



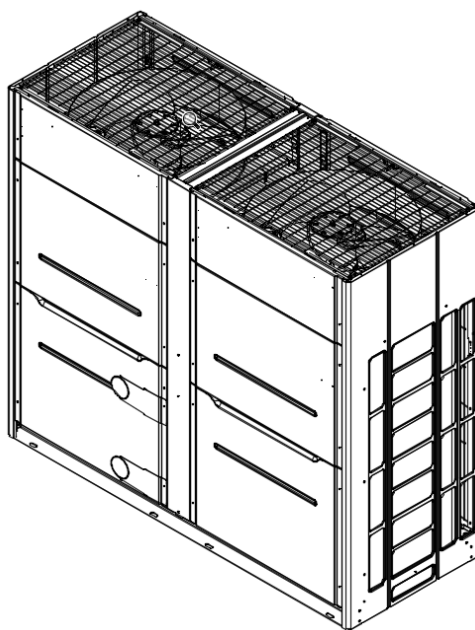
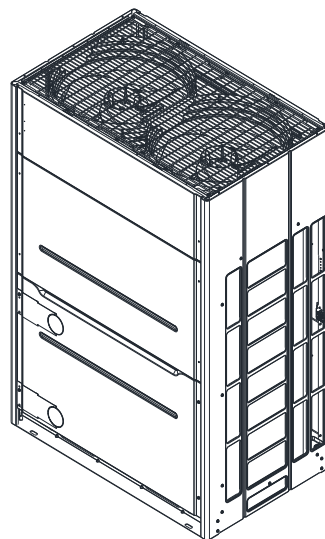
操作、安装及保养手册

模块化空气源热泵（冷水）机组

型号
RFR-130W/A1F
RFR-40W/E1F
RFR-65W/E1F
RFR-130W/E1F

提示：

在使用此热泵机组前请仔细阅读并理解此手册，并请妥善保存此手册以便日后使用。



P01713Q

目 录

一、重要事项	3
二、安全须知	5
三、机组介绍	7
1. 概述.....	7
2. 型号命名	7
3. 执行标准	7
4. 技术参数	8
5. 外形尺寸图	10
6. 运行范围	13
四、机组安装	14
1. 交货验收	14
2. 机组搬运和吊装.....	14
3. 安装位置和空间.....	17
3.1 安装位置.....	17
3.2 安装空间.....	17
4. 安装示意图	19
4.1 安装基础图.....	19
4.2 模块组合示意图	20
5. 水系统安装	22
5.1 水系统连接示意图	22
5.2 系统水容量.....	23
5.3 总进、出水温度传感器安装.....	24
5.4 水流开关的安装	25
5.5 水质要求.....	25
5.6 水系统试压与清洗	26
5.7 辅助电加热的配置	26
5.8 压缩机防松垫片的拆除.....	27
五、电气安装	28
1. 机组电源及电气参数.....	28
2. 机组电气配线.....	29
3. 机组电气接线图.....	30
4. 感温探头及水泵与主机的连接说明.....	30

5. 机组间联网示意图.....	32
六、控制功能及控制器使用	33
1. 控制功能	33
2. 控制器使用	35
七、机组的调试和使用.....	37
1. 调试条件	37
2. 调试前的检查	37
3. 水温设定	38
4. 控制板拨码说明	39
5. 日常启停控制	40
6. 短时关机	40
7. 长期停机	41
八、机组维护保养	42
1. 日常检查	42
2. 板式换热器防结垢和清洗	42
3. 翅片式换热器的清洁.....	43
4. 制冷剂充注和回收.....	43
九、机组常见故障分析与处理方法	45
十、售后服务	49
有害物质含量表.....	50
调试申请单.....	51
保修单.....	52

重要事项

醒目文字（危险、警告、注意及注）及其危险性程度的定义：

 **危险**：会造成严重人身伤害，甚至有导致死亡的直接危险性。

 **警告**：可能会造成严重人身伤害，甚至有导致死亡的危险或不安全情况。

 **注意**：可能会造成轻度人身伤害，产品、财物损坏的危险或不安全情况。

- 本手册应被视为空调设备的一部分，请妥善保管。
- 本公司致力于不断地对产品进行改进，如有变更恕不另行通知。
- 本公司对于热泵机组因在特定环境中运转而发生的偶然性损坏事故，不负任何责任。
- 本热泵机组只能作为空调用热泵机组使用，不能用于干燥服装、冷冻食品等其他目的。
- 安装空调机组前请仔细阅读本手册，并按照手册安装与维护机组，以确保空调机组能正常可靠的运行。
- 安装和服务工程必须符合当地的标准、法律法规。
- 机组安装只能由经销商或专业人员进行，如用户自行安装，可能引起漏水、触电或火灾。
- 手册内容并不能覆盖和解决您安装使用过程中遇到的所有问题，若您有不明之处，请与经销商、海信日立公司或公司指定的服务中心联系，我们将为您提供满意的答复。

危险

- 在未阅读安装手册的情况下，请不要进行制冷剂充放、水系统连接、配线连接等安装调试工作。如果违规操作，会导致系统泄漏、电气故障或者火灾。
- 安装或维护前，将机组电源和切断开关锁定在断电状态，以避免因触电或接触某运转部件而造成人身伤亡。空调机组的所有安装过程必须符合国家、省份和当地规定。
- 严禁泼水进机组电控盒内，本机器属于电气产品，进水后会产生严重的电气故障。
- 严禁私自触动或改动机组的安全装置，否则有引发严重事故的危险。
- 制冷剂泄漏会引发缺氧导致的呼吸困难。如果发现制冷剂泄漏，请立即关闭主开关，熄灭任何明火，然后联系服务经销商。
- 在运行中，请勿使保护装置（如压力开关等）短路，否则可能导致机组无法及时响应故障停机，造成机组损坏。
- 请勿用湿手触摸任何电气部件，可能会发生触电危险。
- 若发生起火，应第一时间切断电源。

警告

- 机组只能使用铭牌规定种类的制冷剂，使用其它制冷剂或不合格制冷剂会对机组造成不可逆转的损坏。如需进行充放或补充制冷剂，请联系经销商或海信日立公司，最便

捷的方式是致电 400 服务热线，您将得到及时、满意的帮助。

- 环境温度低于5℃，机组长期不使用或停电时，务必将机组和管路中水排净后断电，以防机组内水结冰造成换热器损坏；环境温度低于5℃机组短暂停止使用时，要确保机组处于供电状态，且空调冷冻水循环泵必须与模块机主机联锁，使模块机组可以自动控制水泵运转或制热运转，以进行空调水系统自动防冻保护，目的是防止机组和水管路等设施因空调水系统管路内的水结冰而冻坏。
- 确保接地线已经牢固连接。如果机器没有正确的接地，可能导致电气故障。请勿把接地线连接在煤气管、自来水管、避雷针或者电话地线上。
- 在进行钎焊时，确保周围没有可燃性材料。在充注制冷剂时，请戴上皮手套以防止冻伤。
- 防止老鼠或者其它小动物损坏配线和电气元件。如果未保护部分被咬坏，可能会导致火灾。
- 牢固固定连接配线，接线端子处的外力可能导致端子松动，导致火灾。
- 确保机组安装基础有足够强度和减振效果，否则机器可能会跌落、倾倒，造成机器损坏或人员受伤。请遵照安装手册和有关的规定、标准来进行电气系统施工，否则会因为容量不足或规格不符而造成电气故障或者火灾。
- 须使用规定的配线和选择正确的配线，否则，会导致电气故障或火灾。
- 产品待机时会消耗部分电能，只有切断电源才能实现零能耗。
- 正确地设定温度，制热时比期望值低2℃，制冷时高2℃,以节约能源。
- 使用空调时，避免阳光直射房间；不要频繁开关门、窗。
- 定期清洗过滤网。
- 在使用前请确保室外机没有被冰雪覆盖。

注意

- 机器的标准使用方式将于本手册中介绍。发生问题时，请与当地经销商联系。
- 机组制热能力与室外环境温度有关，在低温地区使用时，制热能力会有衰减。
- 要求机组电源通过独立的空气开关供电，避免低温环境机组因断电导致防冻功能失效。
- 未经海信日立公司书面同意而更改设备的情况下，海信日立公司将不负任何责任。

到 货 检 查

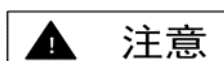
- 在接到机器后，应检查是否有运输损伤。
如果发现表面或内部有损伤，应立即以书面形式向运输公司申报。
检查产品型号、电气参数（电源、电压、频率）及附件，以判定它们是否合乎要求。

安全须知

机组安装操作之前，请仔细阅读“安全须知”，按规定进行作业。

“安全须知”内列举各种与安全有关的重要事项，为了避免触电或火灾以及其它可能造成
的伤害，应该牢记并严格遵守下列规则：

- 请安装漏电断路器，如果使用过程中断路器频繁起跳，请停止系统运行，然后联系当地经销商或者客服人员。
- 机组安装只能由经销商或专业人员进行，如用户自行安装，可能引起漏水、触电或火灾。
- 必须安装接地线——接地线不要接在煤气管、自来水管、避雷针等上。如果接地线安装不当，易造成触电事故。
- 机组在安装前必须做好基础平台，基础应采用混凝土结构，以确保机组平稳运行。
- 请务必使用海信日立公司提供的随机附件，不采用机组自带的附件可能会造成机组不能正常运转。
- 主控制器必须与机组采用同一供电电源系统。
- 控制数据线应与供电电源线相隔离，以防干扰。
- 机组运行期间，不要将身体任何部位伸入风机内部，高速运转的风扇会造成严重人身伤害。不要触碰机组裸露的铜管路，他们可能处于高温或低温状态，会造成伤害。
- 安装、使用期间应注意电控箱内部的防护，除电气接线作业时，应保证电控盒盖处于关闭状态，防止电控盒进水造成短路。
- 机组应安装在通风良好的位置，避免进出风短路，造成机组运行故障。
- 不要把机组安装在存在大量油、蒸汽、有机溶剂或腐蚀性气体（氨、硫化物和酸等）的场所。因为腐蚀可能产生制冷剂泄漏、电气故障、性能下降和机器破损。
- 机组之间使用规定的配线和选择正确的配线，否则，会导致电气故障或火灾。
- 冬季机组长时间不使用时，必须排尽系统中的水，防止冻结。
- 机组冬季短时间不运行时，必须保证机组处于供电状态，保证机组可自动防冻。
- 长时间停机之后再次使用，必须对机组预先通电 24h 预热。
- 用户切勿尝试自行修理，如修理不当可导致机组运行故障或烧坏；用户如有修理需要，敬请联系当地分公司或授权维修商。



禁止踩踏机器或放置杂物在机器上，禁止放置额外的材料在机器内部。

提供牢固、合适的基础，以便：

A. 机组不至于倾斜。

B. 基础具有良好减振性，不会造成异常音。

请使用自来水并确认自来水水质非硬性。若使用硬性水质，换热器、各种阀等的使用寿命会比通常短。请勿用于加热硬度过高的地下水、山泉水、井水，否则无法保证产品的使用寿命。

机组在加注或追加制冷剂时，加注量与种类必须以机组铭牌为准，制冷剂加注错误可能导致机组故障或各种安全隐患。

酸、碱以及盐雾等腐蚀性气体会导致机组外壳、管路或电器元件损坏，机组安装位置必须远离这些场所。

水系统的循环水泵必须与机组的主控制板联锁，否则不允许调试验收，且由此导致的水侧换热器冻坏等事故海信日立公司不承担任何责任。

三、机组介绍

1. 概述

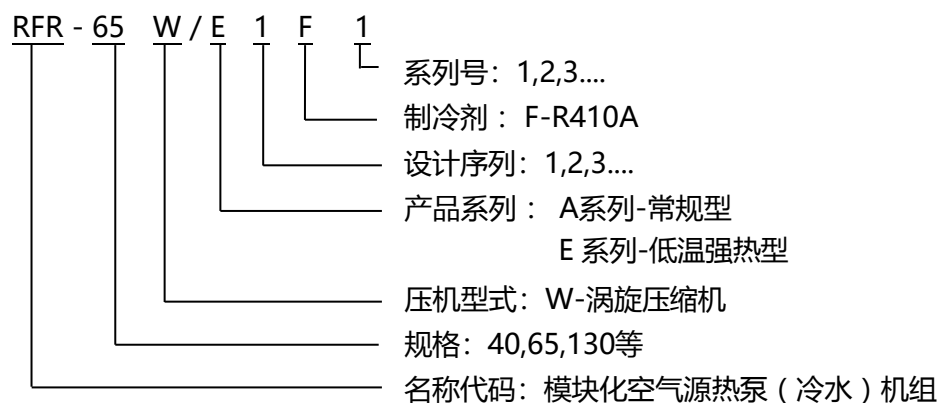
MAT 系列模块化空气源热泵（冷水）机组是海信日立公司历经多年研发的精工之作。机组专门针对空调、采暖及生活热水应用设计。

机组采用模块化设计，主要包括 40kW、65kW、130kW 等多个基础模块。每个系统最大 16 模块组合，组合制冷量可达 2080kW。满足大、中、小不同类型工程项目空调、采暖需求。

机组主要部件如压缩机、膨胀阀、换热器等均采用国际知名品牌产品，确保机组可靠性。机组采用户外型设计，风机电机等部件防护等级均达到 IP55，可放心安装于地面、楼顶、裙楼等露天场合使用。

机组配备有专用控制器，标配 RS485 通讯接口，既可进行现场控制，也可接入楼宇自控系统实行远程集控。

2. 型号命名



3. 执行标准

产品主要执行标准包括但不限于以下条目：

RFR-130W/A1F	GB/T 18430.1 《蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组》 第1部分
RFR-40W/E1F	GB/T 25127.2 《低环境温度空气源热泵(冷水)机组》 第 2 部分
RFR-65W/E1F	GB/T 25127.1 《低环境温度空气源热泵(冷水)机组》 第 1 部分
RFR-130W/E1F	

4. 技术参数

注：下述性能参数如与机组铭牌不一致时，请以机组铭牌为准。

表 1 机组技术参数表（A系列）

型号		RFR-130W/A1F	
额定制冷量	kW	130	
额定制热量 (环境 7°C)	kW	140	
COPc/COPh	kW/kW	3.33/3.37	
IPLVc	—	3.75	
额定制冷输入功率	kW	39.0	
额定制热输入功率(环境 7°C)	kW	41.5	
额定制冷电流	A	81.5	
额定制热输入电流	A	83.5	
单机组能量调节	—	0-50%-100%	
电源	—	380V 3N~50Hz	
额定水流量	m³/h	22.4	
水阻 1(不含水过滤器阻力)	kPa	40	
水阻 2(含水过滤器初始阻力)	kPa	50	
进出水管径	—	G2-1/2" 外螺纹	
水侧换热器最大承压值	MPa	1.0	
压缩机	类型	—	全封闭涡旋式柔性压缩机
	数量	台	2
风机	类型	—	双速轴流低噪音大叶轮
	风量	m³/h	47000
	数量	台	2
制冷剂	类型	—	R410A
	充注量	kg	2*14.0
外形尺寸	长	mm	2190
	宽	mm	1100
	高	mm	2360
重量	净重	kg	940
	运行重量	kg	960

注：

- 1、制冷量及制冷输入功率是在额定水流量、出水温度 7°C、室外环境干球温度 35°C时测试；
额定制热量及额定制热输入功率是在额定水流量、出水温度45°C、室外环境干球温度7°C/湿球温度6°C时测试；
- 2、在实际使用中冷热量应考虑机组安装后系统管路、水泵、阀门、污垢等损失 6%左右；
- 3、不允许在环境温度低于-16°C以下制热运行；
- 4、本产品规格参数如因产品改良而更改，恕不另行通知；
- 5、以上型号为单模块参数，可以多模块组合使用，最多可以组合 16 个模块。

表 2 机组技术参数表 (E系列)

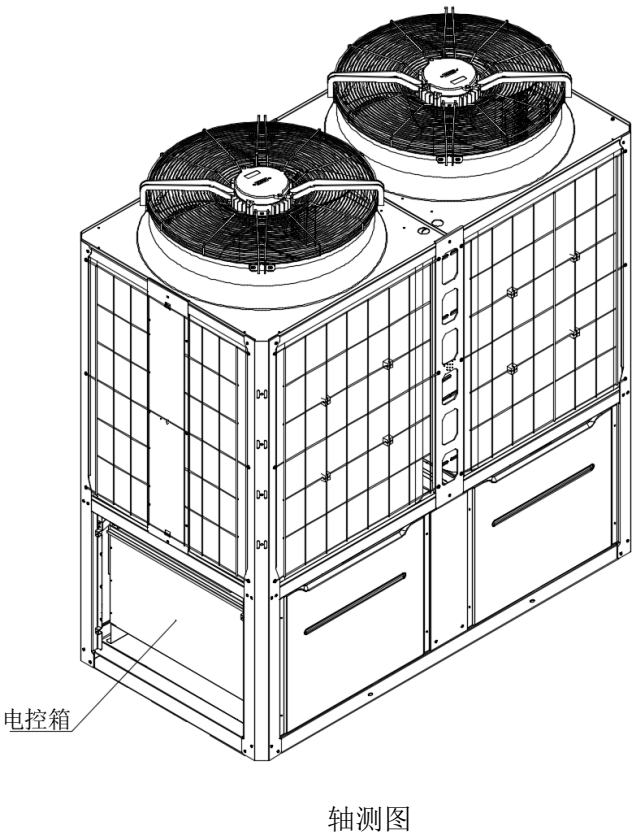
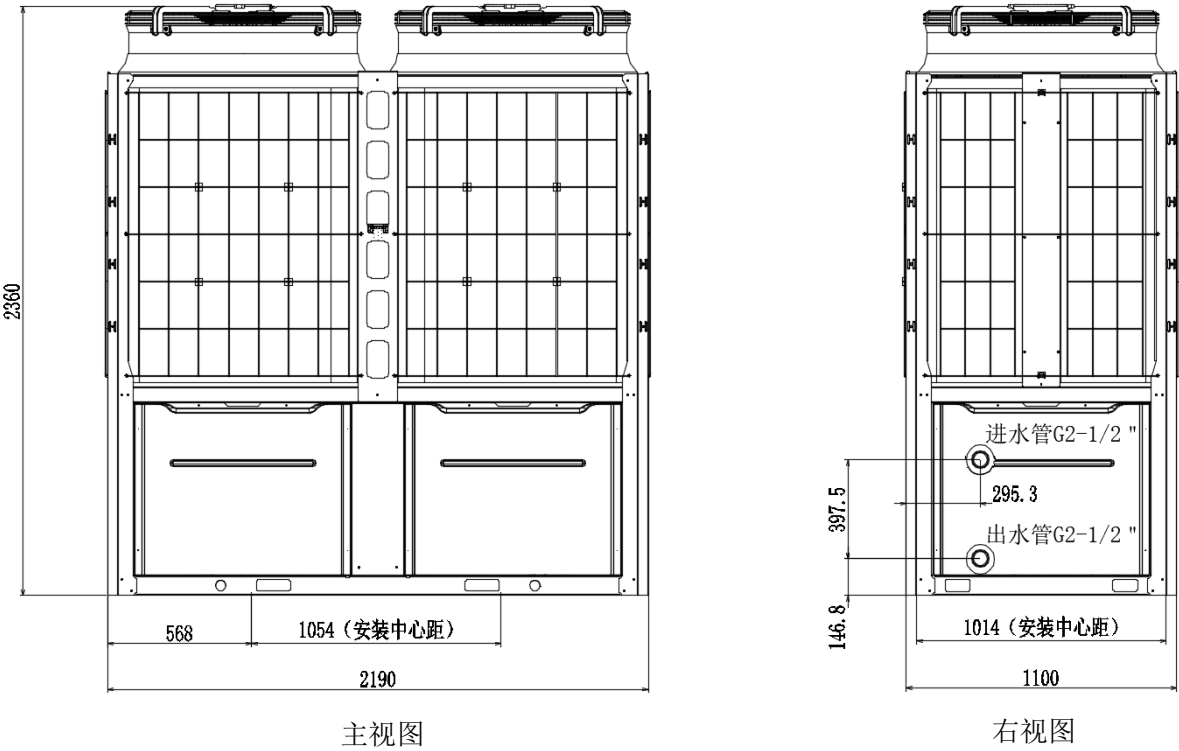
规格		RFR-40W/E1F	RFR-65W/E1F	RFR-130W/E1F	
制热量(环境 7℃)	kW	39.5	70.0	135	
制热量(环境-12℃)	kW	24.2	45.0	85	
制热量(环境-20℃)	kW	19.4	35.0	70.3	
制冷量	kW	37.0	65.0	125	
COPc/COPh	—	3.33/2.57	3.38/2.61	3.39/2.52	
COP _(h,-20℃)	—	2.06	2.07	2.15	
制热输入功率(环境 7℃)	kW	11.5	19.4	37.2	
制热输入功率(环境-12℃)	kW	9.4	17.2	33.7	
制冷输入功率	kW	11.1	19.2	36.9	
制热电流(环境 7℃)	A	20.7	35.9	73.5	
制热电流(环境-12℃)	A	16.9	31.9	66.5	
制冷电流	A	20	35.5	72	
单机组能量调节		0-100%	0-50%-100%	0-50%-100%	
电源	—	380V 3N~ 50Hz			
额定水流量	m³/h	6.4	11.2	21.5	
水 阻（不含过滤器）	kPa	35	40	35	
水 阻(含过滤器)	kPa	60	50	45	
进出水管径	—	G1 1/2″ 外螺纹	G2-1/2″ 外螺纹		
水侧换热器最大承压值	MPa	1.0			
运行方式	—	微电脑控制自动运行			
压缩机类型	—	全封闭涡旋式压缩机			
压缩机数量	台	1	2	2	
风机	类型	—	轴流低噪音大叶轮		
	风量	m³/h	13600	26000	47000
	数量	台	2	2	2
制冷剂	类型	-	R410A		
	充注量	kg	10.0	2*8.0	2*14.0
外形尺寸	长	mm	1210	1950	2190
	宽	mm	765	765	1100
	高	mm	1725	1725	2360
重量	净重	kg	330	550	960
	运行重量	kg	350	570	980

注：

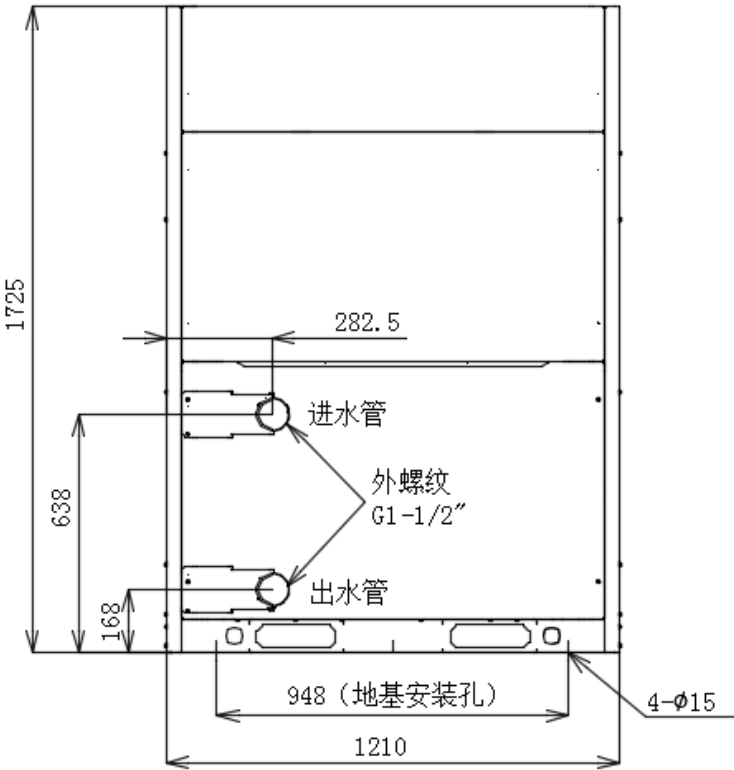
- 1、制冷量及制冷输入功率是在额定水流量、出水温度 7℃、室外环境干球温度 35℃时测试；
制热量 (7℃) 及制热输入功率是在额定水流量、出水温度 45℃、室外环境干球温度 7℃/湿球温度 6℃时测试；
制热量 (-12℃) 及制热输入功率是在额定水流量、出水温度 41℃、室外环境温度-12℃时测试；
制热量 (-20℃) 是在额定水流量、出水温度41℃、室外环境温度-20℃时测试。
- 2、在实际使用中冷热量应考虑机组安装后系统管路、水泵、阀门、污垢等损失 6%左右；
- 3、不允许在环境温度低于-26℃以下制热运行；
- 4、本产品规格参数如因产品改良而更改，恕不另行通知；
- 5、以上型号为单模块参数，可以多模块组合使用，最多可以组合 16 个模块。

5. 外形尺寸图

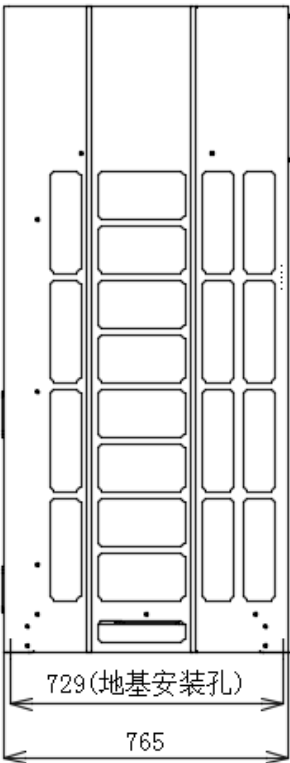
(1) RFR-130W/A1F、RFR-130W/E1F



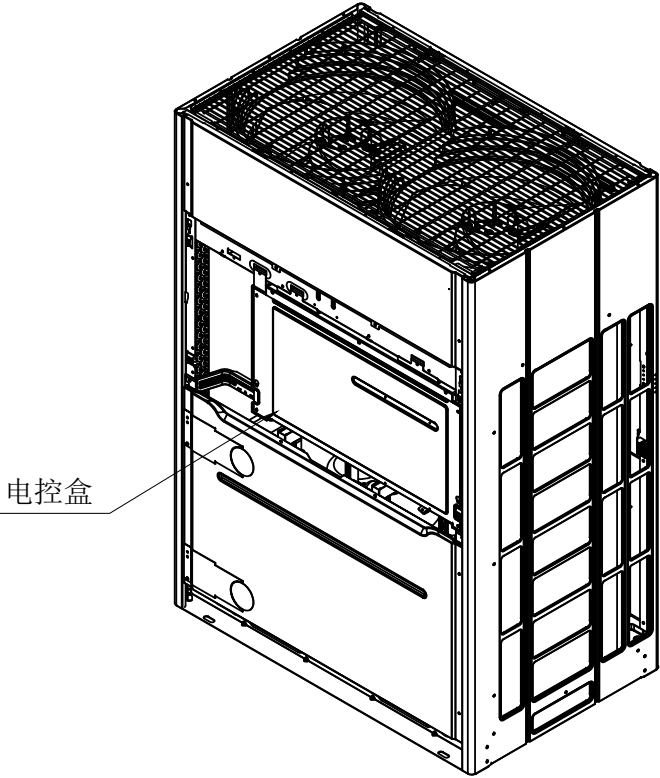
(2) RFR-40W/E1F



主视图

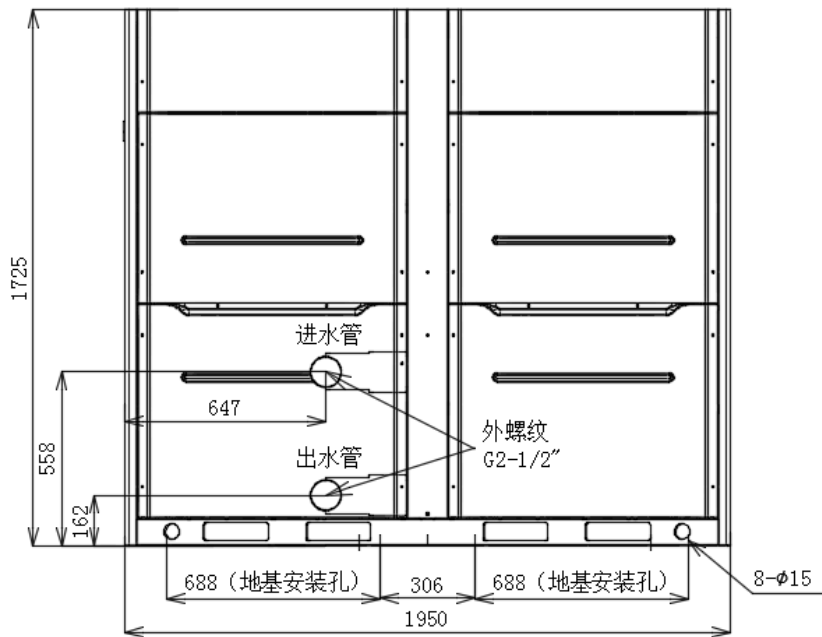


右视图

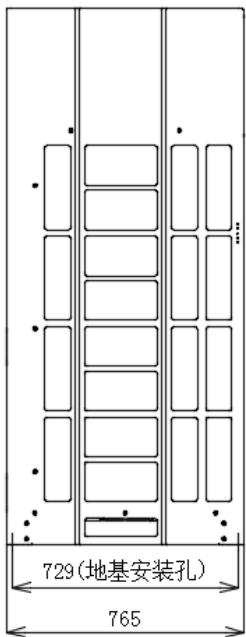


轴测图

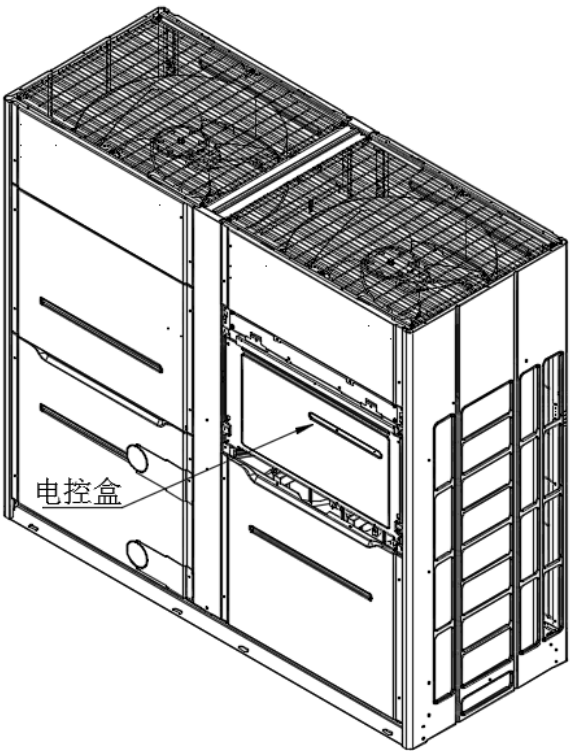
(3) RFR-65W/E1F



主视图



右视图



轴测图

6. 运行范围

(1) 电源

机组应采用 380V 3N ~ 50Hz 电源供电；
电源电压波动范围最大允许 $\pm 10\%$ ；
三相不平衡率应小于 2%。

(2) 使用温度范围

项目	A系列	E系列40/65	E系列130
制冷环境温度	10 ~ 48℃	10 ~ 48℃	10 ~ 48℃
制热环境温度	-16 ~ 43℃	-26 ~ 30℃	-26 ~ 43℃
制冷出水温度	5 ~ 15℃	5 ~ 15℃	5 ~ 15℃
制热出水温度	35 ~ 55℃	35 ~ 55℃	35 ~ 55℃

注：

1. 机组默认是采用回水温度控制，采用回水温度控制时机组更加稳定，更加节能，推荐采用回水温度控制。
2. 上述范围的获取是在试验室稳定环境条件下测试得到的，现场负荷波动、环境温度波动等因素均会对机组运行造成影响，出现少许偏差是正常的。
3. 超出运行范围会造成机组运行不稳定或故障停机，在不满足温度范围季节，不要强制开启机组。
4. 冬季制热运行时，出水温度值受环境温度影响较大，环境温度越低，最高出水温度也会降低。

(3) 海拔高度

机组推荐使用在海拔高度 2000 米以下的地区，海拔高度过高、空气稀薄会使机组性能衰减或造成机组故障停机。

2000 米以上海拔地区的应用请咨询海信日立公司。

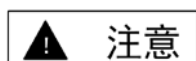
(4) 水流量和变化率

为了保持机组运行在最佳状态，系统水流量及变化率应符合规定。机组要求运行水流量与铭牌规定流量的偏差尽量保持在 10%以内，最大不应超过 20%。

水流量过大时会使系统水压降大大增加，用户水泵功耗增加，造成能量浪费。

水流量过小时易造成水流开关断开，机组报断水停机。

水系统流量应该是稳定的，过大的水流量变化会使机组运行不稳定，易造成故障停机。每分钟的流量变化率不应超过 10%。



超出运行范围时，机组无法正常运行，用户不应强制开机使用，以免给机组造成损害。

四、机组安装

1. 交货验收

为保护用户的利益，在收到机组后，接收方应对产品进行全面仔细的检查以确认产品型号与用户购买产品一致、设备完好没有损坏，确认无问题后方可办理交接手续。设备的检查应当在运输方共同见证下进行。通常检查的内容包括：

- 外包装是否完好，是否有运输损伤的地方；
- 机组铭牌上的型号和技术参数是否与订单产品一致；
- 根据装箱单查看备件是否齐全；
- 机组外壳及内部零部件是否完好，有没有碰撞变形、断裂；
- 若机组有损坏请记录在送货单上，并以书面形式通知运输商和当地的海信日立销售分公司。



注意

不管机组接收方是用户还是第三方，接收方接管机组之后，对机组负有保管责任。从接管机组至调试和最终验收交付用户之前，接收方应采取良好的保护措施，妥善保管机组，防止受损。对于因接收方保管不力发生的机组损坏或功能缺失，责任由接收方负担。海信日立公司不承担质保和赔偿责任。

2. 搬运和吊装

机组底座上设计有长方形叉车孔和圆形吊装孔，可通过叉车或吊装的方式对机组进行搬运和安装就位。

搬运时请首先确认所用叉车或起吊设备载荷完全满足产品标示重量值，并有足够的余量。

使用铲车时，铲车臂长一定要超过机组深度，否则机组将被损坏。

吊装时，将吊带从机组一侧吊装孔穿入，从机组另一侧对应吊装孔穿出，吊装方式如图 4.1。



注意

- **搬运时应小心轻放，尽量保持机体垂直，倾斜角度不得大于 10 度，以防止机组倾倒、翻转。**

- 机组吊运应缓慢进行，避免接触到周围其它物体而碰撞。
- 起吊后，人员应远离机组，防止发生意外造成人身伤害。
- 为防止外表刮伤或变形，吊绳与机体接触部分须放置保护垫，同时绳索之间应加支撑件，以防绳索勒损机器。
- 吊装时四个吊装孔必须全部使用，否则底座有发生变形的危险。
- 起吊时，应先进行试吊，观察机组平衡度，如机组倾斜角度大于 10 度，应停止起吊。重新调整起吊方式，直至机组能平衡吊起时方可完全吊起。
- 机组起吊后应注意观察机组有无形变，吊具有无受力变形等异常发生，发现异常应立即停止作业。
- 吊装应力求一次到位，避免反复吊运造成机组变形。
- 除机组底座上标明的吊装孔可用作机组吊运受力部件外，其余部件不允许用作受力点对机组进行搬运、转移等操作。
- 吊装用吊索以及吊车的选择应根据机组的重量确定。

吊装机器时，保证机器的平衡，确认安全然后平稳地提起。

(1) 对纸箱包装的机组，严禁拆除任何包装填充。

(2) 如图 4.1 所显示，在用 2 根钢丝绳捆包的情况下吊装。

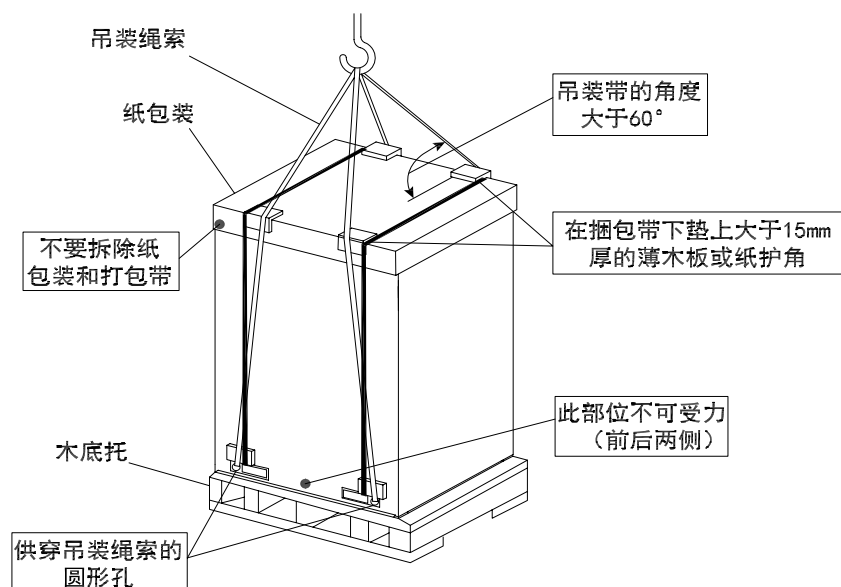


图 4.1 机组吊装示意图

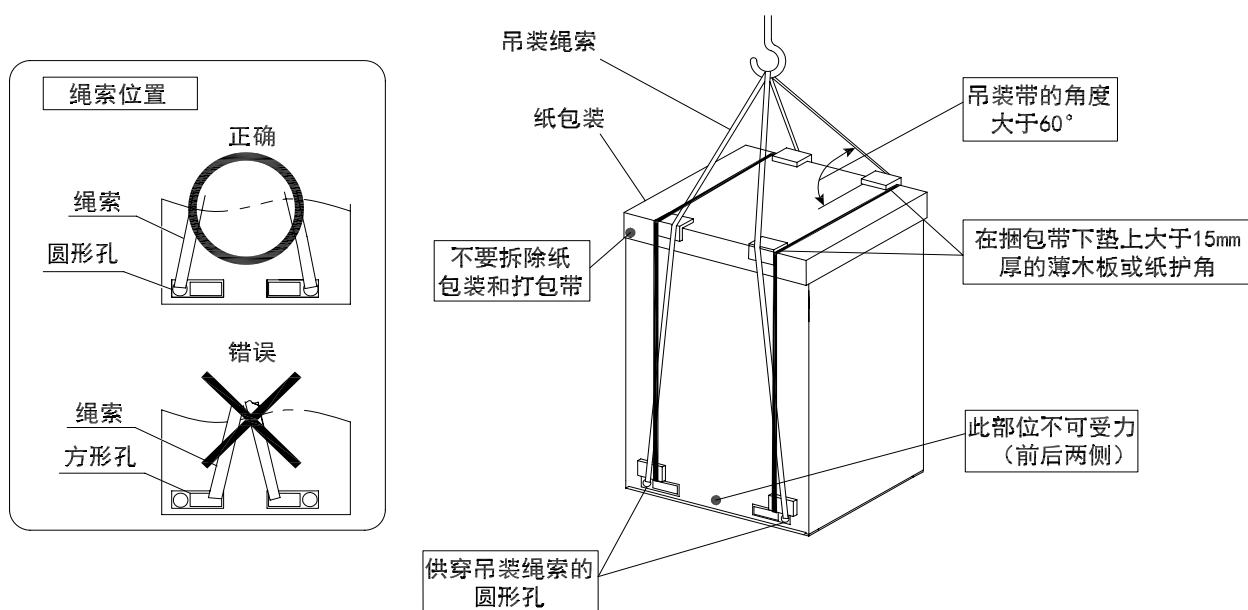
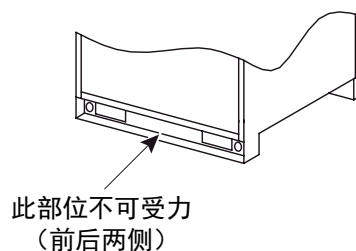
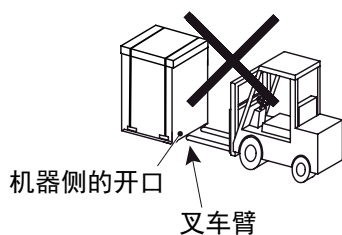


图4.2 没有木底托时吊装

使用叉车搬运机器时，严禁在机器侧面的开口部上挂上叉子进行操作，那样可能损坏机器。

严禁使用叉车或别的工具在机器底部方形孔使用过大的力进行操作，否则，机器底部可能变形。

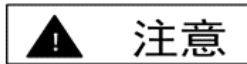
- * 禁止使用叉车推机器的底部
- * 严禁使用滚筒、滚轴等



3. 安装位置和空间

3.1 安装位置

本机组的防护等级满足室外露天安装使用防护要求，可以安装于室外露天使用。安装位置可以是室外地面、裙楼、楼顶等场所。也可以安装于室内，但是应采取排风措施，防止机组运行过程中室内温度过高造成机组故障停机。



- **安装位置气流应足够通畅，空气流通能够把机组运行排出的热风及时疏散，防止机组附近温度过高，造成机组耗电增加或者损坏；**
- **不要安装在易燃易爆品、腐蚀性气体、盐雾及煤灰、粉尘等污染严重的地方。**
- **机组运行中有一定噪音和振动，为避免对居民生活造成影响，安装位置应尽量远离人员居住、办公场所。**
- **机组尽量安装于高处，减少无关人员接触的可能性，防止造成人员、设备损害。如果安装于地面等人员易接触区域，应对机组及相关设施采取防护措施，防止人为破坏或人员、设备损伤。**
- **如果为机组搭建雨棚等防护设施，其高度应足够高，防止阻碍空气流通，而造成进出风短路。雨棚顶部应高于机组顶部 3 米以上。防护设施只需遮挡上部，不要对侧面进行遮挡，防止阻碍气流流通。**
- **安装于机房内时，机房应具备良好的进出风措施，保证气流流通。机组本身风机不具备接风管排风能力，不能将风管直接接到机组出风口进行排风，这样会造成风机超负荷损坏。**

3.2 安装空间

机组安装空间应足够开阔，尽量远离建筑物和墙体，增加气体流通性，防止气流短路。
机组的安装空间必须满足相关尺寸要求，便于检修维护；
机组进出水总管管径必须经专业人员校核；

机组进出水总管与机组保持距离，便于安装维护；
进出水总管下面最低位置需要安装排污阀和排水阀，机组周围必须预留排水沟；
多台机组并排放置，机组应保持足够的距离，以便有良好的换热效果；
选择距主电源较近之处安装，避免电压压降过大而影响机组正常启动；
机组四周预先要设置好排水沟，且应考虑冬季机组排水问题。

1) 单侧遮挡

机组安装于单侧有遮挡的空间时，如果遮挡面在机组宽度方向，如图 a 所示。遮挡面距机组应不小于 1 米。

如果遮挡面在机组长度方向，如图 b 所示。遮挡面距机组应不小于 1 米。

单位：（mm）

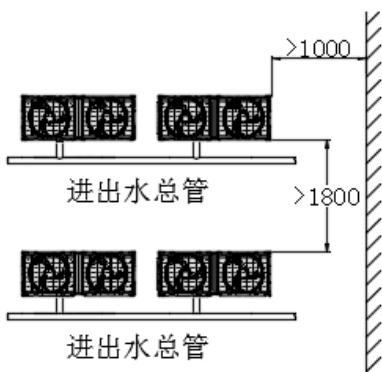


图 a 单侧遮挡

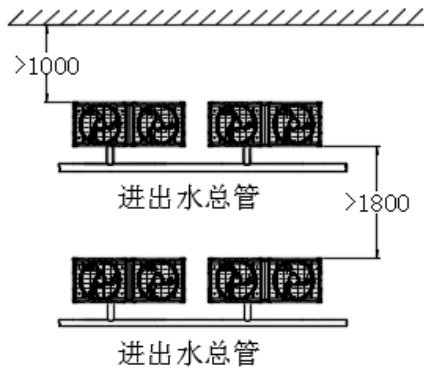


图 b 单侧遮挡

(2) 双侧遮挡

机组安装于双侧有遮挡的空间（图 c）时，任意遮挡面距机组应大于 1 米。

单位：（mm）

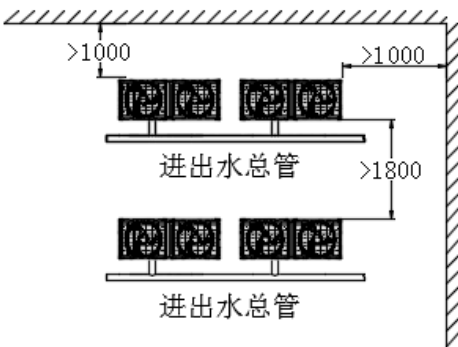


图 c 双侧遮挡

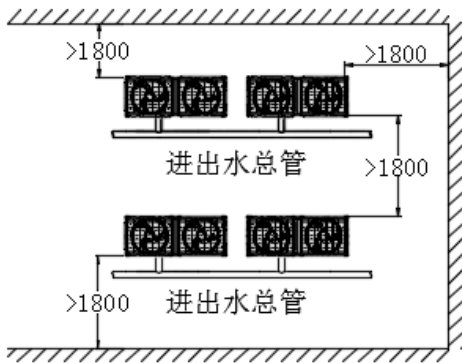


图 d 三侧遮挡

(3) 三侧遮挡

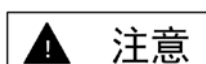
机组安装于三侧均有遮挡的空间（图 d）时，任意遮挡面距机组应大于 1.8 米。

(4) 四侧遮挡

机组安装于四侧均有遮挡的安装空间时，任意遮挡面距机组应大于 1.8 米，同时至少有两侧遮挡物不高于1m。

注：

上述安装空间说明仅为用户提供了大致的安装空间选择建议，并不能包括所有实际情况，对于一些特殊场合的应用，请联系海信日立公司获取技术支持。



酸、碱以及盐雾等腐蚀性气体会导致机组外壳、管路或电器元件损坏，机组安装位置必须远离这些场所。

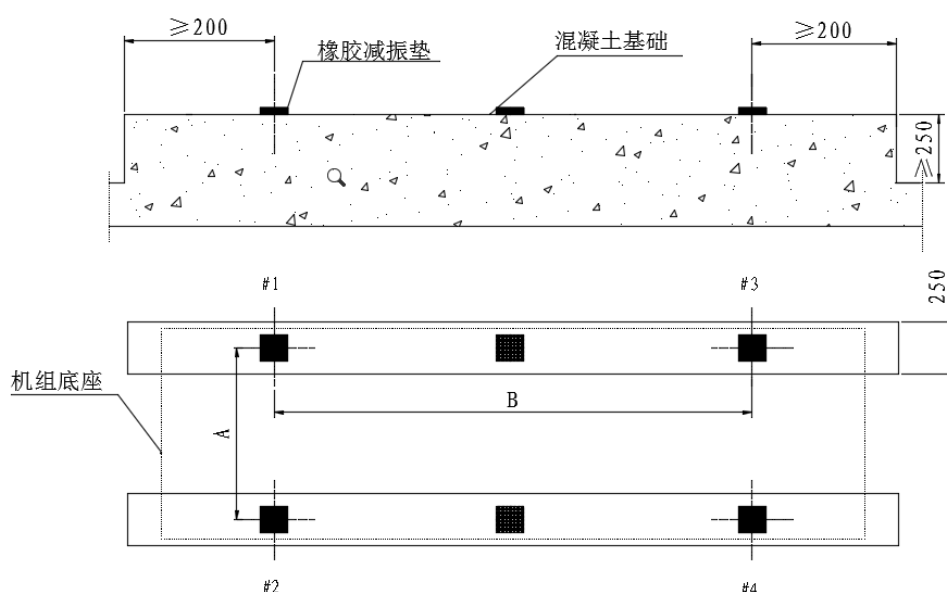
4. 安装示意图

4.1 安装基础图

风冷模块机组必须安放于固定的基础上使用，并且须采用底脚螺栓将机组固定于基础之上。为减少机组振动和噪音，安装时必须使用橡胶减振垫或减振器。因机组重量较小，通常采用减振垫即可起到良好的减振效果，减振垫厚度不低于 20mm 为宜。

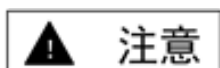
如果机组安装于地面，其基础可以采用型钢或混凝土制作。如果机组安装于裙楼、楼顶等对振动比较敏感的位置，为避免机组振动随建筑结构传递而影响居住的舒适性，基础应采用混凝土制作，混凝土隔振降噪性能明显好于型钢。

机组安装基础图如下：



机型	A(mm)	B(mm)
RFR-130W/A1F、RFR-130W/E1F	1014	1054
RFR-40W/E1F	729	948
RFR-65W/E1F	729	1682

注：RFR-40W/E1F 机组可以使用四个减震垫。

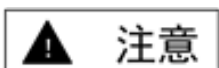


- **基础必须水平，倾斜的基础会造成换热器排水不彻底，在 0℃以下环境温度时存水有冻结的风险。**
- **基础两侧应设置排水沟，便于排水；**
- **基础承重能力必须足够；**
- **机组安装于建筑物之上时，必须对建筑的承重能力进行校核，该项工作必须由建筑设计单位完成；**
- **如果采用型钢基础，必须确保机组与基础固定牢靠，防止机组长期运行振动产生位移。**
- **减振设备的选型需要根据机组运行重量确定。**

4.2 模块组合示意图（不同系列机组不可混组）

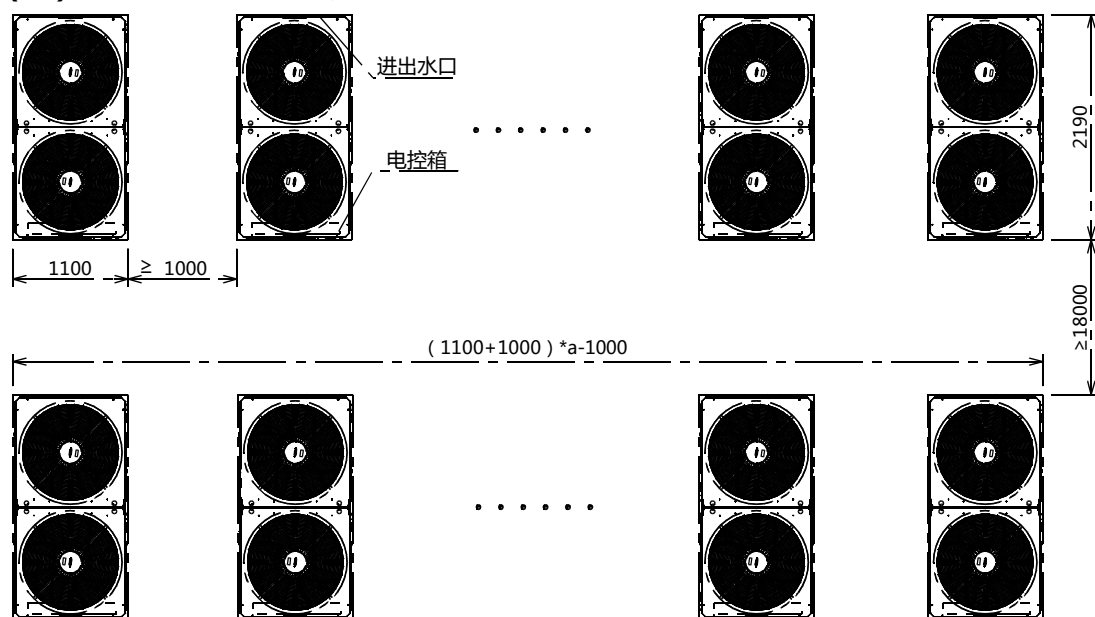
产品最大模块组合数量为 16 台，不超过 16 台均可采用一个线控器控制。机组设计上不区分主机、子机，使用时通过主控板上的拨码进行主、子机的设定。线控器与主机相连接，机组与机组之间通过通讯线相互连接。

机组的排布方式可根据现场情况自行确定，但是机组排布间距必须符合安装空间一节所述间距的要求，同时必须留出足够的电控箱操作空间和机组检修空间。同系列不同型号的机组在控制上可以实现混合编组，但是不推荐进行混合组合。因为同系列不同型号的机组的水侧阻力不完全相同，需要通过阀门调整来使各机组水流量符合要求，一旦水流量偏差过大会造成机组故障报警，影响正常使用。

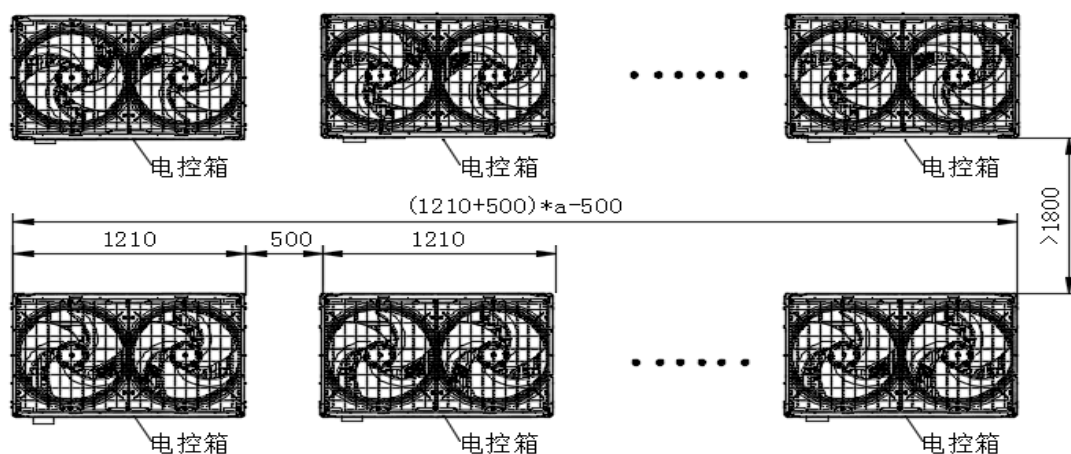


以下模块组合方式供参考。

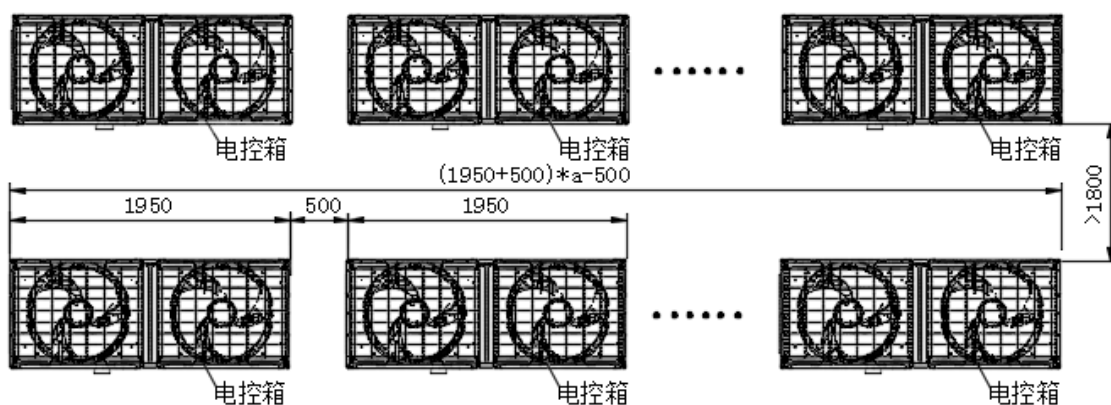
(1) RFR-130W/A1F、RFR-130W/E1F



(2) RFR-40W/E1F



(3) RFR-65W/E1F

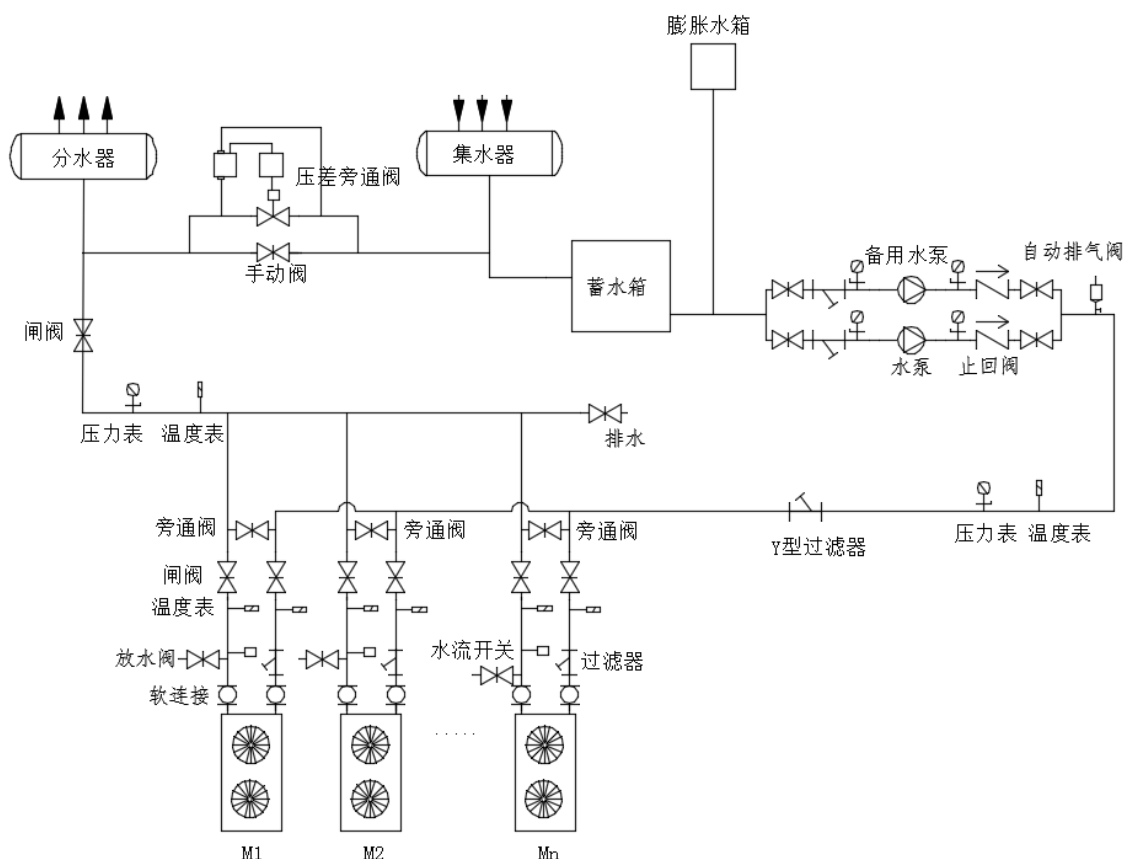


注：图中 a 表示模块组合数量。

注：不同系列的机组如果需要在同一个工程项目中应用，对组合方式不明确时请咨询海信日立公司寻求技术支持。

5. 水系统安装

5.1 水系统连接示意图



上图表示了通常的水系统连接形式，示意性的表示出了水系统所需安装的主要附件，机组具体安装应以设计院施工图为准。

水系统安装注意事项：

- 进出水管与机组连接时，必须通过减振喉等软连接，不能将刚性水管直接与机组连接，防止系统振动传递到机组，对蒸发器造成损害；
- 机组进、出水管路上均应安装闸阀，进、出水管之间应设置旁通管路，以便机组检修时将机组从系统中隔离出来；旁通管路上应设置关断阀；
- 为防止机组频繁启停，可在机组的进水总管上安装蓄水箱，增加系统稳定性，减小水温波动；
- 水系统最高处应安装排气阀，最低处应安装排水阀；
- 机组进水管上必须安装随机配备的水过滤器；
- 为保证各机组之间水力平衡，管路设计推荐采用同程式；
- 机组现场需再安装随机附带的水流开关；
- 水管路系统设计应保证各机组之间水流量分配均匀，防止水力失衡；
- 机组进出水管处应安装温度计和压力表，以便于检查机组运行状态；
- 机组每个出水支管需要安装水量调节阀，以调节进入每个机组的水流量一致；

- 机组进出水管处应安装放水阀，以便在冬季长时间停止使用时，从两处放水口同时放出机组内的水，防止冬季水在水侧换热器和水泵内冻结，使机组损坏；
- 水管应密封性良好，防止漏水；管路应进行保温处理，防止冷热量散失；
- 水泵必须根据流量及所需扬程选择，水泵一般安装在机组进水总管上，当水泵出口压力大于 0.8MPa 时，为避免大压力对机组损坏，此时建议装在出水总管上；
- 如果末端配置电动阀，则需要安装压差自动调节器，可以使整个系统的工作更加稳定；
- 空调水系统不应与锅炉热水等其它水系统连通，以防止其它系统的水进入空调系统，造成污染；锅炉系统水温往往较高，高温水进入空调系统内会造成机组热水温度过高报警，甚至使系统压力过高造成压缩机损坏；
- 如果选择辅助电加热等辅助热源，请安装在机组空调侧的出水总管路上，热水侧安装需低于水箱的安装高度；
- 水系统安装完成后，应根据暖通空调安装规范进行水压试漏并排污，注意水过滤器的清洗，保证系统管内应清洁，无锈渣污物，以防止堵塞管路及机内水侧换热器和水泵，造成机组损坏；
- 对于水质硬度大的地区，必须在补水端安装软化水处理装置；
- 空调循环水泵必须与主机联锁，以便机组启动前能及时开启水泵，防止系统断水保护或者缺水运行造成水温过低冻结；
- 每个模块组合系统需要安装一个总进水温度传感器和一个总出水温度传感器，整个模块组合系统的加减载控制是根据总进、出水温度传感器控制的（温度传感器在线控制器包装盒中）。



警告

水过滤器需定期清洗，过滤器脏堵会造成系统水流不足影响机组正常运行；细小脏污物堆积会随水流进入机组换热器，长期使用造成换热器污垢增加，换热性能变差，机组能力和效率会降低；严重时会造成机组损坏。

水泵必须与机组连锁，不连锁会造成以下危害：

- a. 机组启动时无法提前开启水泵，易造成断水保护；
- b. 水流开关失效时无法检测水流，如果机组启动而水泵未启动，制冷运行时水系统会结冰，造成机组损坏；
- c. 冬季机组无法直接驱动水泵运转以进行防冻保护；

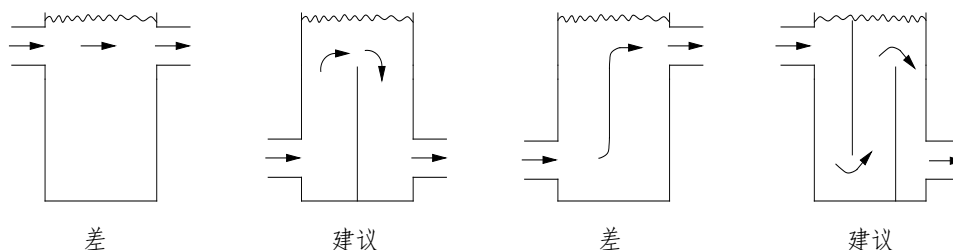
5.2 系统水容量

充足的系统水容量有利于系统水温保持稳定。水容量过小时，空调负荷的波动会造成水温变化率过快，易造成机组频繁启停响应。

为避免上述问题，系统最小水容量需要满足一定要求。可根据空调系统总负荷的大小确定，我们推荐系统水容量不小于 10L/kW。

如果管路系统容量达不到上述标准，需要增加储能水箱来扩充。

储能水箱通常安装于机组回水侧，以保证机组回水温度稳定。蓄水箱内需增加折流板，避免水流短路，可采用如下形式：



注意

某些水容量较小的场合必须安装蓄能水箱，以确保机组稳定运行，不会出现水温过低或过高导致机组的损坏。

5.3 总进、出水温度传感器安装

每个模块组合系统有多台机组，整个系统的加减载是通过总的进、出水温度传感器控制的，总进、出水温度传感器在控制器包装盒内，需要现场安装并与主机进行连接。

安装时需要一个盲管，先在靠近主模块位置的进、出水总管上开孔，然后将盲管插入并牢固的焊接在总水管上。盲管插入深度需要至少达到管路中心或者不短于 100mm，以保证温度检测准确。盲管内径 8mm 左右为宜，尽量采用导热性好的铜管制作。

插入温度传感器后，内注导热硅脂，使温度检测值更准确。

温度传感器安装后必须捆扎固定好，防止脱出造成温度检测失效。

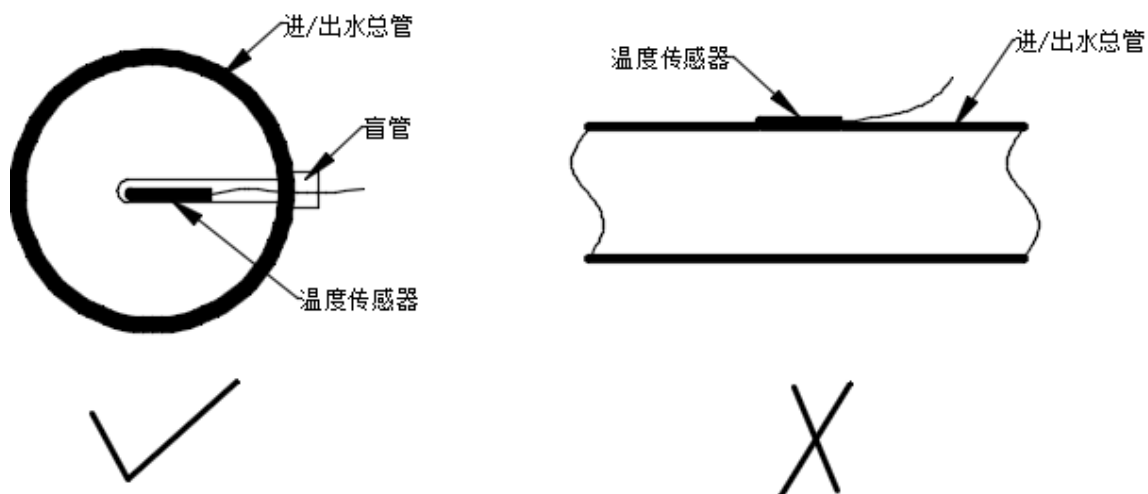
注：

如果只使用一台机组，不需要安装总进、出水温度传感器。

注意

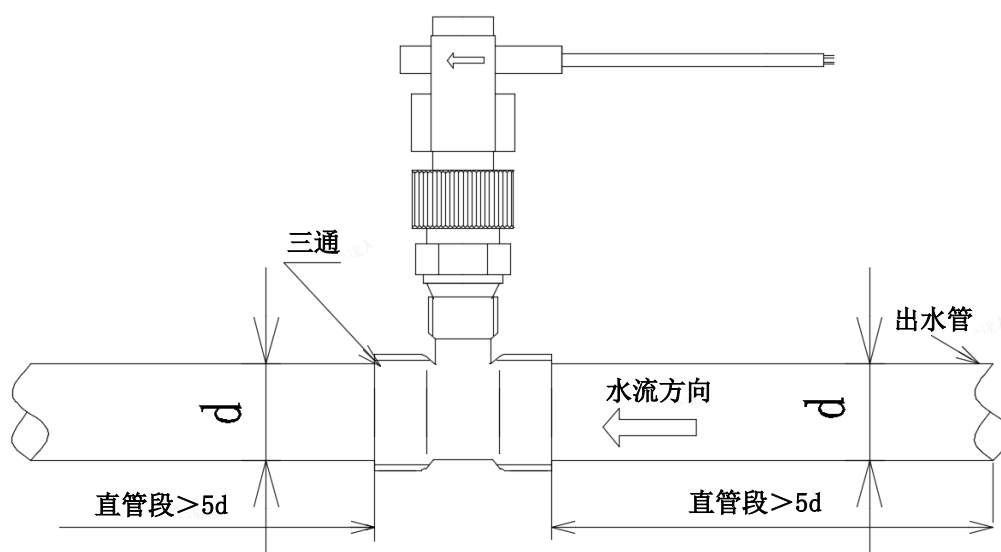
- 盲管须水平安装，防止因下雨等造成内部积水，冬季结冰会冻裂盲管；
- 总进、出水温度传感器必须都安装，缺少一个机组均不能正常运行；
- 禁止采用将温度传感器贴在水管外壁进行温度检测的方法，因为测量误差太大。

盲管安装示意图：



5.4 水流开关的安装

当水流量足够大时流量控制开关接通，从而机组的压缩机可以开启；当水流量减小到允许值以下时断开，机组的压缩机强制停机，以保护机组安全。流量开关经由三通安装在机组的出水管路中，注意水流的方向一定要和流量开关上的箭头方向一致，流量开关在使用时请保证其前后有 5 倍管径的直管段，并尽量避免安装在弯头或靠近阀门处。



流量开关安装示意图

5.5 水质要求

为减少水系统腐蚀和结垢，空调系统水质需要符合要求。水质较差的地区，空调系统补水需要经过水处理，改善水质。特别是对乙二醇溶液的系统，这样做是十分必要的。

水质应符合下表的规定：

	项目	中低温水系		倾向	
		循环水 20℃ < T < 60℃	补给水	腐蚀	水垢
标准项目	PH(25℃)	7.0 ~ 8.0	7.0 ~ 8.0	√	√
	导电性(mS/m)(25℃)	< 30	< 30	√	√
	氯离子(mgCL ⁻ /L)	< 50	< 50	√	
	硫离子(mgSO ₄ ²⁻ /L)	< 50	< 50	√	
	酸消耗量(PH4.8)(mgCaCO ₃ /L)	< 50	< 50		√
	总硬度(mgCaCO ₃ /L)	< 70	< 70		√
	钙硬度(mgCaCO ₃ /L)	< 50	< 50		√
	离子态硅(mgCaSiO ₂ /L)	< 30	< 30		√
参考项目	铁(mgFe/L)	< 1.0	< 0.3	√	√
	铜(mgCu/L)	< 1.0	< 0.1	√	
	硫离子(mgS ²⁻ /L)	不能测定	不能测定	√	
	氨离子(mgNH ₄ ⁺ /L)	< 0.3	< 0.1	√	
	氯残留物 (mgCL/L)	< 0.25	< 0.3	√	
	游离二氧化碳(mgCO ₂ /L)	< 0.4	< 4.0	√	
	稳定指数	—	—	√	√

提示：

用户应使用水质符合要求的冷/热水，对水质不确定时应向水处理专家咨询处理。对于未作水处理或水处理不当引起的机组性能下降或损坏，海信日立公司不承担相关责任。

5.6 水系统试压与清洗

管道试压的试压压力要大于工作压力 1.25 倍，但不得小于 0.8MPa，保压 5 分钟，压降不大于 0.02MPa，系统检查无渗漏为合格。

水压试验时不得在气温低于 5℃ 时进行，试压用压力表经检验合格，精度不低于 1.5 级，满刻度值为最大被测压力的 1.5 ~ 2 倍。

试压时从系统低处加水，高处排气，试压要缓慢均匀进水达到压力后，停止泵运转，检查系统，不得带压进行修补工作。

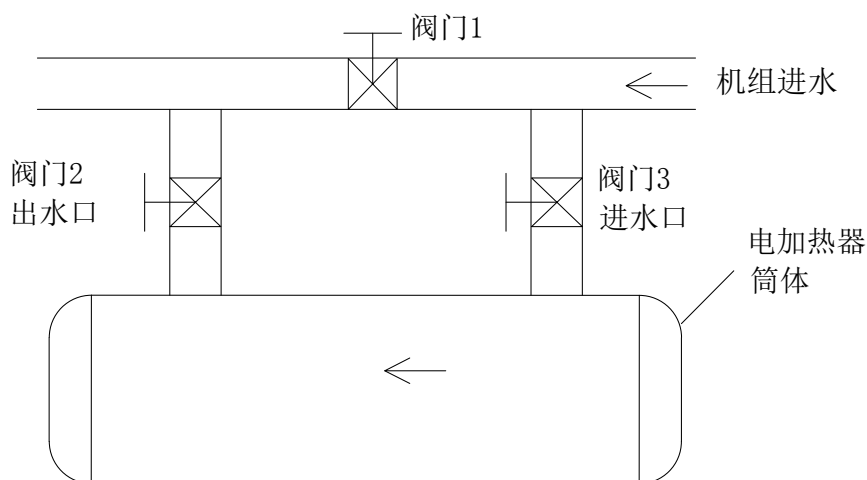
试压合格后，对水管管路反复冲洗（注意不要经过空调主机和末端设备），直到排水不带泥沙、铁屑等杂质，且水不浑浊为合格。

5.7 辅助电加热的配置

空气源热泵机组冬季制热性能受环境温度影响比较明显，对于舒适度要求较高的应用场合，用户可以通过安装辅助电加热器作为补充热源，提高空调舒适度。

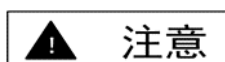
辅助电加热规格的选择可根据空气源热泵装机容量选择，环境温度不低于 0℃的地区不需要安装辅助电加热。0℃以下地区，通常辅助电加热规格不小于 0.2kW/kW。

在工程安装时，将其并联在机组出水口管路上，如下图所示：



夏天制冷运行时，为了减小管路水压力降的损失，应将阀门 1 打开，关闭阀门 2 和阀门 3。让机组冷冻水不流经辅助电加热器。而在冬天制热运行时，打开阀门 2 和 3，关闭阀门 1，让机组出来的热水流经辅助电加热器并在通电后向机组的热水补充热量使其水温上升，送至客户末端。

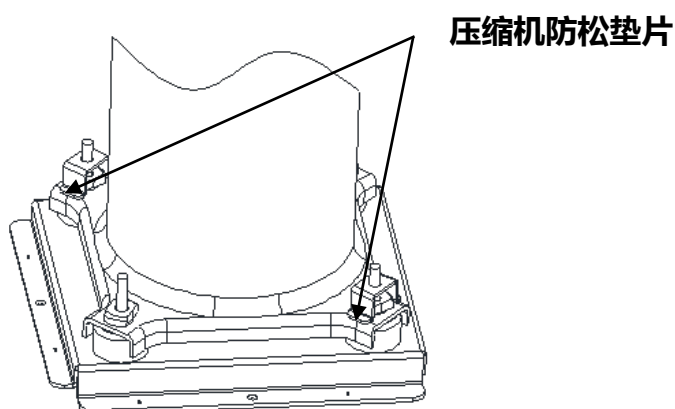
机组本身带有辅助电加热联动的控制功能，可以通过机组控制辅助电加热的启停。通过线控器可以设定辅助电加热开启、关闭的环境温度和出水温度。



调试时应将机组水阀打开，打开循环水泵，排出系统中空气，再通电调试，以免烧坏电热元件，不使用时，将筒体中的水放尽，以免冻坏筒体或生锈。

5.8 压缩机防松垫片的拆除

如果机组带有运输防松垫片，务必在运行前拆除。



五、电气安装

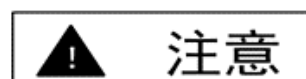
1. 机组电源及电气参数

机组最低启动电压须保持在额定电压 90%以上，运转中须在额定电压的 $\pm 10\%$ 范围内，各相之间的电压差应在 $\pm 2\%$ 范围内。

电压过高或过低时对机组都有不良的影响。电压不稳定时，当机组启动运转的瞬间，会造成电流过大，致使机组无法启动。

主机导线线径应考虑主机安装位置与配电柜的距离（即电压降）及电流大小，再依照电工法规决定配电线路之路径及主开关容量，以确保机组之正常运作。

电源线重量及电缆折弯应力不能靠电源端子排来支撑，如无法避免请外加紧固措施。



主控制器必须与机组采用同一供电电源系统。

建议用户按下表选配机组电源进线线径。

机组型号	最小线径 电流(A)	电源线最小截面积 (mm ²)			通讯连接线 (RVVP)	铜排规格 (A×B)
		相线	零线	地线		
RFR-130W/A1F	104	50	25	25	主机与远程控制器连接 线，四芯屏蔽线	铜排截面积 A×B 不得小 于主电源配线的平方数
RFR-40W/E1F	28.5	10	10	10		
RFR-65W/E1F	52	16	16	16		
RFR-130W/E1F	92	35	25	25		

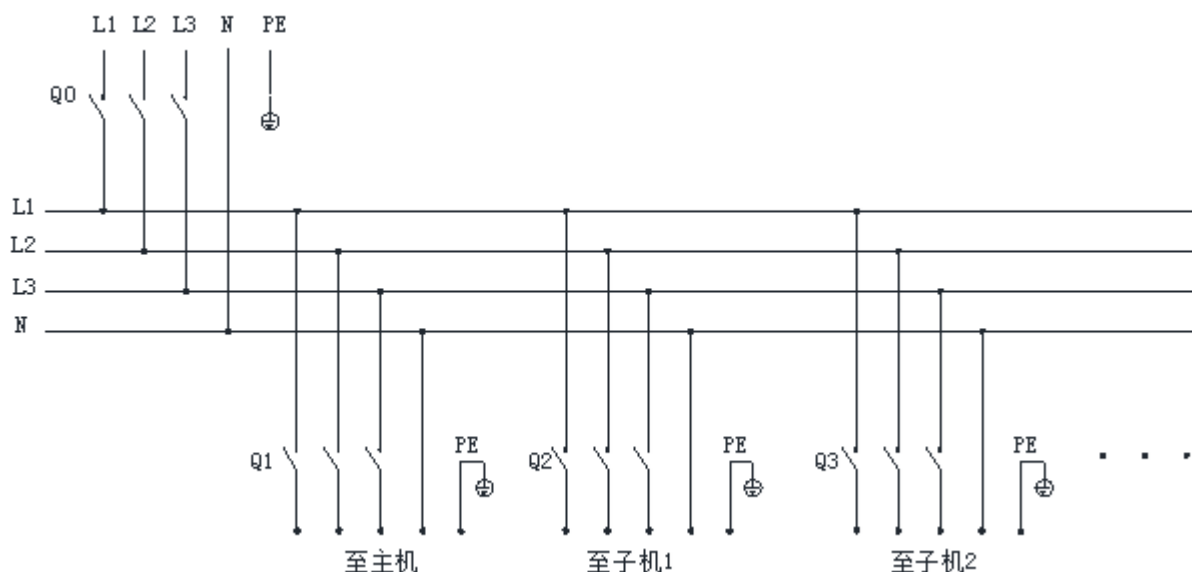
注意事项：

- 推荐的电源线规格是 70℃多芯聚氯乙烯(PVC)绝缘电缆(铜线)穿管敷设在绝缘墙内，环境温度为空气中 30℃，在地中 20℃时所选用的铜芯电缆规格(参考 IEC_60364-5-523 电线电缆载流量标准)，如果现场实际安装条件有所改变，请根据电线厂家提供的导线规格书、敷设条件等查询选型手册，导线必须是符合国家相关标准的合格品。
- 电源线的选型和当地气候、土壤特性、电缆敷设长度及方式等均有密切关系，此类机组工程项目通常由设计院进行设计，最终以设计院设计为准。
- 模块之间通讯线必须使用屏蔽双绞线，屏蔽层单端接地，建议线径不小于 0.5mm²，禁止与强电混铺。
- 线控器与主机之间配备 30 米通讯线，如果需要加长，可进行延长，但总长度不超过 60 米。加延长线时注意接头要接触良好，密封良好，防止进水。

- 如果电源线损坏，须及时联系经销商或指定维修部门的专业人员进行维修更换。

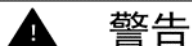
2. 机组电气配线

以 RFR-65W/E1F 机组为例，作如下现场安装配电示意图，其它机组依次类推。



注意：

- 现场配线时要依照当地法律法规的规定，且所有接线作业必须由有资格的专业人员进行；
- 需安装漏电保护器，使用中等感应速度以上的ELB（漏电保护器，动作时间0.1秒或者更小）如未使用，可能会导致电击或者火灾；
- 机组电源均为 380V 3N ~ 50Hz；
- Q0 和 Q1/Q2/Q3 为空气开关，空气开关选 D 型；
- Q0 和（Q1/Q2/Q3）可任选一种使用；选（Q1/Q2/Q3）可方便单模块的维护；
- 现场安装时，需根据水泵等其它负载以及配置的机组数量，计算出系统的最大运行电流。选定主空气开关;并根据电线厂家提供的导线规格书、敷设条件等查询选型手册，选定电线/铜排等，导线必须是符合国家相关标准的合格品，且必须采用铜导线；
- 该电气接线图为工厂建议，图中元器件为现场提供，出厂机器不配带。

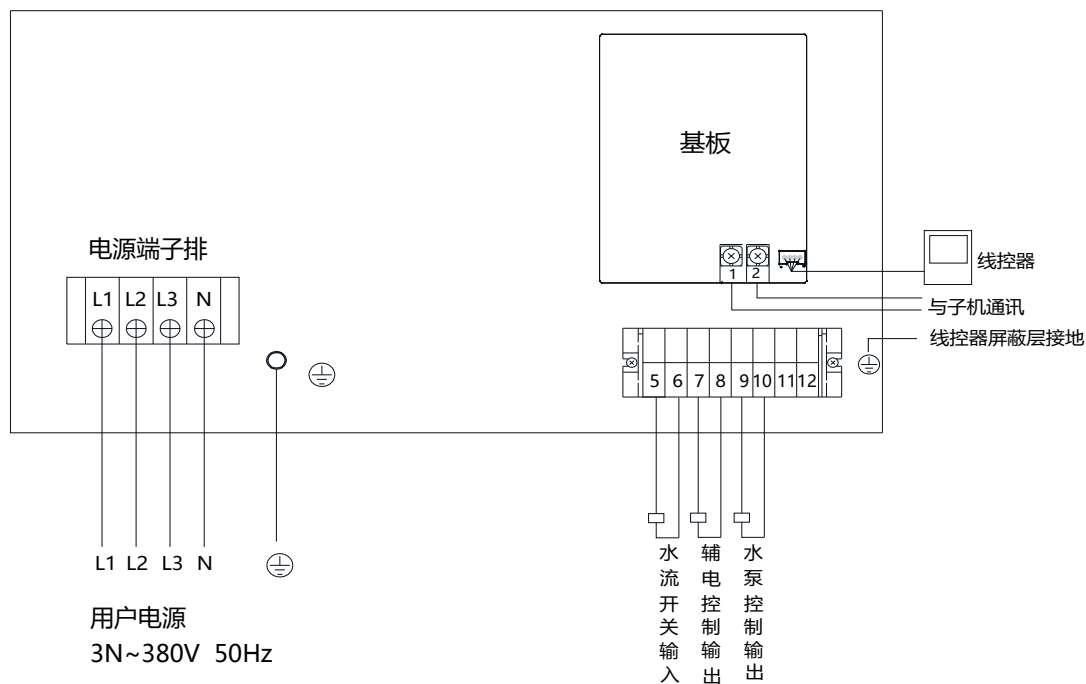


警告

为确保人身安全，请依据电工法规给机组做接地线处理。

本机组采用涡旋式制冷压缩机，绝对不允许反向运转，应注意经常检查机组的供电电源情况、电气配件是否正常工作。

3.机组电气接线图



- 注：1. 本图为现场接线示意图具体接线见随机线路图；
2. 当机组设置为主机时按照此接线，电源接线主机跟子机接法一样；
3. 楼宇接口在线控器上；

4.感温探头及水泵与主机的连接说明

配件箱中的水温传感器、30 米控制器连接线、水泵控制输出接线需要在调试前接入主机的控制板上，接线方法如下：

控制器、30 米控制器连接线与主机控制箱内控制板接线直接通过通讯线上端子插接。现场安装时需要将水泵控制线接到主机控制箱内的“9”及“10”端子上
(图 a)

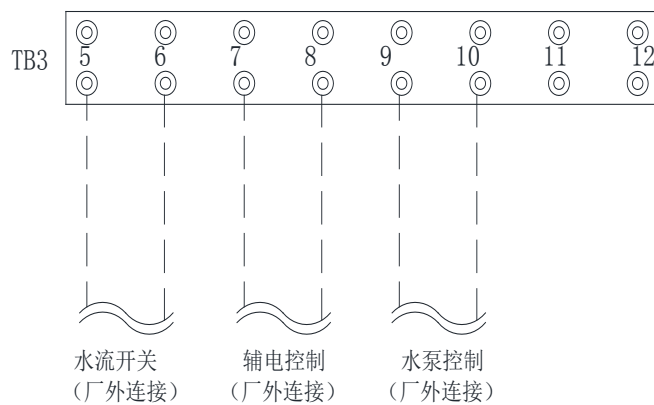


图 a

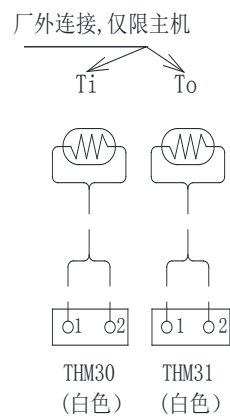
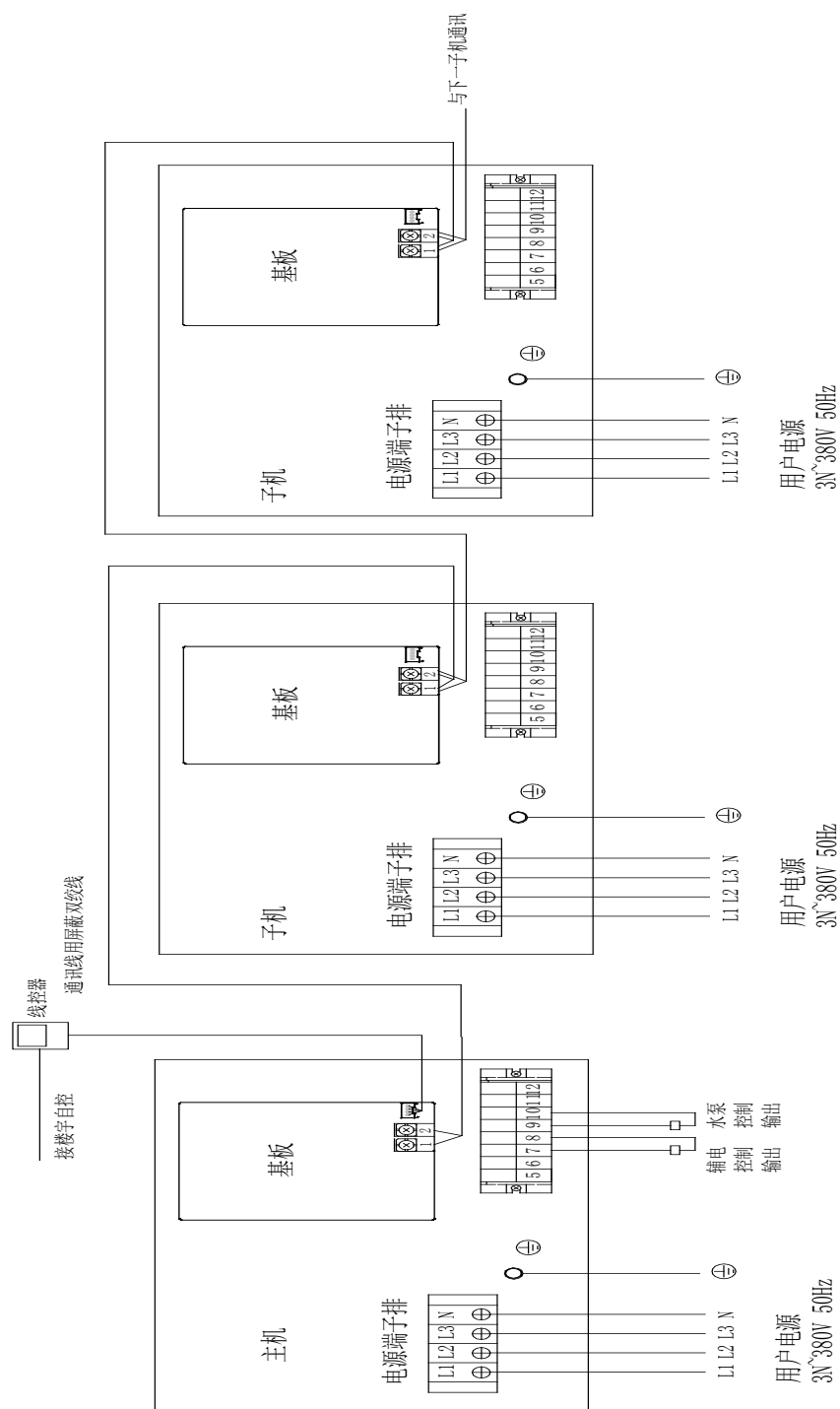


图 b

多模块组合时主机控制基板上要插总进水 (THM30) 和总出水 (THM31) 温度传感器 (图

b)。

5.机组间联网示意图



六、控制功能及控制器使用

1.控制功能

(1) 运行模式选择

机组设置有制冷、制热、单独开水泵三种运转模式，通过控制器可进行模式切换。

注意：

模式切换必须在停机状态下进行，机组运行过程中不能进行模式切换，此时模式切换功能无效的。

(2) 能量调节

每个模块组合系统中的多台机组作为一个整体受主机统一控制。末端负荷变化时，机组控制系统自动判断负荷变化情况，通过增加或减少运转压缩机数量，及时作出响应，进行制冷/制热量的调整。

负荷的增加或减少的判断是通过检测系统总回水温度及变化率实现的。

(3) 压缩机防频繁启动

为防止压缩机频繁启动，控制系统设置有最短停机时间保护，压缩机停止运行之后 3 分钟不能再次启动，超过 3 分钟后由主机统一控制运行或停止。

(4) 压缩机均衡运行

为保证各台压缩机的总运行时间接近，运行过程中，控制系统优先启动运行时间最短的压缩机，优先停止运行时间最长的压缩机。

(5) 故障停机及复位

控制系统有完善的保护和故障处理功能，当机组发生影响安全性的故障时，系统会保护停机，并在控制器上显示故障代码。

多数情况下的停机保护，如压力过高、过低、水温过高、过低、过电流等，停机后故障原因会自动消除，但是报警代码仍然在控制器面板上显示，此时可以通过“OK”键进行故障复位，或者按启停键重新启动机组。

如果复位操作不能执行，说明造成故障的原因仍然存在，需要排查消除故障后才能进行复位。

（6） 辅助电加热控制

用户的辅助电加热可以联锁到机组上进行启停控制。机组会根据环境温度和出水温度高低确定辅助电加热是否开启。控制温度值可以通过控制器进行设置。

设定值包括：辅热开启环境温度 T_{a_max} 和辅热开启热水温度 $Theater_on$

辅热开启条件：环境温度 $T_a \leq$ 辅热开启环境温度 T_{a_max}

并且 出水温度 $T_u \leq$ 辅热开启热水温度 $Theater_on$

辅热关闭条件：环境温度 $T_a \geq$ 辅热开启环境温度 $T_{a_max} + 2^\circ\text{C}$

或者 出水温度 $T_u \geq$ 辅热开启热水温度 $Theater_on + 5^\circ\text{C}$

辅助电加热可以手动开启和关闭。

（7） 冬季防冻运行

冬季制热运行时，机组根据水温和环境温度判断是否启动防冻程序，防冻措施包括：

① 启动水泵运转，使系统内水流动混合提升温度

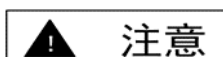
② 启动热泵运转，进行加热，提升水温

水泵防冻启动条件：总出水温度 $T_o \leq 6^\circ\text{C}$ 并且 环境温度 $T_a \leq 8^\circ\text{C}$

水泵防冻关闭条件：总出水温度 $T_o \geq 11^\circ\text{C}$

防冻热泵启动条件：总出水温度 $T_o \leq 5^\circ\text{C}$ 并且 环境温度 $T_a \leq 8^\circ\text{C}$

防冻热泵关闭条件：总出水温度 $T_o \geq 25^\circ\text{C}$ 或者 环境温度 $T_a \geq 10^\circ\text{C}$



注意

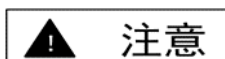
防冻功能只有水泵与机组已联锁且机组保持供电的状态下才能有效，日常使用夜间停机请不要切断机组电源。

（8） 掉电记忆功能

掉电记忆功能主要是为了防止电源抖动而设置，瞬时电源抖动不超过 3 秒机组得电后会自动恢复运行。失电时间超过 3 秒再得电后机组不自动启动，需要用户操作开机。

（9） 压缩机油预加热

机组停机状态下，只要电源接通，压缩机油槽加热带就会工作，其作用是对压缩机底部油槽进行加热，防止停机状态下制冷剂迁移过量溶解进润滑油中。如果润滑油中过量溶解制冷剂，机组启动时会造成压缩机失油和湿压缩的问题，不利于机组的安全运行。



开机前需要提前通电对压缩机油进行预热，如果预热时间不满足要求，压缩机将不能启动。

(10) 定时开关机

通过控制器的日程设定功能可以使机组定时自动开关机，每周七天、每天可以设置三组开关机时间段。

(11) 远程集中监控

控制器具有 RS485 通讯接口，通过 ModBus 通讯协议可以将模块组合系统接入楼宇集中控制系统进行远程控制，最多可以连接 32 个控制器，512 台机组。

日立牌 MAT 系列空气源热泵（冷水）系列产品必须与我公司专用的控制器配套使用。控制器型号：PC-P1F1Q。使用前请首先确认线控器与所用机组型号匹配。

(12) 联锁控制器

机组出厂主控板配备联锁控制接口，接线正确后，可实现室内末端与主机的联锁控制。

注：

需要将机组对应拨码拨为远程控制。

末端设备必须使用温控器。

2. 控制器使用

日立牌 MAT 系列模块化空气源热泵（冷水）系列产品必须与我公司专用的控制器配套使用，控制器型号为 PC-P1F1Q。

一个控制器最多可以同时控制 16 台机器，连接时控制器与设定为主机的机组连接，其它机组作为子机相互之间通过通讯线连接。

线控器界面如下图所示。

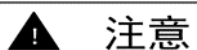


控制器的控制功能包括：模式选择、进出水温度设定、日程设定、时间设定、机组启停控制、水泵/辅热启停控制/静音、报警信息查询、报警复位等。

控制器的接线和具体操作方式请查阅随机附带《使用说明书》。

注意事项：

- **安装前请仔细阅读说明书，并参考接线图进行连接。**
- **现场机组数量超过 16 台时，必须相应增加控制器数量。一个控制器连接超过 16 台机组时系统不稳定，会报故障。**
- **在购机时控制器是单独购买的，包装也是单独的。如果现场安装时发现没有控制器，请首先确认是否已购买。**
- **通讯线 30 米长度可以满足绝大多数场合的使用要求，如果特殊场合长度不够时，可以自行增加延长线，但是接线一定要牢靠并做好防护，接头要放置在干燥、清洁的位置，防止潮湿、进水、灰尘等造成短路故障。**
- **必须使用控制器自带附件，使用任何未经许可的附件，将有可能导致控制器失效或触电等后果。**
- **必须通过控制器来控制空调机组的运行状态，严禁拔、插电源插头来进行开关机组。**



注意

安装、使用控制器前请务必仔细阅读本说明和随机说明书，错误的操作和参数设置可能会造成机组损坏或人身伤害。

七、机组的调试和使用



警告

- **机组调试必须由海信日立公司或授权经销商指定的售后服务人员进行，用户请勿尝试自行调试运行，否则可能造成空调系统损坏，严重时还会出现人员伤亡事故。**
- **未经我司授权自行调试的机组，海信日立公司不提供质保。**

1.调试条件

机组调试之前首先要确保各种条件已经齐备，防止水、电系统条件不足造成设备损坏或人员伤亡。调试的基本条件包括：

- (1) 整个空调系统施工完毕，末端、配套设备、管路、控制系统齐备，状态良好，可以进行试运转；
- (2) 机组安装空间符合要求，通风良好，不会形成气流短路和排风聚集；
- (3) 机组安装就位正确，基础牢固，周围排水设施良好；
- (4) 整个空调水系统经过了耐压测试，水系统清洗完毕，管道内部干净，不会有泥沙等污物进入机组；
- (5) 水处理系统工作正常，水质良好；
- (6) 电气系统施工完毕，状态良好，电源电制符合机组要求；
- (7) 控制器与主机通讯线、主子机之间的通讯安装良好；
- (8) 现场其它需要满足的条件。

注：

上述条件满足后用户需填写《调试申请单》，于调试前三个工作日寄送至海信日立当地分公司，以申请进行机组调试。

2.调试前的检查

调试开始前需要对空调系统进行全面的检查，以进一步确认调试条件良好。

- (1) 检查机组本身是否状态良好，有无损坏，尤其是水流开关接线是否良好、有无制冷剂泄漏造成的油迹、电气接线是否良好、温度传感器是否有脱落等，确保状态正常，水流开关为 220V 强电信号，检查时需要给机组断电；
- (2) 检查水系统压力是否正常，确保系统已充满水；
- (3) 检查水系统内空气是否已排尽，可通过试开启排气阀进行验证，如果有空气排出，说明之前未排尽，应全部排尽；

- (4) 检查供电电源是否与说明书和机组铭牌上所要求的供电电源一致，电压波动应在 $\pm 10\%$ 以内；
- (5) 检查所有供电和控制线路是否全部连接到位，是否按接线图正确接线，接地是否可靠，所有接线端子是否全部紧固；
- (6) 检查机组总的进出水感温探头是否采用盲孔安装到位，是否有从盲管中脱落出来，进、出水温度传感器是否已与主机良好连接，确保水温检测准确；
- (7) 检查水泵是否已与主机进行联锁控制，确保已进行联锁；
- (8) 检查机组拨码设置正确（拨码设置方法请查阅本章第4节）；
- (9) 检查机组冷凝器内、外是否有异物。内部检查时需要借助梯子登高，通过出风口俯视冷凝器内部，查看有无杂物掉落入内，防止机组启动后对风机和冷凝器造成撞击损坏。

注意

- 上述检查内容对保证机组正常运行非常重要，调试前必须逐一检查，确保状态良好。

注：

用户具有保证调试条件和日常使用条件良好、符合机组要求的义务，调试之前用户应自行进行检查，以确保现场条件符合机组使用要求。无论我司售后或经销商售后人员进行协助检查与否，因条件不符合要求造成的设备损坏或人员伤害，海信日立公司不承担赔偿责任。

警告

机组设置有各种运行安全保护措施，如水流开关、压力开关、防冻温度传感器等，这些设备对保障机组安全非常重要，任何时候不允许将机组各种保护线路短接。用户自行短接造成机组损坏和人员伤害，海信日立公司不承担赔偿责任。

3.水温设定

机组是通过检测总回水温度进行能量调节的，出水温度也会进行检测以用于机组防冻和温度保护等安全防护控制。

用户可以根据实际情况对进出水温度进行设定，设定范围如下：

序号	参数	A/E 系列	默认
1	制冷出水温度	5°C ~ 15°C	7°C
2	制冷回水温度	10°C ~ 20°C	12°C
3	制热出水温度	35°C ~ 55°C	45°C
4	制热回水温度	30°C ~ 50°C	40°C

注： 为保证机组尽量运行在设计状态，上述参数建议按照出厂时的默认值使用。

4.控制板拨码说明

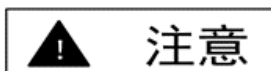
机组出厂时主板拨码的设定值如下：

作用 SW名	RFR-130W/A1F	RFR-40W/E1F	RFR-65W/E1F	RFR-130W/E1F
DSW1	123456 ON OFF 全部OFF			
DSW2	1234 ON OFF 1, 2 ON	1234 ON OFF 全部OFF	1234 ON OFF 1 ON	1234 ON OFF 1, 2 ON
DSW3	1234 ON OFF 全部OFF	1234 ON OFF 1, 2 ON		
DSW4	123456 ON OFF 全部OFF			
DSW6	123456 ON OFF 全部OFF			
DSW10	12 ON OFF 1 ON			
DSW11	12 ON OFF 1 ON			

机组调试之前需要根据实际情况，通过主板拨码进行系统设定、主子机设定以及子机地址的设定，设定方式如下所示。

No	记号	项目	设定						设定内容
			1	2	3	4	5	6	
1	DSW1	系统设定	0 ~ 63						“8421 码”，从左至右从低至高，分别代表 1, 2, 4, 8...
2	DSW6	主从设定	0	0	0	0	0	0	单模块
			1	0	0	0	0	0	模块组合主机
			2 ~ 16						从机地址，“8421” 码，从左至右从低至高，分别代表 1, 2, 4, 8...

完成上述操作之后便可以接通电源，通过控制器进行机组启动运行。具体控制器操作方法参考随控制器附带的《使用说明书》。



机组调试须注意以下问题：

- **试运转前，压缩机须预热 24 小时，防止压缩机启动带液造成损坏；**
- **接通电源，按动控制器启停按钮，启停按钮点亮，表示机组已启动。水泵会先启动，延时一定时间后压缩机启动。压缩机启动数量根据水温和变化率由主机自行决定，无需人工干预。首次启动后需注意压缩机、风机运转是否正常，有无异常音；**
- **试运转需要让所有的机组都进行一次启动和运行，以便确认整个水模块组合中每台机组都能够通过主机有效控制，运转正常；**
- **试运转结束后应清洗水过滤器，因为初次运转后系统中残存的污物会存在过滤器中，脏堵比较严重，需排除污物后才能正常使用；**
- **请勿频繁进行开关机操作，频繁开关机会影响机组使用寿命；**
- **机组故障时，按照控制器显示的故障原因，查明故障并排除后再清除故障，故障清除后控制器会自动检测然后启动相对应的系统；**
- **所有保护开关出厂时均已设定妥当，请勿自行调整，如因调整不当损坏，责任自负。**

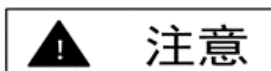
5.日常启停控制

机组采用智能化控制方式，用户日常使用时只需对机组进行启停操作，运行过程无需人为干预。

机组启停方式有两种：**手动启停**和**定时启停**。

手动启停指通过人工操作控制机组启停，通常对于空调使用时段不太规律的场合，多通过人工值守，手动控制机组启停。

定时启停指通过控制器的定时功能，设定机组运行时间段，机组会按照设定时间自动运行。机组提供每周七天、每天三个时间段的定时设置，方便用户操作。



关闭机组时，需要通过控制器启停按钮，让机组按程序自己控制压缩机、风机、水泵等逐步关闭。切勿直接拉闸断电，这样容易引起机组故障。

6.短时关机

夜间或者周末机组不使用时，关闭机组但是不要断开机组和水系统各设备的电源，如果环境温度过低，机组将自动启动防冻保护，以防止水系统发生冰冻，保护机组的安全。同时不断开设备电源，还可以保证压缩机油加热器处于通电状态。以减小下次机组启动时需要的润滑油预热时间。

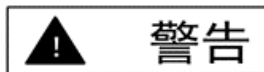
注：

压缩机油池温度满足要求时机组才能启动，如果温度达不到而启动机组，控制器会报相应故障代码，提示尚不具备启动条件。机组通电而未启动时油加热带会持续加热，满足条件后机组会自动启动。

7.长期停机

机组长期停用时，建议将机组关机并切断电源并放水。假期结束后，开机之前需要提前通电，使压缩机油加热带工作，油池温度满足要求后机组才能正常启动。

过渡季节机组长期不使用时，需要将机组断电并排除系统中的水，防止水长期不流动形成水垢和腐蚀换热器。



冬季环境温度 0℃以下时，机组如果断电则必须对水系统采取防冻措施，或者将机组内的水放掉，防止换热器内的水结冰冻坏机组。水系统管路如果保温不好，尤其要注意始终保持机组通电状态，以便机组进行防冻运行。

长期断电停机必须将机组内的水放干净，防止环境温度低于 0℃造成机组水冻结损坏。

八、机组维护保养

海信日立模块化空气源热泵（冷水）机组是自动化程度较高的设备，开机后可无人值守自动运行。为了保持机组良好的运行状态，延长机组使用寿命，建议用户不要忽视了对机组的日常维护保养。

注：

对于用户方不进行定期检查维护造成的损失，如电气件未及时紧固造成烧毁等海信日立公司不承担赔偿责任。

1. 日常检查

使用过程中应对机组进行日常巡检，及时预防和发现故障并排除，保持机组良好的运行状态。通常日常检查的内容包括：

- 供电电源是否稳定，波动范围是否符合要求；
- 电气连接件是否有松动、脱落；
- 机组水流量是否符合要求；
- 机组有无异常振动、噪音；
- 机组风机工作是否正常；
- 机组管路固定件有无松脱、管路是否有异常振动，松脱应及时紧固；
- 电控箱内是否有杂物碎屑，电器元件表面是否落有灰尘；
- 柜内柜外的连接电缆绝缘皮是否有破损，电缆线头是否裸露等；
- 机组内部是否有制冷剂泄露造成的油迹；
- 冬季翅片换热器外层是否有结冰现象，接水盘是否有囤冰，有结冰应及时清除，保证进风顺畅；
- 水流开关和水泵联锁状态检查；

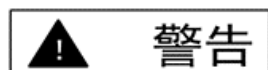
提示：

上述检测维护工作必须经常进行，这对于及时发现和消除异常，保持机组良好工作状态、延长机组使用寿命是很重要的。对于检测和维护过程中发现的异常情况，应及时维护、处理，避免机组在异常状态下工作使问题扩大，对机组造成损害。

2. 板式换热器防结垢和清洗

板式侧换热器的换热效果对整个热泵机组的影响很大。如果换热表面结有污垢、水垢等脏的物质，那么换热效率将会受到很大的影响。制冷剂侧的表面清洁度一般都没有问题，因为制冷剂是一种很好的溶剂并且制冷剂是在一个密闭的，经过过滤的系统中循环。水侧表面结垢主要是由循环水产生的，对补水进行水处理是最好的防结垢办法。

通常情况下，建议每半年清洗一次换热器，清洗一般采用化学方法，将弱酸溶液泵入板式换热器，以正常水流速 1.5 倍的速度进行循环。结垢不严重的情况下，可采用 5%浓度的草酸溶液。



清洗使用的化学制剂应该由水处理专家来选定。用化学制剂清洗完毕之后，一定要尽快把换热器内的制剂排放干净，否则会腐蚀容器。

3.翅片式换热器的清洁

翅片换热器脏堵会导致制冷运行压力升高，机组功耗增加；制热蒸发压力下降，制热能力衰减。现场可根据翅片表面的脏堵情况不定期的对换热器进行清洁。

清洁时可以先用水冲洗换热器表面，然后用软毛刷刷洗，刷洗时要注意力度不要过大，以免造成换热器翅片倒伏和损伤。换热管的壁厚较薄，严禁用硬质工具清洁换热器表面，以免造成换热器损伤。可以请专门的盘管清洗工来清洗脏盘管。不要用热水或蒸汽来清洗，因为那样会使系统内部压力升高。

4.制冷剂充注和回收

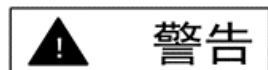
所有机组在出厂前都充好制冷剂。所需制冷剂的型号和数量已经在铭牌中给出。RFR-65W/E1F 有两个制冷剂系统，每个系统需要单独充注定量的制冷剂。

在机组每个系统中均设置有充注阀，通过高压气管或液体管上的顶针阀进行制冷剂的充注和回收。

少量制冷剂的补充可以在机组运行期间进行，从吸气侧针阀口进行加注。充注时应以气体状态补充，不可以直接加注液体制冷剂，因为那样会造成机组回液和压缩机损伤。

抽真空后重新加注制冷剂时，为了防止系统中的水冻结，不能直接充注液体制冷剂，应先加注气态制冷剂直至系统压力对应的饱和温度高于 4℃以后方可加注液态制冷剂。

回收制冷剂时机组内的水必须是循环状态，否则制冷剂释放时系统温度会降到零度以下造成水侧结冰冻坏换热器。



制冷剂的加注须由专业人士进行，加注量必须符合机组制冷剂用量要求；

只能使用与机组出厂时相同的制冷剂；

R410A 属于混合制冷剂，发生泄露之后成分会发生变化，因此如果系统发生制冷剂泄露需要补充时，必须将原来的制冷剂全部回收，重新加注新制冷剂，以保证品质。

吸气管上顶针阀仅用于压力测量，少量补充制冷剂可以使用，不可以充放制冷剂。

5.机组维护和保养需要注意以下问题：

- 系统水过滤器应定期清洗，保证系统内水质清洁，以避免机组因过滤器脏堵而造成损坏。
- 经常检查水系统的补水和排气装置工作是否正常，以免空气进入系统造成水循环量减少或水循环困难，从而影响机组的制冷、制热效果和机组的工作可靠性。
- 经常检查机组的电源和电气系统的接线是否牢固，电气元件是否有动作异常，如遇异常应及时维修和更换，定期检查机组的接地是否可靠。
- 定期检查机组内管路接头和充气阀门处是否有油污，确认是否有制冷剂泄露。如果需要补充制冷剂，一定需要专业人员操作。
- 定期检查系统总水流量是否正常，每台机组的水流量是否正常；

九、机组常见故障分析与处理方法

中央空调水系统稳定性受末端负荷变化影响比较大，温度和流量往往不稳定，这种不稳定容易造成机组报警停机。机组控制上设置了双重故障应对措施：**重试保护**和**报警保护**。

重试保护：

造成机组保护的不良因素对机组的潜在影响较小，机组保护停机后如果该因素自动消除，则控制系统允许机组重试启动，允许重试的次数根据故障原因而定，如出水温度过高保护，允许重试两次。重试两次后如果仍然出现水温过高，控制系统会进行报警保护。提示用户查找问题原因，进行故障排除。

报警保护：

造成机组保护的不良原因对机组的正常使用影响较大，出现后会造成机组无法正常使用或者重复出现对机组危害较大的，控制系统检测到该故障后会报警保护停机。提示用户查找问题原因，进行故障排除。

注：

重试报警代码不会出现在控制器显示屏上，显示屏上出现的均为报警代码，请对照“报警代码”一栏确定报警原因。

机组故障代码如下：

警报代码	重试停机代码	异常内容	主要原因	作用域		
				主机	子机	子系统 ^{注1}
EE		水模組异常	所有模块报警	○		
E0		外部联锁动作	外部联锁开关动作	○		
0b		从机重复设定	从机重复设定	○		
0C		主机重复设定	主机重复设定	○		
02	13	高压开关动作	高压过高（压力开关）			○
02	13	高压压力过高	高压过高（压力传感器）			○
03		控制器通讯异常	通讯线接线断开	○		
03	-	主机丢失异常	通讯线接线错误		○	
3b	-	模块组合错误	模块型式不一致	○		
(3d)		从机通讯异常	通讯线接线断开	○		
05	-	电源相异常	电源逆相、缺相		○	
07	03	防冻温度过低	水温过低		○	
07	03	出水温度过低	水温过低		○	
08	15	排气温度Td过高	制冷剂不足、配管堵塞、传感器或接线错误			○
09	-	风机保护动作	风扇电机热保护开关动作			○
11	-	入水温度传感器 Ti_mod 异常	温度传感器断路、短路		○	
12	-	出水温度传感器 To_mod 异常	温度传感器断路、短路		○	
13	-	温度传感器 T1/TB1异常 ^{注2}	温度传感器断路、短路			○
14	-	冻结温度传感器 Tw 异常	温度传感器断路、短路		○	

15	-	总入水温度传感器异常	温度传感器断路、短路	○		
16	-	总出水温度传感器异常	温度传感器断路、短路	○		
22	-	环境温度传感器Ta异常	温度传感器断路、短路			○
23	-	排气温度传感器Td异常	温度传感器断路、短路			○
24	-	盘管温度传感器 Te11 or Te21异常 ^{注2}	温度传感器断路、短路			○
25	-	温度传感器 Te12 or Te22 异常 ^{注2}	温度传感器断路、短路			○
27	-	温度传感器 Tsuc1 or Tsuc2异常 ^{注2}	温度传感器断路、短路			○
28	-	经济器出口温度传感器TBg异常	温度传感器断路、短路			○
29		低压传感器异常	传感器短路、断路			○
30		高压传感器异常	传感器短路、断路			○
39	14	压缩机电流异常	压缩机过电流、保险丝断路、电流传感器故障			○
45	13	出水温度过高	水温过高		○	
47	15	低压压力过低	制冷剂不足、配管堵塞			○
47	15	低压开关动作	制冷剂不足、配管堵塞			○
70	-	水流开关动作	水流过小		○	
73	-	水流开关异常	水流开关被短接、损坏		○	
	03	低压压力防冻	制冷剂不足、配管堵塞			○
	03	防冻低压开关	制冷剂不足、配管堵塞			○
	05	瞬时停电控制	电源逆相、缺相		○	
-	07	环温限制保护	防止在可靠运行范围外运行		○	
-	13	制冷过负荷保护	室外换热器堵塞、室外风机故障			○
-	13	制热过负荷保护	温度过高、换热器堵塞			○
-	19	防止膨胀阀开度偏移控制	防止机器长期运行时膨胀阀开度偏移			○
-	22	压缩机强制加热保护	防止制冷剂迁移			○
-	-	压缩机再启动保护	防止压缩机连续停启时过负载			○
-	-	压缩机最短运行保护	防止润滑油回油不良			○

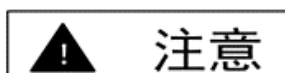
注：

1. 子系统指每台模块机组的1#、2#等制冷系统。
2. “Te11 or Te21 (Te12 or Te22、Tsuc1 or Tsuc2) 异常”表示在该机型中同时存在两个传感器，其中之一或同时出现了故障。

造成故障的原因是多方面的，可能是机组本身的原因，也可能是供电、水系统等机组外因素造成。出现故障报警后用户可以先对照下表初步确定原因，对于机组之外的原因可通过相关人员进行解决。确定属于机组故障的，可通过 400 服务热线进行机组报修，海信日立公司售后服务部门会为您提供满意的答复。

故障现象	可能原因	解决方法
压缩机不能正常启动，也无嗡嗡声	☆ 主控制器电源及通讯数据线故障 ☆ 机组控制处于预热状态 ☆ 主控制器内数据设定有误	☆ 启动电源查看通讯灯亮否 ☆ 正常情况，为保护机组做准备 ☆ 阅读用户操作手册，重设参数
压缩机能启动，但开停频繁	☆ 蒸发器结霜，水温快速下降又快速回升，水循环不良 ☆ 室内末端设备负荷量太小 ☆ 系统水容量不足	☆ 水流量不够，检查水路是否畅通，回路是否短路 ☆ 少开几台机组 ☆ 加储能水箱
压缩机噪声大	☆ 压缩机电源相序有误 ☆ 压缩机有回液 ☆ 压缩机内部零件坏	☆ 查看主电源动力线及压缩机进线 ☆ 检查膨胀阀是否失灵 ☆ 拆修或更换压缩机
空调制冷能力偏低	☆ 制冷剂不足，冷量不够，蒸发温度偏低 ☆ 水系统保温不良 ☆ 机组冷凝器散热不良 ☆ 膨胀阀调整不当 ☆ 过滤器堵塞	☆ 查漏、修复漏点加足制冷剂 ☆ 加强管路、膨胀水箱保温 ☆ 清洗冷凝器，改善冷凝条件 ☆ 调整膨胀阀 ☆ 更换过滤器
压缩机吸气管结霜	☆ 冷冻水流量太小 ☆ 水路堵塞或未放净空气	☆ 检查水泵电机是否匹配 ☆ 修复水路清除堵塞，或放净空气
冷凝压力过高	☆ 制冷剂过多 ☆ 环境温度高，机组通风不良 ☆ 制冷剂、系统内有空气或不可凝气体	☆ 排出多余制冷剂 ☆ 排除影响因素，使冷凝条件良好 ☆ 由排气口排出气体或不可凝气体
冷凝压力过低	☆ 制冷剂不足 ☆ 压缩机阀片有问题，效率下降	☆ 查明泄漏、修复、补足制冷剂 ☆ 更换压缩机
吸气压力过高	☆ 制冷剂过多 ☆ 回水温度高，热负荷太大 ☆ 膨胀阀开度过大 ☆ 四通阀泄漏	☆ 排出多余制冷剂 ☆ 调小冷冻水量，降低热负荷 ☆ 调整膨胀阀 ☆ 更换四通阀

冷凝压力过高	☆ 制冷剂过多 ☆ 环境温度高，机组通风不良 ☆ 制冷剂、系统内有空气或不可凝气体	☆ 排出多余制冷剂 ☆ 排除影响因素，使冷凝条件良好 ☆ 由排气口排出气体或不可凝气体
冷凝压力过低	☆ 制冷剂不足 ☆ 压缩机阀片有问题，效率下降	☆ 查明泄漏、修复、补足制冷剂 ☆ 更换压缩机
吸气压力过高	☆ 制冷剂过多 ☆ 回水温度高，热负荷太大 ☆ 膨胀阀开度过大 ☆ 四通阀泄漏	☆ 排出多余制冷剂 ☆ 调小冷冻水量，降低热负荷 ☆ 调整膨胀阀 ☆ 更换四通阀
吸气压力过低，机组频繁低压保护	☆ 制冷剂不足 ☆ 回水温度低，室内末端设备故障 ☆ 膨胀阀开度太小或堵塞	☆ 查明泄漏、修复后补充制冷剂 ☆ 修复末端设备，疏通水路 ☆ 调整膨胀阀
空调制冷正常但不制热	☆ 主控制器内空调工况选择有误 ☆ 四通阀电线松动或线圈烧坏或卡死 ☆ 气温过低翅片式换热器结霜	☆ 查看主控制器内工况设定 ☆ 检修四通换向阀 ☆ 除霜，查明原因加装辅助热源
制热时，压缩机连续转动	☆ 水温温控器感温探头损坏 ☆ 温度设定太高水温无法达到设定值 ☆ 系统制热效率低	☆ 更换温控器 ☆ 重新设定热水温度（45℃为宜） ☆ 环境温度太低，需增设辅助热源
主控制器启动，水泵不运转	☆ 用户控制柜水泵动力线电源缺失 ☆ 水泵未与机组连锁 ☆ 水泵电机烧坏、轴承损坏	☆ 查明线路故障 ☆ 将水泵与机组连锁 ☆ 更换水泵电机、轴承及轴封

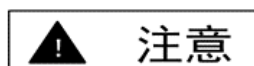


机组本身设置有全面的安全保护措施，运行条件不满足时，如油池温度不够、水温偏差达不到等，机组不会启动，此时并不是故障。因此，如果机组通电后不能启动运转，但是未出现报警代码，可保持通电和启动状态，观察一段时间，条件达到后机组会自动启动运转。

机组出现报警停机后，如果确定是机组故障，用户切勿自行维修，非专业人士操作有可能造成机组损坏或人员伤害。

十、售后服务

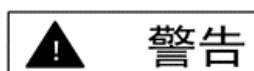
- 维护和修理请拨打 400 服务热线



维护或修理不当可能导致漏水、触电或火灾。在必须移动或重新安装时应请授权销售商或海信日立服务人员进行。

- 保修

详细保修内容以定货合同为准。



本使用说明书版权属于青岛海信日立空调系统有限公司所有，任何未经同意或授权者，不得擅自拷贝，复印或摘抄，本公司保留诉讼的权利。

有害物质含量表

产品中有害物质的名称及含量						
空调室外机	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)
压缩机及其配件	×	○	○	○	○	○
润滑油	○	○	○	○	○	○
制冷剂	○	○	○	○	○	○
电机	×	○	○	○	○	○
换热器	○	○	○	○	○	○
容器类	×	○	○	○	○	○
管路件	×	○	○	○	○	○
阀类	×	○	○	○	○	○
螺钉、螺栓等紧固件	○	○	○	○	○	○
钣金类	○	○	○	○	○	○
包装类	○	○	○	○	○	○
保温、阻尼块类	○	○	○	○	○	○
塑料件	○	○	○	○	○	○
发泡类	○	○	○	○	○	○
橡胶件	○	○	○	○	○	○
电源线及连接线	○	○	○	○	○	○
印刷电路板及电器元器件	×	○	○	○	○	○
印刷件	○	○	○	○	○	○
其它密封类	○	○	○	○	○	○
其它印记类	○	○	○	○	○	○
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求，但符合《达标管理目录限用物质使用例外清单》要求，上表中打“×”的部件，由于技术原因目前无法实现 替代，后续随着技术上的进步将逐渐改进。						
为了保护环境及人类健康： 1. 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。 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. 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。 4. 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。						

日立中央空调调试申请单

编号：

安装单位	全称						
	地址						
	联系人		电话		传真		
业主/单位	全称						
	地址	-----省-----市-----					
	联系人		电话		传真		
机组型号		机组 编号		生产 日期		台数	

以下各项请安装方据实填写,并敬请在开机调试3个工作日前书面通知海信日立当地分公司,以便如期安排机组的调试,调试人员到达现场后,如实际情况与表中内容不符而无法调试,安装方须承担本次调试的人工费及调试人员差旅费。

安装方检查确认事项 (请安装单位在安装之前必须详细阅读随机安装说明书及相关安装规范)

机组安装位置确认	1、机组是否安装有减震垫板或弹簧减震器, 安装是否牢固	☐ 是 ☐ 否
	2、机组是否有足够的检修空间	☐ 是 ☐ 否
	3、主机空气侧换热器是否满足通风距离要求	☐ 是 ☐ 否
机组电气系统安装确认	1、检查电源线径是否满足机组容量要求	☐ 是 ☐ 否
	2、检查所有与机组运行有关的控制器件及传感器已安装并接线正确	☐ 是 ☐ 否
	3、检查所有机组启动柜已安装并接线正确	☐ 是 ☐ 否
	4、检查接线是否正确, 确认所有接线端子是否已压紧无虚接	☐ 是 ☐ 否
	5、接地线的连接是否符合有关电气规范	☐ 是 ☐ 否
	6、控制电线与电源线的配线连接是否符合抗干扰要求	☐ 是 ☐ 否
水系统安装确认	1、检查水流开关或压差开关、是否按规范安装	☐ 是 ☐ 否
	2、检查水过滤器是否安装在水侧换热器的入水侧	☐ 是 ☐ 否
	3、检查水系统出水管路上已安装流量平衡阀或已进行流量调节	☐ 是 ☐ 否
	4、确认水泵符合设计要求, 已接入并可运行, 水侧过滤器已清洗 3 遍以上, 已确认水系统中无空气且无漏水现象	☐ 是 ☐ 否
	5、检查水系统是否安装了压力表、温度计、补水阀、排气阀等附件	☐ 是 ☐ 否
	6、确认末端是否装有电子式三通阀或二通阀或压差旁通阀	☐ 是 ☐ 否
调试前准备工作确认	1、电源电压是否在机组的正常范围内且三相平衡率是否小于2%	☐ 是 ☐ 否
	2、是否有足够的设施(梯子、升降台)可以保证操作人员的正常工作	☐ 是 ☐ 否
	3、机组调试前是否保证正式电源到位且室外机上电超过24小时	☐ 是 ☐ 否
机组及制冷系统确认	1、机组外观是否无破损、变形、生锈及部件丢失, 完好	☐ 是 ☐ 否
	2、制冷系统是否无泄露/机组内冷媒静态压力 (MPa)	☐ 是 ☐ 否

如果甲方未提前 3 个工作日通知海信日立公司, 海信日立公司将无法按甲方要求日期准时进行调试工作。要求调试日期: _____年____月____日前。

申请调试单位 (盖章)

签名:

日期

保修单

尊敬的用户：

感谢您选用日立牌风冷模块及末端产品，预祝您获得满意的使用效果和服务，为确保您的利益请详细阅读随机产品资料以及本保修单。如在产品使用过程中出现故障请与我司当地分公司服务工程师联系解决，或拨打服务热线400-860-1111（选7）进行报修。

1、保修期限

整机保修期为产品交货之日起 30 个自然月内或首次开机调试完成后 24 个自然月内，以先到期者为准（安装单位提供的设备、附件由安装方承担保修责任和费用）。

2、保修服务承诺

- 1) 保修期内，因我公司设备本身原因引起的故障，免费修理和更换零部件；
- 2) 终生维修服务；
- 3) 保修期外，提供有偿服务及维修备件。

3、保修凭证

在保修期内，本产品出现故障，用户须凭本保修卡（或购货发票）保修。用户如无保修卡（或购货发票），也无其它调试、竣工验收等资料可证明保修期限的，则以故障产品铭牌的标定生产日期核定保修期限。

4、属下列情况之一的，则产品不在保修范围之内，但提供有偿维修保养服务：

- 1) 非由青岛海信日立空调系统有限公司或其授权经销商销售的；
- 2) 因用户使用、保管和维护不当造成损坏的，或因不可抗力造成损坏的；
- 3) 保修凭证、产品编码等有效标识涂改、撕毁无法确认的，凭证型号与维修产品型号不符的；
- 4) 超过保修期限的；
- 5) 安装不良造成损坏的，或非甲方授权的维修单位进行维修造成损坏的；
- 6) 用户私自更改电控线路的，或自行拆卸产品零部件导致损坏的；
- 7) 使用非原厂备件造成设备损坏的；
- 8) 非海信日立公司承诺的保修服务内容；
- 9) 冬季室温有可能低于冰点时，请确保机组处于上电状态；如长期不使用，请将水系统的水放干净，避免冻结损坏机组。未按以上约定导致产品损坏的。

第一联：用户

用户名称(甲方)：	经销商：	
地址：		
电话： 传真：	安装商：	
空调免费保修期限： 年 月 日至 年 月 日		
分公司地址：	电话：	服务工程师签字：

说明：每个工程填制一份，调试完成后由调试人员填写，由经销商签字盖章后将用户联移交客户。

保修单

尊敬的用户：

感谢您选用日立牌风冷模块及末端产品，预祝您获得满意的使用效果和服务，为确保您的利益请详细阅读随机产品资料以及本保修单。如在产品使用过程中出现故障请与我司当地分公司服务工程师联系解决，或拨打服务热线400-860-1111（选7）进行报修。

1、保修期限

整机保修期为产品交货之日起30个自然月内或首次开机调试完成后24个自然月内，以先到期者为准（安装单位提供的设备、附件由安装方承担保修责任和费用）。

2、保修服务承诺

- 保修期内，因我公司设备本身原因引起的故障，免费修理和更换零部件；
- 终生维修服务；
- 保修期外，提供有偿服务及维修备件。

3、保修凭证

在保修期内，本产品出现故障，用户须凭本保修卡（或购货发票）保修。用户如无保修卡（或购货发票），也无其它调试、竣工验收等资料可证明保修期限的，则以故障产品铭牌的标定生产日期核定保修期限。

4、属下列情况之一的，则产品不在保修范围之内，但提供有偿维修保养服务：

- 非由青岛海信日立空调系统有限公司或其授权经销商销售的；
- 因用户使用、保管和维护不当造成损坏的，或因不可抗力造成损坏的；
- 保修凭证、产品编码等有效标识涂改、撕毁无法确认的，凭证型号与维修产品型号不符的；
- 超过保修期限的；
- 安装不良造成损坏的，或非甲方授权的维修单位进行维修造成损坏的；
- 用户私自更改电控线路的，或自行拆卸产品零部件导致损坏的；
- 使用非原厂备件造成设备损坏的；
- 非海信日立公司承诺的保修服务内容；
- 冬季室温有可能低于冰点时，请确保机组处于上电状态；如长期不使用，请将水系统的水放干净，避免冻结损坏机组。未按以上约定导致产品损坏的。

第二联：客户服务部

用户名称(甲方)：		经销商： 安装商：
地址：		
电话：	传真：	
空调免费保修期限： 年 月 日至 年 月 日		
分公司地址：		电话： 服务工程师签字：

说明：每个工程填制一份，调试完成后由调试人员填写，由经销商签字盖章后将用户联移交客户。

保修单

尊敬的用户：

感谢您选用日立牌风冷模块及末端产品，预祝您获得满意的使用效果和服务，为确保您的利益请详细阅读随机产品资料以及本保修单。如在产品使用过程中出现故障请与我司当地分公司服务工程师联系解决，或拨打服务热线400-860-1111（选7）进行报修。

1、保修期限

整机保修期为产品交货之日起 30 个自然月内或首次开机调试完成后 24 个自然月内，以先到期者为准（安 装单位提供的设备、附件由安装方承担保修责任和费用）。

2、保修服务承诺

- 1) 保修期内，因我公司设备本身原因引起的故障，免费修理和更换零部件；
- 2) 终生维修服务；
- 3) 保修期外，提供有偿服务及维修备件。

3、保修凭证

在保修期内，本产品出现故障，用户须凭本保修卡（或购货发票）保修。用户如无保修卡（或购货发票），也无其它调试、竣工验收等资料可证明保修期限的，则以故障产品铭牌的标定生产日期核定保修期限。

4、属下列情况之一的，则产品不在保修范围之内，但提供有偿维修保养服务：

- 1) 非由青岛海信日立空调系统有限公司或其授权经销商销售的；
- 2) 因用户使用、保管和维护不当造成损坏的，或因不可抗力造成损坏的；
- 3) 保修凭证、产品编码等有效标识涂改、撕毁无法确认的，凭证型号与维修产品型号不符的；
- 4) 超过保修期限的；
- 5) 安装不良造成损坏的，或非甲方授权的维修单位进行维修造成损坏的；
- 6) 用户私自更改电控线路的，或自行拆卸产品零部件导致损坏的；
- 7) 使用非原厂备件造成设备损坏的；
- 8) 非海信日立公司承诺的保修服务内容；
- 9) 冬季室温有可能低于冰点时，请确保机组处于上电状态；如长期不使用，请将水系统的水 放干净，避免冻结损坏机组。未按以上约定导致产品损坏的。

第三联：分公司

用户名称(甲方)：		经销商： 安装商：	
地址：			
电话：	传真：		
空调免费保修期 限： 年 月 日至 年 月 日			
分公司地址：		电话：	服务工程师签字：

说明：每个工程填制一份，调试完成后由调试人员填写，由经销商签字盖章后将用户联移交客户。

装箱单

序号	名称	数量	单位
1	模块化空气源热泵（冷水）机组	1	台
2	操作、安装及保养手册	1	本
3	水流开关	1	个
4	水过滤器	1	个



1124948



检 验 员	CERTIFICATE
	合 格 证
合格 生产日期见铭牌 检-01	产品名称: 模块化空气源热泵 (冷水) 机组
	型 号: 见产品铭牌
	编 号: 见产品铭牌
	青岛海信日立空调系统有限公司



日立变频中央空调服务
点击个人中心获取更多服务



日立官方微信
深入互动，日立有你更精彩

青岛海信日立空调系统有限公司

地址：青岛经济技术开发区前湾港路218号

邮编：266510

客户服务热线：400-860-1111

电子邮件：hhcsc@hisensehitachi.com

官网：<http://www.hisensehitachi.com>