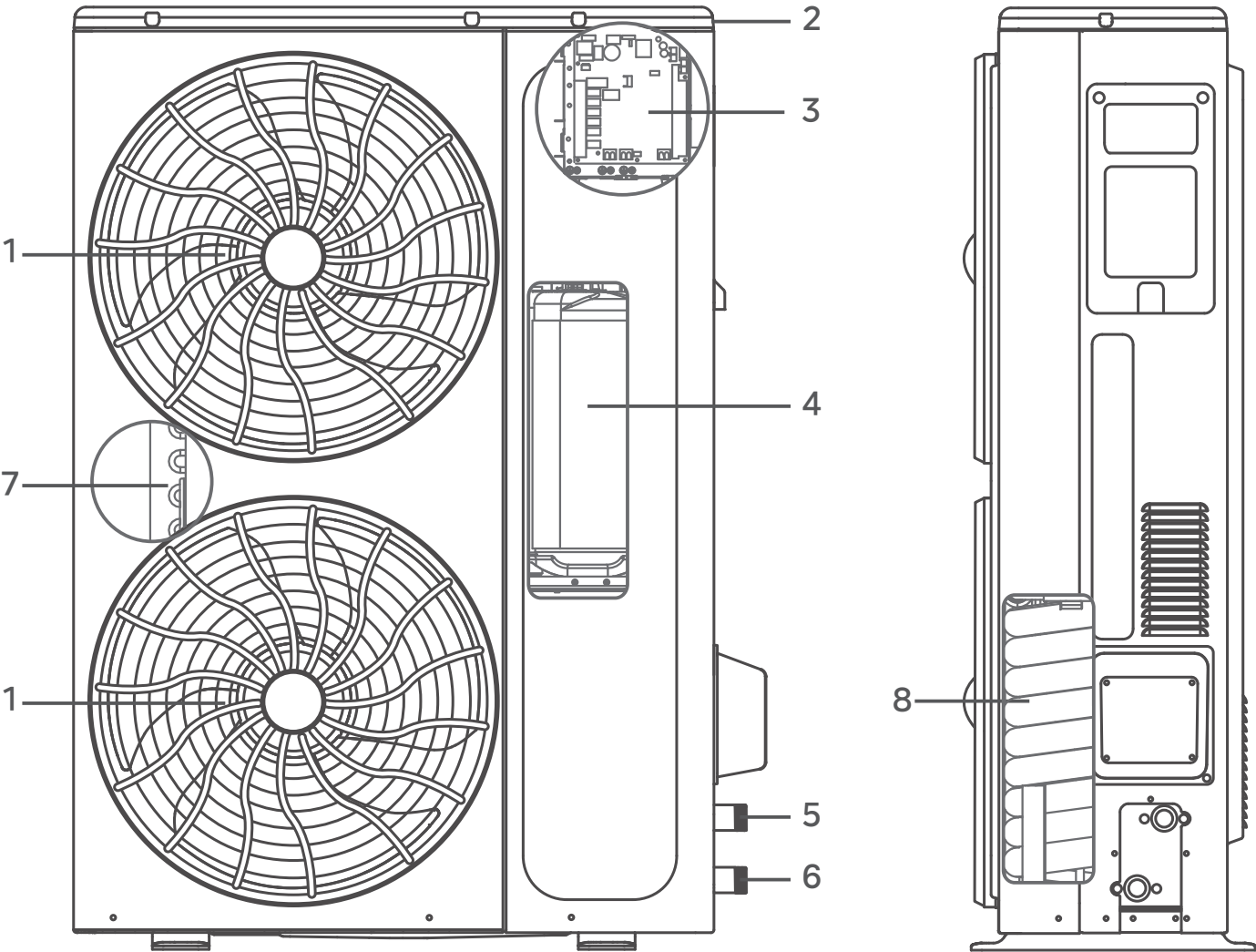
(图片仅供参考，以实物为准)

带水泵机型



(图片仅供参考，以实物为准)

机组主要部位



(图片仅供参考，以实物为准)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	出风口	顶盖	电控盒	压缩机	出水口	进水口	空气侧 换热器	水侧 换热器

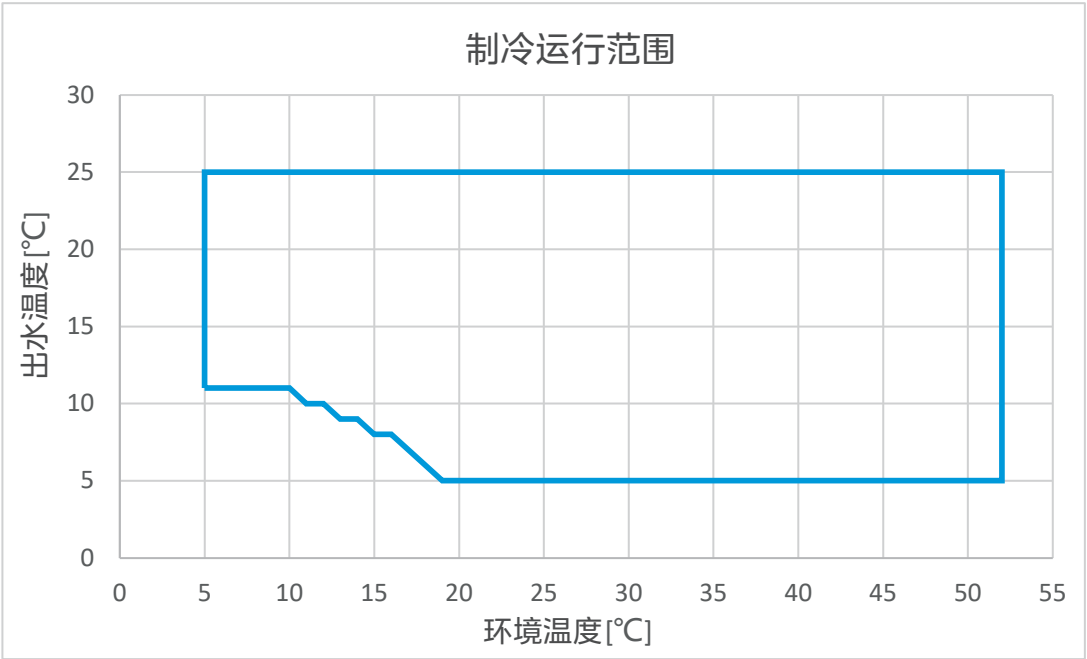
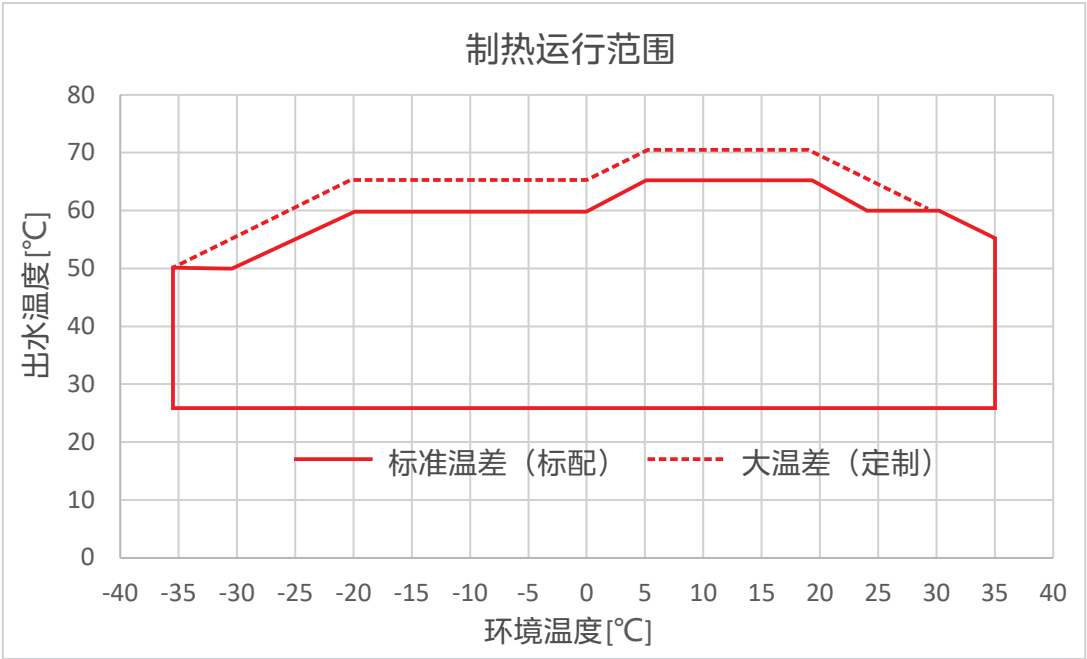
机组使用条件

电源

单相电源机型：供电电源为220 V ~ 50 Hz

三相电源机型：供电电源为380 V 3N~ 50 Hz

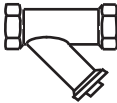
运行范围



⚠ 注意

- 如果用户需要机组在出水温度低于以上最低设定值的条件下运行，请务必向经销商或美的用户服务中心确认，并采取了必要的保障措施后方可使用。
- 低温环境下，出于保护机组的目的，可能出水温度达不到较高的设定温度属于正常现象，不影响正常使用。

产品附件

主包装箱内		
 安装使用说明书X1 (请务必交给用户)	 Y型过滤器X1	 信号线X1
 线控器X1	 磁环X1	 扎带X2

选配件

 匹配电阻	 总出水温度传感器 (可用做Tbt或者T1)	
--	---	--

机组参数

型号		DNL-V140/NN8-615	DNL-V160/NN8-615	DNL-V180/NN8-615	DNL-V200/NN8-615
额定制热量①	kW	14.5	16.5	18.5	20
额定制热消耗功率	kW	3.91	4.50	5.11	5.55
额定制热性能系数	W/W	3.70	3.66	3.62	3.60
名义制冷量②	kW	13.0	14.0	14.5	15.0
名义制冷消耗功率	kW	4.48	5.00	5.27	5.55
名义制冷性能系数	W/W	2.90	2.80	2.75	2.70
名义制热量③ (35 °C)	kW	13.8	14.5	15.4	16.2
名义制热消耗功率 (35 °C)	kW	4.96	5.25	5.62	6.00
名义制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.78	2.76	2.74	2.70
低温制热量④ (35 °C)	kW	13.4	14.4	15.2	15.8
低温制热消耗功率 (35 °C)	kW	5.70	6.26	6.76	7.18
低温制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.35	2.30	2.25	2.20
HSPF (35 °C)		4.00	4.00	4.00	4.00
名义制热量③ (41 °C)	kW	13.2	14.2	15.2	16.0
名义制热消耗功率 (41 °C)	kW	5.07	5.50	5.93	6.30
名义制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.60	2.58	2.56	2.54
低温制热量④ (41 °C)	kW	13.2	14.2	15.0	15.6
低温制热消耗功率 (41 °C)	kW	5.94	6.45	6.97	7.42
低温制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.22	2.20	2.15	2.10
HSPF (41 °C)		3.50	3.50	3.50	3.50
APF		3.50	3.50	3.50	3.50
名义制热量③ (50 °C)	kW	12.0	12.5	13.0	13.5
名义制热消耗功率 (50 °C)	kW	5.94	6.25	6.57	6.92
名义制热性能系数 (50 °C)	W/W	2.02	2.00	1.98	1.95
低温制热量④ (50 °C)	kW	9.8	10.2	10.6	11.0
低温制热消耗功率 (50 °C)	kW	5.51	5.80	6.09	6.40
低温制热性能系数 (50 °C)	W/W	1.78	1.76	1.74	1.72
HSPF (50 °C)		2.70	2.70	2.70	2.70
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C		3.93/3.37/2.30	3.93/3.37/2.30	3.93/3.37/2.30	3.93/3.37/2.30
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C能效等级		1/1/1	1/1/1	1/1/1	1/1/1
IPLV(C)		4.44	4.28	4.24	4.18
IPLV(C)能效等级		1	1	1	1

型号		DNL-V140/NN8-615	DNL-V160/NN8-615	DNL-V180/NN8-615	DNL-V200/NN8-615
噪声	dB(A)	58	59	59	60.5
额定电源		220 V~ 50 Hz	220 V~ 50 Hz	220 V~ 50 Hz	220 V~ 50 Hz
最大输入功率/电流		7.56 kW / 35 A	7.67 kW / 35.5 A	7.77 kW / 36 A	7.87 kW / 36.5 A
运行控制		线控器控制、远程控制、运行状态显示、故障报警等			
安全装置		高低压开关、防冻保护装置、过流保护装置等			
制冷剂		R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg
机组型式		地板辐射型/风机盘管型/散热器型			
制冷环境温度	℃	5℃ ~ 52℃			
制热环境温度	℃	-35℃ ~ 35℃			
出水温度		制热低水温(默认): 25℃ ~ 55℃可调, 默认35℃; 制热高水温: 标准温差(默认)35℃~65℃可调, 默认45℃; 制冷低水温(默认): 5℃ ~ 25℃可调, 默认12℃; 制冷高水温: 18℃ ~ 25℃可调, 默认23℃			
水流量	m ³ /h	2.236	2.408	2.494	2.58
水侧阻力	kPa	56	64	68	72
水侧换热器		同轴套管换热器			
水侧最大承压	MPa	1.0			
内置水泵最大扬程	m	/			
进出水管径		DN25			
进出水管接口		外螺纹			
净质量	kg	115	115	115	115
机身尺寸 长×宽×高	mm	947 × 400 × 1 327	947 × 400 × 1 327	947 × 400 × 1 327	947 × 400 × 1 327
包装尺寸 长×宽×高	mm	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435
注①: 额定制热量是在干球/湿球: 7/6℃, 出水: 45℃条件下测得。 注②: 名义制冷量是在干球/湿球: 35/24℃, 出水: 7℃条件下测得。 注③: 名义制热量是在干球/湿球: -12/-13.5℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。 注④: 低温制热量是在干球: -20℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。					

型号		DNL-V160/NSN8-615	DNL-V180/NSN8-615	DNL-V200/NSN8-615
额定制热量①	kW	16.5	18.5	20.0
额定制热消耗功率	kW	4.50	5.11	5.55
额定制热性能系数	W/W	3.66	3.62	3.60
名义制冷量②	kW	14.0	14.5	15.0
名义制冷消耗功率	kW	5.00	5.27	5.55
名义制冷性能系数	W/W	2.80	2.75	2.70
名义制热量③ (35 °C)	kW	14.5	15.4	16.2
名义制热消耗功率 (35 °C)	kW	5.25	5.62	6.00
名义制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.76	2.74	2.70
低温制热量④ (35 °C)	kW	14.4	15.2	15.8
低温制热消耗功率 (35 °C)	kW	6.26	6.76	7.18
低温制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.30	2.25	2.20
HSPF (35 °C)		3.95	3.95	3.95
名义制热量③ (41 °C)	kW	14.2	15.2	16.0
名义制热消耗功率 (41 °C)	kW	5.50	5.93	6.30
名义制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.58	2.56	2.54
低温制热量④ (41 °C)	kW	14.2	15.0	15.6
低温制热消耗功率 (41 °C)	kW	6.45	6.97	7.42
低温制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.20	2.15	2.10
HSPF (41 °C)		3.45	3.45	3.45
APF		3.45	3.45	3.45
名义制热量③ (50 °C)	kW	12.5	13.0	13.5
名义制热消耗功率 (50 °C)	kW	6.25	6.57	6.92
名义制热性能系数 (50 °C)	W/W	2.00	1.98	1.95
低温制热量④ (50 °C)	kW	10.2	10.6	11.0
低温制热消耗功率 (50 °C)	kW	5.80	6.09	6.40
低温制热性能系数 (50 °C)	W/W	1.76	1.74	1.72
HSPF (50 °C)		2.68	2.68	2.68
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C		3.85/3.30/2.30	3.85/3.30/2.30	3.85/3.30/2.30
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C 能效等级		1/1/1	1/1/1	1/1/1
IPLV(C)		4.00	3.95	3.95
IPLV(C)能效等级		1	1	1

型号		DNL-V160/NSN8-615	DNL-V180/NSN8-615	DNL-V200/NSN8-615
噪声	dB(A)	59	59	60.5
额定电源		380 V 3N~ 50 Hz	380 V 3N~ 50 Hz	380 V 3N~ 50 Hz
最大输入功率/电流		9.8 kW / 17.8 A	10 kW / 18 A	10.2 kW / 18.2 A
运行控制		线控器控制、远程控制、运行状态显示、故障报警等		
安全装置		高低压开关、防冻保护装置、过流保护装置等		
制冷剂		R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg
机组型式		地板辐射型/风机盘管型/散热器型		
制冷环境温度	℃	5℃ ~ 52℃		
制热环境温度	℃	-35℃ ~ 35℃		
出水温度		制热低水温(默认): 25℃~55℃可调, 默认35℃; 制热高水温: 标准温差(默认)35℃~65℃可调, 默认45℃; 制冷低水温(默认): 5℃~25℃可调, 默认12℃; 制冷高水温: 18℃~25℃可调, 默认23℃		
水流量	m ³ /h	2.408	2.494	2.58
水侧阻力	kPa	64	68	72
水侧换热器		同轴套管换热器		
水侧最大承压	MPa	1.0		
内置水泵最大扬程	m	/		
进出水管径		DN25		
进出水管接口		外螺纹		
净质量	kg	117	117	117
机身尺寸 长×宽×高	mm	947 × 400 × 1 327	947 × 400 × 1 327	947 × 400 × 1 327
包装尺寸 长×宽×高	mm	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435
注①: 额定制热量是在干球/湿球: 7/6℃, 出水: 45℃条件下测得。 注②: 名义制冷量是在干球/湿球: 35/24℃, 出水: 7℃条件下测得。 注③: 名义制热量是在干球/湿球: -12/-13.5℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。 注④: 低温制热量是在干球: -20℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。				

型号		DNL- V140/N8-615	DNL- V160/N8-615	DNL- V180/N8-615	DNL- V200/N8-615
额定制热量①	kW	14.5	16.5	18.5	20.0
额定制热消耗功率	kW	3.91	4.50	5.11	5.55
额定制热性能系数	W/W	3.70	3.66	3.62	3.60
名义制冷量②	kW	13.0	14.0	14.5	15.0
名义制冷消耗功率	kW	4.48	5.00	5.27	5.55
名义制冷性能系数	W/W	2.90	2.80	2.75	2.70
名义制热量③ (35 °C)	kW	13.8	14.5	15.4	16.2
名义制热消耗功率 (35 °C)	kW	4.96	5.25	5.62	6.00
名义制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.78	2.76	2.74	2.70
低温制热量④ (35 °C)	kW	13.4	14.4	15.2	15.8
低温制热消耗功率 (35 °C)	kW	5.70	6.26	6.76	7.18
低温制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.35	2.30	2.25	2.20
HSPF (35 °C)		4.00	4.00	4.00	4.00
名义制热量③ (41 °C)	kW	13.2	14.2	15.2	16.0
名义制热消耗功率 (41 °C)	kW	5.07	5.50	5.93	6.30
名义制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.60	2.58	2.56	2.54
低温制热量④ (41 °C)	kW	13.2	14.2	15.0	15.6
低温制热消耗功率 (41 °C)	kW	5.94	6.45	6.97	7.42
低温制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.22	2.20	2.15	2.10
HSPF (41 °C)		3.50	3.50	3.50	3.50
APF		3.50	3.50	3.50	3.50
名义制热量③ (50 °C)	kW	12.0	12.5	13.0	13.5
名义制热消耗功率 (50 °C)	kW	5.94	6.25	6.57	6.92
名义制热性能系数 (50 °C)	W/W	2.02	2.00	1.98	1.95
低温制热量④ (50 °C)	kW	9.8	10.2	10.6	11.0
低温制热消耗功率 (50 °C)	kW	5.51	5.80	6.09	6.40
低温制热性能系数 (50 °C)	W/W	1.78	1.76	1.74	1.72
HSPF (50 °C)		2.70	2.70	2.70	2.70
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C		3.93/3.37/2.30	3.93/3.37/2.30	3.93/3.37/2.30	3.93/3.37/2.30
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C 能效等级		1/1/1	1/1/1	1/1/1	1/1/1
IPLV(C)		4.44	4.28	4.24	4.18
IPLV(C)能效等级		1	1	1	1

型号		DNL-V140/N8-615	DNL-V160/N8-615	DNL-V180/N8-615	DNL-V200/N8-615
噪声	dB(A)	58	59	59	60.5
额定电源		220 V~ 50 Hz	220 V~ 50 Hz	220 V~ 50 Hz	220 V~ 50 Hz
最大输入功率/电流		7.56 kW / 35 A	7.67 kW / 35.5 A	7.77 kW / 36 A	7.87 kW / 36.5 A
运行控制		线控器控制、远程控制、运行状态显示、故障报警等			
安全装置		高低压开关、防冻保护装置、过流保护装置等			
制冷剂		R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg
机组型式		地板辐射型/风机盘管型/散热器型			
制冷环境温度	℃	5℃ ~ 52℃			
制热环境温度	℃	-35℃ ~ 35℃			
出水温度		制热低水温(默认): 25℃ ~ 55℃可调, 默认35℃; 制热高温: 标准温差(默认)35℃~65℃可调, 默认45℃; 大温差35℃ ~ 70℃可调, 默认50℃; 制冷低水温(默认): 5℃ ~ 25℃可调, 默认12℃; 制冷高温: 18℃ ~ 25℃可调, 默认23℃			
水流量	m ³ /h	2.236	2.408	2.494	2.58
水侧阻力	kPa	56	64	68	72
水侧换热器		同轴套管换热器			
水侧最大承压	MPa	1.0			
内置水泵最大扬程	m	9			
进出水管径		DN25			
进出水管接口		外螺纹			
净质量	kg	118	118	118	118
机身尺寸 长×宽×高	mm	975 × 400 × 1 327	975 × 400 × 1 327	975 × 400 × 1 327	975 × 400 × 1 327
包装尺寸 长×宽×高	mm	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435
注①: 额定制热量是在干球/湿球: 7/6℃, 出水: 45℃条件下测得。 注②: 名义制冷量是在干球/湿球: 35/24℃, 出水: 7℃条件下测得。 注③: 名义制热量是在干球/湿球: -12/-13.5℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。 注④: 低温制热量是在干球: -20℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。					

型号		DNL-V160/SN8-615	DNL-V180/SN8-615	DNL-V200/SN8-615
额定制热量①	kW	16.5	18.5	20.0
额定制热消耗功率	kW	4.50	5.11	5.55
额定制热性能系数	W/W	3.66	3.62	3.60
名义制冷量②	kW	14.0	14.5	15.0
名义制冷消耗功率	kW	5.00	5.27	5.55
名义制冷性能系数	W/W	2.80	2.75	2.70
名义制热量③ (35 °C)	kW	14.5	15.4	16.2
名义制热消耗功率 (35 °C)	kW	5.25	5.62	6.00
名义制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.76	2.74	2.70
低温制热量④ (35 °C)	kW	14.4	15.2	15.8
低温制热消耗功率 (35 °C)	kW	6.26	6.76	7.18
低温制热性能系数 (35 °C)	W/W	2.30	2.25	2.20
HSPF (35 °C)		3.95	3.95	3.95
名义制热量③ (41 °C)	kW	14.2	15.2	16.0
名义制热消耗功率 (41 °C)	kW	5.50	5.93	6.30
名义制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.58	2.56	2.54
低温制热量④ (41 °C)	kW	14.2	15.0	15.6
低温制热消耗功率 (41 °C)	kW	6.45	6.97	7.42
低温制热性能系数 (41 °C)	W/W	2.20	2.15	2.10
HSPF (41 °C)		3.45	3.45	3.45
APF		3.45	3.45	3.45
名义制热量③ (50 °C)	kW	12.5	13.0	13.5
名义制热消耗功率 (50 °C)	kW	6.25	6.57	6.92
名义制热性能系数 (50 °C)	W/W	2.00	1.98	1.95
低温制热量④ (50 °C)	kW	10.2	10.6	11.0
低温制热消耗功率 (50 °C)	kW	5.80	6.09	6.40
低温制热性能系数 (50 °C)	W/W	1.76	1.74	1.72
HSPF (50 °C)		2.68	2.68	2.68
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C		3.85/3.30/2.30	3.85/3.30/2.30	3.85/3.30/2.30
IPLV(H)35 °C/41 °C/55 °C 能效等级		1/1/1	1/1/1	1/1/1
IPLV(C)		4.00	3.95	3.95
IPLV(C)能效等级		1	1	1

型号		DNL-V160/SN8-615	DNL-V180/SN8-615	DNL-V200/SN8-615
噪声	dB(A)	59	59	60.5
额定电源		380 V 3N~ 50 Hz	380 V 3N~ 50 Hz	380 V 3N~ 50 Hz
最大输入功率/电流		9.8 kW / 17.8 A	10 kW / 18 A	10.2 kW / 18.2 A
运行控制		线控器控制、远程控制、运行状态显示、故障报警等		
安全装置		高低压开关、防冻保护装置、过流保护装置等		
制冷剂		R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg	R32 / 2.60 kg
机组型式		地板辐射型/风机盘管型/散热器型		
制冷环境温度	℃	5℃ ~ 52℃		
制热环境温度	℃	-35℃ ~ 35℃		
出水温度		制热低水温(默认): 25℃~55℃可调, 默认35℃; 制热高水温: 标准温差(默认)35℃~65℃可调, 默认45℃; 大温差35℃~70℃可调, 默认50℃; 制冷低水温(默认): 5℃~25℃可调, 默认12℃; 制冷高水温: 18℃~25℃可调, 默认23℃		
水流量	m ³ /h	2.408	2.494	2.58
水侧阻力	kPa	64	68	72
水侧换热器		同轴套管换热器		
水侧最大承压	MPa	1.0		
内置水泵最大扬程	m	9		
进出水管径		DN25		
进出水管接口		外螺纹		
净质量	kg	120	120	120
机身尺寸 长×宽×高	mm	975 × 400 × 1 327	975 × 400 × 1 327	975 × 400 × 1 327
包装尺寸 长×宽×高	mm	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435	1 082 × 435 × 1 435
注①: 额定制热量是在干球/湿球: 7/6℃, 出水: 45℃条件下测得。 注②: 名义制冷量是在干球/湿球: 35/24℃, 出水: 7℃条件下测得。 注③: 名义制热量是在干球/湿球: -12/-13.5℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。 注④: 低温制热量是在干球: -20℃, 出水: 35/41/50℃条件下测得。				

运输和储存

注意

- 运输不当可能产品损坏。
- 储存时间超过半年后，需每三个月检查水侧换热器是否有泄露。

禁止

- 禁止储存在靠近热源或阳光直射的场地
- 禁止露天存放。
- 禁止任何火源、高温设备和承压的气罐等靠近，防止高温下产生爆炸导致人身伤害。本产品的储存温湿度范围：常温储存。

到货和开箱

注意事项和检查内容

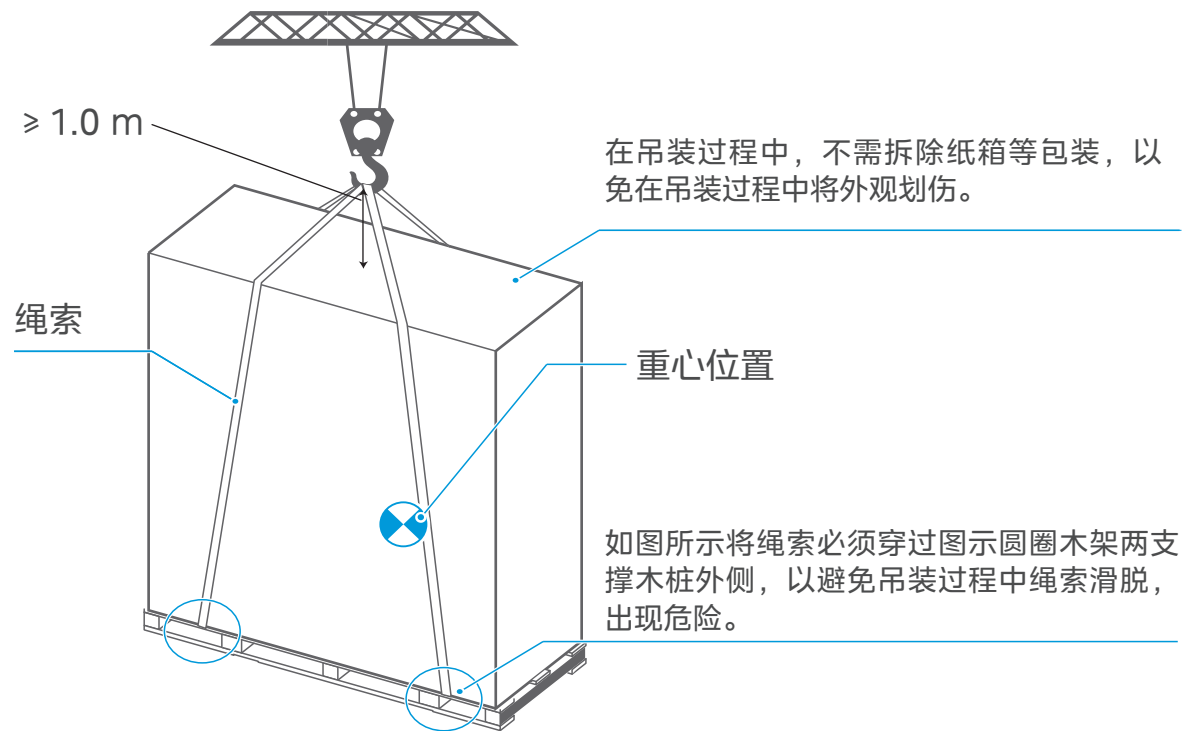
- 接收到机器后，请检查机器是否有运输损伤。如果有损伤，应立即以书面的形式向运输公司申报。
- 接收到机器后，请检查设备型号、规格、数量是否与合同相符；拆外包装时，请妥善保管好说明书并清点附件。
- 发生问题时，请与当地经销商联系。

提示

- 未经本公司书面同意而更改设备的状况，本公司将不负任何责任。
- 安全处理包装。

机组的搬运

- 因为本机的重心不在中心，所以用吊索吊起本机时请小心。
- 请勿握持外壳上的出风网罩，否则会使其变形。
- 请注意勿使手或其它物体接触到风轮叶片。
- 搬运时机组应保持水平状态，禁止将机组横卧存放。
- 安装本机时，应以螺栓（M10）固定本机的支脚。安装一定要牢固，以免地震或突然吹大风时倒塌。
- 参考第21页图做混凝土地基。
- 支脚应有避震措施。



(图片仅供参考，以实物为准)

安装说明

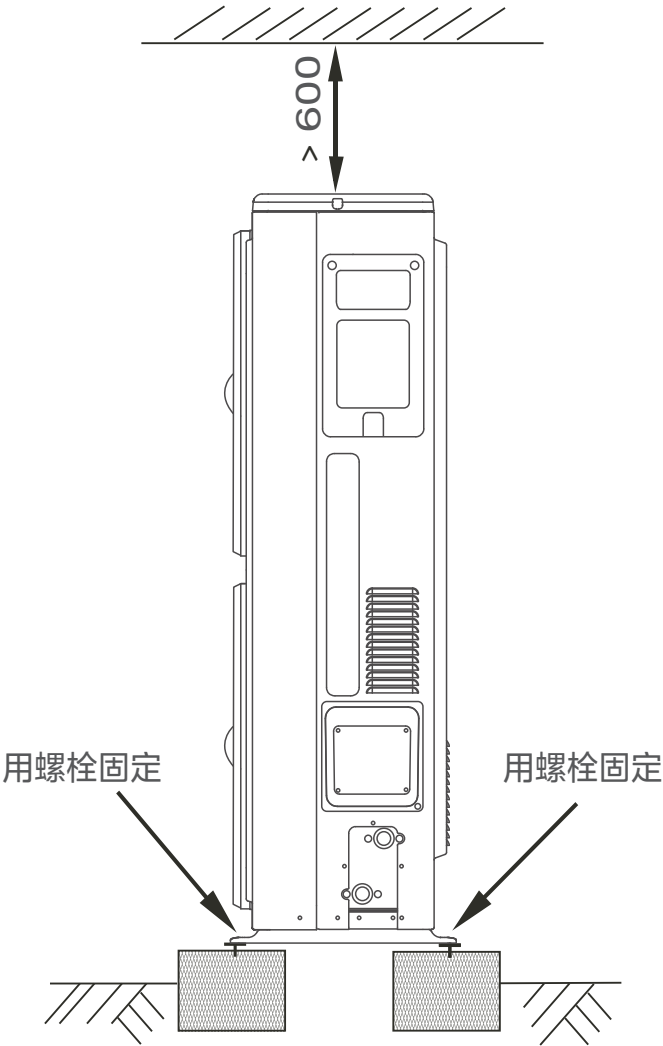
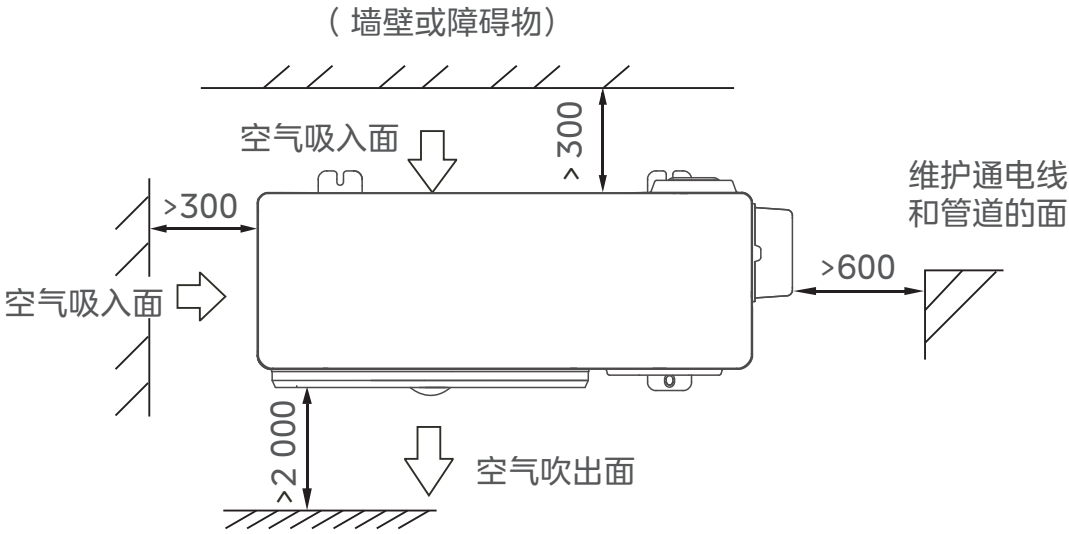
机组安装位置

- 机组可以安装在合适的地面上或屋面上，但均须保证足够的通风量（ $\geq 6\ 500\ \text{m}^3/\text{h}$ ）。严禁将机组安装在空调工位或外墙上，同时避免装在对噪声和振动有较高要求的地方。
- 如果机组安装在空气流动剧烈的地方，如暴露的屋面，可考虑使用矮墙或百叶窗等措施，以防紊流干扰机组进风。机组如需设置矮墙，其高度不得超过机组。机组与矮墙或百叶窗的间距同样要求满足机组安装最小间距要求。
- 机组的安装位置应尽量避免处于阳光直射之下，同时须远离可能腐蚀机组的地方(例如灰尘、油烟多的环境)。
- 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、结冰的情况下，则机组基座须高于所在区域的最大降雪高度200 mm以上，定期除雪、除冰，保证机组正常运行。
- 地面安装时，机组的钢底座应置于平整的混凝土基础上，混凝土基脚应延伸于冻土层以下。切勿将机组基础与建筑物基础相连，以免传递噪声和振动影响他人。机组底座上备有安装孔，可以用来将机组与基础紧固连接。
- 机组安装在坚实、牢固且表面平坦的混凝土基础或金属钢架上，有足够的强度以支承机组和检修人员的累加重量。承重槽钢与机组减振器安装孔须处于同一中心线上，并且须具有足够宽度以便于安装减振器。
- 机组并联时，水管连接侧和电控维修侧等需要安装维修空间的面朝同一侧布置；机组四周有高墙时，回风面需要加大一倍间距以上，必须保证有足够的风量。
- 机组出风侧不能有遮挡物；如果有遮挡物，机组出风侧与遮挡物的距离应 $>2\ 000\ \text{mm}$ 。
同一区域机组布置台数 ≥ 50 台时，请咨询厂家意见。
- 机组安装在屋顶或空旷处，应按照国家标准《GB 50057-2010建筑物防雷设计规范》的要求，对整个系统增设避雷措施。
- 对于特殊安装要求的场合请向建筑承包商或建筑设计师或其他专业人士咨询。

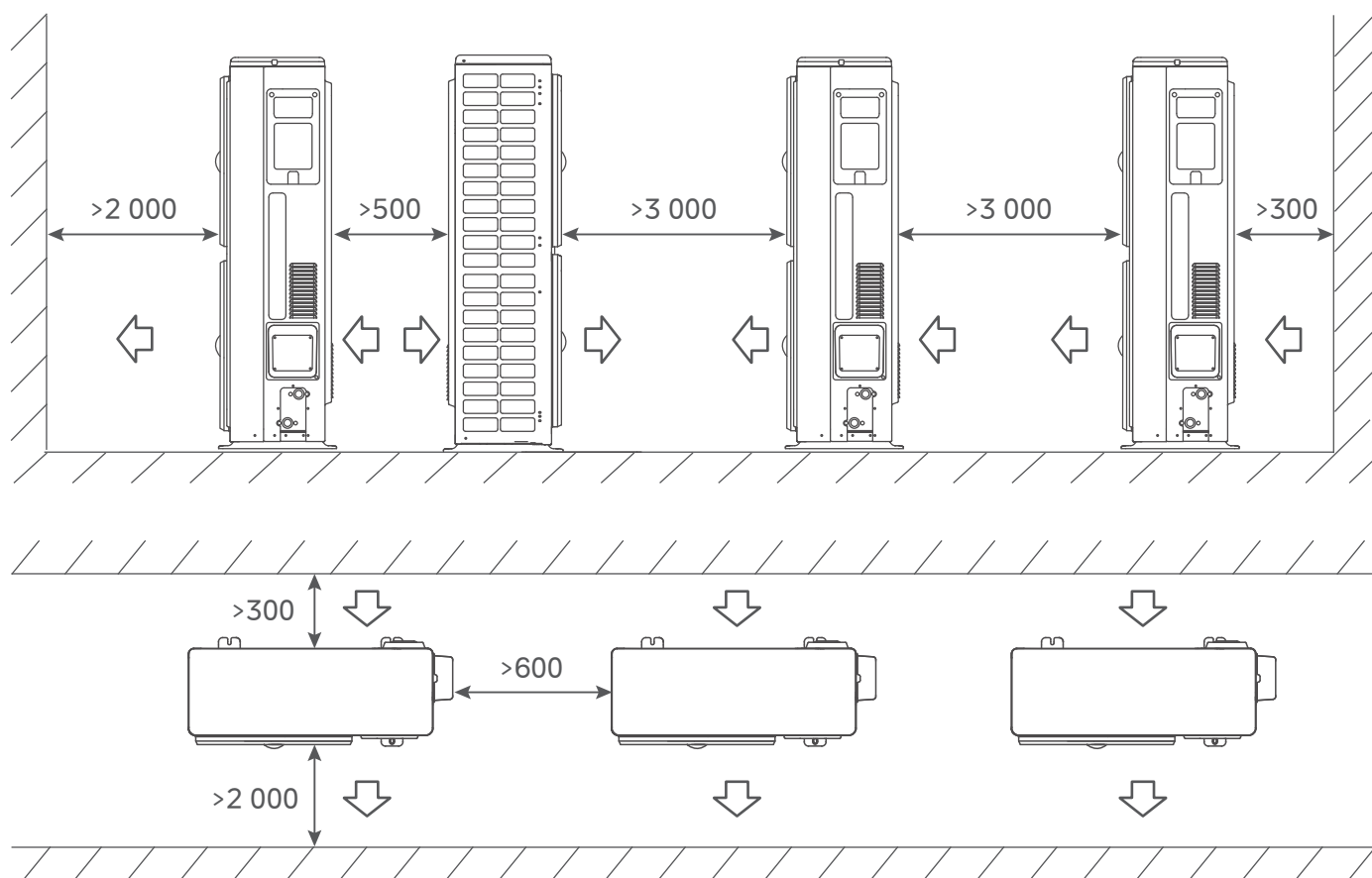
机组布置间距的要求

- 为了防止冷凝器空气回流，以免机器运行故障，公司推荐机组最小间距，如未能保证上述间距，机器通过换热器的空气会受到限制或者发生排风回流，机器的性能可能受影响或出现运行故障；
- 为了保证有足够的气流进入换热器，安装时还应当考虑机器周围的高大建筑物引起的下沉气流对机器排风所造成的影响；
- 机器出风口处不得有障碍物阻挡出风，但可以设置百页窗格栅，格栅的有效开口率大于80 %，且格栅叶片倾斜角度大于20度，叶片间距大于100 mm，另外三侧有墙体或其它障碍物时，机器安装间距需满足。

下图要求 (单位: mm):



下图要求 (单位: mm):



⚠ 注意

- 机组的安装应符合GB 17790-2008《家用和类似用途空调器安装规范》的规定及本机器的《安装使用说明书》的要求。
- 把机组再安装在一个新的地方或搬迁到另外一个地方时，必须由专业安装技术人员按所提供的本机器的《安装使用说明书》正确安装，用户不可自行安装。
- 如果未在专业安装技术人员确认下安装机组，可能存在电击或火灾的风险，同时也可能影响机组的使用效果。

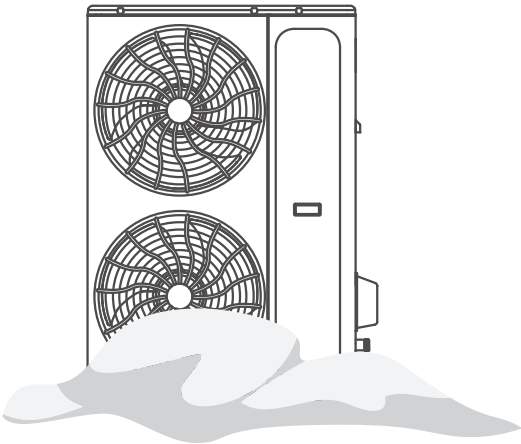
安装基础

- 机组应置于能够承受整套设备运行重量及检修人员重量的水平平面基础、底层或屋顶上，运行重量请查阅机组参数表。
- 如果机组位置太高，不便于维修人员检修时，可以在机组周围架设合适的脚手架，脚手架必须能承受维修人员及维修设备的重量。
- 严禁将机组的底架埋在安装基础的混凝土内。

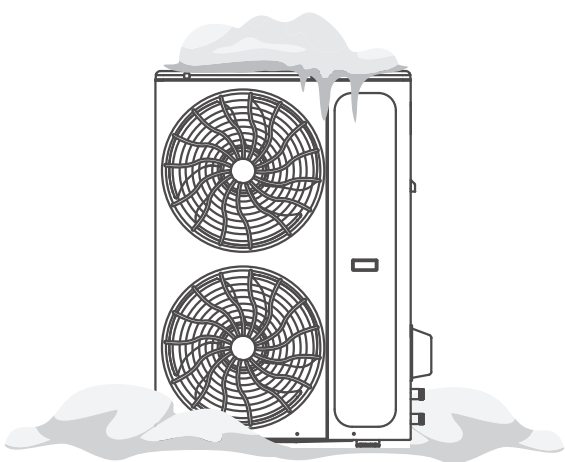
由雪引起的问题

在易下大雪的地方安装机组时，为了保证设备正常运转，必须对设备采取防雪措施。如果没有采取适当措施，积雪阻塞气流，有可能引起机组性能的衰减甚至导致机组的损坏。由雪引的问题：

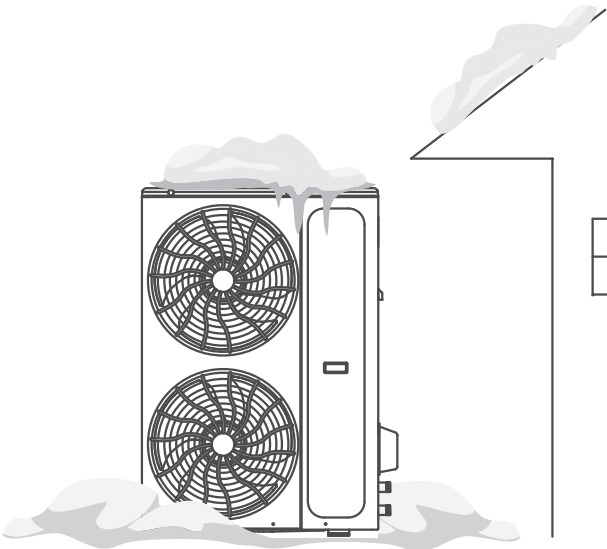
埋在雪中



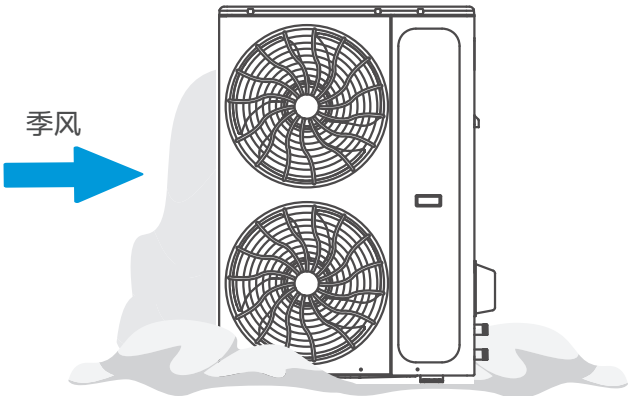
顶部积雪



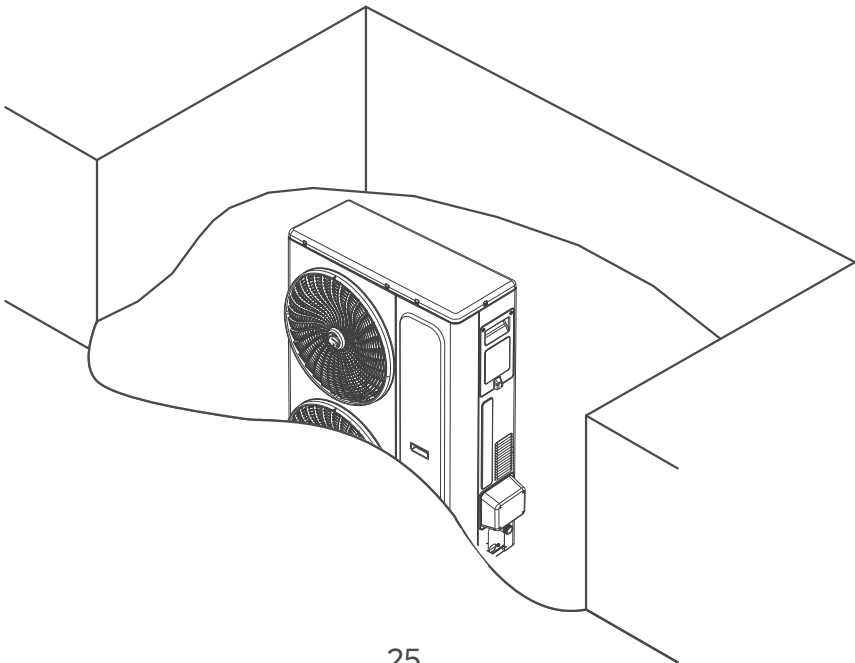
积雪落在设备上



进风口被雪阻塞

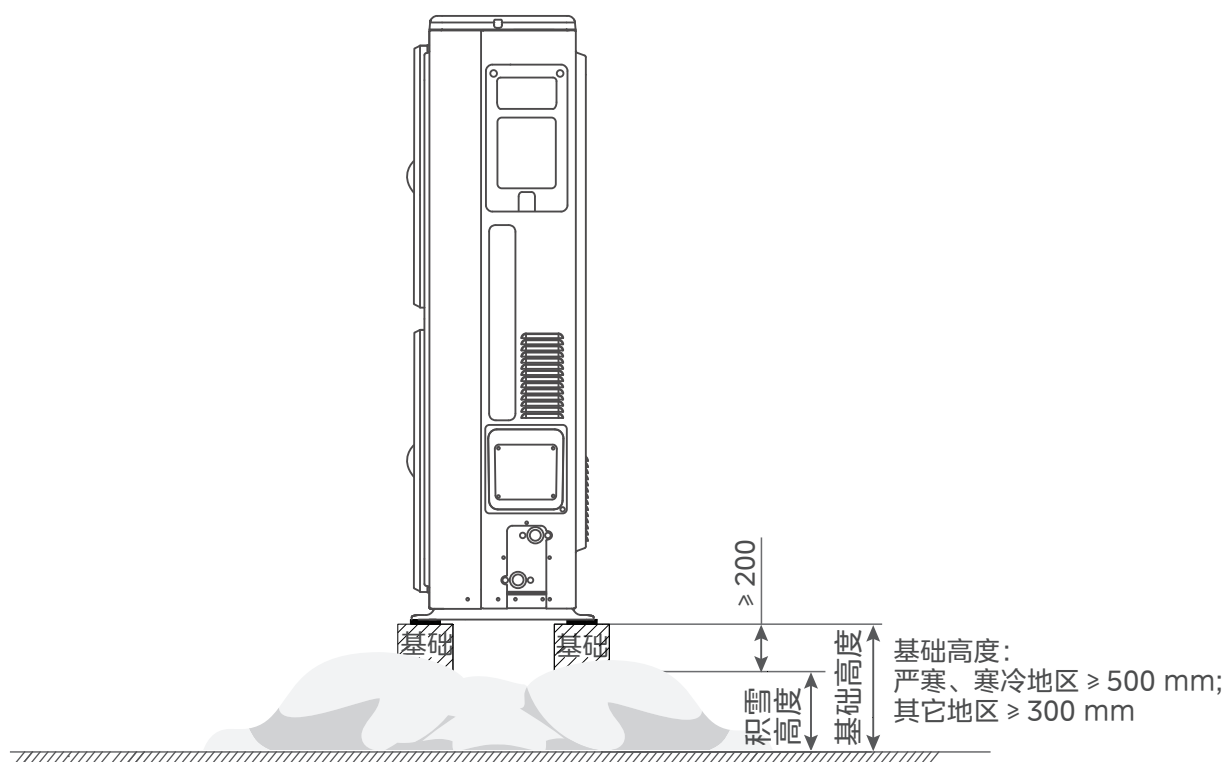


被积雪吹到并堆积的地方

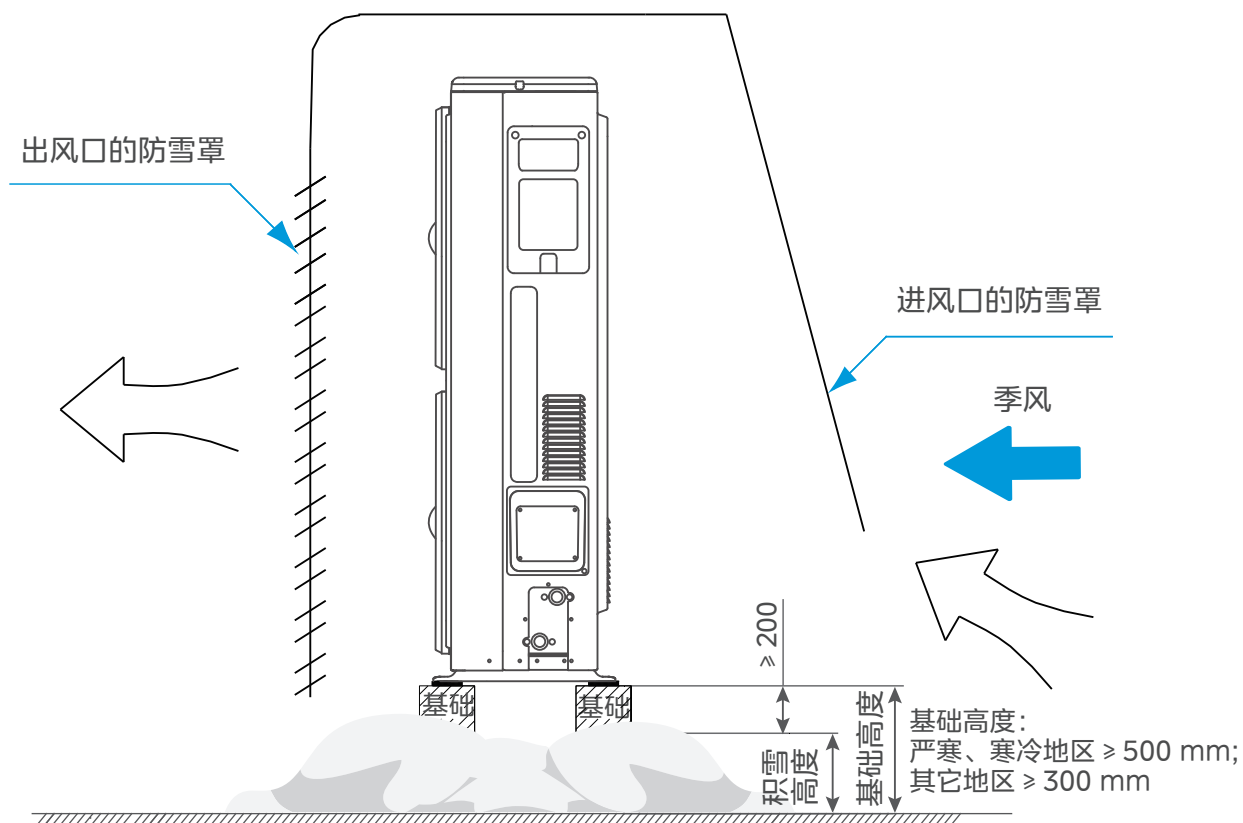


防积雪措施

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



- 防止机进风口/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。



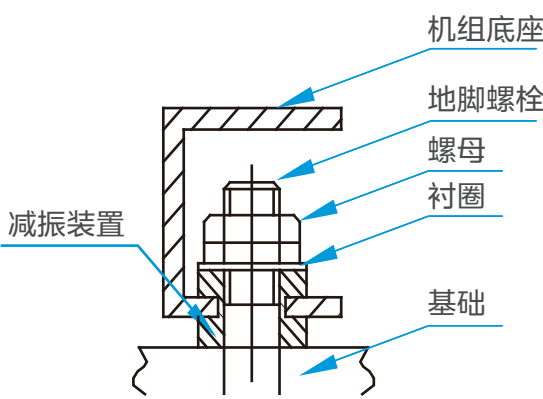
减振装置安装

机组与基础之间务必安装减振装置

- 利用机组底座钢架上的直径Φ12 mm的安装孔，可将机组通过弹簧减振器固定在基础上。安装孔中心距详见机组尺寸图。
- 本机组不提供减振器，用户可根据相关要求自行选配，对于安装在高层楼顶或对振动敏感的地区，则选择减振器时应先咨询。

减振器安装步骤

- 确保基础的平整度在±3 mm之内，提前将减震器安装在地脚螺栓上。
- 将机组抬高到适合安装减震装置的高度。
- 卸去减振器的紧固螺母和衬圈。
- 将机组放置在减振器上，使减振器的固定螺栓孔对准机座上的固定孔。
- 将减振器紧固螺母和衬圈重新装进地脚螺栓。
- 调整减振器座的工作高度，拧入校平螺栓，必须沿着周边顺序上紧螺栓一周，使减振器高度调整的变形量相等。
- 在达到正确的工作高度后便可拧紧锁螺母。



水路系统连接

提示

- 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程和条例。

提示

- 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；
- 每台机组的进出水主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；
- 每台机组进水主管上必须安装随机附带的水过滤器，防止管道内的杂质堵塞水侧换热器，造成机组故障；
- 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；

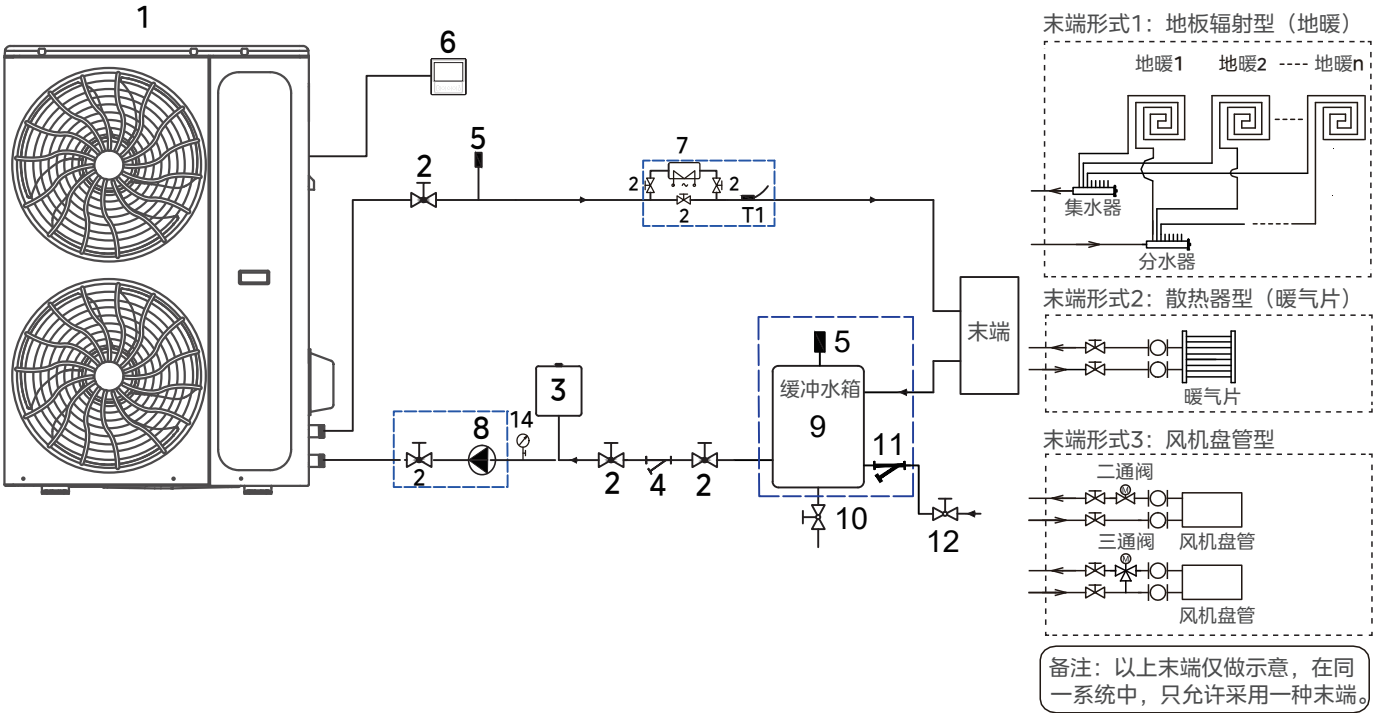
- 对完全闭式的水系统，需设置自动补水措施，防止水系统缺水时机组不能正常运行；通常将自动补水装置安装在系统的加水侧，为了防止补水管路在冬天被冻裂，应对补水管路及阀门进行保温措施；
- 机组本身未设置排水阀，建议在水系统最低处增设排水阀，以便机组在冬天不使用时水系统内的全部水能彻底排尽，否则在冬天时会造成水排不净而冻坏管路；当外部管路高于主机进/出水口时，须在主水管上升前安装排水阀，防止有存水弯存在而导致机组内的水排不干净；
- 整个水系统内所有水管均应保温处理，管径不同保温厚度也不同；
- 水泵进口最低压力应达到20 kPa，由此可以避免产生气蚀噪声和损伤水泵；
- 必须安装旁通管路和旁通阀，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 °C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，进行水系统排空。

水路系统连接简图

注意

- 为了避免倒虹吸现象导致非饮用水进入水源，应在水路的进水口安装一个止回阀。

单台机组安装示意图



编号	组件	编号	组件
1	机组	8	外置水泵（额外购置）
2	截止阀（额外购置）	9	缓冲水箱（额外购置）
3	膨胀罐（额外购置）	10	排水阀（额外购置）
4	Y型过滤器（标配）	11	Y型过滤器（额外购置）
5	排气阀（额外购置）	12	补水阀（额外购置）
6	线控器（标配KJRH-86A3*，或选配KJRH-120K*）	14	压力表（额外购置）
7	电辅热（额外购置）		

注：蓝色虚线框内为选配部件

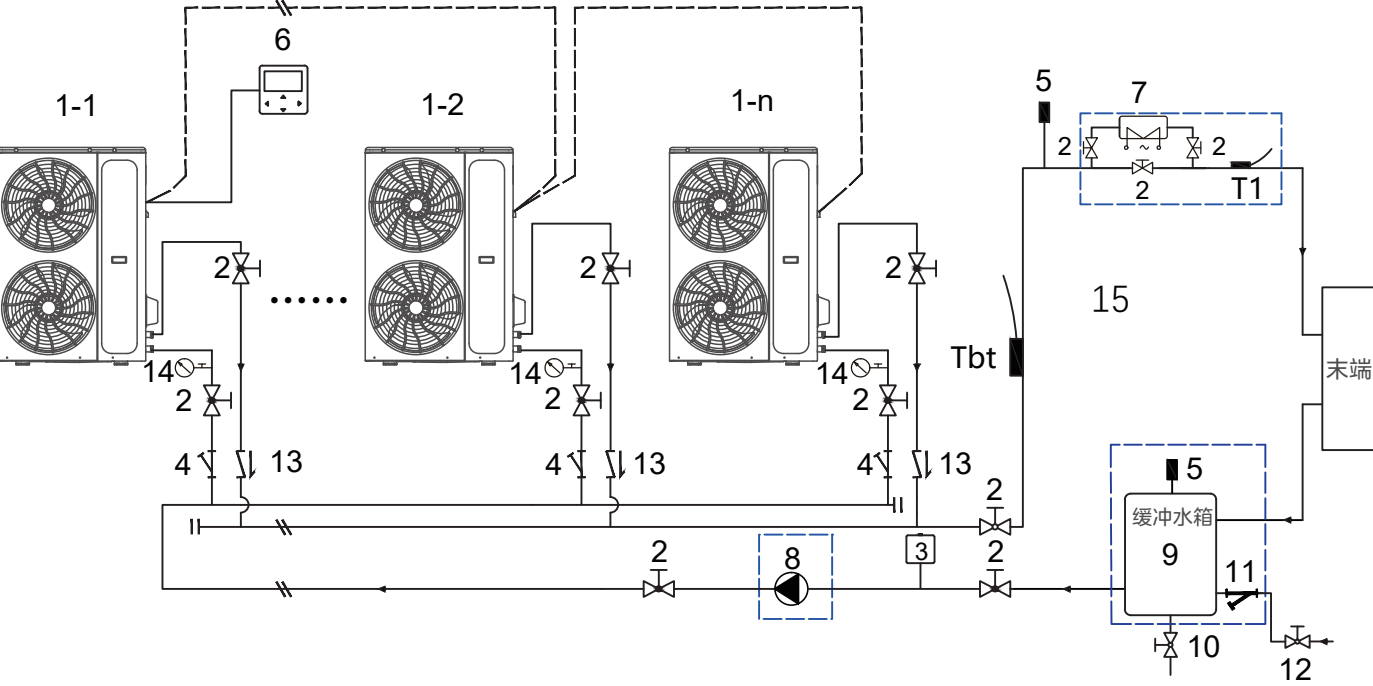
水系统示意图说明：

- 主管道过滤器为随出厂标配，详见附件清单。自动排气阀、膨胀罐及其它水路零部件需额外购置。
- 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。
- 对于无内置水泵的机型，需现场根据系统管阻力大小自行外置配置，主机提供控制端口。
- 当机组选配外置电辅热时，机组必须通过手动设定拨码，并在电辅热后的管道上安装T1总出水温度传感器与主机连接，以保证系统运行安全可靠，拨码详见接线盒上的“接线铭牌”。系统会根据水系统的水温设定、当前水温，以及线控器设置的T4HMIN参数自动判断是否开启外置电辅热。当环境温度小于T4HMIN时才允许开启电辅热，T4HMIN默认为-35℃，T4HMIN可通过线控器（KJRH-120K*）-菜单-安装设定-制热模式设定-T4HMIN进行修改。具体操作可参考线控器说明书。
- 末端可以连接不同设备，比如风盘、地暖、散热器，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。

 警告

- 机组采用可燃制冷剂，排气阀的排气应连接到室外，以避免危险。

多台机组安装示意图



编码	组件	编码	组件
1-1	机组-主机	8	外置水泵（额外购置）
1-2...1-n	机组-从机	9	缓冲水箱（额外购置）
2	截止阀（额外购置）	10	排水阀（额外购置）
3	膨胀罐（额外购置）	11	Y型过滤器（额外购置）
4	Y型过滤器（标配）	12	补水阀（额外购置）
5	排气阀（额外购置）	13	单向阀（额外购置）
6	线控器（KJRH-120K*，选配）	14	压力表（额外购置）
7	电辅热额外购置	15	Tbt 传感器（可选部件）

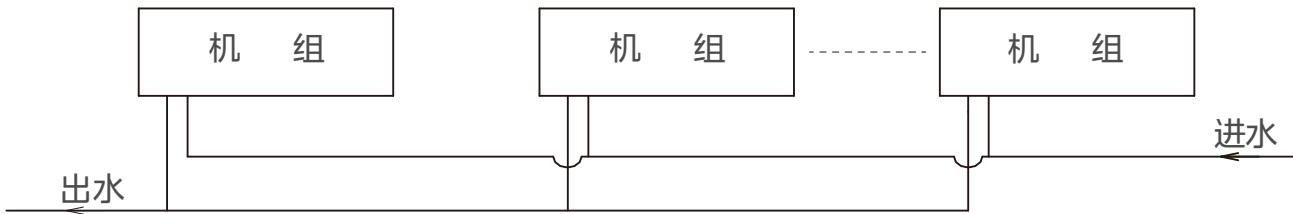
注：蓝色虚线框内为选配部件

水系统示意图说明：

- 1.系统最多8台机组并联（必须使用KJRH-120K*线控器），如有超过8台以上的并联需求，需联系本公司相关技术人员进行评估，机组之间须通过通讯线进行串联相接（详见“电气连接图”）。
- 2.主从机必须通过手动设定拨码区分，详见接线盒上的“接线铭牌”。
- 3.默认的0#机组为主机，并联系统线控器只能连接在0#主机，连接在非0#主机会出现通讯故障。
- 4.并联系统需要增加Tbt传感器，将传感器插接在0#主机上，同时将传感器固定在总出水管上。
- 5.外置水泵根据系统管阻力大小自行配置，主机提供控制端口。
- 6.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。
- 7.末端可以连接不同设备，比如风盘、地暖、散热器，为减小运行水阻力，建议采用并联连接。
- 8.当机组选配外置电辅热时，机组必须通过手动设定拨码，并在电辅热后方安装T1总出水温度传感器与主机连接，以保证系统运行安全可靠，拨码详见接线盒上的“接线铭牌”。系统会根据水系统的水温设定、当前水温，以及线控器设置的T4HMIN参数自动判断是否开启外置电辅热。当环境温度小于T4HMIN时才允许开启电辅热，T4HMIN默认为-35℃，T4HMIN可通过线控器（KJRH-120K*）- 菜单 - 安装设定 - 制热模式设定-T4HMIN 进行修改。具体操作可参考线控器说明书。

 提示

多个机组共用一个水系统时，机组的水管连接应如下图所示采用同程式连接，避免机组水流量严重不均衡。



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。

单台主管管径规格		备注
镀锌钢管	PP-R管	
DN25	DN25	

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

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"	G2-1/2"	G3"	G4"
镀锌钢管规格	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
镀锌钢管外径（mm）	27	34	42	48	60	76	89	114
PP-R管规格	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
PP-R管外径（mm）	25	32	40	50	63	75	90	110

缓冲水箱选型

缓冲水箱的作用：

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。

缓冲水箱选型计算：

1、化霜时间计算法

采暖系统需要考虑系统水容量对系统稳定性的影响，对于低温空气源热泵采暖系统，最大的影响因素是冬季机组除霜。空气源热泵机组化霜时间为3-8 min。基于系统热稳定性的要求，机组冬季运行时，主机除霜时间宜控制在4 min以内，供水温度的温降不超过3℃，依据以上数据来计算缓冲水箱的容积。

a) 最小有效水容量是指满足机组能够正常运行所需要的最小水容量。

最小有效水容量计算： $M1 = [Q \times T / (3 \times C)] / \rho$

式中：M1--系统最小水容量， m^3

Q--主机制热量，kW

C--水的比热，取4.2 kJ/kg℃

ρ --水的密度，1 000 kg/ m^3

T--化霜时间，s

3--化霜时供水温度允许的水温降，℃

b) 系统有效水容量是指水系统运行中有效水容量，包括参与循环的主管道、蓄水箱、二通阀常开末端等水系统总容量。

水系统有效水容量： $M2 = V \times L$

式中：M2--水系统有效水容量， m^3

L--系统管路总长，m；

V--每个机型系统管路每米管长的水容量 m^3/m 。

c) 缓冲水箱容积是指满足机组能够正常运行所需要的最小水容量： $V_{min} = M1 - M2$

2、经验估算法：

大部分改造类项目在系统水容量无法估算时，

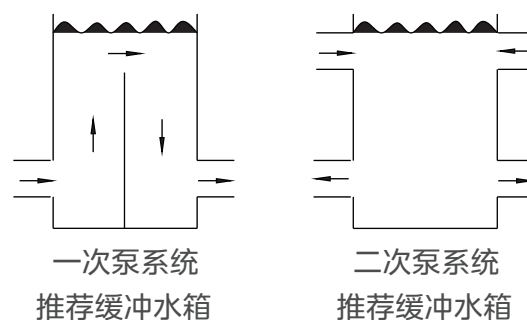
可经验估算缓冲水箱的容积：

$V_{min} = Q \times K$

式中： V_{min} --缓冲水箱最小容积，L

K --常数，取值5 L/kW

Q --主机制热量，kW



3、缓冲水箱选型注意事项：

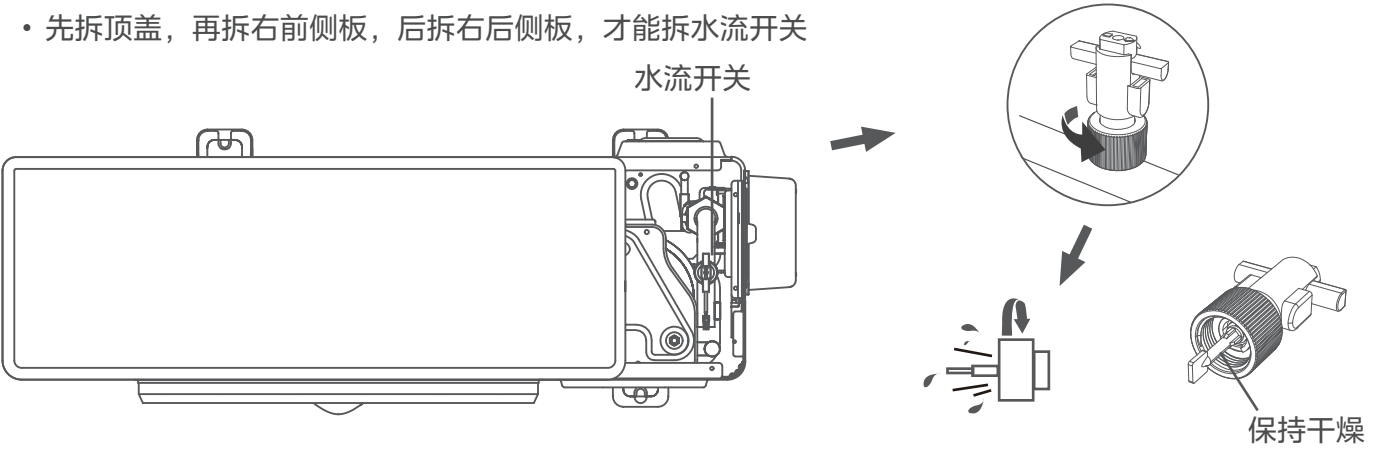
a) 缓冲水箱的配置取决于具体的工程实例，以及末端形式，如果本身水系统容量较大，或者末端为地暖形式，可不加缓冲水箱。但是增加缓冲水箱对系统的运行只有好处(避免主机小负荷工况下频繁开停机或避免主机除霜时，系统中水太少无法满足机组化霜，导致主机结冰无法运行，提高机组使用的舒适性)，需要从投资角度综合考虑现场各种因素。

b) 根据上述二种方法计算缓冲水箱容积，所得结果有所区别。方法1计算所得的数据是根据实际运行数据分析所得，更为精确，故实际设计选型时按照方法1方案进行设计即可；方法2为经验估算值。

水流开关防冻

在较低环境温度下停机且断电时，若机组放置在室外温度低于2 ℃ 的环境中，应将机组内部的水流开关拆下来（如下图），通过甩干的方式将残留在其中的水份甩尽后，再重新安装到位。

- 先拆顶盖，再拆右前侧板，后拆右后侧板，才能拆水流开关



水流量选择

各机型对水流量的要求如下表，水流量过大或过小都会严重影响机器的正常运行。

机 型 \ 项 目	水 流 量 （m ³ /h）		
	额 定 流 量	最 小 流 量	最 大 流 量
DNL-V140/NN8-615	2.24	2.02	2.67
DNL-V160/NN8-615	2.41	2.17	2.89
DNL-V180/NN8-615	2.49	2.24	2.99
DNL-V200/NN8-615	2.58	2.32	3.10
DNL-V160/NSN8-615	2.41	2.17	2.89
DNL-V180/NSN8-615	2.49	2.24	2.99
DNL-V200/NSN8-615	2.58	2.32	3.10

防冻保护

系统设计必须整体考虑以下方法：

确保管道和换热器内持续水流循环。

对暴露的管道（内部和外部）以及水管路上的设备进行额外的保温和加热。在水路中添加适量的乙二醇。

如果该装置在冬季不工作，清洁和清空水侧换热器。

⚠ 警告

- 安装人员和维护人员有责任确保使用上述防冻方法。
- 确保始终保持适当的防冻保护。
- 未能遵循上述说明可能导致设备损坏，甚至导致制冷剂大量泄露。

🔧 提示

- 由于冻结造成的损坏不在包修范围之内。
- 电加热器（根据要求提供）。
- 在水侧组件（水侧换热器和膨胀罐等）上安装加热带，以保护水系统的关键部件。现场加热带必须由安装人员提供。

Y型过滤器

必须安装Y型过滤器。

Y型过滤器的作用。

用于过滤水中的杂质和颗粒物。

保护换热器不会被损坏。

保护水流开关正确动作。

保护水泵、阀门、水表等设备不被损坏。

警告

- 不安装Y型过滤器或者安装不正确的Y型过滤器会导致换热器损坏，从而导致制冷剂泄露，引发严重后果。

Y型过滤器的选型

Y型过滤器应符合国家标准。

目数：不低于40目。

流量和水阻：根据Y型过滤器厂家提供的技术参数，水阻计入水泵选型计算中。

Y型过滤器的安装注意事项：

- 压力确认。
- 确保使用压力应在规定范围内，避免过高的压力对Y型过滤器造成损坏。
- 安装前必须清洗。
- 在安装Y型过滤器前，必须清洗Y型过滤器内部，确保Y型过滤器的通畅性和过滤效果。

安装位置：

- 必须安装在水管道的进口处，以便于对水中的杂质进行过滤。
- 安装位置必须避免受到外力的冲击。

提示

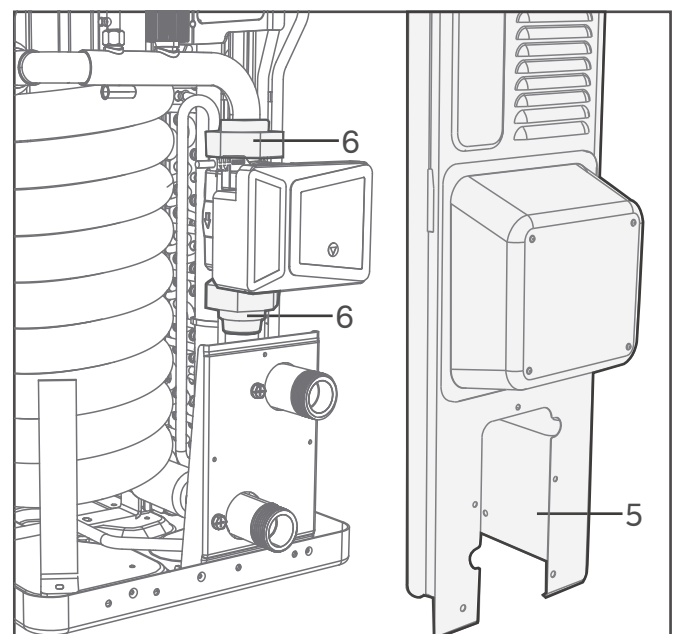
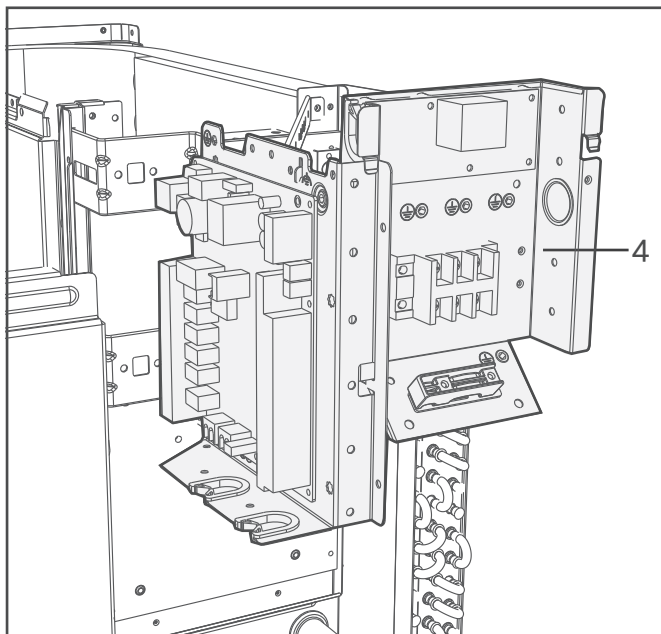
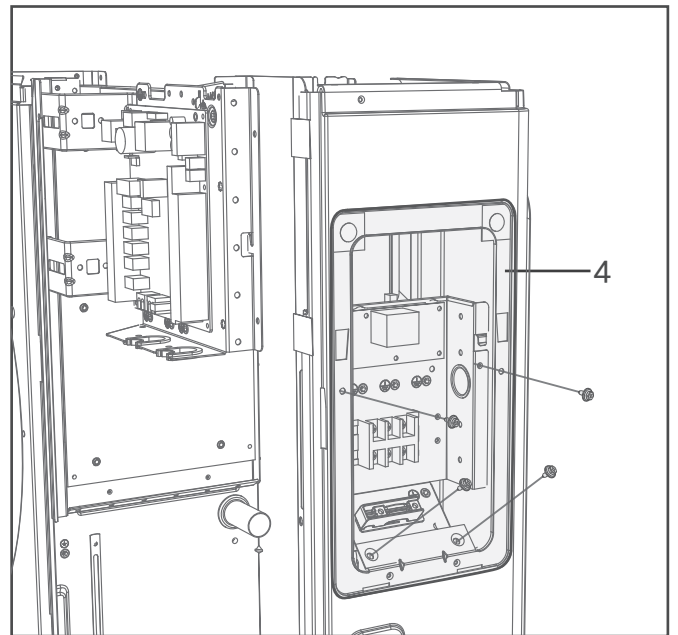
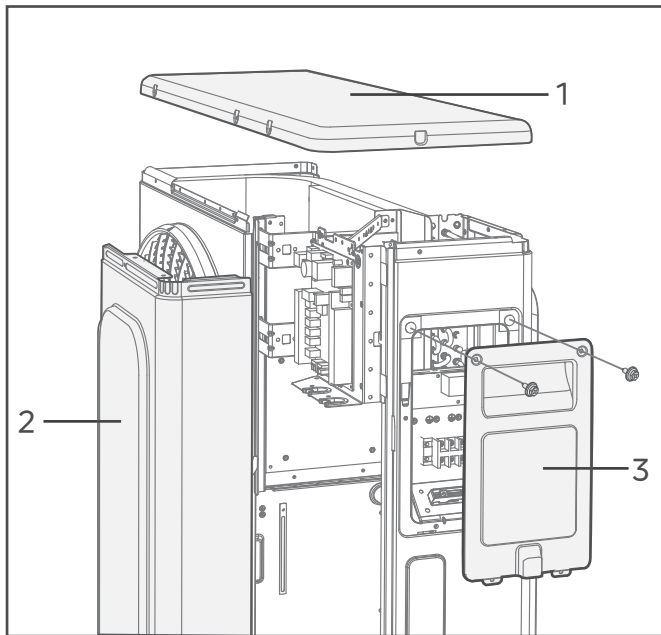
- 定期清洗。
- Y型过滤器在使用一段时间后，会积累一定量的杂质和颗粒物，影响过滤效果。因此，需要定期对Y型过滤器进行清洗，以保持Y型过滤器的通畅性。
- 清洗或更换Y型过滤器。
- 先关闭Y型过滤器两侧阀门，减压后开始清洁，清空杂质，清洁网状过滤器或者更换网状过滤器。
- 在更换网状过滤器时，需要选择与Y型过滤器相匹配的规格和型号的网状过滤器，以确保过滤效果和通畅性。

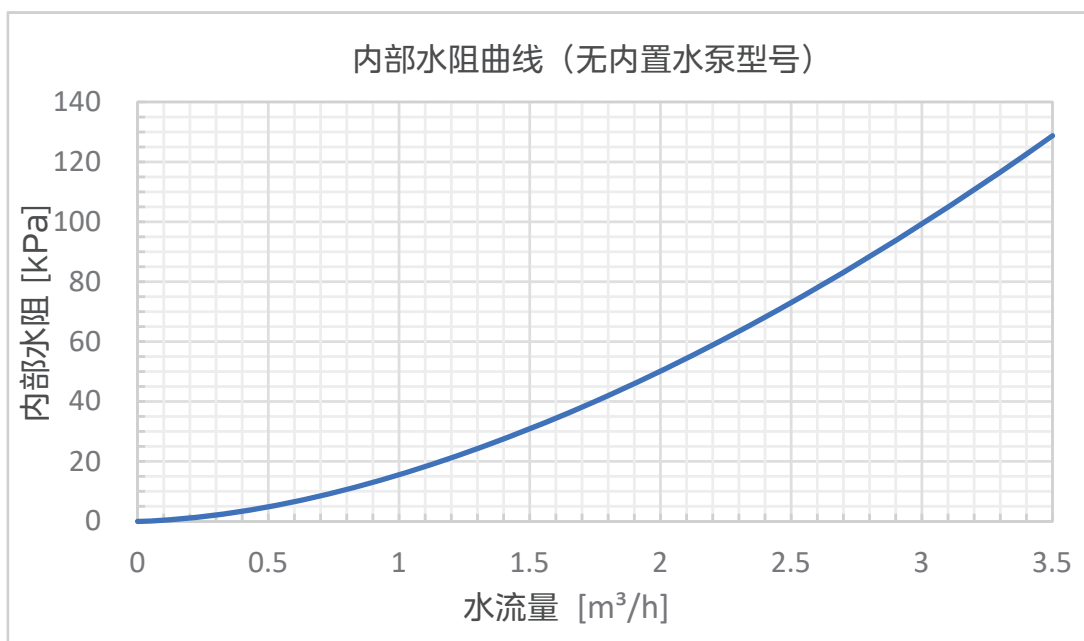
水泵保养和维修

- 在较低环境温度下停机且断电时，若机组放置在室外温度低于 2℃ 的环境中，应将水系统中的水排尽，以免泵体冻裂。
- 在上一个采暖季节结束后或新的采暖季节开始前，应对水泵进行保养，使用螺丝刀将水泵的排水口打开（如下图），排尽泵内杂质及积水，避免开机后影响水泵的正常使用。

• 当水泵需要拆卸时，请按照以下步骤操作：

1. 拆除顶盖
2. 拆除右前侧板
3. 拆除大把手（2颗螺钉）
4. 拆除电器安装板（4颗螺钉）后挂在左侧电控安装板上
5. 移出右后侧板
6. 拆卸水泵上的2个活接螺母
7. 从侧面取出水泵
8. 更换水泵，复原钣金





辅助电加热器容量选择

1) 电辅热用途

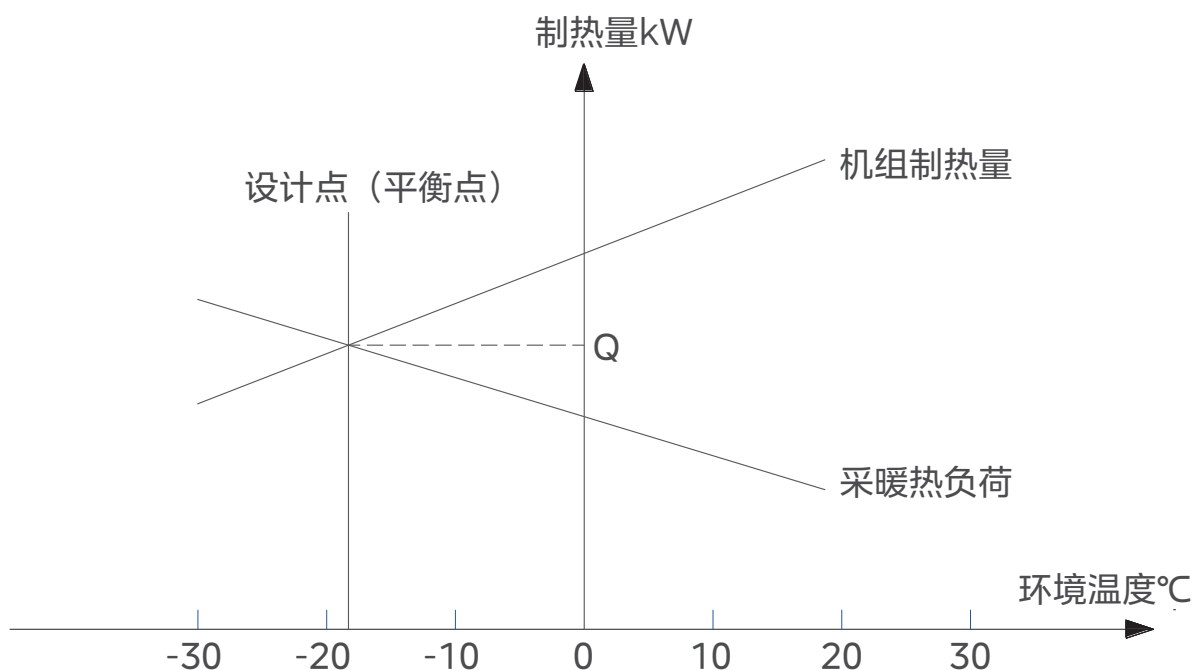
当整个系统的部分机组检修或出现临时性故障（保护）时作为备用系统开启；保证低环境温度的恶劣工况下系统的出水温度及制热量，来弥补低温工况下机组的制热量衰减。

2) 电辅热联动控制

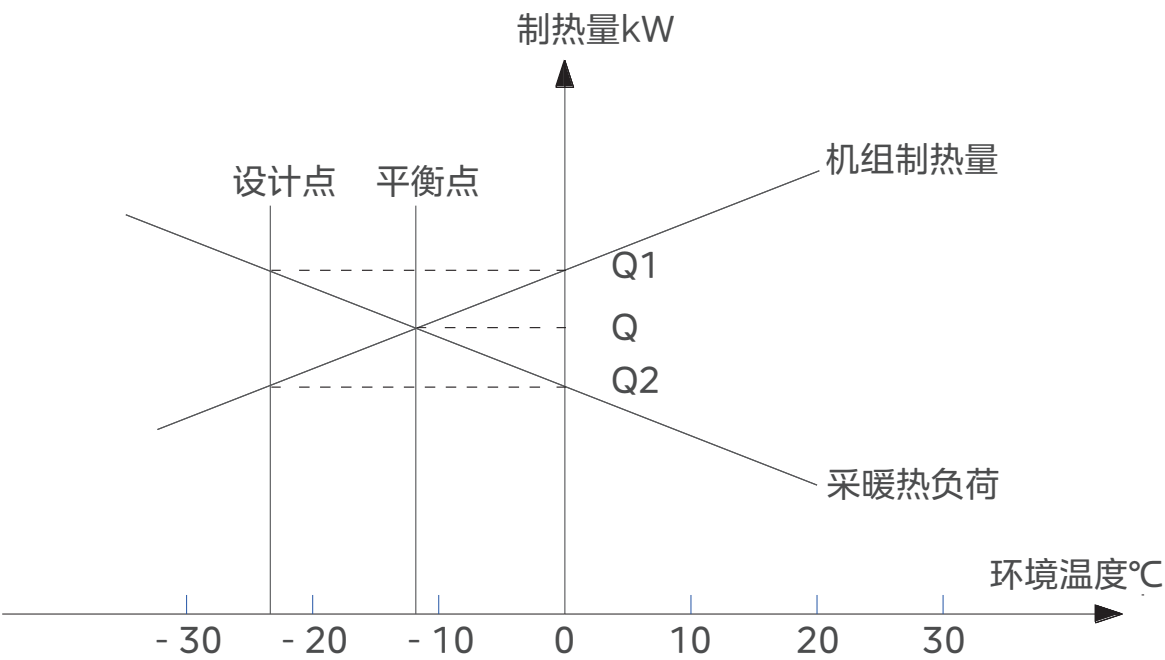
如果环境温度过低无法开机，或出现故障保护无法开机，机组根据水温控制程序将自动开启辅热加热器，优先保证客户用水和机组的可靠运行。

3) 电辅热选型

当设计点和平衡点刚好重合，如下图(示例用)，说明机组总制热量与建筑需求热负荷相当，此时不需要配置电辅热；



当设计点和平衡点没有重合，如下图(示例用)，在设计点时的机组制热量Q2小于建筑需求热负荷Q1，此时需要配置电加热，电加热功率为二者的差值即Q1-Q2。



水质要求

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，所以使用前应分析水质，如PH值、导电率、氯离子浓度、硫离子浓度等。

机组适用的水质标准

项目	单位	允许值
pH(25 °C)	/	7.5~8.0
浊度	NTU	≤ 3
电导率(25 °C)	μ S/cm	200
Cl-	mg/L	≤ 50
铁	mg/L	≤ 0.3
钙硬度	mg/L	≤ 80
总碱度	mg/L	≤ 200
溶解氧	mg/L	不得检出
有机磷(以P计算)	mg/L	不得检出
硫酸盐	mg/L	≤ 50
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
二氧化硅	mg/L	≤ 30

膨胀罐安装

膨胀罐用来定压、容纳膨胀水，采用定压力补水，与大气不连通，可以承压，安装在循环水泵的吸入口处。安装前请仔细检查膨胀罐，包装应完好，外观应无损伤及变形。如有问题，请与生产厂商联系。膨胀罐推荐倒置安装，即入口朝下（如下图）。

膨胀罐容量计算和选型

在安装使用膨胀罐前需要确认计算的膨胀罐有效容积不超过选型膨胀罐的有效容积。

膨胀罐有效容积计算： $V = \varepsilon \times M \times \Delta T$

式中： M ——系统最大水容量， m^3

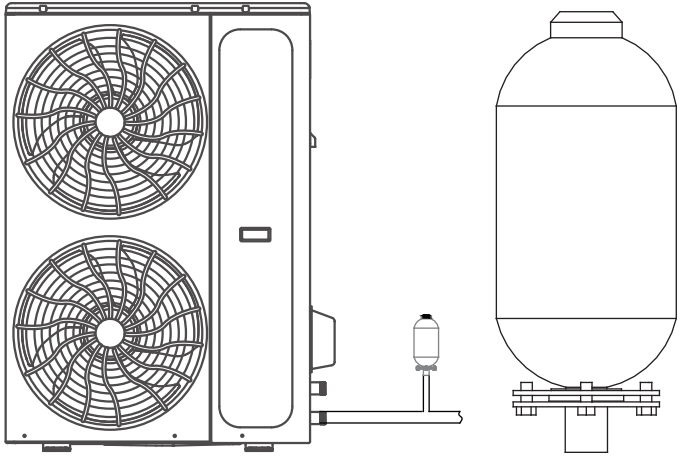
V ——膨胀罐有效容积， m^3

ε ——水的膨胀系数，取 $0.00021/(1/^\circ C)$

ΔT ——水温变化， $^\circ C$

压力确认

在安装使用膨胀罐前需要确认膨胀罐安装位置处水压不超过膨胀罐最大工作压力。



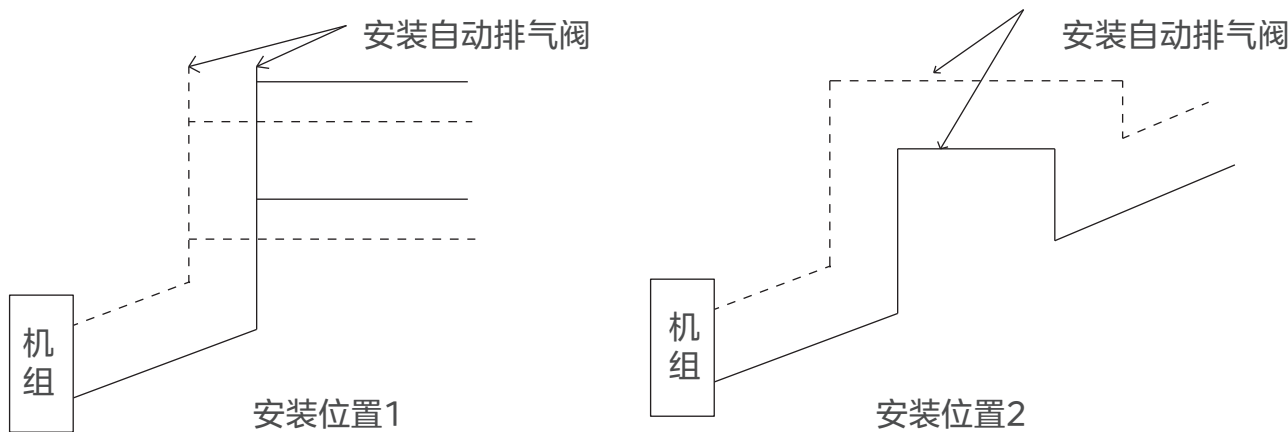
自动排气阀安装

安装注意事项：

- 1) 自动排气阀必须垂直安装，即必须保证其内部的浮筒处于垂直状态，以免影响排气；
- 2) 自动排气阀一般安装在系统的最高点，有利于提高排气效率；
- 3) 排气阀安装位置参考水路系统连接简图，同时在所有有可能集聚空气的气囊顶点，均应设置自动排气阀；
- 4) 建议设计一些空气陷阱，在陷阱位置加排气阀；
- 5) 排气阀接至管路时中间增加一截止阀，方便维修更换。

⚠ 警告

- 机组采用可燃制冷剂，排气阀的排气应连接到室外，以避免危险。



电辅热安装说明

- 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：

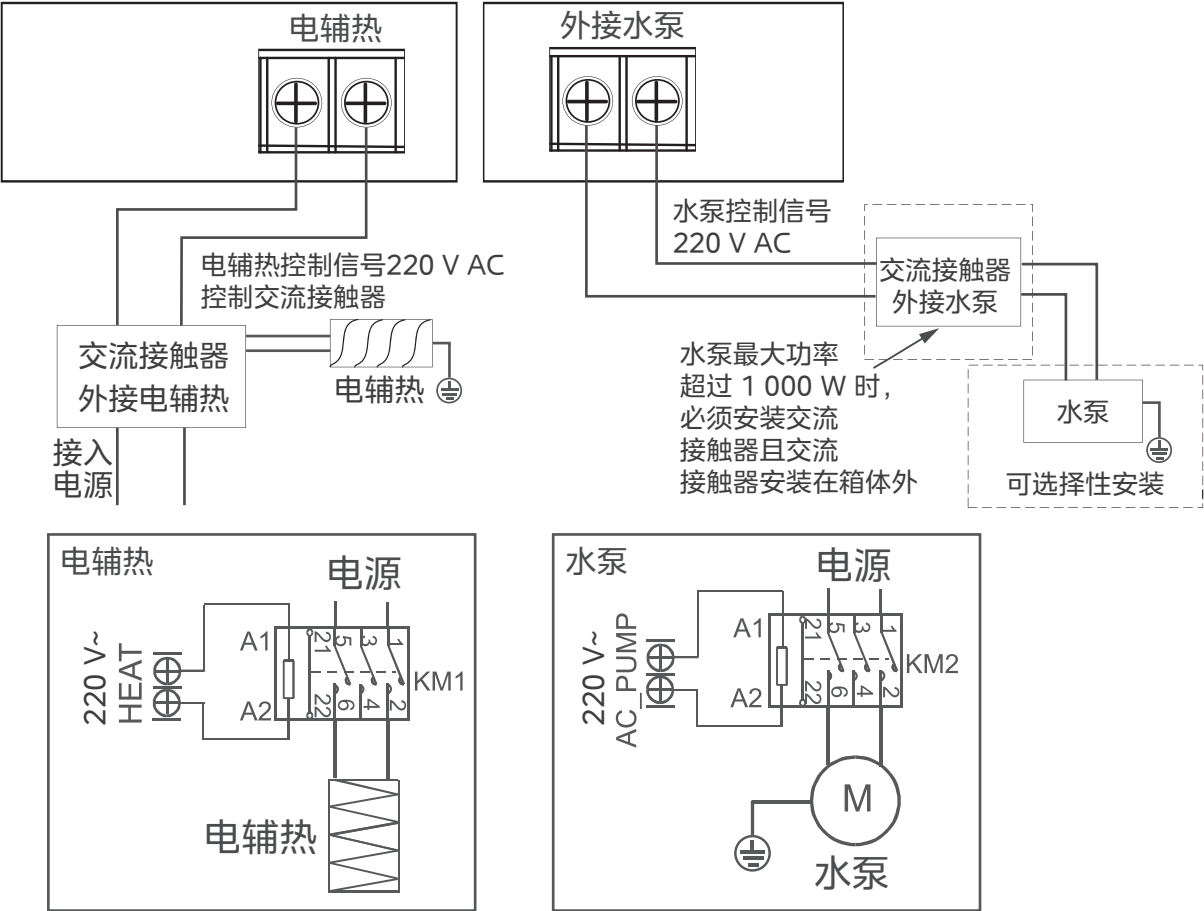
1. 电辅热要求：

- 容量：根据当地实际情况选取（低温-25 $^\circ C$ 以下必须配备）
- 电源：220 V AC，50 Hz
- 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. 安装位置：见水系统安装图示中虚线框选配部分

3. 接线说明：

方框内为机组自带



- 控制板负载：电辅热、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，负载功率超过使用安装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。

4. 控制方式：

- 需要开电辅热时，机组电控板接线端子将输出电辅热控制信号 220 V AC 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)
2 000	18	4
3 000	18	6
4 000	25	6
5 000	32	10
6 000	40	10

特别注意：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



警告

- 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。
- 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。
- 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。信号线必须使用屏蔽线。
- 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。
- 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。
- 所有接线施工完成后，经仔细检查无误才可接通电源。
- 器具应按照国家布线规范进行安装。
- 机组在试验处的外部静压范围为 0 Pa。
- 空调器连接的固定布线，必须按布线规则安装有断开电源的装置，连接的固定线路必须配有至少 3 mm触点开距的全级断开装置。
- 电源软线选用不得轻于普通硬橡胶护套软线为GB 5013.1 (idtIEC60245) 的53号线或普通聚氯乙烯护套软线GB 5023.1 (idtIEC60227) 的53号线。

保险丝规格

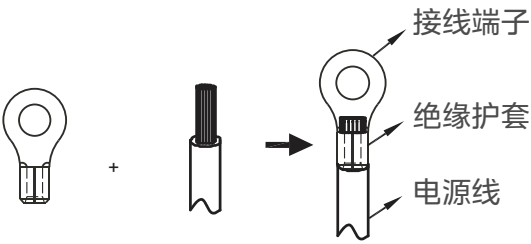
机型	主板	模块板	转接板
单相	10 A 250 V	3.15 A 250 V	30 A 250 V
		30 A 250 V	
三相		25 A 500 V	
		5 A 250 V	

电源配线

型号	室外机电源			推荐漏电保护开关容量 (A)	线控器信号线(mm ²)	机组多台并联使用时信号线 (mm ²)
	相	额定电压和频率	电源线 (mm ²)			
DNL-V140/NN8-615 DNL-V140/N8-615	单相	220 V~ 50 Hz	3 × 6.0	63	(屏蔽线) 5芯×0.75	(屏蔽线) 两芯×0.75
DNL-V160/NN8-615 DNL-V160/N8-615	单相	220 V~ 50 Hz	3 × 6.0	63	(屏蔽线) 5芯×0.75	(屏蔽线) 两芯×0.75
DNL-V180/NN8-615 DNL-V180/N8-615	单相	220 V~ 50 Hz	3 × 6.0	63	(屏蔽线) 5芯×0.75	(屏蔽线) 两芯×0.75
DNL-V200/NN8-615 DNL-V200/N8-615	单相	220 V~ 50 Hz	3 × 6.0	63	(屏蔽线) 5芯×0.75	(屏蔽线) 两芯×0.75
DNL-V160/SN8-615 DNL-V160/NSN8-615	三相	380 V 3N~ 50 Hz	5 × 2.5	20	(屏蔽线) 5芯×0.75	(屏蔽线) 两芯×0.75
DNL-V180/SN8-615 DNL-V180/NSN8-615	三相	380 V 3N~ 50 Hz	5 × 2.5	20	(屏蔽线) 5芯×0.75	(屏蔽线) 两芯×0.75
DNL-V200/SN8-615 DNL-V200/NSN8-615	三相	380 V 3N~ 50 Hz	5 × 2.5	20	(屏蔽线) 5芯×0.75	(屏蔽线) 两芯×0.75

接线端子

- 1、连接电源端子时，请使用带绝缘套管的圆形接线端子(如图所示)，单相型号推荐端子型号RNBS8-5，三相机型端子型号RNBL2-5，端子直径不应大于10 mm。
- 2、使用符合规范的电源线，连接牢固。
- 3、为防止电源线被外力拉出，请确保电源线固定牢固。

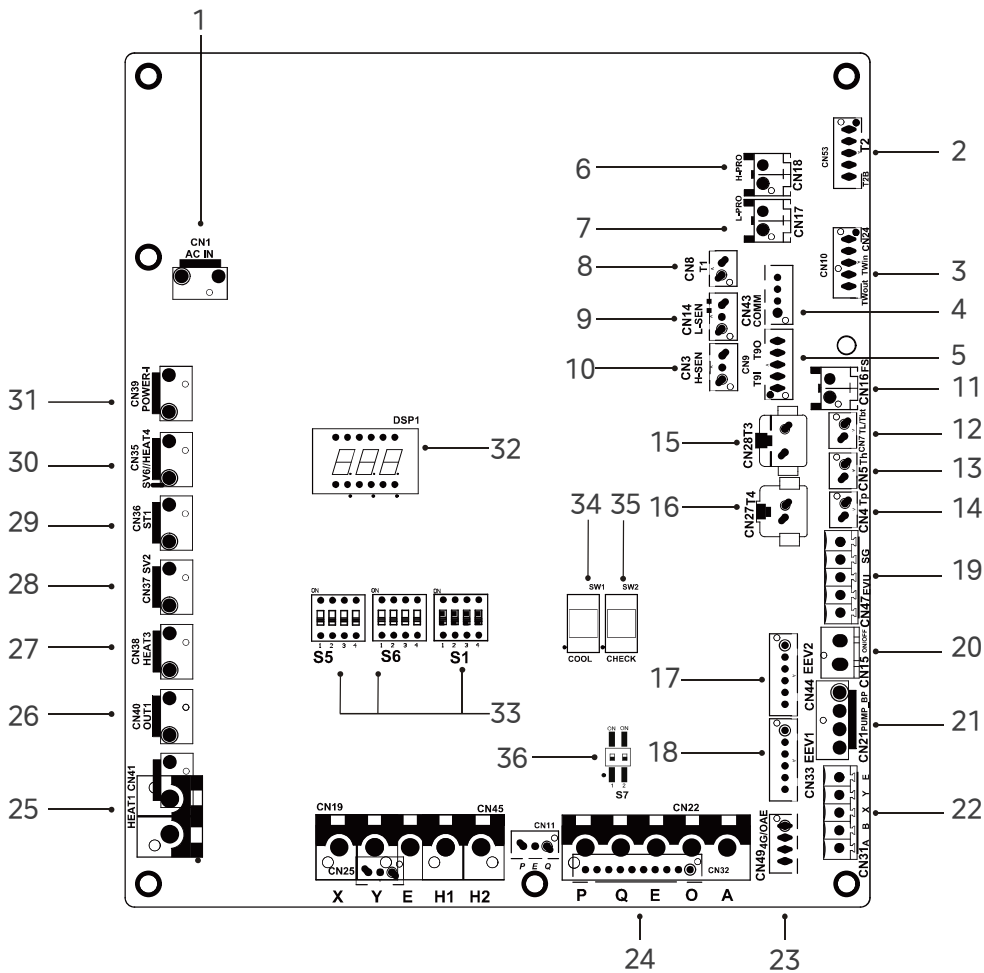


注意

- 不管是单台机组还是并联系统，对于每台机组都需要单独供电，且必须安装漏电保护开关。
- 表中的配线线径表示电压下降幅度在 2 % 以内的情况，当电压下降幅度超过范围时，请遵循有关规定选定电线线径。
- 在确认接地可靠的情况下才可使用本机组。
- 在室外使用的电源线不应轻于氯丁铠装软线(IEC 60245 的57号线)。

控制板示意图解析

主控板端口解析

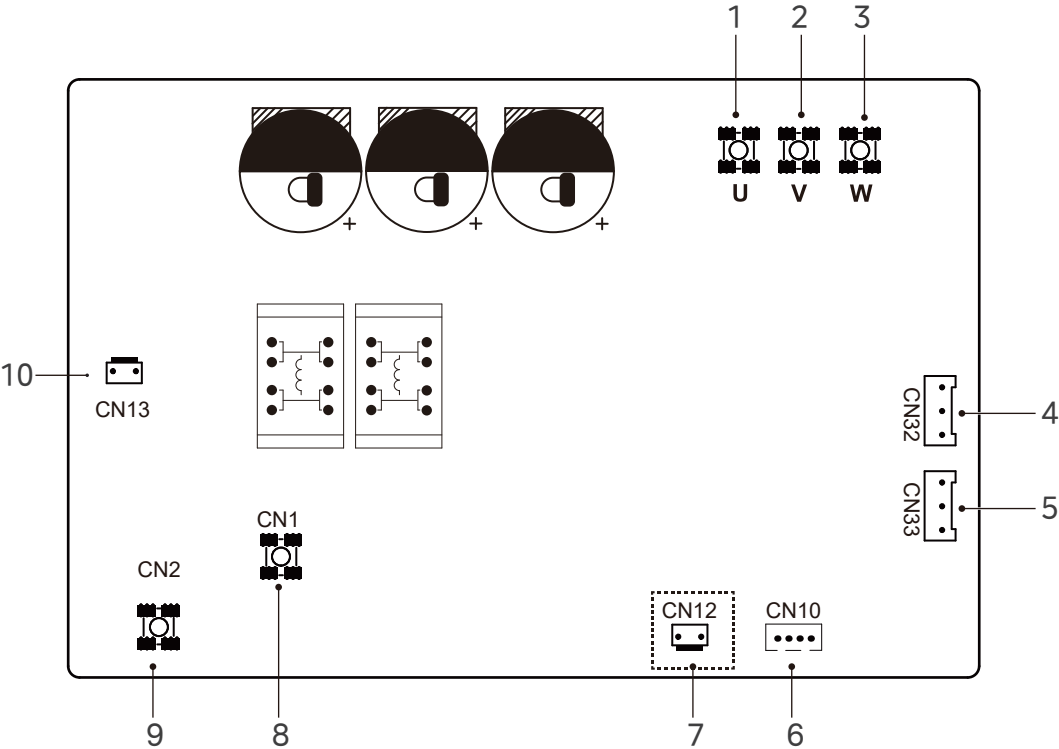


序号	端口	说明	序号	端口	说明
1	CN1	电源输入端口	18	CN33	电子膨胀阀端口
2	CN53	冷媒液侧温度传感器(T2)端口	19	CN47	智能电网端口(预留)
		冷媒气侧温度传感器(T2B)端口	20	CN15	远程开关端口(预留)
3	CN10	水温进水温度传感器(TWin)端口	21	CN21	水泵反馈端口
		水温出水温度传感器 (TWout端口)	22	CN31	线控器通讯端口(预留)

4	CN43	与模块板通讯端口	23	CN49	4G模块通讯端口
5	CN9	经济器入口温度传感器器 (T9I) 端口	24	CN32	与转接板通信端口
		经济器出口温度传感器(T9O)端口	25	CN41	外置电加热端口
6	CN18	高压保护开关端口	26	CN40	预留
7	CN17	低压保护开关端口	27	CN38	电加热（压缩机曲轴电加热带）端口
8	CN8	总出水温度传感器（T1）端口	28	CN37	预留
9	CN14	低压传感器端口（预留）	29	CN36	四通阀端口
10	CN3	高压传感器端口	30	CN35	电加热（底盘电加热）端口
11	CN16	水流开关	31	CN39	内置水泵输出端口
12	CN7	总出水温度传感器（Tbt）端口	32	/	数码管
13	CN5	回气温度传感器(Th)端口	33	/	4位拨码：S1/S5/S6
14	CN4	排气温度传感器(Tp)端口	34	SW1	强制制冷键
15	CN28	管温传感器(T3)端口	35	SW2	点检键
16	CN27	室外温度传感器(T4)端口	36	/	两位拨码S7
17	CN44	电子膨胀阀端口			

变频模块板端口解析

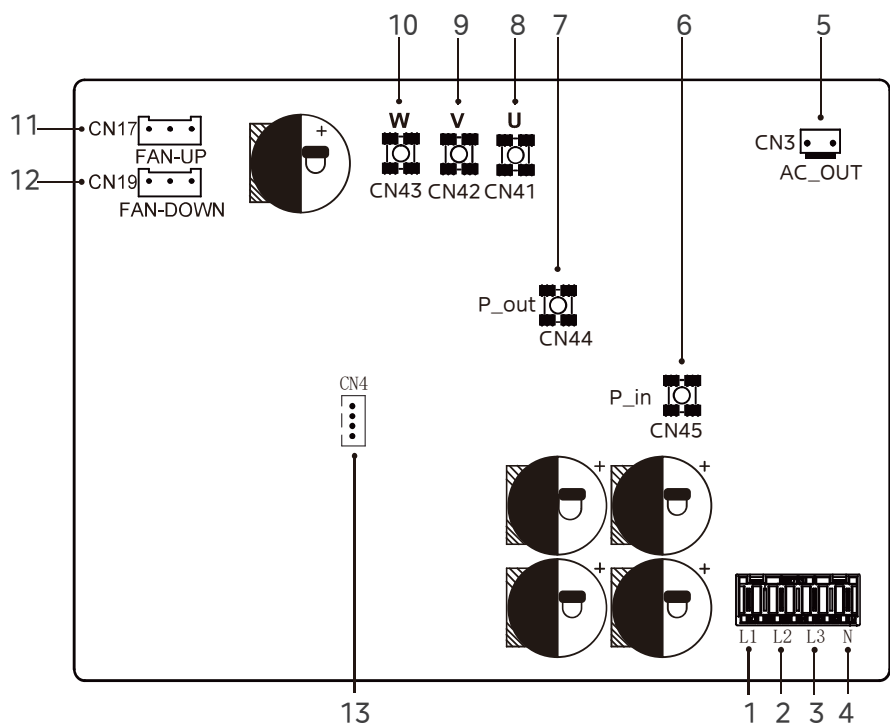
单相



序号	端口	说明	序号	端口	说明
1	/	压缩机连接端口 U	6	CN10	与主控板通讯端口连接
2	/	压缩机连接端口 V	7	CN12	高压开关端口(预留)
3	/	压缩机连接端口 W	8	CN1	电源输入端口 L_IN
4	CN32	下风机端口	9	CN2	电源输入端口 N_IN
5	CN33	上风机端口	10	CN13	给主控板供电端口

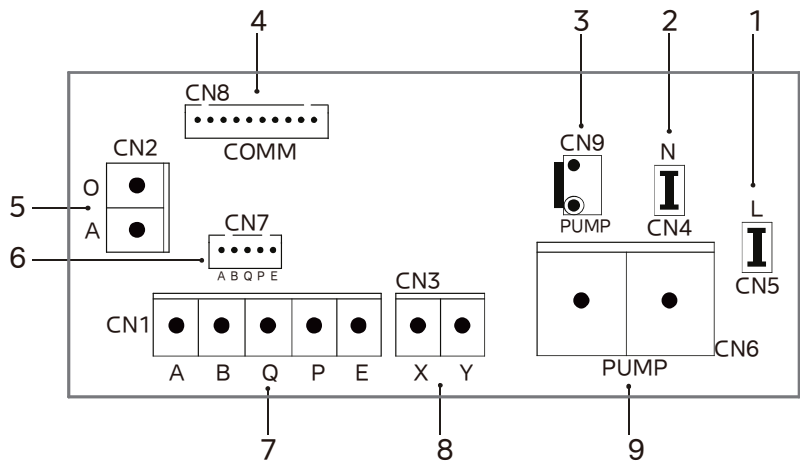
变频模块板端口解析

三相



序号	端口	说明	序号	端口	说明
1	L1	电源输入端口(黑)	8	CN41	压缩机连接端口 U
2	L2	电源输入端口(棕)	9	CN42	压缩机连接端口 V
3	L3	电源输入端AL(灰)	10	CN43	压缩机连接端口 W
4	N	电源输入端口 (蓝)	11	CN17	上风机端口
5	CN3	给主控板供电端口	12	CN19	下风机端口
6	CN45	母线输入端口	13	CN4	与主控板通讯端口
7	CN44	母线输出端口			

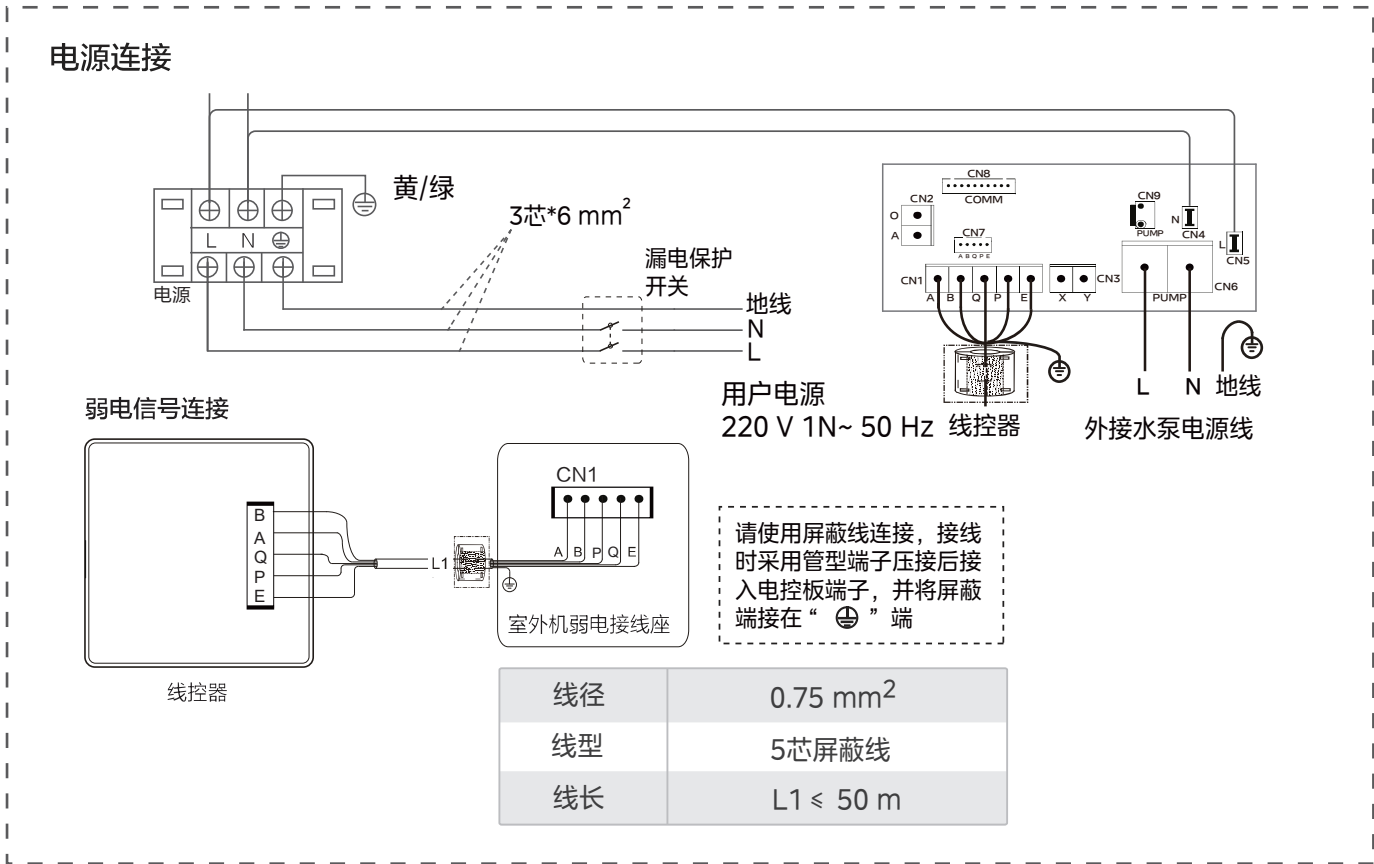
转接板端口解析



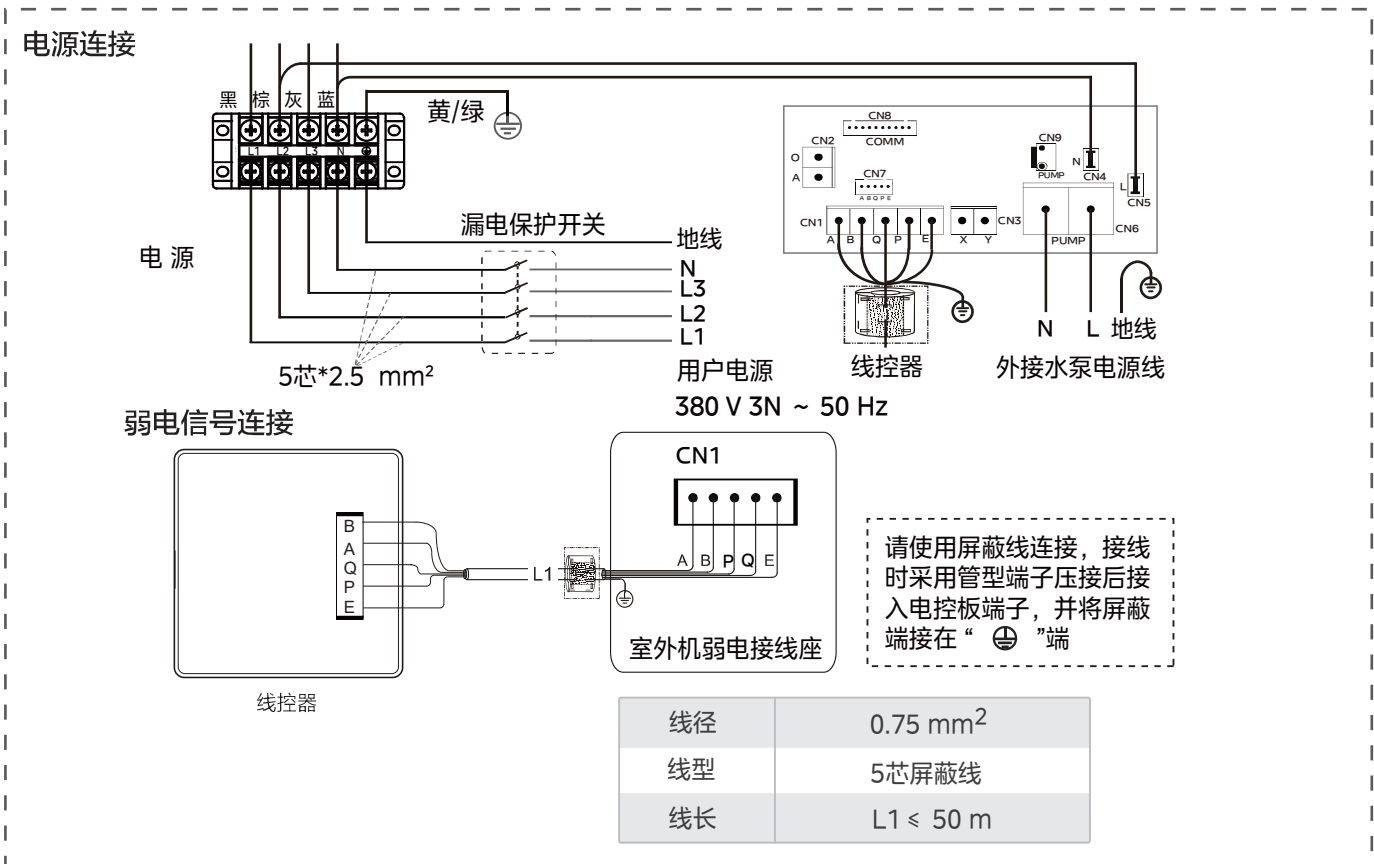
序号	端口	说明	序号	端口	说明
1	CN5	电源输入端口 L	6	CN7	预留
2	CN4	电源输入端口 N	7	CN1	线控器连接端口
3	CN9	预留	8	CN3	温控器通讯端口
4	CN8	主控板与转接板通信端口	9	CN6	外接水泵连接端口
5	CN2	预留			

电气连接简图

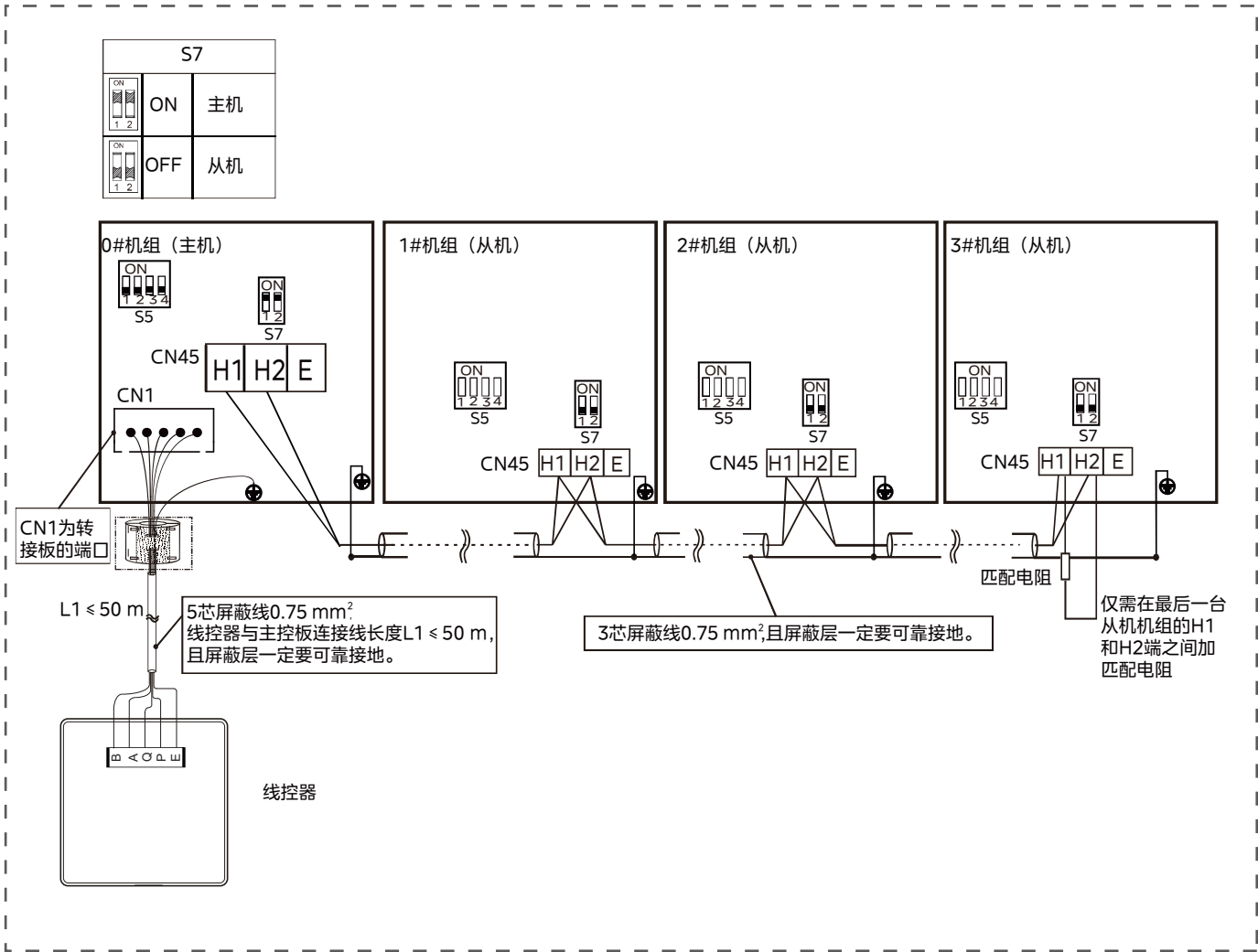
单相



三相



多台机组并联电气连接简图



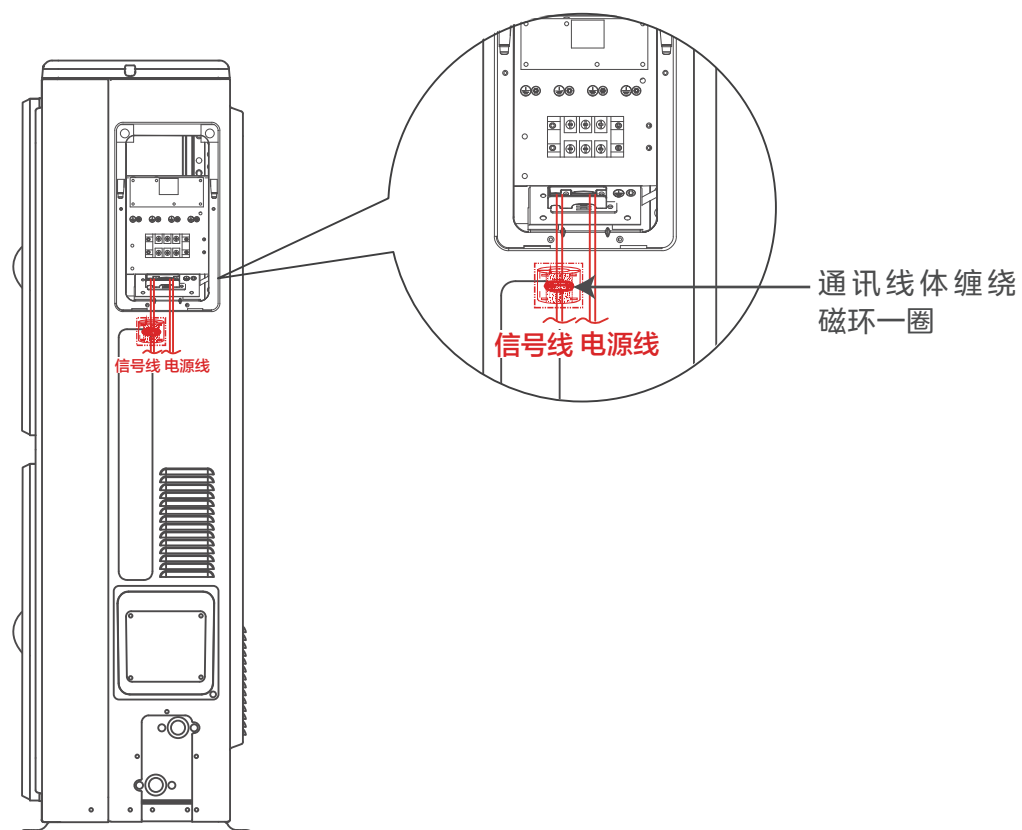
提示

- 系统最大并联机组数量为8台。
- 并联机组系统主机拨码S5-1/2/3必须为000（0#）且S7拨码为11。
- 从机地址选择见接线铭牌。
- 线控器必须接在主机上，即0#机组。
- 地址不可重复。
- 每台机组单独供电，且必须安装漏电保护开关。
- 机组并联信号线和线控器连接线必须使用屏蔽线，且屏蔽层按要求可靠接地。
- 机组并联安装必须在机器断电情况下操作。
- S5、S7、CN45等端子的位置排列以机器实际为准。
- 在并联系统的最后一台从机机组，必须在H1和H2端子之间增加匹配电阻（选配件）。

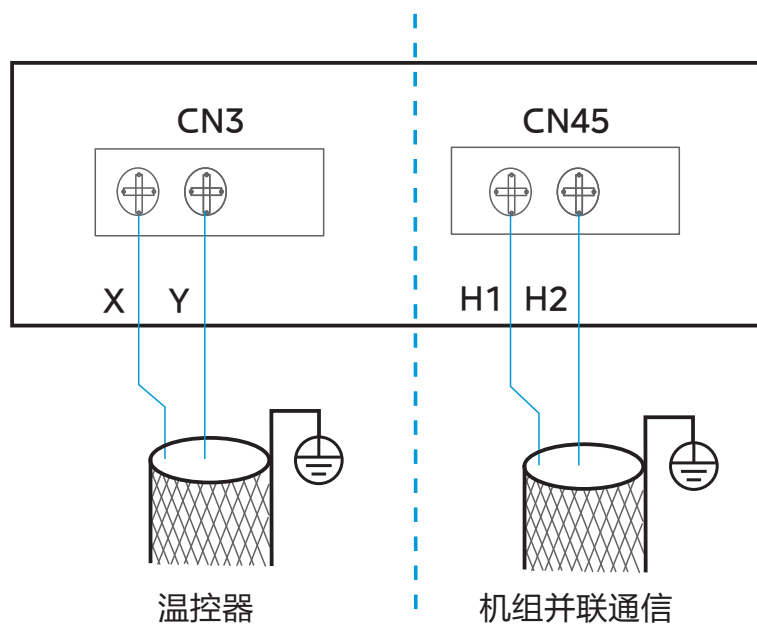
⚠ 注意

- 必须安装漏电保护开关。
- 安装和维护时，必须由具有执业资格的经销商或指定的专业技术人员操作。
- 擅自安装和维修将导致严重的安全事故。
- 线控器安装必须在机器断电情况下操作。

现场接线走线示意图



接线端子功能说明



- X Y 及 H1 H2 的位置排列按机器实际为准。
- X Y 及 H1 H2 接弱电信号线，请勿接强电。
- X Y 及 H1 H2 均使用两芯屏蔽线，且屏蔽层按要求可靠接地，请勿使用不带屏蔽层的多芯线。
- 接线安装必须在机器断电情况下操作。

操作指引

完成安装后，开始使用机器，请按照如下顺序进行操作：

水系统注水：机组首次使用必须注满水后进行水系统排除空气才能开机运行。

机组上电：插上电源并通电，此时线控器显示屏亮起，表示机组已经通电。

运行模式：用户可以通过线控器操作显示屏上的相关按键选择不同的使用模式。

线控器的模式选择与设置、故障检测等内容请查阅《线控器使用说明书》。

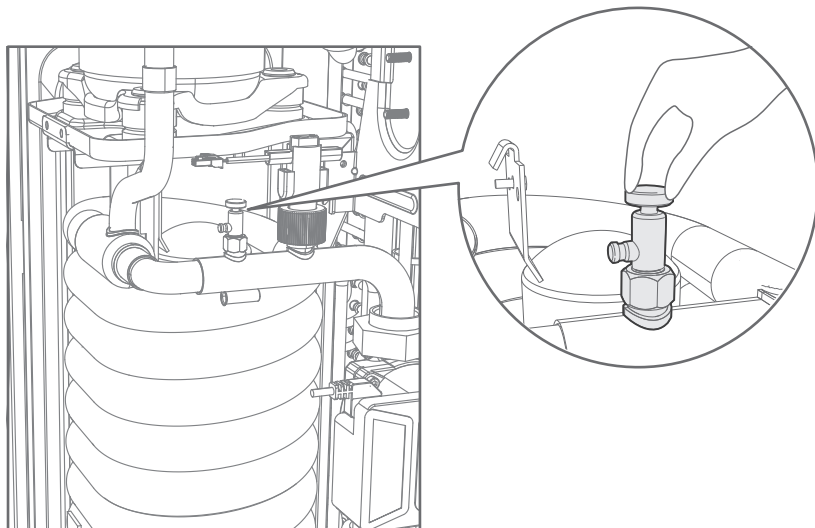
安装验收

管道安装完毕后的验收试验

- 管道安装完毕后，应断开每台机组的进出水阀门(即把机组与管路隔开)，先单独对水系统的主管道进行水压强度试验、管网冲洗和水压严密性试验。
- 水压强度试验：对管网注水时，应将管网内的空气排净，并应缓慢升压至0.3-0.5 MPa，达到试验压力后，稳压30 min后，管网应无泄漏、无变形，且压力降不应大于0.05 MPa。
- 在管道水系统试压过程中，当某处出现跑、冒、滴、漏情况时，要停止试压，并放空管网中的试验水，待消除缺陷后，重新加水试压。
- 水压试验时环境温度不宜低于5℃，当低于5℃时，水压试验应采取防冻措施。
- 管网冲洗应在试压合格后进行，最好室外管网和室内末端及管道分开冲洗。冲洗前，对管道防晃支架、支吊架等进行检查，必要时应采取加固措施。
- 管网冲洗的水流流速、流量不应小于系统设计的水流流速、流量；现场冲洗时要求配置脉冲清洗设备，如果水压不足要求配备增压泵。
- 保证足够的水压和水流量，冲洗过程中要多次拆开清洗过滤装置，经过多次冲洗后当出口处水的颜色、透明度与入口处水的颜色、透明度基本一致时，方可符合冲洗要求。
- 水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行。试验压力不低于水泵出口压力（即水泵扬程），稳压24 h应无泄漏才符合要求。

手动排气阀的排气操作指引

调试时请拧开排气阀门，补水过程会有水和气体混合排出；当排水管内部为连续满水状态，且不再有气体排出时，表示机组已完成排空，此时可以关闭排气阀门。



机组运行

调试前检查项目清单

试运行前，请按照要求的项目做检查，若有不符合项，请整改直至合格，方可开机试运行。

检查项目	项目描述	项目验收方法及规范要求	是	否
机组安装和验收	机组外观完好性是否符合要求	无磕碰刮痕，翅片倒片等		
	检查随机附带的附件是否齐全	详见《说明书》附件内容		
	机组内部系统及部件完好性是否符合要求	无管路磕碰，部件松脱以及泄露等		
	机组安装三维空间是否符合要求	详见《说明书》机组安装空间要求		
	机组的安装基础高度是否符合要求	严寒地区和寒冷地区基础高度应 ≥ 500 mm;夏热冬冷地区、夏热冬暖地区、温和地区基础高度应 ≥ 300 mm。		
	机组和水泵的减振措施是否符合要求	已经安装标准减振件或减振弹簧		
	机组安装在牢固的基础上并校平是否符合要求	已经用固定螺栓锁紧、加装塑料垫片且用水平仪器校平		
	风侧换热器的进风和出风空间是否符合要求	已经检查换热器四周空气流通及无遮挡物		
	机组防阳光直射、水泵防雨是否符合要求	确认无阳光直射传感器，水泵已有防雨措施		
	售后维护保养和维修工作空间是否符合要求	确认机组四周钣金有拆卸空间及电控盒检修空间		
	机组防积雪措施是否符合要求	基座的高度应高于所在区域的最大降雪高度 200 mm 以上,定期除雪、除冰，保证机组可靠运行。		
	机组噪音对周边环境是否有影响及机组是否存在共振对建筑物有影响	对噪音敏感场所做降噪及避免共振措施		
水系统安装和验收	整个水系统的安装及附属设备（例如水箱）外观完好性，是否符合水系统安装要求	参见《说明书》标准水系统安装连接图		
	现场校核水泵扬程和流量是否满足设计要求	核算整个工程系统的水泵扬程和总流量		
	现场校核最小水流量	核算整个工程系统的最小水流量		
	现场校核最小水容量	核算整个工程系统的最小水容量		
	现场校核最大水容量	核算整个工程系统的最大水容量		
	现场校核系统压力，确保水系统附属设备在设计许可范围内	核算水系统附属设备（例如膨胀罐的压力）在其规定的压力范围之内		
	水系统的补水控制是否符合设计要求	检查是否会有倒虹吸现象导致非饮用水进入水源，确认在水路的补水口（进水口）安装防逆流装置（例如防虹吸阀），检查补水控制的可靠性，试验压力不低于水泵扬程对应的水压		
	水系统的水质是否符合设计要求	参见《说明书》中水质控制要求		
	单台和多台机组的水管规格是否满足要求	详见《说明书》中管径核算对应的管径要求		
	末端的清洗和气密性保压是否满足要求	保证末端和机组断开后进行末端保压和清洗，控制水压力值		
	水系统管路的清洗和气密性保压是否满足要求	详见《说明书》中保压、密封及清洗的验收规范		

检查项目	项目描述	项目验收方法及规范要求	是	否
水系统安装和验收	膨胀罐选型是否满足要求	膨胀罐选型有效容积是否大于等于计算容积		
	水系统管路的支撑及热胀冷缩措施是否满足要求	不同管径的钢管和PPR管的固定支撑及伸缩节		
	水系统的最高点及支路的高点排空措施是否满足要求	检查支路和最高点配置排气阀的位置和数量，使用可燃制冷剂的水系统排气必须通向室外侧		
	水系统的最低点及支路的低点排水措施是否满足要求	检查支路和最低点排水功能是否能排尽系统内的水		
	整个水系统的管路、水箱及阀件的保温是否满足要求	检查保温棉的厚度和贴附质量，及保护层固定		
	机组的水流开关安装是否满足要求	详见《说明书》中水流开关的安装要求		
	水系统的过滤和除垢装置安装是否满足要求	过滤器的流向，过滤网的目数及技术要求		
	整个水系统的总出水温度传感器安装是否满足要求	详见《说明书》中总出水温度传感器安装要求		
	乙二醇百分比（如果有）	确认乙二醇百分比		
	是否打开所有的隔离阀（或截止阀）	是否打开		
	水路清洁	确保水质		
	过滤器的清洁	确保过滤器清洁		
电器安装及接线验收	电控盒内部的线路和电气元件完好性是否符合要求	检查电气元件及接线插头，端子是否有松脱		
	机组内部的线路和保护器件完好性是否符合要求	检查线路扎带，固定件坚固，传感器是否断开等		
	机组的供电电压和频率是否符合设计要求	主供电电压值在说明书规定范围内		
	电源相序接线和电线规格是否符合设计要求	详见《说明书》中线径规格及检查相序接线		
	系统的保护开关规格是否符合设计要求	详见《说明书》中对保护开关的技术要求		
	电控盒内部需外接入的弱电线路接线是否符合要求	校核接入线路与端子排的标识对应，端子锁紧		
	水泵控制柜与机组的联动控制符合设计要求	现场模拟水泵与机组的联动试运行和验收		
	线控器与机组的连接以及供电是否符合设计要求	线控器的通讯线及屏蔽层正确接线，及供电电源符合要求		
	多台机组安装时主机和从机的拨码设置是否正确	注意主从机组的拨码设置，同时注意主机的水流设置		
	现场最终确认每个接线端子的锁紧是否符合锁紧力矩要求	试运行前确认所有线耳与接线端子的锁紧力矩		
	供电电源接地、机组及电控盒内部接地是否符合设计要求	现场用万用表检查接地措施的有效性		
	机组现场的防雷保护是否符合设计要求	检查现组防雷措施及接入建筑物的防雷网系统		
	通电预热是否达到12小时（压缩机需预热）	预热时间是否足够		

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。
- 点检线控器，进水和出水温度，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。
- 泄露检查需符合可燃制冷剂的检查要求。

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。
- 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，现场体验用户感观效果

- 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。
- 在低环境温度下，接通电源后的首次开机，压缩机需延迟更长时间，以便于对润滑油进行预热。

- 关于3分钟保护
机组停机后再次启动，至少等待3分钟才能再次运行，这属于压缩机自我保护。
- 供热运行的特性
运行中，若环境温度较高，则机组可能以低风档运行。
- 关于除霜
机组有结霜现象发生的情况下，为提高制热效果，自动进行除霜运行（约2-10分钟）。除霜运行中，机组的送风电机停止运行。
- 热水机的运行条件
为正确使用热水机，请在机组规定的环境温度条件下运行。严禁使用湖水、河水及未经处理的地下水。
- 关于停电
若运行中停电，则所有机组停止运行。
机组有掉电记忆功能，停电又来电后，机组会自动检测水箱水位高度、水箱水温，自动开启机组或者待机，无须人工启动。
在运行中万一因为雷电等引起误动作时，请切断手动电源开关，并请检查漏电断路器。
- 关于制热能力、产水量
因为机器是从室外空气吸收热量，一旦室外温度降低，则制热能力和产水量降低。
- 关于漏电断路器
安装时要求用户在电源和机组之间要安装一个漏电断路器。当出现未停电，但机组不能运行时，请检查此漏电断路器。
漏电断路器运行一段时间（一般为一个月）后，需要在闭合通电状态下按动试验按钮，检查漏电断路器性能是否正常可靠（每按一次试验按钮，漏电断路器均应分断一次）；失常时，经检查未发现事故原因，允许试送电一次；如果不动作，应查明原因找出故障，必要时对其进行动作特性试验，经检查确认为漏电断路器本身发生故障，应及时更换或修理。
- 关于掉电记忆功能
当热水机组或线控器在每次断电前，线控器自动记忆机组的开关机状态，重新上电后，线控器将按照断电前的记忆的状态，向热水机组发送开/关机信号，保证机组在非正常掉电恢复后，机组仍能按照用户原有设定的状态运行。
- 机组的除垢
机组长期运行后，水侧换热器传热表面会沉积碳酸钙或其它矿物质，这些物质在传热表面结垢较多时，会影响传热性能而导致耗电量增加、排气压力过高（或吸气压力过低）。可采用甲酸、柠檬酸、醋酸等有机酸清洗。绝不能用含氯酸或氟化物的清洁药剂清洗，
因水侧换热器的材料是铜管，容易被其腐蚀，导致冷媒泄漏。清洗除垢过程中注意以下几个方面：
 - 清洁水侧换热器须由专业人士进行。请与当地美的空调顾客服务中心联系。
 - 在使用清洁药剂后，用干净水清洁水管以及热交换器，进行水处理以防系统被腐蚀或清洁后水垢再吸附。
 - 使用清洁药剂的情况下，根据污垢沉积情况调节清洁药剂的浓度、清洁时间和温度。
 - 在完成用酸洗清洁后，需对废液进行中和处理，处理后的废液需联系有关公司进行废液处理。清洁药剂和中和药剂对眼睛、皮肤、鼻粘膜等有腐蚀作用，因此在清洁过程中必须使用保护装置（如护镜、保护手套、保护面具、保护鞋等）以防止吸入或接触药剂。
- 关于压缩机预热
当环境温度过低时，压缩机长时间停止运转后，需要断续开启压缩机绕组加热进行预热，加热过程中线控器（KJRH-86A3*）将显示d9代码。
- 关于超出额定电压范围运行
当供电电压偏离额定电压后，机组的输出能力可能会逐步衰减，直至无法运行。为保证机组使用效果，请确保供电电压在额定电压 $\pm 10\%$ 范围内。

清洁保养

机组代码及故障排除

机组的代码

如机组在异常或不规范操作的情况下运行，控制板、线控器上都显示故障保护代码，并且线控器上的指示标志闪烁，其显示代码如下表所示。

序号	显示内容	保护及故障说明	备注
1	bA	T4环境温度检测超出运行范围	自动恢复
2	dF	化霜运行标志（正常显示，非故障）	/
3	d0	回油运行标志（正常显示，非故障）	/
4	d8	远程控制标志（正常显示，非故障）	/
5	d9	压缩机预热标志（正常显示，非故障）	/
6	E0	3次E8水流故障	重新上电恢复
7	E1	供电电源缺相或零线与火线错相（仅三相机型有效）	重新上电恢复
8	E2	线控器与主控板通讯故障	自动恢复
9	E3	T1出水温度传感器故障	自动恢复
10	E5	T3室外机换热器温度传感器故障	自动恢复
11	E6	T4环境温度传感器故障	自动恢复
12	E7	Tbt1平衡水箱传感器故障	自动恢复
13	E8	水流不正常或水流开关故障(三次内显示E8，5min后可恢复)	自动恢复
14	E9	Th压缩机回气温度传感器故障	自动恢复
15	Ed	Twin进水温度传感器故障	自动恢复
16	EE	EEPROM错误	重新上电恢复
17	EA	Tp压缩机排气温度传感器故障	重新上电恢复
18	H1	上电2min后，室外机主控板与IR341通信故障（包括室外机主控板和变频模块）	自动恢复
19	H2	T2制冷剂温度传感器故障	自动恢复
20	H3	T2B制冷剂温度传感器故障	自动恢复
21	H4	1 h出现3次L0故障	重新上电恢复
22	H5	Ta线控器温度传感器故障	自动恢复
23	H6	直流风机电机故障	自动恢复
24	H7	供电电源电压超过运行范围	自动恢复
25	H8	高压压力传感器故障	自动恢复
26	HA	Twout出水温度传感器故障	自动恢复
27	Hb	连续三次PP保护且Twout < 7 °C	重新上电恢复
28	Hd	并联时，主机和从机连续1 min 通讯故障	自动恢复
29	HF	EEPROM参数和室外机机型不匹配	自动恢复
30	HH	120 min内连续10次出现H6故障	重新上电恢复
31	HP	制冷模式低压保护	自动恢复
32	P0	低压开关保护	自动恢复
33	P1	高压开关保护	自动恢复

34	P2	喷射压力过高保护	自动恢复
35	P3	压缩机过电流保护	自动恢复
36	P4	Tp压缩机排气温度过高保护	自动恢复
37	P5	进出水温差过大保护	自动恢复
38	P6	变频模块保护	自动恢复
39	Pb	防冻结运行标志（正常显示，非故障）	/
40	PP	进出水温差异异常保护	自动恢复
41	Pd	T3室外机换热器温度过高保护	自动恢复
42	PF	过热度不足保护	自动恢复
43	C0	温控器与主控通讯故障（不影响整机运行）	自动恢复
44	C7	驱动模块散热片温度过高保护	自动恢复
45	CL	直流水泵故障	自动恢复
46	F1	直流母线电压过低保护	自动恢复
47	F3	T9o温度传感器故障	自动恢复
48	F5	T9i温度传感器故障	自动恢复
49	F6	电子膨胀阀线圈漏插故障	自动恢复
50	L0	IPM模块过流、过温保护或相电流采样发生偏置异常故障	自动恢复
51	L1	直流母线低电压保护	自动恢复
52	L2	直流母线高电压保护	自动恢复
53	L3	PFC模块电流采样偏置异常（单通道 PFC 模块）	自动恢复
54	L4	直流变频压缩机失步保护	自动恢复
55	L5	直流变频压缩机零速度保护	自动恢复
56	L7	供电电源缺相保护（仅三相机型有效）	自动恢复
57	LB	PFC模块保护	自动恢复

故障原因分析及排除

故障	可能原因	检测及排除方法
排气压力过高 (制热运行)	水流量不足	检查进出口水的温差，调节水流量
	系统中有空气或其它不凝气体	从注氟嘴排除气体，必要时重新抽真空
	水侧换热器有水垢	清除水垢
	进口水温过高	检查水温
排气压力过低 (制热运行)	吸气压力过高	见“吸气压力过高”
	冷媒泄漏或冷媒充注量不足	检漏，充注足够冷媒
吸气压力过高 (制热运行)	吸气压力过低	见“吸气压力过低”
	空气侧换热器进气温度高	检查周围环境温度
吸气压力过低 (制热运行)	冷媒充注过量	排除过量冷媒
	冷媒充注不足	充注足够冷媒
	翅片脏或有杂物封堵	清洗翅片或移除杂物
	风量不足或风机故障	检修风机，恢复运转
	空气回路短路	排除空气短路的原因
	除霜运行不充分	四通阀或温度传感器故障，如有需要则更换

压缩机因高压保护而停机	排气压力过高	见“排气压力过高”和“吸气压力过低
	高压开关故障	检查如有故障，维修或更换
压缩机因电流保护而停机	电压过高或过低，缺相或相位不平衡，电压波动太频繁	检查电压不得超出或低于额定电压的10 %，且不缺相，相位平衡，不出现大幅波动
	排气压力过高	见“排气压力过高”
	压缩机老化	更换压缩机
压缩机因排气温度保护停机	冷媒泄露或冷媒充注量不足	检查或充注足够冷媒
	排气温度过高	见“排气压力过高”
	排气温度传感器或排气温度开关故障	更换
压缩机因低压保护而停机	膨胀阀前（或后）的过滤器堵塞	更换过滤器
	低压开关故障	若有缺陷，更换
	吸气压力过低	见“吸气压力过低”
压缩机异常噪音	冷媒充注过量，产生液击	调整冷媒充注量
	压缩机老化	更换压缩机
压缩机不启动	控制电路没有接通	检查控制系统接线
	高压保护或低压保护	见前面吸、排气压力故障部分
	接触器线圈烧坏	更换损坏组件
	电源相序连接错误	重新连接，调整三相中任两条接线
	水系统故障，水流开关断路	检查水系统
	线控器有故障信号	查找故障类别，并采取相应措施
空气侧换热器结霜过多	空气回路短路	排除空气短路原因
	温度传感器漂移	更换温度传感器
	冷媒泄露或者冷媒充注量不足	追加冷媒或重新重注冷媒
有异常噪音	面板的紧固螺钉松动	紧固所有部件

点检显示

序列	显示内容	备注
0	当前频率	1、待机时数码管显示0 2、压缩机运转时数码管显示压缩机运转的频率值 3、化霜时显示“dF” 4、回油时显示“d0” 5、强制制冷显示“FC” 6、防冻结显示“Pb”
1	机型代码	6-6 kW，8-8 kW，10-10 kW，12-12 kW，14-14 kW，16-16 kW，18-18 kW，20-20 kW
2	运转模式	0-待机；2-制冷；3-制热；4-强制制冷
3	室外风机挡位	实际值
4	限频后频率	实际值

5	限频代号	0: 无限频; 1: T4限频; 2: T3限频; 3: 电流限频; 4: Twin限频; 5: TF模块温度限频; 6: TP限频; 7: 压力限频; 8: 进出水温差过大限频; 9: 直流母线电压过低限频; 10: 压缩机电流限频
6	T3管温	实际值
7	T4环境温度	实际值
8	Tp排气温度	实际值
9	Th回气温度	实际值
10	TF模块温度	实际值
11	Twout出水温度	实际值
12	Twin进水温度	实际值
13	T1温度	实际值 (电辅热之后总出水)
14	Tbt温度	实际值 (并联之后总出水)
15	T2温度	实际值
16	T2B温度	实际值
17	EXV1开度	实际值
18	EXV2开度	实际值
19	实际电流值	实际值
20	压缩机电流值	实际值
21	实际电压值	实际值
22	直流母线电压值	实际值
23	Pc压力值	实际值
24	Pe压力值	实际值
25	Tc温度值	实际值
26	Te温度值	实际值
27	T9i温度值	实际值
28	T9o温度值	实际值
29	程序版本号	实际值
30	本机地址码	实际值
31	压缩机模块故障代码	无保护或故障显示“nn”; 掉电记忆
32	风机故障代码	无保护或故障显示“nn”; 掉电记忆
33	最后1次故障或保护代码	无保护或故障显示“nn”; 掉电记忆
34	倒数第2次故障或保护代码	无保护或故障显示“nn”; 掉电记忆
35	倒数第3次故障或保护代码	无保护或故障显示“nn”; 掉电记忆
36	显示--	

维护与保养

警告

- 本机组采用可燃制冷剂，维护和保养应严格遵守“使用易燃制冷剂机组的服务注意事项”章节的要求。

机组的维护

- 机组在运行过程中应定期检测系统的排气、吸气压力和点检机组运行参数，如发现异常应及时联系美的暖通设备的专业售后网点，找出原因并排除故障。
- 现场控制和保护的相关设备或配件，禁止现场随意调节其设定点（值）。
- 定期检查电气接线有无松动，接触点有无氧化、杂物等，防止引起电气接触不良，经常留意工作电压、电流和相位之间的均衡性。
- 及时检查电气元件的可靠性，对失效及不可靠的元件应及时更换本公司提供的配件，切勿更换任何不相同的配件。
- 定期检查机组周围是否存在易燃或可燃危险品，检查机组翅片换热器表面是否有灰尘及异物，若有则及时清除。
- 定期检查机组制冷系统和水系统是否存在漏制冷剂或漏水现象。

停机初次启动

任何长时间停机后，机组再次启动时须做以下准备：彻底检查和清理机组。

- 清洁水管路系统
- 检查水泵、调节阀及水管系统的其它设备
- 紧固所有电线连接处。
- 开机前必须先通电12小时。

机组的除垢及清洗

- 机组长期运行后，水侧换热器传热表面会沉积碳酸钙或其它矿物质，这些物质在传热表面结垢较多时，会影响传热性能而导致耗电增加、排气压力过高（或吸气压力过低）。
可采用甲酸、柠檬酸、醋酸等有机酸清洗。决不能用含氯酸或氟化物的清洁药剂清洗，因水侧换热器容易被其腐蚀，导致冷媒泄漏。清洗除垢过程中注意以下几个方面：
①清洁水侧换热器须由专业人员进行，请与当地美的暖通售后服务中心联系。
②在使用清洁药剂后，用干净水清洁水管以及换热器，进行水处理以防系统被腐蚀或清洁后水垢再吸附。
- 当冬季关机时，应清洗机组内外表面，并吹干；断电前，必须按照排水警告标贴的指引，打开放水阀，放净水系统内的存水，以防止发生冻结事故；若不放水，则必须在水管内充注不低于当地最低环境温度对应浓度比例的防冻剂，避免管路中的水结冰冻坏机组。为防止冻坏管路，冬季短暂停机，请勿切断机组电源。

注意

- 清洁水侧换热器须由专业人士进行。请与当地美的暖通售后服务中心联系。
- 在使用清洁药剂后，用干净水清洁水管以及换热器，进行水处理以防系统被腐蚀或清洁后水垢再吸附。
- 使用清洁药剂的情况下，根据污垢沉积情况调节清洁药剂的浓度、清洁时间和温度。
- 在完成用酸洗清洁后，需对废液进行中和处理，处理后的废液需联系有关公司进行废液处理。
- 清洁药剂和中和药剂对眼睛、皮肤、鼻粘膜等有腐蚀作用，因此在清洁过程中必须使用保护装置（如护镜、保护手套、保护面具、保护鞋等）以防止吸入或接触药剂。

制冷系统检查

警告

- 本机组采用可燃制冷剂，应在严格遵守“使用易燃制冷剂机组的服务注意事项”章节的要求下进行检查。

补充制冷剂

警告

- 本机组采用可燃制冷剂，应在严格遵守“使用易燃制冷剂机组的服务注意事项”章节的要求下进行操作。

注意

- 充注结束一定要恢复接线。
- 在进行检漏和气密性试验时，千万不能向制冷系统充注氧气、乙炔或其它易燃或有毒气体，只可使用高压氮气。

零件更换

警告

- 本机组采用可燃制冷剂，应在严格遵守“使用易燃制冷剂机组的服务注意事项”章节的要求下进行零件更换。
- 必须使用公司提供的配件。

冬季关机

当冬季关机断电前，必须按照排水警告标贴的指引，打开放水阀，放净水系统内的存水，以防止发生冻结事故；若不放水，则必须在水管内充注不低于当地最低环境温度对应浓度比例的防冻液，避免管路中的水结冰冻坏机组。冬季短暂停机，为防止冻坏管路，请勿切断机组电源。

系统防冻

如果水侧换热器管路发生结冰情况，可能会导致换热器破裂泄漏。在环境温度低于 2 °C，机组在室外环境下放置，并且断电超过2h时，若水系统没有添加防冻液，则应将水系统中的水排尽。水系统排水步骤：

- ①打开水系统所有阀门，并将水系统排水阀打开，使水系统的水自然流尽；
- ②将机组内部的水流开关拆下来，通过甩干的方式将残留在其中的水份甩尽后，再安装到位，详见《水流开关防冻》章节；
- ③通过螺丝刀将机组内部水泵的排水口打开，排尽泵内积水，详见《水泵保养维修》章节。
- ④排净水后必须切断电源。

请按照上述指引完成断电排水操作，否则引起的冻裂损坏，不属于产品保修范围内。请对防冻要特别予以重视。

在运行时如果水流开关或防冻温度传感器失效时将可能导致水管冻结现象。在给机组充注制冷剂或为了维修而放掉制冷剂时，有可能冻裂水侧换热器。无论何时只要系统中制冷剂的压力在0.7MPa以下，就有可能发生管路结冰，因此，一定要使换热器中的水保持流动或将水彻底放干净。

为避免机组低温下使用时的水系统结冰情况，也可考虑在水系统添加防冻液（乙二醇或丙二醇）等特殊介质。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地方，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。

防冻液对机组的使用参数修正见下表。

乙二醇

乙二醇含量	修正系数				最低室外温度
	能力修正	功率修正	水阻力	流量修正	
0 %	1.000	1.000	1.000	1.000	0 °C
10 %	0.984	0.998	1.118	1.019	-5 °C
20 %	0.973	0.995	1.268	1.051	-15 °C
30 %	0.965	0.992	1.482	1.092	-25 °C
40 %	0.955	0.988	1.762	1.135	-35 °C

丙二醇

丙二醇含量	修正系数				最低室外温度
	能力修正	功率修正	水阻力	流量修正	
0 %	1.000	1.000	1.000	1.000	0 °C
10 %	0.976	0.996	1.071	1.000	-4 °C
20 %	0.961	0.992	1.189	1.016	-12 °C
30 %	0.948	0.988	1.380	1.034	-20 °C
40 %	0.936	0.984	1.632	1.053	-30 °C

日常运行记录表（参考）

型号									
编号									
日期									
时间									
天气									
运行模式									
室外温度℃									
电源电压 V									
运行电流 A									
系统排气压力 MPa									
系统吸气压力 MPa									
系统排气温度									
系统回气温度									
进水温度℃									
出水温度℃									
总出水温度℃									
水泵电流 A									
水位									
备注									

环保清单

部件名称	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
PCBA模块组件	×	○	○	○	○	○
触摸屏	×	○	○	○	○	○
温度传感器	×	○	○	○	○	○
罐体	×	○	○	○	○	○
过滤器	×	○	○	○	○	○
电机	×	○	○	○	○	○
电机/水泵	×	○	○	○	○	○
控制盒及电器元器件	×	○	○	○	○	○
电控盒及电器元器件	×	○	○	○	○	○
电器元器件	×	○	○	○	○	○
漏电保护电源线	×	○	×	○	○	○
接触器/继电器	×	○	×	○	○	○
电子元器件	×	○	○	○	○	○
管路件及阀体	×	○	○	○	○	○
连接线	×	○	○	○	○	○
接地螺栓（黄铜）	×	○	○	○	○	○
黄铜金属配件	×	○	○	○	○	○

本表格是依据SJ/T 11364的规定编制。

“○”表示该物质在该部件所有均质材料中的含量，均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

“×”表示该物质至少在该部件的某一均质材料中的含量，超出GB/T 26572规定的限量要求。

⚠ 注意

- 为了保护环境及人类健康：
- 本产品报废后请与生活垃圾分开，消费者有责任将其送至有资质的回收点。
- 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。
- 在环保使用期限到期后，请及时联系当地经销商或服务商进行更换。
- 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。
- 整机、制冷剂、冷冻油以及零部件的丢弃和处理必须遵守当地及国家的有关规定。详细内容可在生态环境部网www.mee.gov.cn 查询。

TEL 400-8899-315

广东美的暖通设备有限公司

地址：广东省佛山市顺德区北滘镇北滘居委会蓬莱路工业大道

邮编：528311

网址：www.midea.com

传真：(0757)26338511

电子邮件：service@midea.com

图号：EM24IU-023A-ZH

本资料上所有内容均经过认真核对，如有印刷错漏或内容上的误解，可向本公司咨询。

注：产品若有技术改进，会编进新版手册中，恕不另行通知。

产品外观，颜色如有改动，以实物为准。