



麦克维尔模块式风冷冷水（热泵）机组

McQuay Modular Air Cooled Chiller (Heat Pump)

- MAC-D Plus R22 系列高效型机组
- MAC-D Plus R410A 系列高效型机组
- MAC-EA 系列微通道型机组
- MAC-HR 系列全热回收型机组
- MAC-XE 系列超高效低温强热机组



产品概述

麦克维尔风冷冷水（热泵）机组凝聚了麦克维尔40余年的风冷热泵设计、制造和应用技术精华，积累10多年中国模块机市场实际应用经验，更大程度的满足了用户对产品节能性、可靠性、舒适性、灵活性、智能性上的要求。

麦克维尔MAC-D Plus系列模块式风冷冷水（热泵）机组以出色的能效比，宽广的运行范围，人性化的系统管理，傲居模块式风冷热泵技术发展尖端。麦克维尔在MAC-D Plus系列机组成功的基础上不断开拓创新，开发出全新一代的节能环保型产品：MAC-XE系列超高效低温型机组、MAC-HR系列全热回收型机组。

麦克维尔模块式风冷冷水（热泵）机组应用广泛，特别适用别墅、宾馆、医院、写字楼、娱乐场所、餐厅、超市等空调场合，以节省空调系统的运行费用。

产品命名



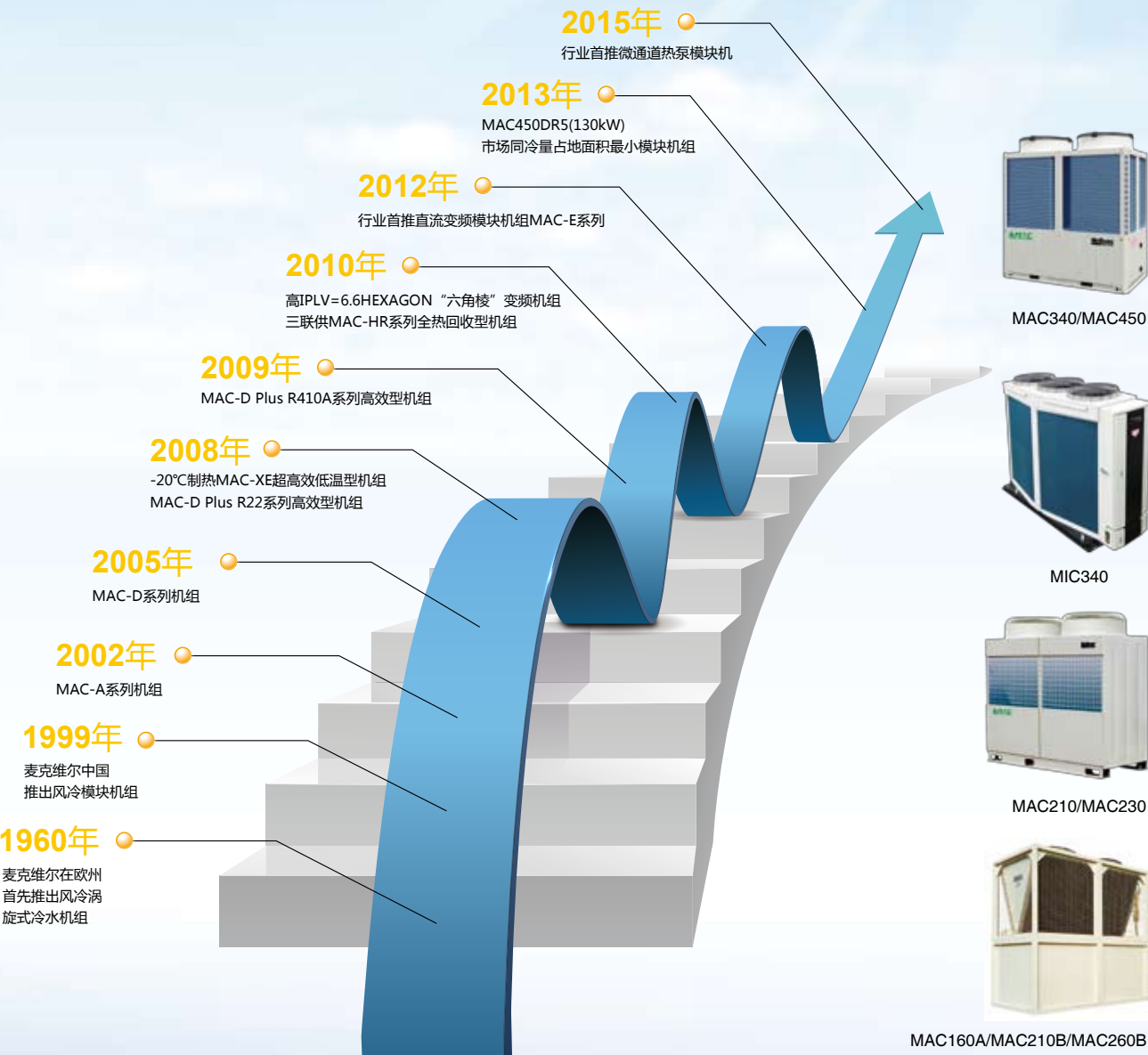
目录

产品概述.....	2	全热回收模块机.....	18	尺寸图.....	28
模块机特点.....	6	超高效低温模块机.....	20	水系统参考图.....	30
大容量模块机.....	14	运行范围.....	22	可联控机型一览表.....	31
微通道模块机.....	16	能力变化表.....	22	电源线连接示意图.....	31

模块机市场主导地位

麦克维尔是中国风冷模块机组相关国家标准的参与起草单位，且连续多年被权威机构评为中国内地风冷模块机市场主导生产企业。

产品创新与发展



满足并超越您的需求



给社会带来：

- 节能减排：麦克维尔风冷模块机组能效比领先行业同类产品，其中MAC-XE超高能效系列产品能效比更是高达3.51，超越国家一级能效，降低空调系统的能耗，减少二氧化碳的排放。
- 能量回收：全热回收型机组在制冷季节回收冷凝热免费制取生活热水，非空调制冷季节，机组可以运行热泵热水机模式，从大气中转化热能来制取生活热水，是最低碳的中央空调/热水一站式解决方案。
- 环保制冷剂：环保系列机型采用对臭氧层无破坏的R410A环保制冷剂，保护你我的生存空间。
- 革新采暖方式：MAC-XE系列超高效低温型产品最低制热运行环境温度可达-26℃，大大拓展了风冷热泵的应用区域，克服传统集中供暖的不足，革新采暖方式。不但给采暖用户带来方便和实惠，而且符合国家节能环保技术的推广方向。



给使用者带来：

- 舒适健康：相比直接蒸发式空调系统，风冷模块机采用水作为载冷剂，带给用户更舒适宜人的享受，并且可配备独立的新风系统，有效改善室内空气质量，免除“空调病”的烦恼。
- 可靠性高：机组有十多项安全保护功能，保障机组安全可靠运行。单台模块中的某个系统，或者组合中的某个模块出现故障时，不影响其它机组的正常运行，让用户使用更放心。



给投资者带来：

- 节省投资：省去了冷却水系统及部件的使用，减少初投资及安装费用的投入；机组卓越的能效水平，更是为业主大大节省运行费用。
- 节省机房：机组可安装于楼顶、地面等室外，无需专用室内机房，所节省的室内空间可用作经营场所。
- 分期投资：机组采用模块化设计，每组可实现1~16台模块自由组合，扩容方便，可实现空调设备分期投资，分批安装。
- 维护便捷：空调水系统简单，维护方便，单机维护不影响同组合中其他机组的正常运行。机组能自动检测故障，并显示故障代码，方便维护或维修，部分非损坏性故障可自动复位。
- 智能控制：机组采用微电脑控制系统，超大屏幕液晶显示控制器，使用简单快捷。可选MODBUS网关，接入楼宇控制系统。



给设计安装方带来：

- 设计简单：只需设计冷冻水系统，不需要设计冷却水系统，设计简单。机组通过模块组合来满足冷、热负荷的需求，设计容量变化时，仅需增减模块数量即可。机组具有水侧二通阀开关控制功能，在模块组合时可满足一次泵变水流量设计要求。
- 轻松搬运：单元模块体积小、重量轻，适合采用手推车、货梯搬运，无需专业的起运吊装设备。
- 施工方便：机组采用模块化设计，可分散搬运，组合安装，安装施工方便简单，施工周期短。



模块机特点

> 高效节能

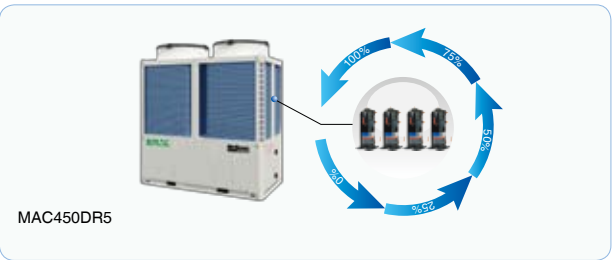
机组能效高

麦克维尔凝聚十多年的风冷模块机组技术经验，不断推出高效环保型新产品，助力建设节能社会。高效机型获得国家节能产品认证，被列入政府节能产品采购清单，机组最高COP达3.51，达到行业中的最高水平。



多级容量调节

单台机组采用多压缩机设计，最大可进行4级容量调节。最大模块组合台数下，最大可实现64级调节，接近无级调节的效果。机组智能判断系统负荷需求，调节能力输出，避免不必要的能量损耗，使机组始终保持在能耗最低的状态下运行。



高效部件

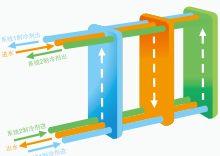
高效涡旋压缩机

机组采用高效柔性涡旋压缩机，其电机被低温回气制冷剂有效冷却，始终保持高效率运转；高温高压制冷剂气体被压缩后直接排出，减少压力和热损失，提高能效。



高效板式换热器

源自世界著名品牌的不锈钢钎焊板式换热器，采用新型交叉强制对流换热技术，体积小，换热效率高。



电子膨胀阀

机组采用480步电子膨胀阀精确节流控制，动态匹配制冷系统，使机组始终保持在最优化的能效水平中运行。



电子膨胀阀

高精度电子膨胀阀，冷媒控制精准，保障机组始终以最佳状态运行。

VS



普通热力膨胀阀

传统热力膨胀阀，冷媒控制滞后，机组稳定性不高，运行功耗大。

高效热交器

热交器采用内螺纹铜管，不但增大了换热面积，还增强了制冷剂的扰动性。室外机可选变频风机*，有效降低整机功耗，提高COP 和IPLV，降低机组运行噪声。

*注：适用于MAC-D plus 系列210、230 机组（除低温强热机组）



内螺纹铜管

VS



普通铜管

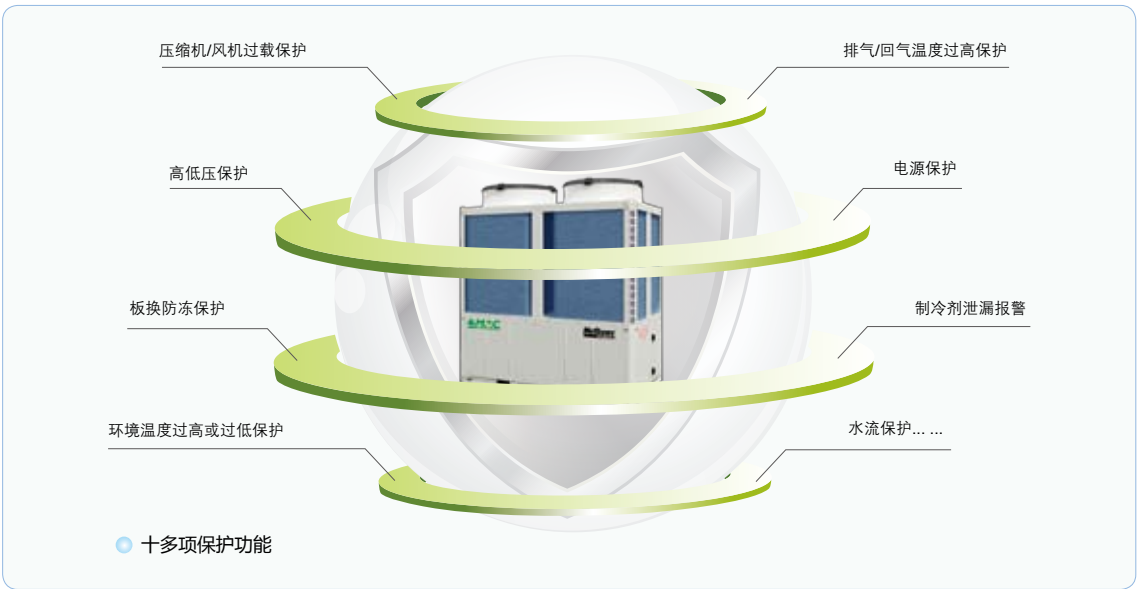


变频电机

> 运行可靠

综合保护

机组具有10多项安全保护功能，对机组及系统进行全方位综合保护。机组通过标配的水过滤器以及先进的防冻程序防止板式换热器脏堵、冻结。



双重防冻保护

水泵运行防冻：待机状态下，若系统水温过低，机组启动水泵进行防冻循环；

机组制热防冻：水温超过安全参数时，机组启动制热防冻循环，直到水温回升至预设安全值。



故障后备运转

单台机组采用多压缩机设计，当其中一台压缩机出现故障时，系统中其余压缩机依然可以正常运行。在模块组合时，组合中某台机组需要维护或维修时，不影响其他机组的正常运行。



正常运行



正常运行

...

优质部件

机组采用的所有部件均来自国内外知名品牌，并经过严格认可测试。机组的核心部件--涡旋式压缩机具有运动部件少、耐液击等特点。机组机身上部有金属格栅*保护翅片不受损坏、不被杂物堵塞；机身下部采用钣金密封，保护机组内部的部件及铜管。

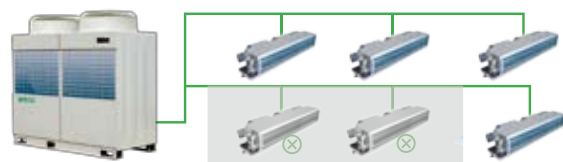
*MAC210、230模块机标配金属格栅，MAC340、450选配。



双重断电保障功能

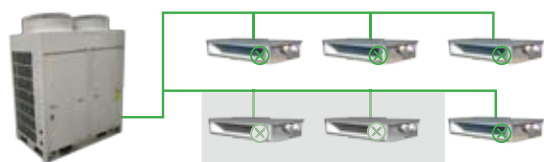
内机意外断电，系统继续运行

系统具备内机抗断电功能，当系统中一台或几台内机出现故障或意外掉电时，系统仍可以工作，运行更有保障。



室内机意外断电，其它内机继续运行

MAC-D模块式风冷热泵机组

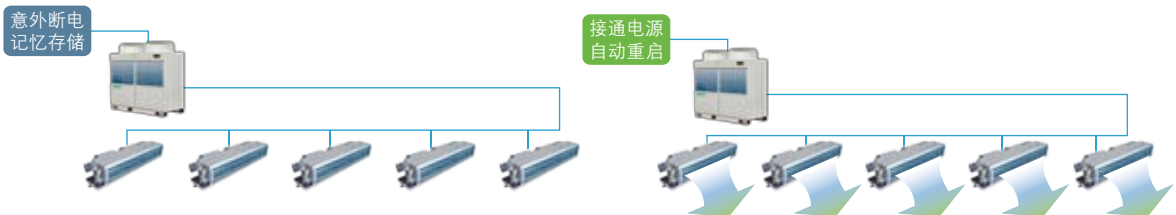


室内机意外断电，其它内机立刻停机

常规氟系统变频多联机

来电自启功能(需到现场设定)

空调系统意外断电，系统将自动记录断电前的运转模式，重新来电后，系统自动恢复断电前的运转状态，不用重新设置，从容应对意外断电情况。做到智能控制，更加方便用户使用。



运行范围广

机组在国家认可实验室进行比国标要求更严格的多工况长时间测试，测试结果均优于国标要求。十多年来，数以十万计的麦克维尔风冷模块机组在全国各地不同的环境条件下良好运行。

注：具体机型运行范围详见第22页。



模块组合

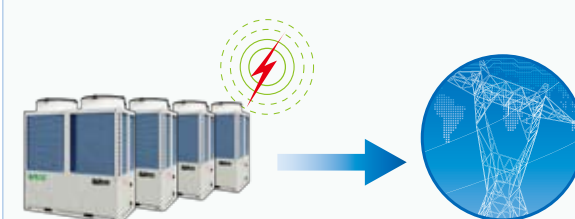
模块化组合

机组采用模块化设计，模块组合时无需区分主从机，安装便捷。每组组合的最大台数可达16台，可满足不同建筑的负荷需求。不同系列的机型可以组合联控，详见样本第31页。



分级启动

机组具有分级启动功能，降低机组启动电流，减小对电网的冲击，不影响同区域用电设备的安全性。



应用灵活

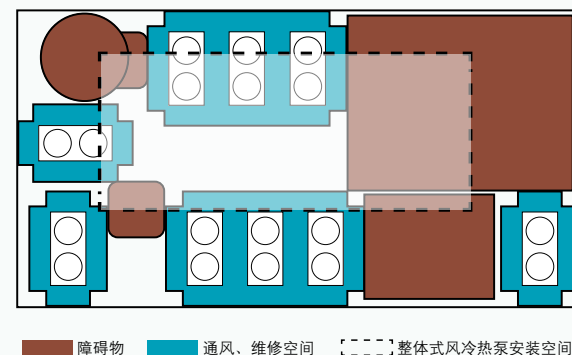
投资 机组扩容方便，便于分期投资。

运输 机组体积小，可独立运输，无需大型的起运吊装设备。

安装 只需安装于通风良好的位置，不需要专门的机房，不需要冷却水系统。

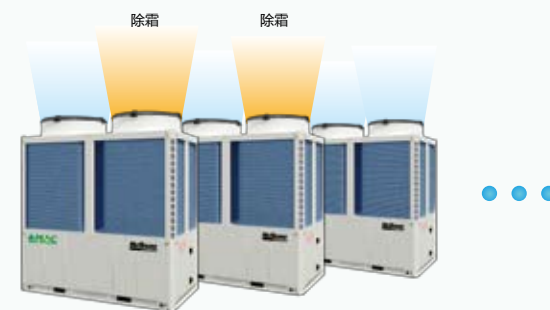
系统 空调水系统除设计传统的定水流量系统外，还可以设计为一次泵变水流量系统，并可选购配套的水系统变频控制柜。

风冷模块机组可适应不规则的安装空间（以585kW机组为例）



智能除霜

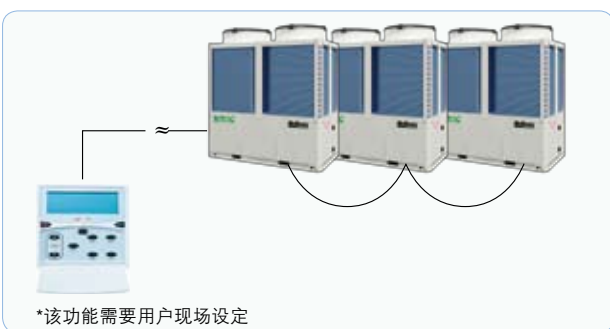
机组通过检测多变量精确判断结霜情况，智能选择进入或退出除霜工况的最佳时机，避免化霜不尽或频繁化霜等问题。双系统设计的机组中的两个系统可以实现间隔除霜。在恶劣的环境下制热时，可以设置手动除霜。



> 智能控制

LCD控制器

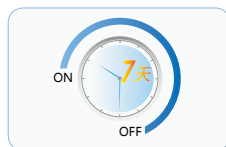
机组采用人性化的微电脑控制系统，超大屏幕液晶显示控制器，使用简单快捷。单个控制器可控制多达**16**台机组，动态监控机组的运行，便于集中控制。控制器具有参数显示、参数设置、模式切换、掉电记忆*等功能。



*该功能需要用户现场设定

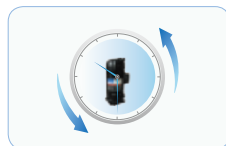
日程管理

可以以星期为周期，设置每天的定时开关机时间，使机组自动运行，实现无人监管功能。



压缩机均衡运转

控制器实时监控并记录系统中每台压缩机的运行时间，智能均衡调配压缩机运转，延长机组的整体寿命。



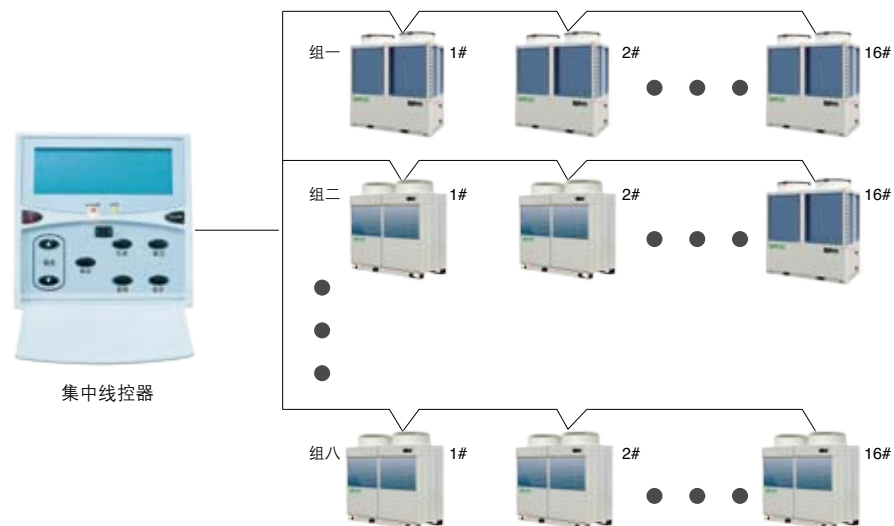
自诊断功能

当机组出现故障时，控制器迅速准确显示故障所在，协助快速排除故障，方便管理维护。



远程集中线控器

集中线控器集合了线控器的简约便利和集中控制系统的群体控制的优点，能对群体机组进行集中控制，可控制**1~8**组室外机，每组可进行**1~16**台模块机组合，最多可控制**128**台模块机。集中线控器可实现群体模式切换、温度调节、开/关机等控制，功能丰富，应用灵活方便。



集中线控器

智能联控功能

末端联锁控制:

依据末端设备的使用情况来控制机组启停，实现全自动运行。

远程开关机控制:

通过远程开关控制机组启停。

冷冻水泵联锁控制:

控制水泵启停，避免了因水泵与机组不同步而带来的危害。

系统辅助热源联锁控制:

通过多变量判断辅助热源启动条件，智能控制辅助热源启停。

故障报警输出:

可接入声、光等提示装置，机组发生故障时便于提醒用户。

运行状态输出:

可提供机组运行状态信号接点，让用户随时了解机组启停状态。



双静音模式

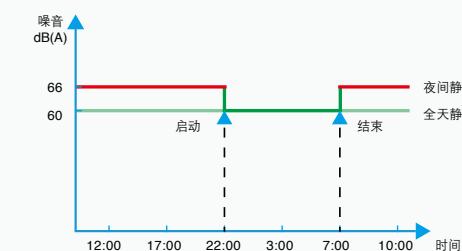
全天静音模式

根据机组运行状态及室外环境温度智能调节风量(高档/低档)，使机组始终处于最佳运行状态，轻松实现全年高效节能、静音低噪运行。

夜间静音模式

可手动设置强制静音模式，使机组在低噪配置下运行，运行噪声最多可以降低**6dB(A)**，为用户营造更宁静的生活环境。

注：不同机型在静音模式下所降低的噪声值可能不一样，MAC450DR5-F无双静音模式。

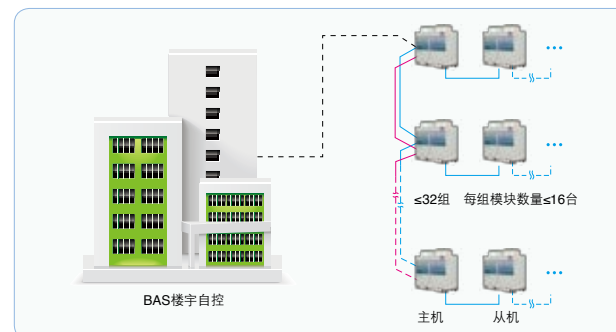


注:以MAC230DRS为例

免费接入楼宇自控系统

标配RS485楼宇通讯接口，并免费开放标准的ModBus通讯协议。可将机组轻松接到楼宇控制系统（BAS）进行集中控制，轻松实现智能化管理，避免不必要的能源浪费，节省空调运行费用。

注：MAC230DRLH、MAC230DRSSR、MAC230ERS5机型未标配ModBus通讯协议，需选配麦克维尔Modbus网关。





➤ MAC-D Plus R22系列高效型机组规格参数表

机组型号			MAC210DS	MAC210DRS	MAC230DS	MAC230DRS
控制包型号			MAC-A1			
名义制冷量		kW	63	60	68	65
名义制热量		kW	--	63	--	68
名义制冷输入总功率		kW	18.1	17.7	19.6	19.2
名义制热输入总功率		kW	--	16.5	--	19.1
电 源			380V/3N~/50Hz			
制 冷 剂			R22			
节流部件			电子膨胀阀			
压缩机	类型		全封闭涡旋式			
	数量	台	2			
风机	类型		轴流式低噪声风机			
	高/低档风量功率	kW	1.40/0.60			
	风量	m³/h	11000x2			
风侧换热器	类型		翅片式换热器			
水侧换热器	类型		高效真空钎焊板式换热器			
	名义制冷水流量	m³/h	10.9	10.4	11.7	11.2
	名义制热水流量	m³/h	--	10.9	--	11.7
机组水阻力（含水过滤器）		kPa	30.0	29.0	33.0	32.0
机组水阻力（不含水过滤器）		kPa	14.6	13.4	16.7	15.4
机组进 / 出水口接管尺寸			Rc2			
电源线规格	主线截面积	mm ²	≥10			
	主线根数		3			
	零线截面积	mm ²	≥6			
	零线根数		1			
	地线截面积	mm ²	≥10			
	地线根数		1			
外形尺寸	宽 × 高 × 深	mm	1990 × 1840 × 840			
净质量		kg	500	520	500	520
运行质量		kg	510	535	510	535

注：■ 名义制冷量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度7℃，室外环境温度35℃；
■ 名义制热量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度45℃，室外环境干/湿球温度7/6℃；
■ 组合机组的总水管需要现场制作安装，工厂不提供，管径要符合设计标准；
■ 模块式机组在实际应用时可根据需要以相同或不同模块单元为基础进行组合，组合台数为1~16台，以上表格为单台机组参数；
■ 主机与控制器单独订购，控制器附件箱包含线控器、使用说明书、远程控制线、变压器等配件；厂家保留配置变更的权利，购买时请以机组出厂配置为准。

➤ MAC-D Plus R410A系列高效型机组规格参数表

机组型号			MAC210DS5	MAC210DRS5	MAC230D5	MAC230DR5
控制包型号			MAC-A1			
名义制冷量		kW	60	60	68	67
名义制热量		kW	--	64	--	68
名义制冷输入总功率		kW	18.8	19.8	20.5	19.8
名义制热输入总功率		kW	--	20.5	--	19.8
电 源			380V/3N~/50Hz			
制 冷 剂			R410A			
节流部件			电子膨胀阀			
压缩机	类型		全封闭涡旋压缩机			
	数量		2			
风机	类型		轴流式低噪声风机			
	高/低档风量功率	kW	2.30/0.90		2.20/1.10	
	风量	m³/h	12000x2		14000x2	
风侧换热器	类型		翅片式换热器			
水侧换热器	类型		高效真空钎焊板式换热器			
	名义制冷水流量	m³/h	10.3	10.3	11.7	11.5
	名义制热水流量	m³/h	--	11.0	--	11.7
机组水阻力（含水过滤器）		kPa	38.0		55.0	55.0
机组水阻力（不含水过滤器）		kPa	24.0	25.7	39.0	39.0
机组进 / 出水口接管尺寸			Rc2			
电源线规格	主线截面积	mm ²	≥ 10			
	主线根数		3			
	零线截面积	mm ²	≥ 6			
	零线根数		1			
	地线截面积	mm ²	≥ 10			
	地线根数		1			
外形尺寸	宽 × 高 × 深	mm	1990 × 1840 × 840			
净质量		kg	520	540	470	515
运行质量		kg	530	555	480	525

注：■ 名义制冷量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度7℃，室外环境温度35℃；
■ 名义制热量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度45℃，室外环境干/湿球温度7/6℃；
■ 组合机组的总水管需要现场制作安装，工厂不提供，管径要符合设计标准；
■ 模块式机组在实际应用时可根据需要以相同或不同模块单元为基础进行组合，组合台数为1~16台，以上表格为单台机组参数；
■ 主机与控制器单独订购，控制器附件箱包含线控器、使用说明书、远程控制线、变压器等配件；厂家保留配置变更的权利，购买时请以机组出厂配置为准。

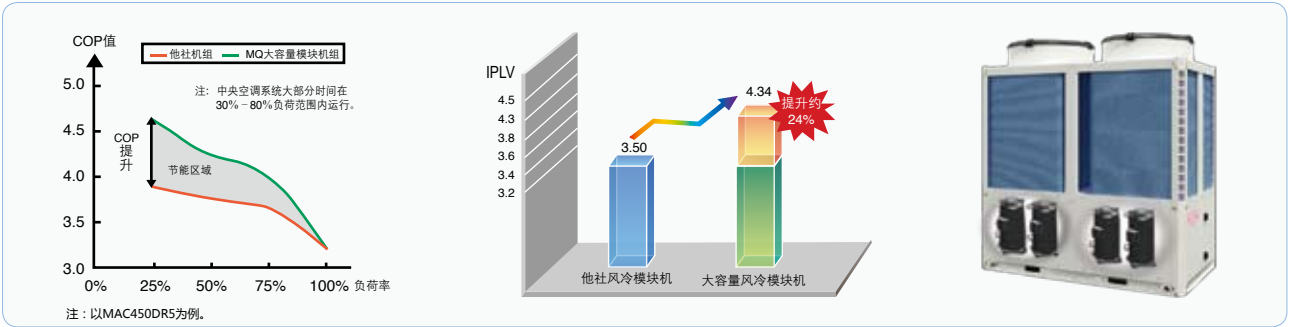


大容量模块机

> MAC-D Plus R410A系列100/130kW机组

高IPLV，助力建筑节能

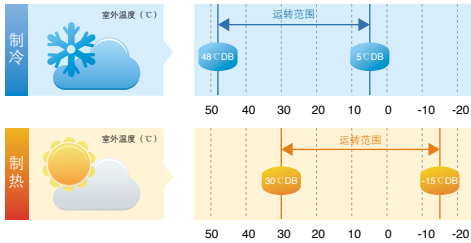
MAC-D Plus大冷量系列模块式风冷热泵机组，采用R410A环保制冷剂，满负荷能效比COP最高3.38，达到国家二级能效。匹配先进的高效换热器和并联控制技术，结合多级容量调节设计，使部分负荷运行效率更高，综合部分负荷性能系数IPLV最高达4.34，较常规定频高效风冷模块机组提高约24%，为用户节约运行费用，帮助业主在建筑周期内获得更大的价值。



运行范围广

机组运行范围更广，既可以在环境温度低至5℃*仍需要制冷的应用；也可以实现在环境温度-15℃严寒气候制热的正常运行需求。

*注：MAC450DR5-F制冷最低环温为10℃，制热最高环温为25℃



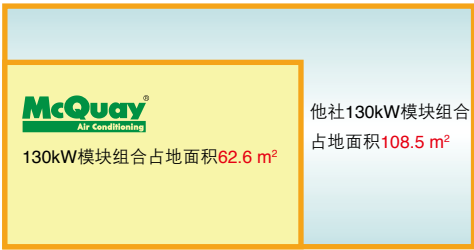
手动静音模式

机组控制器可根据用户低噪需求，手动设置静音模式，使机组在低噪配置下运行，运行噪声最多可以降低3dB(A)。



节省安装占地面积

独特的紧凑外形设计，减少了机组的体积和占地面积，为用户节省安装空间。以650kW项目为例，与他社130kW模块对比，相同条件下占地面积可以节约42%的空间。



丰富的功能部件可选

机组具有丰富的可选功能部件，应用灵活，极大地满足了用户在不同场合下的使用需求。

	水压差开关	水过滤器	防腐铝	50Pa静压	出水温度控制
可选部件	●	●	○	○	○

●表示标准配置 ○表示可选配置

> MAC-D plus R410A系列高效100/130kW机组规格参数

机组型号		MAC340D5	MAC340DRS5	MAC450D5	MAC450DR5 订购命名: MAC450DR5-FAB	MAC450DR5-F 订购命名: MAC450DR5-FDA
					高效型	标效型
控制包型号		MAC-A2				
名义制冷量	kW	100	100	135	130	130
名义制热量	kW	--	100	--	138	136
名义制冷输入总功率	kW	29.6	29.6	40.3	39.0	41.7
名义制热输入总功率	kW	--	29.9	--	40.9	42.5
电 源			380V/3N~/50Hz			
制 冷 剂		R410A				
节流部件		电子膨胀阀				
压缩机	类型	全封闭涡旋压缩机				
	数量	台	3		4	2
风机	类型	高效轴流式低噪声风机				
	高/低档风量功率	kW	2.65/2.16		2.80/2.32	2.80
	风量	m³/h	19500+19000		19500x2	
风侧换热器	类型	翅片式换热器				
水侧换热器	类型	高效真空钎焊板式换热器				
	名义制冷水流量	m³/h	17.2	17.2	23.2	22.4
	名义制热水流量	m³/h	--	17.2	--	23.7
机组水阻力（含水过滤器）		kPa	42.0	42.0	56.0	45.0
机组水阻力（不含水过滤器）		kPa	24.0	24.0	25.0	40.0
机组进 / 出水口接管尺寸		Rc2-1/2				
电源线规格	主电源线截面积	mm²	≥25		≥35	
	主线电源线根数		3			
	零线截面积	mm²	≥16		≥25	
	零线根数		1			
	地线截面积	mm²	≥16		≥16	
	地线根数		1			
外形尺寸	宽×高×深	mm	2100×2300×1100			
净质量		kg	860	870	940	950
运行质量		kg	870	880	950	960

注：■ 名义制冷量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度7℃，室外环境温度35℃；
■ 名义制热量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度45℃，室外环境干/湿球温度7/6℃；
■ 组合机组的总水管需要现场制作安装，工厂不提供，管径要符合设计标准；
■ 模块式机组在实际应用时可根据需要以相同或不同模块单元为基础进行组合，组合台数为1~16台，以上表格为单台机组参数；
■ 主机与控制器单独订购，控制器附件箱包含线控器、使用说明书、远程控制线、变压器等配件；厂家保留配置变更的权利，购买时请以机组出厂配置为准。



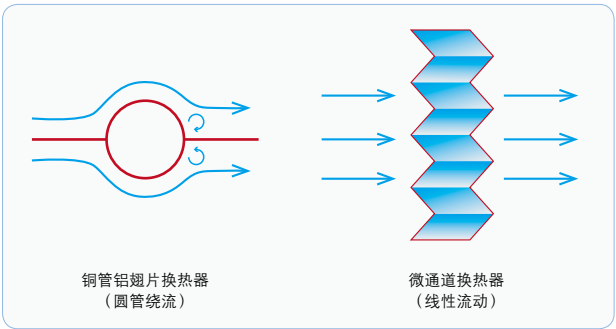
微通道模块机

MAC-EA系列微通道机组

应用集团顶尖的风冷热泵技术，传承深厚底蕴的冷水技术，麦克维尔隆重推出业内首款微通道模块式风冷冷水机组，打造风冷模块机行业顶级科技典范。微通道换热器作为新一代高科技的换热器，具有换热效率高、抗腐蚀、轻量化和易清洗等优势，完美匹配麦克维尔风冷模块机组。

更高的传热效率

微通道换热器的扁管与翅片间采用钎焊技术，消除了换热管与翅片间的接触热阻，提高了导热系数；微通道换热器扁管内小流道的线性边界层强化冷媒侧传热，避免了铜管铝翅片换热器的圆柱绕流现象而弱化换热能力；微通道换热器翅片间距更密,空气侧的气流组织比铜管铝翅片结构更好，空气侧传热能力更强。



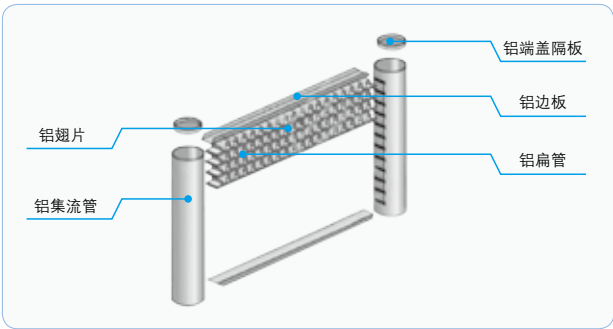
轻量化的简约设计

微通道换热器采用轻质铝金属设计，相比铜管铝翅片换热器的重量要轻68%。且微通道换热器具有高传热系数性能，在同等的换热量下，质量更轻。因此微通道模块机较常规机组轻45kg，更方便运输及安装，安装位置选择灵活。



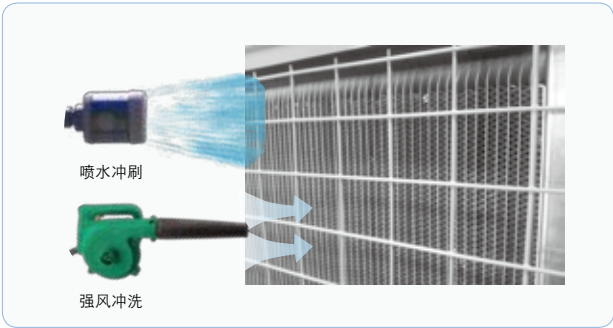
卓越的抗腐蚀性

微通道换热器中集流管、扁管及翅片全部采用防锈铝合金，避免了铜管铝翅片换热器在铜、铝接触处因材料合金体系不同导致翅片电偶腐蚀、脱落而降低换热器性能。同时，集流管、扁管及翅片采用惰性气体保护配合无腐蚀性钎剂整体进行焊接，在保证焊接可靠性的同时，进一步提高了换热器的抗腐蚀性能。



便捷的冲洗维护

风冷换热器在运行的过程中，逐渐的附着灰尘与污垢，需要定期的冲洗维护以保证换热器持续的高效率状态。微通道换热器整体强度较高，可使用高压冲水或者高压喷气清洗，清洗效率高且不会出现翅片倒伏的情况。



> MAC-D Plus系列微通道型机组规格参数表

机组型号			MAC230DS-FEA		MAC230DR5-FEA	
控制包型号			MAC-A1			
名义制冷量		kW	68		65	
名义制热量		kW	--		68	
名义制冷输入总功率		kW	19.6		20.4	
名义制热输入总功率		kW	--		20.1	
电 源			380V/3N~/50Hz			
制 冷 剂			R22		R410A	
节流部件			电子膨胀阀			
压缩机	类型		全封闭涡旋式			
	数量	台	2			
风机	类型		轴流式低噪声风机			
	高/低档风量功率	kW	1.40/0.60		2.20/1.10	
	风量	m³/h	11000x2		14000x2	
风侧换热器	类型		微通道式换热器			
水侧换热器	类型		高效真空钎焊板式换热器			
	名义制冷水流量	m³/h	11.7		11.2	
	名义制热水流量	m³/h	--		11.7	
机组水阻力（含水过滤器）		kPa	33.0		48	
机组水阻力（不含水过滤器）		kPa	16.7		32	
机组进 / 出水口接管尺寸			Rc2			
电源线规格	主线截面积	mm²	≥10			
	主线根数		3			
	零线截面积	mm²	≥6			
	零线根数		1			
	地线截面积	mm²	≥10			
	地线根数		1			
外形尺寸	宽×高×深	mm	1990×1840×840			
净质量		kg	460		470	
运行质量		kg	470		480	

注：■ 名义制冷量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度7℃，室外环境温度35℃；
■ 名义制热量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度45℃，室外环境干/湿球温度7/6℃；
■ 组合机组的总水管需要现场制作安装，工厂不提供，管径要符合设计标准；
■ 模块式机组在实际应用时可根据需要以相同或不同模块单元为基础进行组合，组合台数为1~16台，以上表格为单台机组参数；
■ 主机与控制器单独订购，控制器附件箱包含线控器、使用说明书、远程控制线、变压器等配件；厂家保留配置变更的权利，购买时请以机组出厂配置为准。



全热回收模块机

> MAC-HR系列全热回收型机组

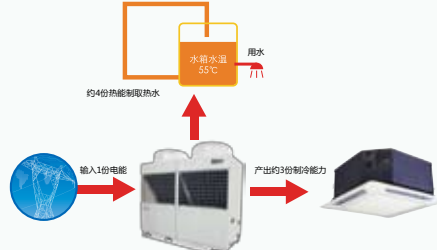
全热回收原理示意图

热回收机组在继承常规型模块机诸多优点的同时，增加了热回收功能。普通的风冷模块机在运行制冷模式时，把冷凝热排放到大气中；热回收机组回收这部分传统空调视为废热的能源，用于加热生活热水。机组适用于酒店、会所、医院、学校、工厂等场所，可以满足这些场所的空调和热水需求。

常规风冷模块机组



全热回收型风冷模块机组



应用优势

经济性



制冷季节回收冷凝热，免费制热水；非制冷季节可运行热泵热水机模式，高效节能制取热水。机组配置变频风机，在非热回收模式运行时，可自动调节风机转速，提升机组部分负荷效率。

功能性



机组集制冷、制热、夏季自动（制冷热回收）、热泵制热水、冬季自动（制热加热水）五种模式于一身。冬季制热与制热水可以自动切换，方便管理。

灵活性



可与常规机组组合联控，满足不同项目的应用需求。机组自动运行，与锅炉等其他设备相比，无需专人值守维护。模式间智能化自动切换，省事省心。

环保性



采用环保冷媒R410A，ODP=0，对臭氧层无破坏。机组利用冷凝热制热水不仅有效缓解“热岛效应”，同时降低燃料消耗，减少燃烧废气的排放。

> 热水加热经济性分析

某酒店每日消耗热水量为50吨（50℃），共选用4台热回收机组MAC230DR5SR。全年制冷季节热回收制取热水天数为180天，过渡、制热季通过热水模式制取热水天数为185天，当地年平均冷水温度取10℃。

热水设备	每日消耗 热量（吨）	能源单价	年运行费用（万元）		备注
			制冷季节 运行费用	过渡、制热季节 运行费用	
热回收机组	50 (温升40℃)	1元/度	0	10.8	制冷季节回收冷凝热免费制热水；电发热值： 860kCal/度 × 4.0（设备效率）
热泵热水机		1元/度	10.2	10.8	电发热值：860kCal/度 × 4.0（设备效率）
燃气锅炉		4.9元/m³	28.0	28.8	天然气发热值：9000 kCal/m³ × 0.7（设备效率）
燃油锅炉		6.5元/kg	35.3	36.3	燃油发热值：10200 kCal/kg × 0.65（设备效率）
电热锅炉		1元/度	44.1	45.3	电发热值：860kCal/度 × 0.95（设备效率）

> MAC-HR系列全热回收型机组规格参数表

机组型号			MAC230DR5SR	
控制包型号			MAC-A8	
空调模式	名义制冷量	kW	66	
	名义制热量	kW	68.5	
	名义制冷输入总功率	kW	20	
	名义制热输入总功率	kW	20.1	
	名义制冷水流量	m³/h	11.3	
	名义制热水流量	m³/h	11.8	
热水模式	名义制热量	kW	82	
	名义制热输入总功率	kW	20.4	
热回收模式	热水循环流量	m³/h	14.1	
	名义制冷量	kW	63	
	热回收量	kW	81	
	热回收输入总功率	kW	18.8	
	热回收侧水流量	m³/h	13.9	
空调侧水流量			10.8	
电源			380V/3N~/50Hz	
制冷剂			R410A	
节流部件			电子膨胀阀	
压缩机	类型		全封闭涡旋式	
	数量	台	2	
风机	类型		变频风机	
	风量功率	kW	(0.10~0.81) × 2	
	风量	m³/h	14000 × 2	
水侧换热器类型	空调侧		高效真空钎焊板式换热器	
	热水侧		筒式换热器	
机组水阻力	空调侧（含水过滤器）	kPa	52	
	空调侧（不含水过滤器）	kPa	37	
	热水侧（不含水过滤器）	kPa	62	
空调侧进 / 出水口接管尺寸			Rc2	
热水侧进 / 出水口接管尺寸			Rc2	
电源线规格	主线截面积	mm²	≥ 10	
	主线根数		3	
	零线截面积	mm²	≥ 6	
	零线根数		1	
	地线截面积	mm²	≥ 10	
	地线根数		1	
外形尺寸		宽 × 高 × 深	mm 1990 × 1840 × 840	
净质量		kg	550	
运行质量		kg	565	

注：■ 名义制冷量的测试工况：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度7℃，室外环境温度35℃；
■ 名义制热量的测试工况：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度45℃，室外环境干/湿球温度7/6℃；
■ 热水模式名义制热量的测试工况：环境温度20/15℃，热水进/出水温度40/45℃；
■ 热回收模式制冷/热量的测试工况：冷冻水进出水温度12/7℃，热水进/出水温度40/45℃；
■ 组合机组的总水管需要现场制作安装，工厂不提供，管径要符合标准；
■ 模块式机组在实际应用时可根据需要以相同或不同模块单元为基础进行组合，组合台数为1~16台，以上表格为单台机组参数；
■ 主机与控制器单独订购，控制器附件箱包含线控器、使用说明书、远程控制线、变压器等配件；厂家保留配置变更的权利，购买时请以机组出厂配置为准。

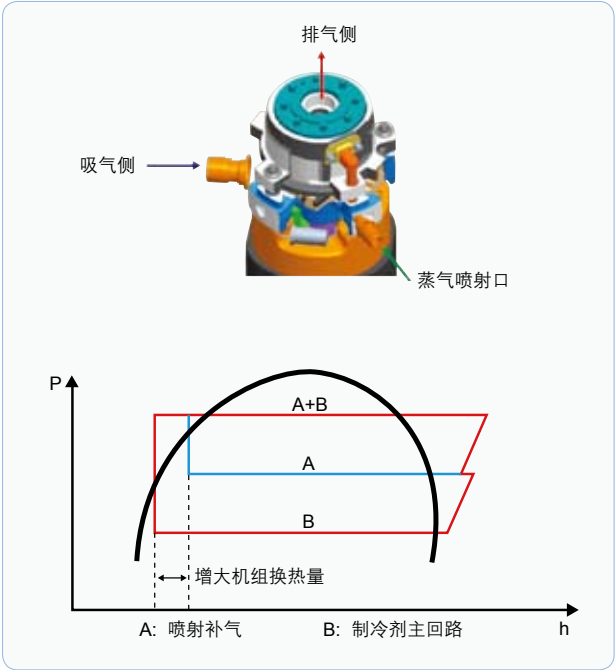


超高效低温强热模块机

> MAC-XE系列超高效低温强热机组

采用EVI压缩机

机组采用国际领先的EVI（Enhanced Vapour Injection）喷气增焓高效压缩机。EVI压缩机和常规压缩机相比多了一个回气口，通过此回气口可以引入部分中压气体，在一个压缩机内实现二次压缩。由于引入中压气体补气，增大了压缩机吸气量，系统制冷剂循环量和室外热交换能力都得到大幅提高，制冷、制热量相比普通压缩机组提高了约10~20%。尤其在北方低温环境下，制热能力优异，可以作为冬季采暖最新选择，运行费用更低。



运行范围宽广

传统的风冷热泵机组的制热极限运行温度为-10℃，基于喷气增焓技术基础上的MAC-XE系列模块式风冷热泵机组，在室外-10℃的低温环境下依然表现良好的制热性能，制热运行环境温度从常规机组的-10℃扩展至-26℃，大大扩展了风冷热泵的应用区域与应用范围。该系列机组可以与常规机组（最低-10℃制热）进行模块组合，使客户可以更灵活的选择空调解决方案。

注：MAC230DR5LH最低运行环温是-20℃

卓越能效比

MAC-XE系列模块式风冷热泵机组，针对北方地区超高效低温运行设计，机组运行性能优异，制热COP高达3.63，制冷COP高达3.51，机组的制热和制冷性能均得到全面的提升，达到国家一级能效（国家一级能效标准为3.4）。机组获得中国节能产品认证证书，并列入中国政府节能采购清单。同时机组匹配先进的高效换热器和并联控制技术，可使机组的综合部分负荷性能系数IPLV高达4.32*，为用户节省更多的运行费用。

注：*MAC450DR5LH机型



注：北方某城市5层办公楼，共6000平方米，采取不同空调方式运行费用分析



> MAC-XE系列超高效低温强热机组规格参数表

机组型号		主机	MAC450DR5LH	MAC230DRMLH
		从机		MAC230DRSLH
控制包型号			MAC-A2	控制器随主机
名义制冷量		kW	130	66
名义制热量		kW	141	70
名义制冷输入总功率		kW	37.7	18.8
名义制热输入总功率		kW	38.8	19.5
电 源			380V/3N~ /50Hz	
制 冷 剂			R410A	R22
节流部件			电子膨胀阀	
压缩机	类 型		全封闭涡旋压缩机	
	数 量		4	2
风 机	类 型		轴流式低噪声风机	
	高/低档风量功率	kW	2.80/2.32	2.60/0.94
	风量	m³/h	19500x2	12000x2
风侧换热器	类 型		翅片式换热器	
水侧换热器	类 型		高效真空钎焊板式换热器	
	名义制冷水流量	m³/h	22.4	11.4
	名义制热水流量	m³/h	24.3	12.0
机组水阻力（含水过滤器）		kPa	62	31
机组水阻力（不含水过滤器）		kPa	40	14
机组进 / 出水口接管尺寸			Rc2-1/2	Rc1-1/2
电源线规格	主线截面积	mm²	≥35	≥10
	主线根数		3	3
	零线截面积	mm²	≥25	≥6
	零线根数		1	1
	地线截面积	mm²	≥16	≥10
	地线根数		1	1
外形尺寸	宽 × 高 × 深	mm	2100 × 2300 × 1100	1990 × 1840 × 840
净质量		kg	930	540
运行质量		kg	940	555

注：■ 名义制冷量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度7℃，室外环境温度35℃；
■ 名义制热量的测试工况为：水流量0.172m³/(h·kW)，出水温度45℃，室外环境干/湿球温度7/6℃；
■ 组合机组的总水管需要现场制作安装，工厂不提供，管径要符合设计标准；
■ 模块式机组在实际应用时可根据需要以相同或不同模块单元为基础进行组合，组合台数为1~16台，以上表格为单台机组参数；



> 运行范围

机组类型	型号	运行模式	环境温度（℃）	空调水侧出水温度（℃）	热水侧出水温度（℃）
D Plus系列 MAC210 MAC230(R22)	MAC210、 MAC230DS、MAC230DRS	空调制冷	15 ~ 48	5 ~ 20	--
		空调制热	-10 ~ 30	30 ~ 55	--
D Plus系列 MAC230(R410A) MAC340/450	MAC230D5、MAC230DR5、 MAC230DR5-FEA、MAC340D5、 MAC340DRS5、MAC450D5、 MAC450DR5-F、MAC450DR5	空调制冷	5* ~ 48	5 ~ 20	--
		空调制热	-15 ~ 30*	30 ~ 55	--
MAC-XE系列 超高效低温机型	MAC230DRLH	空调制冷	15 ~ 48	5 ~ 20	--
		空调制热	-20 ~ 30	30 ~ 55	--
	MAC450DR5LH	空调制冷	5 ~ 48	5 ~ 20	--
		空调制热	-26 ~ 30	30 ~ 55	--
MAC-HR系列 全热回收机型	MAC230DR5SR	空调制冷	5 ~ 48	5 ~ 20	--
		空调制热	-15 ~ 30	30 ~ 55	--
		热泵制热水	-15 ~ 48	--	30 ~ 55
		制冷+热回收	--	5 ~ 20	25 ~ 55

*注：MAC450DR5-F制冷最低环温为10℃，制热最高环温为25℃。

> 能力变化表

MAC-D Plus R22系列高效型机组

制冷能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		48		45		40		35		30		25		20		15	
		冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW
MAC210DS	5	48.9	22.3	51.4	21.0	55.8	18.7	58.5	17.4	61.2	15.9	62.9	14.6	64.8	14.3	66.6	13.5
	7	53.0	22.9	55.5	21.5	60.2	19.1	63.0	18.1	66.0	16.4	67.9	15.0	69.5	14.6	71.4	14.0
	9	56.1	23.2	59.1	21.9	64.0	19.4	66.7	18.3	70.2	16.8	72.5	15.5	74.1	15.1	75.7	14.3
	12	62.6	23.5	65.4	22.3	70.3	20.2	74.1	18.9	76.0	17.5	78.7	15.9	80.9	15.6	82.6	15.0
	15	68.3	24.1	70.8	23.0	75.8	21.0	78.0	19.6	80.0	17.9	82.4	16.5	84.0	16.2	86.4	15.4
MAC210DRS	5	46.6	21.8	49.0	20.5	53.1	18.3	55.7	17.0	58.3	15.5	59.9	14.3	61.7	14.0	63.4	13.2
	7	50.5	22.4	52.9	21.0	57.3	18.7	60.0	17.7	62.9	16.0	64.7	14.7	66.2	14.3	68	13.7
	9	53.4	22.7	56.3	21.4	61.0	19.0	63.5	17.9	66.9	16.4	69.0	15.2	70.6	14.8	72.1	14.0
	12	59.6	23.0	62.3	21.8	67.0	19.8	70.6	18.5	72.4	17.1	75.0	15.5	77.0	15.3	78.7	14.7
	15	65.0	23.6	67.4	22.5	72.2	20.5	74.3	19.2	76.2	17.5	78.5	16.1	80.0	15.8	82.3	15.1
MAC230DS	5	52.8	24.1	55.5	22.7	60.3	20.1	63.7	18.9	64.7	17.4	68.9	16.1	70.7	15.6	71.9	14.7
	7	57.5	24.8	59.9	23.3	65.0	20.7	68.0	19.6	69.4	17.8	73.5	16.7	75.4	16.0	77.1	15.1
	9	60.6	25.5	64.9	23.8	69.0	21.0	72.0	20.2	73.5	18.1	78.1	17.1	80.0	16.5	81.7	15.5
	12	67.5	25.9	70.6	24.2	75.9	21.9	80.8	20.3	81.7	18.5	84.9	17.9	87.3	17.1	89.1	16.2
	15	73.7	26.1	76.4	24.9	81.9	22.8	85.8	20.6	89.7	19.1	89.6	18.1	91.6	17.4	93.3	16.7

(接上表)

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		48		45		40		35		30		25		20		15	
MAC230DRS	5	50.5	23.0	53.1	21.7	57.6	19.2	60.9	18.1	64.7	16.4	65.9	15.4	67.6	14.9	68.7	14.1
	7	55.0	23.7	57.3	22.3	62.1	19.8	65.0	19.2	68.4	17.0	70.3	16.0	72.1	15.3	73.7	14.4
	9	57.9	24.4	62.0	22.8	66.0	20.1	68.8	19.3	72.4	17.4	74.7	16.3	76.5	15.8	78.1	14.8
	12	64.5	24.8	67.5	23.1	72.6	20.9	77.2	19.4	79.3	17.9	81.2	17.1	83.4	16.3	85.2	15.5
	15	70.4	25.3	73.0	23.8	78.3	21.8	81.0	19.7	83.0	18.3	85.6	17.3	87.6	16.6	89.2	16.0

制热能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		-10		-5		0		7		10		15		21			
		热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW
MAC210DRS	35	37.9	13.0	46.7	13.1	52.9	13.3	64.8	13.4	67.5	13.6	68.7	13.7	70.5	13.8		
	40	36.4	14.2	45.5	14.4	50.9	14.7	63.5	14.8	66.5	14.9	67.8	15.0	69.3	15.1		
	45	34.9	15.7	44.5	15.8	49.4	16.2	63.0	16.5	65.3	16.6	66.7	16.7	68.2	16.8		
	50	--	--	--	--	47.4	17.0	62.1	17.3	63.7	17.4	65.1	17.4	67.5	17.7		
	55	--	--	--	--	--	--	61.3	19.5	62.9	19.6	64.6	19.7	66.1	19.8		
MAC230DRS	35	41.0	15.0	50.5	15.2	59.5	15.5	70.9	15.8	73.9	16.0	76.0	16.2	77.1	16.3		
	40	39.5	16.4	48.4	16.7	57.1	16.9	69.1	17.2	72.5	17.3	73.9	17.5	75.3	17.6		
	45	37.6	18.2	46.0	18.4	54.5	18.8	68.0	19.1	71.0	19.2	72.4	19.3	74.6	19.4		
	50	--	--	--	--	52.1	19.7	66.0	19.9	68.2	20.1	71.5	20.4	73.0	20.5		
	55	--	--	--	--	--	--	64.1	22.2	67.4	22.3	69.7	22.5	72.1	22.7		

MAC-D Plus R410A系列高效型机组

制冷能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		48		45		40		35		30		25		20		15	
MAC 210DS5	5	42.4	23.1	46.3	21.8	50.9	20.1	55.3	18.5	59.4	17.2	62.9	16.0	66.5	14.7	70.6	13.6
	7	46.9	23.4	50.9	22.1	55.6	20.4	60.0	18.8	63.4	17.5	66.9	16.3	71.0	14.9	75.0	13.8
	9	51.0	23.7	55.8	22.4	60.8	20.7	64.9	19.0	68.4	17.8	71.6	16.5	75.7	15.2	79.8	14.1
	12	56.7	24.1	61.8	23.0	67.2	21.3	71.6	19.5	75.0	18.3	78.6	17.0	82.5	15.7	86.7	14.6
	15	63.5	24.7	68.0	23.7	73.7	21.9	78.7	20.0	82.6	18.7	86.5	17.4	89.7	16.1	93.0	14.9
	20	74.8	25.7	78.3	24.9	84.5	22.9	90.5	20.8	95.3	19.4	99.7	18.1	101.7	16.8	103.5	15.4
MAC 210DRS5	5	42.8	24.3	47.4	22.9	51.7	21.1	56.3	19.4	59.8	18.0	62.9	16.7	65.0	15.7	67.0	14.6
	7	46.4	24.9	50.9	23.3	55.8	21.6	60.0	19.8	64.1	18.4	67.3	17.1	69.3	16.1	71.3	15.0
	9	50.3	25.1	54.7	23.7	59.8	22.0	64.2	20.2	67.9	18.7	71.2	17.5	73.8	16.5	75.8	15.5
	12	56.3	25.5	60.8	24.1	66.1	22.4	70.6	20.7	75.5	19.0	78.8	18.1	81.3	16.9	83.2	16.0
	15	62.4	26.0	67.7	24.7	73.0	22.9	78.3	21.1	82.9	19.7	86.6	18.6	89.4	17.6	91.1	16.6
	20	72.6	26.8	79.2	25.6	84.5	23.7	91.1	21.9	95.2	20.8	99.8	19.4	102.8	18.7	104.2	17.8



(接上表)

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		48		45		40		35		30		25		20		15	
		冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW
MAC 230D5	5	49.0	25.3	52.1	24.0	57.1	22.2	62.2	20.1	65.0	18.7	67.7	17.3	71.6	16.4	75.6	15.3
	7	52.5	25.6	56.1	24.4	62.0	22.5	68.0	20.5	70.4	19.2	72.9	17.7	76.5	16.8	80.2	15.8
	9	56.8	26.0	60.4	24.8	66.4	23.0	72.3	21.0	75.0	19.6	77.7	18.2	81.3	17.2	84.9	16.3
	12	63.2	26.7	66.8	25.5	72.8	23.7	78.8	21.7	81.8	20.3	84.8	18.8	88.4	17.9	92.0	17.0
	15	69.8	27.4	73.4	26.2	79.5	24.3	85.5	22.5	88.7	21.0	91.9	19.5	95.1	18.5	98.4	17.6
	20	78.6	28.0	82.6	26.8	89.3	25.1	96.0	23.4	98.7	21.7	101.3	20.2	104.0	19.2	106.7	18.2
MAC 230DR5	5	48.3	24.4	51.3	23.2	56.3	21.4	61.3	19.4	64.0	18.1	66.7	16.7	70.5	15.8	74.5	14.8
	7	51.7	24.7	55.3	23.6	61.1	21.7	67.0	19.8	69.4	18.5	71.8	17.1	75.4	16.2	79.0	15.3
	9	56.0	25.1	59.5	24.0	65.4	22.2	71.2	20.3	73.9	18.9	76.6	17.6	80.1	16.6	83.7	15.7
	12	62.3	25.8	65.8	24.6	71.7	22.9	77.6	21.0	80.6	19.6	83.6	18.2	87.1	17.3	90.6	16.4
	15	68.8	26.5	72.3	25.3	78.3	23.5	84.2	21.7	87.4	20.3	90.5	18.8	93.7	17.9	97.0	17.0
MAC 230DR5-FEA	20	77.4	27.0	81.4	25.9	88.0	24.2	94.6	22.6	97.2	21.0	99.8	19.5	102.5	18.5	105.1	17.6
	5	46.8	25.2	49.8	24.0	54.6	22.0	59.5	20.0	62.1	18.7	64.7	17.3	68.4	16.2	72.3	15.2
	7	50.2	25.5	53.6	24.4	59.3	22.3	65.0	20.4	67.3	19.1	69.7	17.7	73.1	16.6	76.7	15.7
	9	54.3	25.9	57.7	24.8	63.5	22.8	69.1	20.9	71.7	19.5	74.3	18.2	77.7	17.2	81.2	16.1
	12	60.4	26.6	63.9	25.4	69.6	23.5	75.3	21.6	78.2	20.2	81.1	18.8	84.5	17.9	87.9	16.8
	15	66.7	27.3	70.2	26.1	76.0	24.3	81.7	22.3	84.8	20.9	87.8	19.4	90.9	18.5	94.1	17.6
MAC 340D5	20	75.1	27.8	79.0	26.7	85.4	25.0	91.8	23.2	94.3	21.6	96.8	20.1	99.4	19.1	102.0	18.2
	5	73.8	37.7	78.6	35.6	86.2	32.7	94.1	29.0	99.4	27.6	105.5	25.5	109.6	23.8	113.6	22.1
	7	81.3	37.9	86.1	36.0	93.6	33.1	100.0	29.6	106.5	28.2	111.8	26.0	116.7	24.5	121.5	23.0
	9	88.6	38.2	93.4	36.3	100.8	33.5	107.5	31.0	113.4	28.7	118.7	26.8	122.9	25.4	127.1	23.9
	12	99.1	38.6	103.8	36.8	111.0	34.1	116.5	31.7	123.2	29.5	128.7	27.6	132.5	26.4	136.2	25.1
	15	-	-	113.3	37.0	120.6	34.7	126.9	32.4	132.5	30.4	137.3	28.7	141.2	27.5	145.0	26.2
MAC 340DR5	20	-	-	128.5	38.1	135.2	35.7	142.0	34.2	146.5	31.7	150.2	29.6	154.2	28.9	158.1	28.1
	5	73.8	37.7	78.6	35.6	86.2	32.7	94.1	29.0	99.4	27.6	105.5	25.5	109.6	23.8	113.6	22.1
	7	81.3	37.9	86.1	36.0	93.6	33.1	100.0	29.6	106.5	28.2	111.8	26.0	116.7	24.5	121.5	23.0
	9	88.6	38.2	93.4	36.3	100.8	33.5	107.5	31.0	113.4	28.7	118.7	26.8	122.9	25.4	127.1	23.9
	12	99.1	38.6	103.8	36.8	111.0	34.1	116.5	31.7	123.2	29.5	128.7	27.6	132.5	26.4	136.2	25.1
	15	-	-	113.3	37.0	120.6	34.7	126.9	32.4	132.5	30.4	137.3	28.7	141.2	27.5	145.0	26.2
MAC 450D5	20	-	-	128.5	38.1	135.2	35.7	142.0	34.2	146.5	31.7	150.2	29.6	154.2	28.9	158.1	28.1
	5	100.4	49.6	107.3	47.0	117.7	43.1	126.9	39.6	135.0	36.6	141.9	34.1	146.9	32.3	151.9	30.4
	7	107.3	50.2	114.3	47.6	125.2	43.7	135.0	40.3	143.5	37.3	150.8	34.8	156.4	33.0	161.9	31.2
	9	114.3	50.8	121.8	48.4	133.1	44.4	143.3	41.0	152.3	38.1	160.1	35.6	166.1	33.8	172.1	32.0
	12	125.6	52.0	133.4	49.4	145.5	45.6	156.4	42.3	166.1	39.4	174.6	36.9	181.3	35.2	188.0	33.5
	15	-	-	145.7	50.6	158.5	46.9	170.0	43.6	180.4	40.7	189.6	38.3	197.0	36.6	204.4	34.9
MAC 450DR5	20	-	-	167.5	53.0	181.4	49.3	194.2	46.1	205.8	43.3	216.1	40.9	224.7	39.3	233.2	37.7
	5	96.7	48.0	103.3	45.5	113.3	41.7	122.2	38.3	130.0	35.4	136.6	33.0	141.5	31.2	146.3	29.4
	7	103.3	48.6	110.1	46.1	120.6	42.3	130.0	39.0	138.2	36.1	145.2	33.7	150.6	32.0	155.9	30.2
	9	110.1	49.2	117.3	46.8	128.2	43.0	138.0	39.7	146.7	36.9	154.2	34.5	160.0	32.8	165.7	31.0
	12	120.9	50.3	128.5	47.8	140.1	44.1	150.6	40.9	159.9	38.1	168.1	35.7	174.6	34.1	181.0	32.4
	15	-	-	140.3	49.0	152.6	45.4	163.7	42.2	173.7	39.4	182.6	37.1	189.7	35.5	196.8	33.8
MAC 450DR5	20	-	-	161.3	51.3	174.7	47.7	187.0	44.6	198.2	41.9	208.1	39.6	216.4	38.1	224.6	36.5

(接上表)

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		48		45		40		35		30		25		20		15	
		冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW
MAC 450DR5-F	5	96.7	51.3	103.3	48.7	113.3	44.6	122.2	41.0	130.0	37.9	136.6	35.3	141.5	33.4	146.3	31.4
	7	103.3	52.0	110.1	49.3	120.6	45.2	130.0	41.7	138.2	38.6	145.2	36.0	150.6	34.2	155.9	32.3
	9	110.1	52.6	117.3	50.0	128.2	46.0	138.0	42.4	146.7	39.5	154.2	36.9	160.0	35.0	165.7	33.1
	12	120.9	53.8	128.5	51.1	140.1	47.2	150.6	43.7	159.9	40.7	168.1	38.2	174.6	36.4	181.0	34.6
	15	-	-	140.3	52.4	152.6	48.5	163.7	45.1	173.7	42.1	182.6	39.7	189.7	37.9	196.8	36.1
	20	-	-	161.3	54.9	174.7	51.0	187.0	47.7	198.2	44.8	208.1	42.3	216.4	40.7	224.6	39.0

制热能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		-10		-5		0		7		10		15		21			
		热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW
MAC 210DRS5	30	42.6	15.0	50.7	15.2	60.8	15.4	69.8	15.5	73.4	15.7	78.2	16.0	82.9	16.3		
	35	41.5	16.6	49.0	16.7	58.3	16.9	67.8	17.1	71.5	17.3	75.8	17.5	80.7	17.7		
	40	40.3	18.1	47.4	18.2	55.8	18.4	65.9	18.7	69.6	18.9	73.5	19.0	78.6	19.1		
	45	39.1	19.7	46.0	19.9	53.9	20.3	64.0	20.5	67.2	20.7	71.3	20.9	76.3	21.1		
	50	-	-	-	-	51.4	22.0	60.5	22.2	64.1	22.4	68.9	22.6	73.2	22.8		
	55	-	-	-	-	-	-	57.4	24.5	61.0	24.6	65.6	24.7	70.5	24.8		
MAC 230DR5	30	43.4	14.5	49.0	14.6	56.8	14.9	72.1	14.9	73.2	15.0	74.8	15.1	83.2	15.2		
	35	42.3	15.8	47.7	16.0	55.5	16.1	70.7	16.4	71.8	16.5	73.7	16.5	82.3	16.8		
	40	41.1	17.3	46.3	17.4	54.0	17.7	69.4	17.9	70.5	18.1	72.3	18.2	81.1	18.4		
	45	39.7	19.2	44.7	19.4	52.6	19.6	68.0	19.8	69.1	19.9	70.9	20.1	79.6	20.3		
	50	-	-	-	-	50.9	21.5	65.8	21.7	67.0	21.8	69.0	22.0	77.8	22.3		
	55	-	-	-	-	-	-	63.6	23.8	64.9	24.0	67.2	24.2	76.0	24.5		
MAC 230DR5-FEA	30	43.4	14.7	49.0	14.8	56.8	15.1	72.1	15.2	73.2	15.3	74.8	15.4	83.2	15.5		
	35	42.3	16.1	47.7	16.3	55.5	16.4	70.7	16.7	71.8	16.8	73.7	16.8	82.3	17.1		
	40	41.1	17.6	46.3	17.7	54.0	18.0	69.4	18.2	70.5	18.4	72.3	18.5	81.1	18.7		
	45	39.7	19.5	44.7	19.7	52.6	19.9	68.0	20.1	69.1	20.2	70.9	20.4	79.6	20.6		



（接上表）

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)													
		-10		-5		0		7		10		15		21	
		热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW
MAC 450DR5-F	30	102.3	31.3	111.6	31.6	123.2	31.9	143.4	32.2	153.2	32.6	171.2	33.1	195.3	33.9
	35	101.4	34.2	111.3	34.5	122.8	35.0	142.0	35.3	151.4	35.6	168.5	36.0	191.9	36.7
	40	101.1	38.0	110.9	38.2	121.5	38.4	139.5	38.8	148.4	39.0	165.0	39.4	187.4	40.0
	45	100.7	41.8	109.1	42.1	118.9	42.3	136.0	42.5	144.5	42.7	160.3	43.0	181.9	43.7
	50	-	-	106.3	46.6	115.4	46.5	131.5	46.7	139.6	46.8	154.6	47.1	175.3	47.6
	55	-	-	-	-	110.8	51.0	125.9	51.1	133.5	51.3	147.9	51.5	167.8	52.0

MAC-HR系列全热回收型机组

制冷能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		48		45		40		35		30		25		15		5	
		冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW
MAC230DR5SR	5	51.7	25.0	54.0	23.7	57.8	21.7	61.6	19.8	65.4	18.2	66.1	17.2	68.4	15.9	69.9	14.8
	7	55.9	25.1	58.2	23.9	62.1	21.8	66.0	20.0	69.9	18.3	70.6	17.3	72.9	16.1	74.5	15.0
	9	60.2	25.3	62.6	24.0	66.6	22.0	70.5	20.2	74.5	18.5	75.3	17.5	77.6	16.2	79.2	15.2
	12	66.9	25.6	69.4	24.3	73.5	22.3	77.6	20.4	81.6	18.8	82.4	17.8	84.8	16.5	86.5	15.5
	15	74.0	25.8	76.5	24.6	80.7	22.6	84.9	20.7	89.1	19.1	89.9	18.1	92.4	16.8	94.0	15.8
	20	78.6	26.0	81.1	24.8	85.4	22.8	89.7	20.9	93.9	19.3	94.8	18.3	97.3	17.0	99.0	16.0

制热能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		-15		-10		-5		0		7		10		15		20	
		热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW
MAC230DR5SR	30	34.5	14.5	42.4	14.6	51.1	14.7	60.7	14.9	75.6	15.4	82.5	15.6	87.3	15.7	91.7	15.9
	35	33.0	16.0	40.6	16.0	49.1	16.2	58.5	16.4	73.1	16.8	79.9	17.0	84.6	17.1	88.9	17.3
	40	-	-	38.9	17.6	47.3	17.8	56.4	18.0	70.8	18.4	77.4	18.6	82.0	18.7	86.3	18.9
	45	-	-	37.4	19.4	45.5	19.5	54.5	19.7	68.5	20.1	75.0	20.3	79.6	20.5	83.7	20.6
	50	-	-	-	-	43.9	21.5	52.6	21.6	66.4	22.0	72.8	22.2	77.2	22.4	81.3	22.5
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	64.3	24.1	70.6	24.3	75.0	24.4	79.0	24.6

热水加热能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		-15		-10		-5		0		10		15		20		30	
		热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW
MAC230DR5SR	30	33.8	14.4	41.4	14.5	50.0	14.6	59.4	14.8	80.7	15.4	85.4	15.6	89.7	15.7	90.7	15.8
	35	32.2	15.8	39.7	15.9	48.1	16.0	57.2	16.2	78.2	16.8	82.8	17.0	87.0	17.1	88.0	17.2
	40	-	-	38.1	17.5	46.2	17.6	55.2	17.8	75.8	18.4	80.3	18.5	84.5	18.7	85.4	18.8
	45	-	-	36.6	19.2	44.5	19.4	53.3	19.5	73.5	20.1	77.9	20.3	82.0	20.4	82.9	20.5
	50	-	-	-	-	42.9	21.3	51.5	21.4	71.3	22.0	75.6	22.1	79.6	22.3	80.6	22.3
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	69.2	24.0	73.4	24.2	77.4	24.3	78.3	24.3

MAC-XE系列超高效低温型机组

制冷能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)																	
		48		45		40		35		30		25		15		5			
		冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW
MAC450DR5LH	5	97.1	46.4	103.7	44.0	113.8	40.3	122.7	37.0	130.5	34.2	137.2	31.9	146.9	28.4	152.1	26.8		
	7	103.7	47.0	110.6	44.6	121.1	40.9	130.0	37.7	138.8	34.9	145.8	32.6	156.6	29.2	162.6	27.6		
	9	110.6	47.6	117.8	45.2	128.8	41.6	138.6	38.4	147.4	35.7	154.9	33.4	166.4	30.0	173.5	28.4		
	12	121.4	48.6	129.1	46.2	140.7	42.6	151.3	39.5	160.6	36.8	168.8	34.5	181.8	31.3	190.1	29.8		
	15	135.5	51.3	141.0	47.4	153.3	43.9	164.5	40.8	174.5	38.1	183.5	35.9	197.7	32.7	207.5	31.2		
	20	-	-	162.0	49.6	175.4	46.1	187.8	43.1	199	40.5	209	38.3	225.5	35.3	237.5	33.9		

制热能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)																	
		-26		-20		-15		-10		-5		0		7		10		15	
		热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW
MAC450DR5LH	35	56.6	21.2	77.0	27.3	92.9	30.3	105.1	31.2	122.2	31.7	130.6	32.0	147.2	32.3	156.9	32.5	174.7	32.9
	40	55.2	23.1	75.3	29.4	92.2	34.2	104.8	34.7	120.2	35.0	128.8	35.2	144.6	35.4	153.9	35.6	171.0	36.0
	45	53.9	25.3	73.5	30.7	91.8	35.8	104.2	37.0	118.3	38.1	126.9	38.4	141.0	38.8	149.8	39.0	166.2	39.3
	50	-	-	71.8	31.8	91.1	38.5	103.8	39.6	113.2	41.5	119.6	42.4	136.3	42.6	144.7	42.7	160.3	43.0
	55	-	-	-	-	90.4	41.7	103.1	42.8	109.5	44.1	115.9	45.1	130.5	46.2	138.4	46.8	153.4	47.0

制冷能力变化表

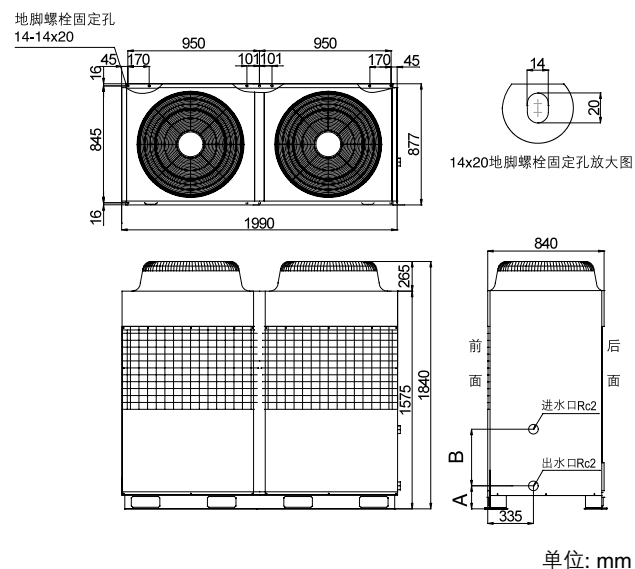
机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)															
		48		45		40		35		30		25		20		15	
		冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW	冷量kW	功率kW
MAC230DRMLH MAC230DRSLH	5	54.9	23.2	56.2	22.0	59.5	20.0	62.3	18.3	63.9	17.3	64.4	15.9	67.4	14.2	69.0	12.9
	7	56.7	23.3	58.3	22.3	62.4	20.2	66.0	18.8	68.1	17.1	70.6	15.7	70.6	14.5	72.1	13.1
	9	61.0	23.7	64.2	22.5	67.6	20.6	71.2	18.5	72.5	17.3	73.9	16.1	75.9	14.9	77.8	13.5
	12	66.7	24.0	69.1	22.8	72.9	21.3	75.7	19.5	78.9	17.8	78.7	17.1	81.2	15.3	82.4	13.9
	15	70.5	24.0	75.7	22.5	79.5	20.8	82.9	19.1	86.6	17.5	86.5	16.2	87.5	15.8	85.3	14.0

制热能力变化表

机型	出水 温度 (℃)	环境温度(℃)																	
		-20		-15		-10		-5		0		7		10		15		21	
		热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW	热量kW	功率kW
MAC230DRMLH MAC230DRSLH	35	41.9	15.7	49.0	15.8	53.7	15.8	60.2	15.9	68.7	16.1	73.4	16.2	79.5	16.3	81.9	14.9	87.4	15.1
	40	41.1	17.1	47.5	17.2	53.5	17.2	60.1	17.4	66.7	17.6	74.0	17.8	78.8	17.7	81.7	16.9	87.2	16.6
	45	40.9	18.4	46.5	18.7	53.5	18.7	59.8	19.0	66.6	19.4	70.0	19.5	78.4	19.7	81.6	18.3	85.7	18.4
	50	40.1	20.4	46.3	20.3	53.4	20.4	58.7	20.7	66.6	21.1	69.1	21.5	77.0	21.5	81.4	20.3	85.6	20.4
	55	-	-	44.5	22.6	52.3	22.6	58.4	22.9	66.5	23.1	68.6	23.4	76.5	23.7	84.4	22.3	85.3	22.6

MAC210/MAC230尺寸图

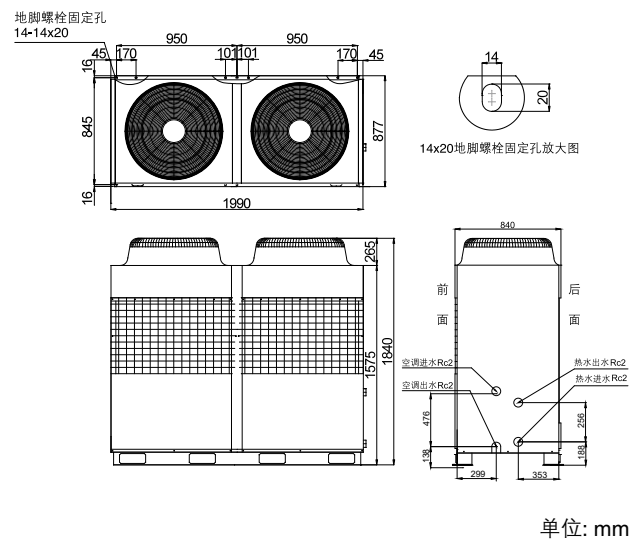
MAC210/MAC230外形尺寸图



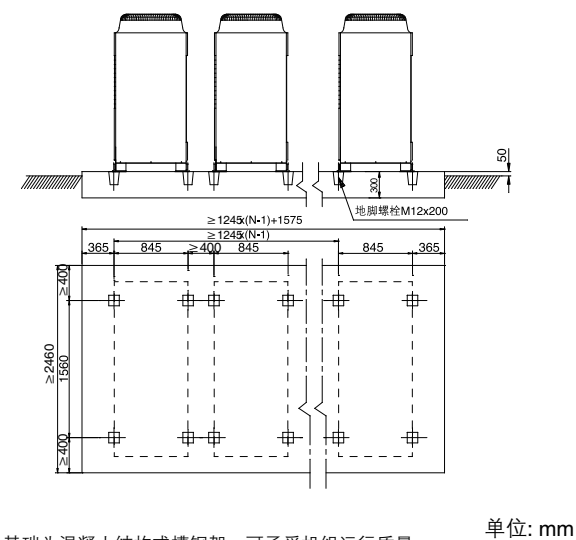
产品系列	接管定位尺寸	A (mm)	B (mm)
MAC-D Plus R22系列	后缀-FCA/-FDA	157	397
	后缀-FDC	157	369
	MAC210DS5 MAC210DRS5	171	369
MAC-D Plus R410A系列	MAC230D5 MAC230DR5	140	476
	MAC230DR5- FEA	143	466
MAC-XE系列	MAC230DRLH	147	456

注: MAC230DRLH进/出口接管尺寸为Rc1-1/2。

MAC230DR5SR (热回收机型) 外形尺寸图



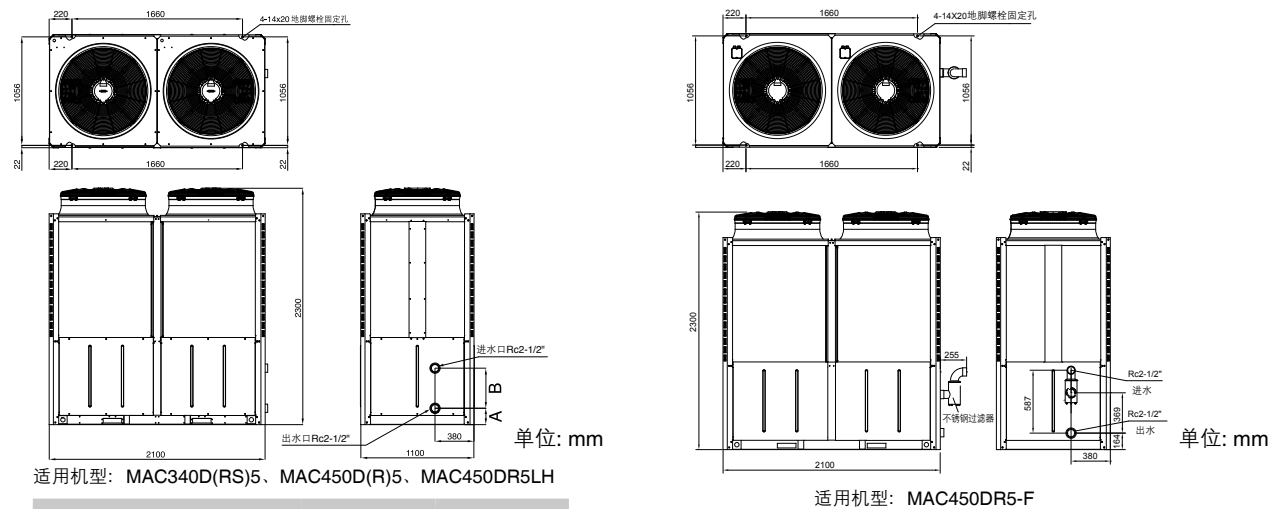
MAC210/MAC230基础尺寸图



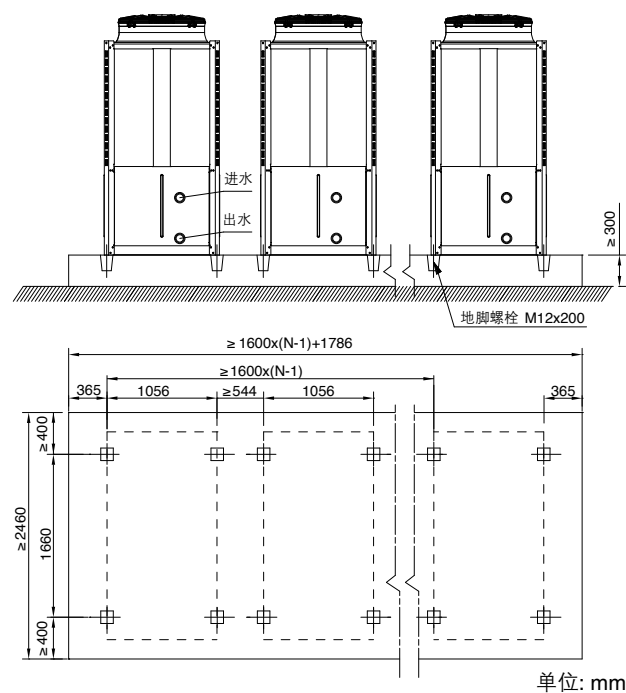
- 1、基础为混凝土结构或槽钢架, 可承受机组运行质量;
- 2、每台机组用4个M12的螺栓固定;
- 3、机座加不小于20mm厚的橡胶垫作减振;
- 4、在模块组合时, 机组沿深度方向安装最小间隔应不小于400mm。

MAC340/MAC450尺寸图

MAC340/MAC450外形尺寸图

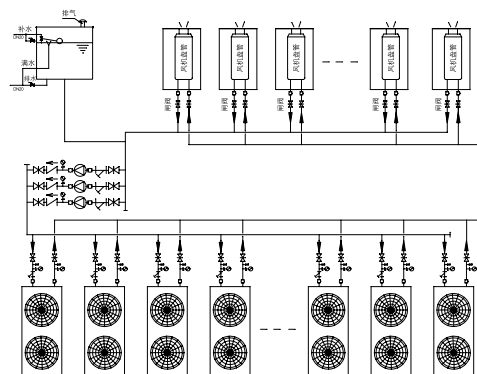


MAC340/MAC450基础尺寸图

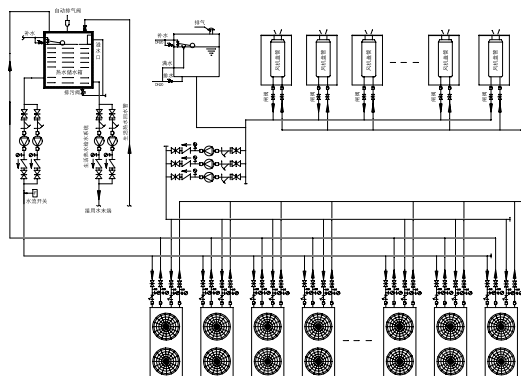


- 1、基础为混凝土结构或槽钢架, 可承受机组运行质量;
- 2、每台机组用4个M12的螺栓固定;
- 3、机座加不小于20mm厚的橡胶垫作减振。
- 4、在模块组合时, 机组沿深度方向安装最小间隔应不小于500mm。

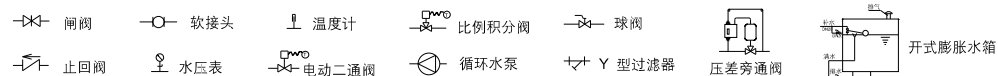
> 定水流量水系统参考图



> 模块式全热回收机组定水流量水系统参考图



> 水系统图图例



> 机组供水要求

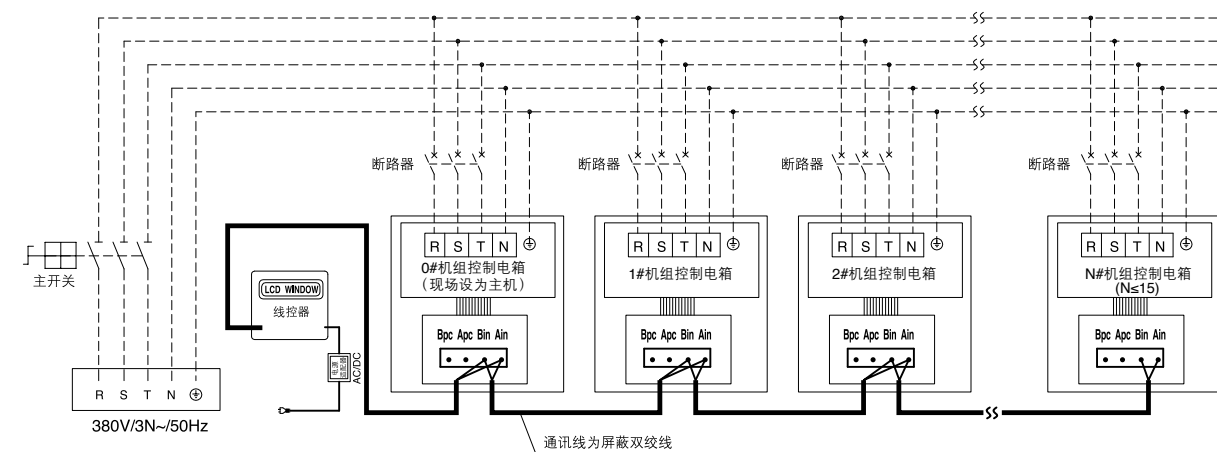
- 循环水采用软化水;
- 必须有供水安全阀门;
- 机组水流量偏差不能超出机组名义水流量的 $\pm 30\%$ 范围;
- 水系统最高点须设置自动排气阀门;
- 在水系统最低点设置合适的排水阀;
- 建议安装一个适当容量的绝热贮水箱, 以免负荷太小, 频繁启动机组;
- 必须配备膨胀水箱, 以适应水系统中因水温变化而造成的水体积的变动;
- 机组水路须配置旁通, 必须保证水系统已清洗完毕后才能系统注水, 投入运行;
- 随机额外附带一个水过滤器, 在清洗调试完毕后, 请更换水过滤网;
- 对于水系统, 建议客户每半个月检查一次;
- 同程式接管时, 每个模块进出水管水压表可省略;
- 由于线控器可查阅每个模块的进出水温度, 故温度计也可省略。

> 可组合联控的各系列机型一览表

机型		R22常规机组	R410A常规机组	变频MAC-E	低温强热MAC-XE		热回收MAC-HR
		MAC210/230	MAC210/230/340/450		MAC450低温型	MAC230低温型	
R22常规机组	MAC210/230	✓	✓	●	✓	●	✓
R410A常规机组	MAC210/230/340/450	✓	✓	●	✓	●	✓
变频MAC-E		●	●	✓	●	●	●
低温强热MAC-XE	MAC450低温型	✓	✓	●	✓	●	✓
	MAC230低温型	●	●	●	●	✓	●
热回收MAC-HR		✓	✓	●	✓	●	✓

- 注: 1、“✓”表示横向与纵向相应的机型可直接组合联控, “●”表示横向与纵向相应的机型需通过集中线控器方可实现联控。
 2、在可联控的机组中, 水力不平衡时, 管道系统上安装流量调节装置更有利于水流量的合理分配;
 3、热泵机型也可与单冷机型组合联控, 制热模式时单冷机组不运行。基于冬季防冻考虑, 热泵机型与单冷机型组合时不可应用于一次泵变水流量系统。

> 风冷模块机电源线连接示意图



- 注: 1、主开关、断路器及虚线部分接线随机不提供, 请客户自备。
 2、线控器通讯线长为40m, 每台机组配带的通讯线长5m。
 3、对于MAC230DRLH、MAC230ERS5机组的电源连接示意图, 请以安装说明书为准。

www.mcquay.com.cn

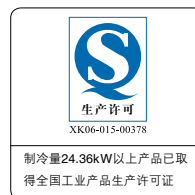
全球标准化专业售后服务



售后服务队伍专业培训，达标上岗。30000多个统一的服务网点遍布全球(中国近1200多个)。

- 公司总部和各销售公司设立服务热线，接受用户咨询。
- 一年整机免费保修，终身有偿保修和维护。
- 公司对所销售的产品和顾客服务情况，进行有效的回访和跟踪服务。
- 麦克维尔全国服务热线：95105363

制造商资质



PM-MACM-C007

- ★ 印刷资料内的产品可能与实物有差别，购买时请参考实机。
- ★ 所有资料经过仔细审核，如有任何印刷错漏，麦克维尔公司不承担因此产生的后果。
- ★ 机型、参数、性能会因产品的改良有所改变，恕不另行通知。具体参数请以产品铭牌为准。
- ★ 印刷资料中涉及第三方版权的图片已取得版权所有人或代理人的授权使用许可，除此之外的文字及图片版权均属于麦克维尔。

CH1607-3000-I