

模块式变频风冷热泵机组

McQuay modular inverter air cooled heat pump



节省空间 超高效率 模块组合 环保低碳



HEXAGON

MODULE CHILLER



节省空间 提高效率 进化的极致



HEXAGON
MODULE CHILLER

“六角棱”模块式变频风冷热泵机组

麦克维尔在跨越三个世纪的发展历程中，创造了无数个世界第一。

麦克维尔“六角棱”模块式变频风冷热泵机组，凝聚了40余年的风冷热泵设计、制造和应用技术，结合日本尖端的直流变频技术，创造出全球超高IPLV的风冷热泵机组。

节省空间

机组采用独特的六角形设计，换热器面积最大化，提高效率。六角形的斜边保证换热器进风，多台模块实现宽度方向紧凑安装，最大程度地节省占地面积。

超高效率

机组采用直流变频技术，在部分负荷时，始终保持超高的运行效率。真正的变容量无级调节技术，综合性能系数IPLV更高。

模块组合

以MIC340(100kW)为基本单元模块，可以进行同型号的模块组合，最多20台，满足各种类型建筑物的不同负荷需求和多样化的设计条件。

环保低碳

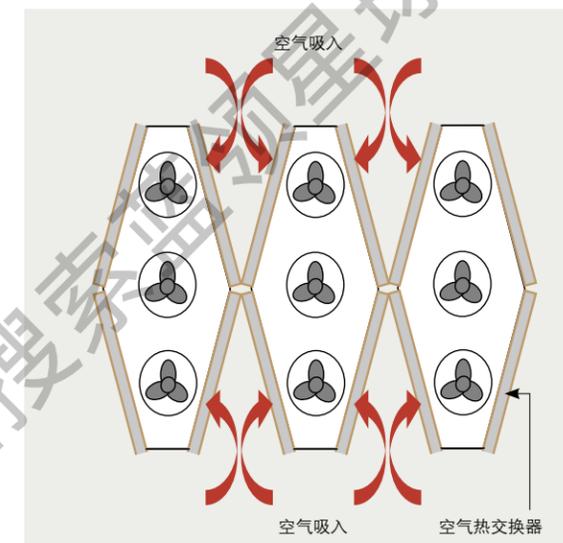
机组采用环保制冷剂R410A，不含氯元素，对臭氧层无破坏，保护环境。机组为用户减少用电量的同时，减少了二氧化碳排放量，减缓温室效应。

节省空间

全球首创的独特外形

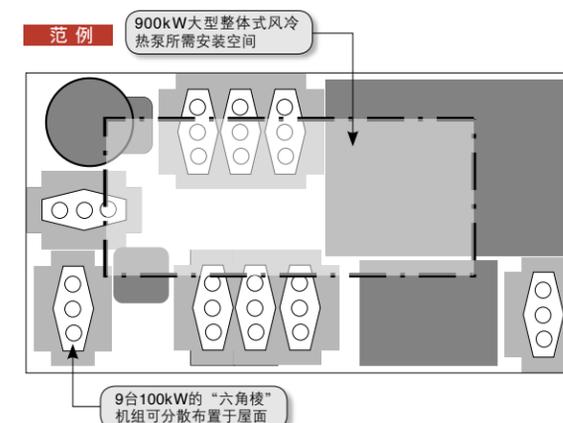
全新的“六角形”设计

独特的六角形设计，在有限的空间内增大了空气换热器的面积，多台机组可以在宽度方向紧凑安装，节省了占地面积。



“六角棱”能适应不规则的安装空间

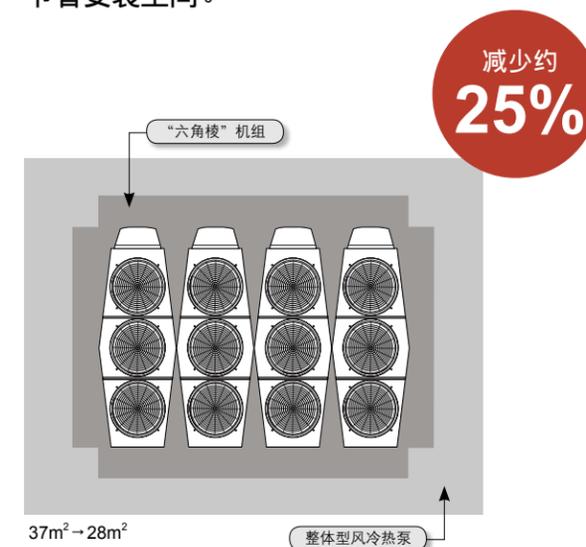
不规则及狭窄的场所不适合安装大型整体式风冷热泵，“六角棱”模块式变频风冷热泵独特的外形，可有效利用安装空间。下图以一不规则屋面为例，该屋面无法安装大型整体式风冷热泵，但是可以安装同等制冷能力的“六角棱”机组共9台。



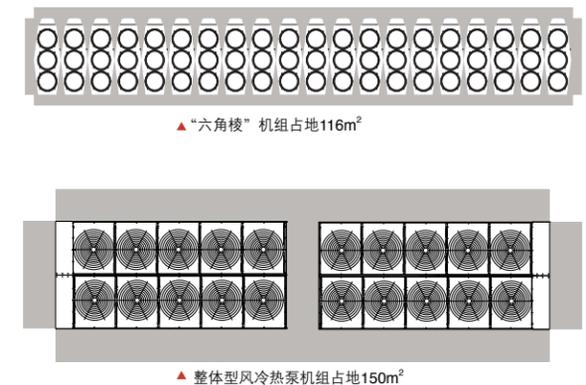
安装空间的比较

“六角形”的外形设计，发挥超群的空间利用效率。

“六角棱”机组比传统整体型风冷热泵大大节省安装空间。



400kW相同容量的“六角棱”机组比整体型风冷热泵机组减少约25%的安装空间。



2000kW相同容量的“六角棱”机组比整体型风冷热泵机组减少约23%的安装空间。

超高效率

卓越的节能性

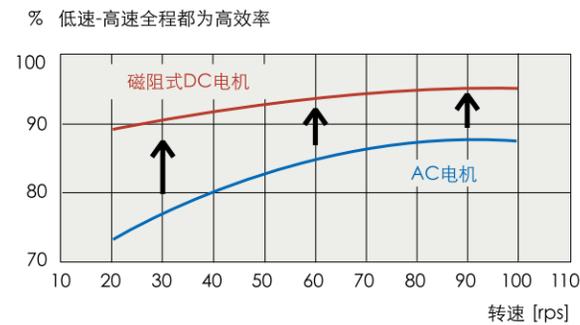
尖端的直流变频技术

机组搭载了5台直流变频涡旋压缩机和3台直流变频风机电机，配合尖端的变频控制技术，性能优异，实现变容量无级调节。



电机效率曲线图

压缩机和风机的驱动都采用了DC直流变频电机。根据负荷的实时变化调整机组的容量输出，使机组始终在最优化的能效水平中运行。



直流变频涡旋压缩机

压缩机采用磁阻式永磁电机设计，直流摆动式整体结构，解决了电机转子磁铁涡电流损耗高，磁铁与磁铁槽间隙过大等技术问题。该设计还可为压缩机实现更大的扭矩，从而达到更高的效率。



直流变频机组部分负荷的能效比

IPLV综合部分负荷性能系数的说明中指出，空调系统大部分时间是运行在30%~80%部分负荷状态下。机组运用直流变频压缩机和变频控制器等技术来实现部分负荷最高能效比。



注:曲线中各点的运行工况为:水流量0.172m³/(h·kW), 出水温度7℃, 室外环境温度35℃。

卓越的节能性

“六角棱”机组采用直流变频技术，全新高效热交换器和先进的变频模块控制技术，实现部分负荷时的能效比达到最优化。机组综合性能系数高达6.6，IPLV工况下的最高COP高达7.8，相比传统容量控制型产品，体现出更优异的节能性。

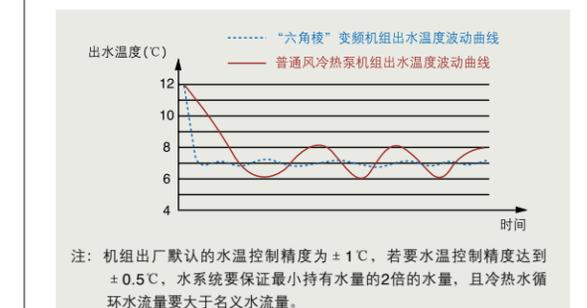


- ① 综合性能系数IPLV值**6.6**
- ② IPLV工况下的最高COP值**7.8**
- ③ 最高COP值**4.45**

注: ①、②综合性能系数IPLV的计算及测试工况依据ARI标准;
③该条件为部分负荷时制冷工况: 水流量0.172m³/(h·kW), 出水温度7℃, 室外环境温度35℃。

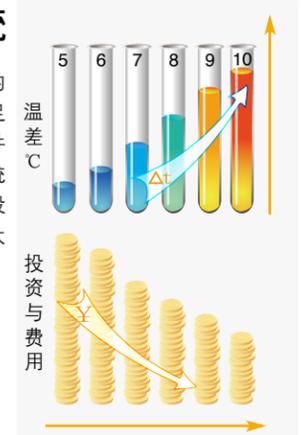
水温精确控制

“六角棱”机组采用出水温度控制方式。通过变容量无级调节，自动控制出水温度稳定在设定温度值，供水温度恒定; ±0.5℃高精度的出水温度控制，精确控温。



适合大温差系统

“六角棱”机组能够提供的供回水温差从5~10℃, 满足各种暖通空调系统设计条件的要求。设计大温差水系统不仅可以减少水系统的初投资, 还使系统的运行费用大幅降低。



模块组合



满足多样需求

模块组合，满足多样需求[※]

“六角棱”机组可以实现最大20台模块的组合应用，制冷量范围100kW~2000kW。

机组采用模块化设计，可以进行同型号的模块组合，适合应用于各种设计方案中，轻松应对多样化的市场需求。

可实现最大20台
模块组合

制冷量范围
100kW~2000kW

注：标※的功能须配置模块控制器后才能实现。

低频启动，减小对电网的冲击

传统变频空调机组的启动电流比其运行电流高出数倍，对电网冲击较大。

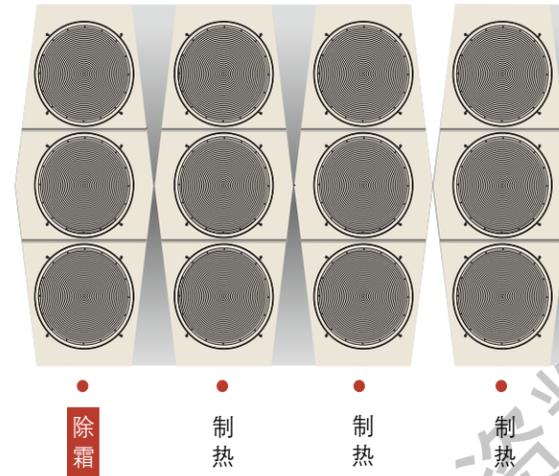
“六角棱”机组在低频状态下启动，降低启动电流，减少对电网的冲击。



智能除霜[※]

“六角棱”机组系统可以实现多个模块之间的交替除霜，不影响整个系统的供水温度，室内风机盘管不需停机，不影响客户的正常使用。

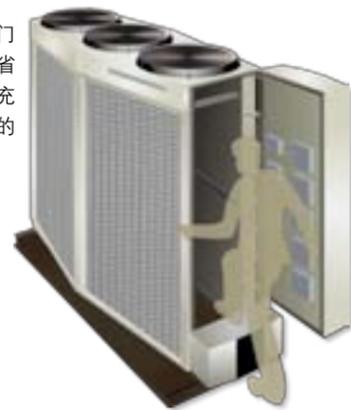
整体式风冷热泵机组在冬季原本运行制热模式，主机一旦需要除霜，需先停机，再通过制冷系统的切换，运行除霜模式。室内风机盘管需停机等候，影响客户使用。



电控柜可开启式设计

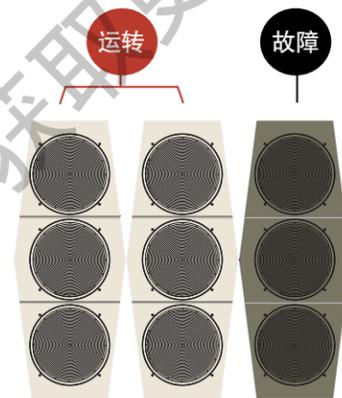
业界首创

全新开发了电控柜开门式独特结构，既是节省空间的一种设计，也充分考虑到了维护保养的方便性。



后备运转，维护方便

多台机组运行过程中，即是其中1台停止运行，其他机组也能正常运行，不影响用户的正常使用。



环保低碳



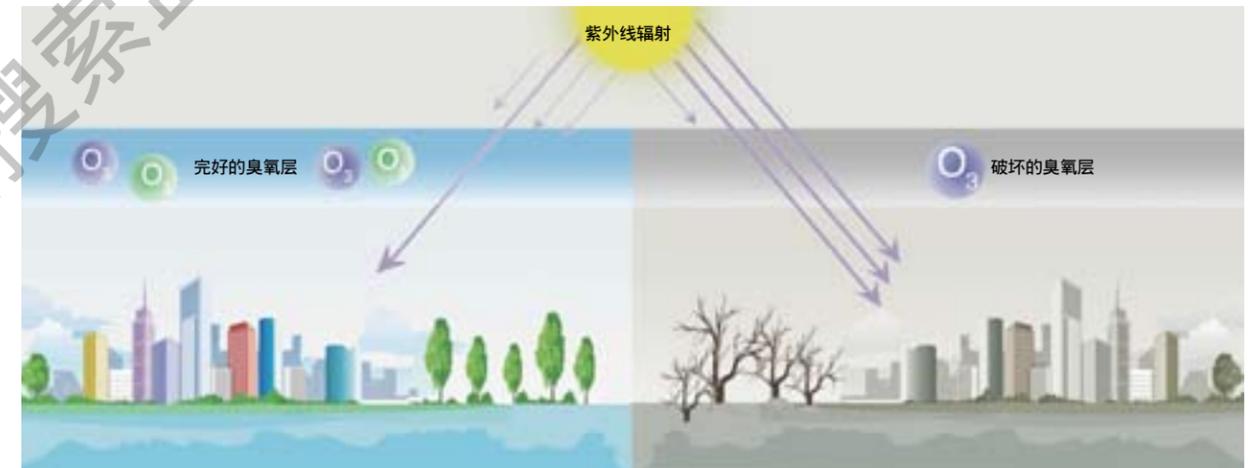
履行社会义务

使用R410A环保制冷剂

R410A制冷剂具有稳定、无毒、性能优越等特点，对臭氧层无破坏作用，是目前国际公认的R22制冷剂中长期替代品。

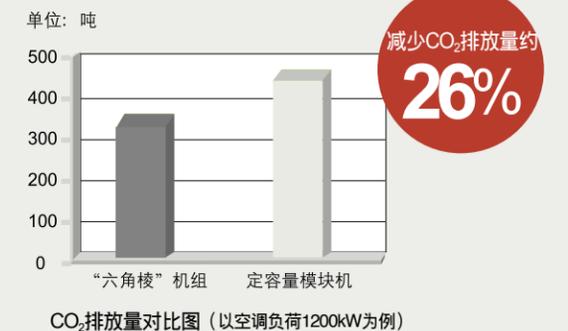
制冷剂名称	ODP	温度滑差(°C)	容积制冷量	效率
R410A	0	<0.5	141%	100%
R407C	0	4.4	95%	98%
R22	0.05	0	100%	100%

注：①表中“ODP（臭氧破坏指数）”表示将R11作为1的相对值；
②表中“容积制冷量”、“效率”表示将R22作为1的相对值。



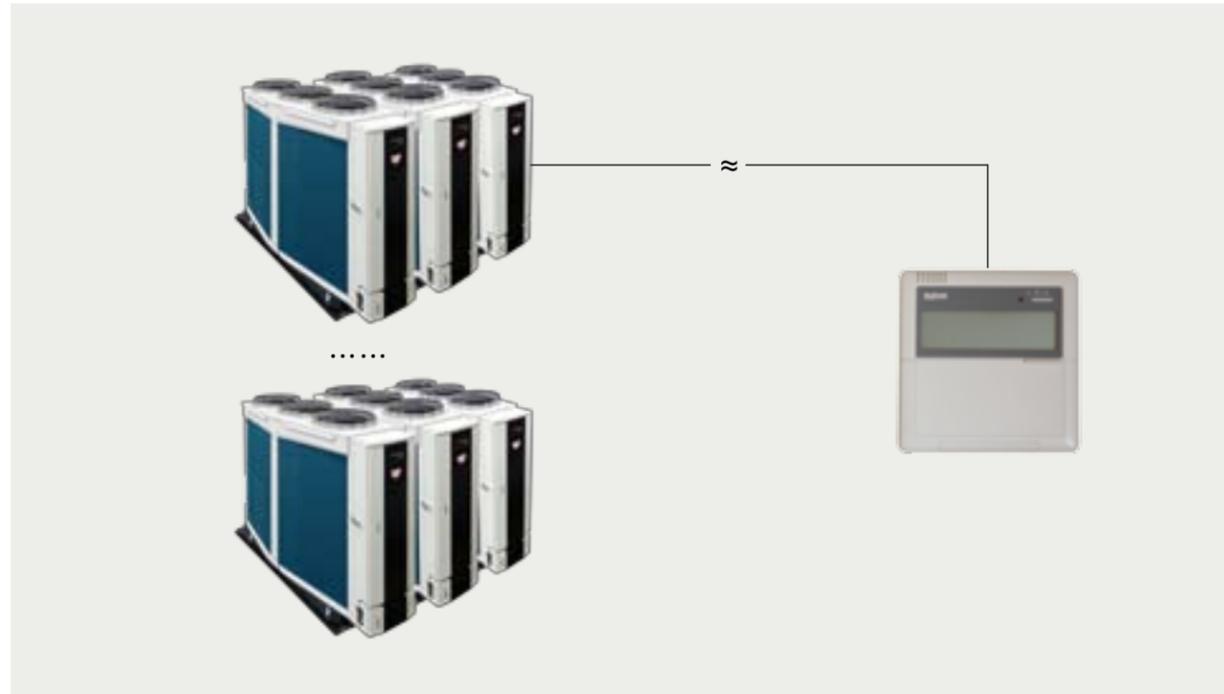
减少二氧化碳排放量

机组为用户节省用电的同时为社会带来的效益就是减少二氧化碳的排放，缓解温室效应。所采用“六角棱”机组，相比达二级能效的定容量风冷模块机可以间接减少二氧化碳排放量约26%。按每年销售3万台与“六角棱”机组相当冷量的模块机组计，采用“六角棱”机组每年可以减少二氧化碳排放量约30万吨。



■ 智能控制系统

机组采用微电脑智能控制系统，标配的机载控制器功能强大，操作简单方便。另有集中控制器可供选购，单个集中控制器可控制多达8台机组，动态监控机组的运行。



基本运行功能

- 机组开/关机
- 制冷工作模式
- 制热工作模式

参数设置功能

- 运行模式设置
- 运行参数设置
- 手动/远程操作切换设置

显示功能

- 运行显示
- 运行模式显示
- 异常内容代码显示
- 运行参数显示
- 除霜显示
- 低噪音运行状态显示

安全保护功能

- 三十多项安全保护功能

除霜功能

- 自动除霜功能
- 手动除霜功能
- 缩短除霜间隔功能

记忆功能

- 九次历史故障记忆
- 停电后机组自动保存设定参数

其他功能

- 强制风机运行
- 运行需求控制
- 机组轮流运行设定

■ 规格参数

机组型号		MIC340AR5	
名义制冷量	kW	100	
名义制热量	kW	100	
名义制冷输入功率	kW	31.3	
名义制冷电流	A	50.9	
名义制热输入功率	kW	32.3	
名义制热电流	A	55.2	
电源		380V/3~/50Hz	
外观颜色		象牙白	
压缩机	型式	直流变频全封闭涡旋式	
	数量	台	5
	启动方式	直接启动	
	※容量控制范围	%	0-23~100
风机电机	风机数量	台	3
	风量	m ³ /h	42600
	电机型式	直流变频电机	
	电机数量	台	3
	驱动方式	直连驱动	
制冷剂控制方式		电子膨胀阀	
风侧换热器	型式	铜管翅片式	
	型式	板式换热器	
水侧换热器	名义制冷水流量	m ³ /h	17.2
	名义制热水流量	m ³ /h	17.2
机组水阻力	kPa	90	
机组进/出水管接口尺寸		R2	
保护装置		高压压力开关、过电流保护装置、风扇电机过载保护装置、变频器过载保护装置、低压保护功能、逆向保护功能、压缩机排气过热保护功能、自动防冻功能、可熔栓	
外形尺寸	(长×宽×高)	mm	3190×1100×2400
	净质量	kg	1440
运行质量	kg	1470	
制冷剂		R410A	
冷冻机油		FVC68D	

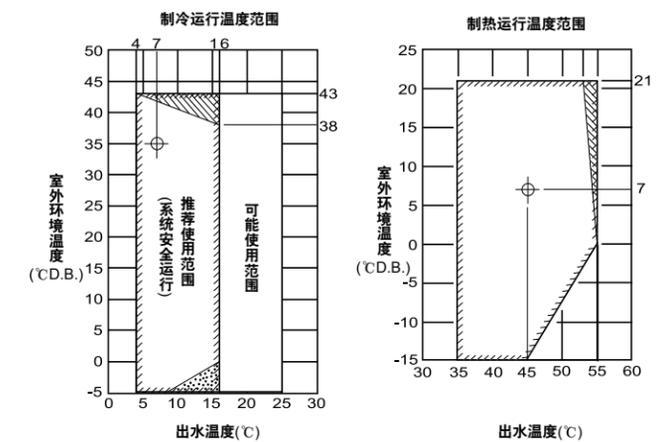
- 注：● 名义制冷量的测试工况为：出水温度7℃，水流量0.172m³/h (h-kW)，室外环境干球温度35℃；
 ● 名义制热量的测试工况为：出水温度45℃，水流量0.172m³/h (h-kW)，室外环境干/湿球温度7℃/6℃；
 ● ※容量控制范围为机组在名义制冷或名义制热条件下的容量控制范围，容量控制范围会随着运行条件而改变；
 ● 机组水阻力包含机组水压降和随机附带的Y型过滤器水压降；
 ● 组合机组的总水管需要现场制作安装，工厂不提供，管径要符合设计标准。

■ 运行范围

- 注：● 运行条件：标准冷冻水量
 ● ⊕：标准运行条件
 ● ▨：推荐使用范围“系统安全运行”
 ● □：可能使用范围
 ● 制热时的室外环境温度是在相对湿度为85%时的温度
 ● ▨：示意部分为强制减载运行
 ● 系统内最小持有水量
 下表表示冷冻水系统内实际循环的水量。

水流量 (m ³ /h)	机组		MIC340AR5
		最大	最小
名义	制冷	制热	17.2 17.2

机组		MIC340AR5
系统内最小持有水量		330L
机组水侧容量		26L



因存在三通阀或者二通阀，当有旁通回路时，旁通回路上的水量需在一定值以上。此值为最小容量控制负荷时，水温控制范围的设定值选择2℃（水温控制精度±1℃）时的水量值。（运行时间为2分钟，停止时间为3分钟）。

系统内最小持有水量是为保护系统而定的数值，持有水量少时，机器的启停，可能会出现温度精度错乱的现象。

- 水温控制的控制范围设定值选择1℃时，水系统要保证最小持有水量的2倍的水量，且冷水循环水流量大于名义水流量。
- ▨：表示在低负荷运行时，温度精度会下降。

■ 容量表

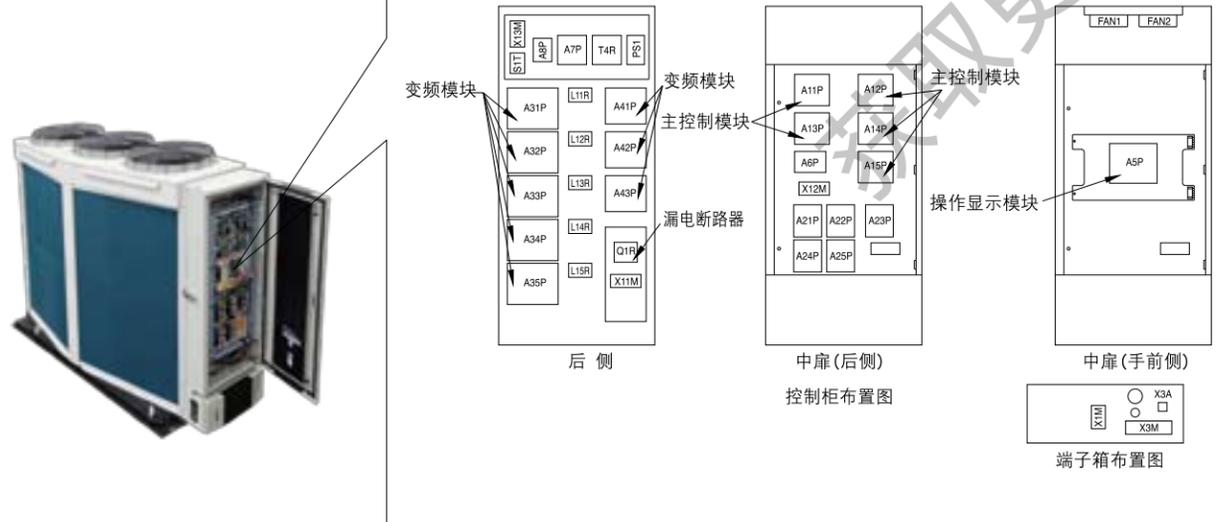
容量表(制冷)

室外温度 (°C)	进出水温差 (°C)	出水温度 (°C)																							
		5				7				9				11				13				15			
		能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW
40	3	83.5	23.9	174.3	33.9	92.9	26.6	215.7	34.4	101.0	17.4	91.8	34.8	108.0	18.6	105.0	35.2	111.0	19.1	110.9	35.0	111.0	19.1	110.9	34.0
	5		14.4	62.7			16.0	77.7			12.4	46.8			13.3	53.6			13.6	56.6			13.6	56.6	
	7		10.3	32.0			11.4	39.6			10.9	35.9			11.6	41.0			11.9	43.3			11.9	43.3	
	8		9.0	24.5			10.0	30.3			10.9	35.9			11.6	41.0			11.9	43.3			11.9	43.3	
35	3	90.4	25.9	204.3	30.5	100.0	28.7	250.0	31.3	108.0	18.6	105.0	31.4	115.0	19.8	119.0	31.8	121.0	20.8	131.8	32.1	125.0	21.5	140.6	32.3
	5		15.5	73.5			17.2	90.0			13.3	53.6			14.1	60.7			14.9	67.2			15.4	71.7	
	7		11.1	37.5			12.3	45.9			11.6	41.0			12.4	46.5			13.0	51.5			13.4	54.9	
	8		9.7	28.7			10.8	35.2			11.6	41.0			12.4	46.5			13.0	51.5			13.4	54.9	
30	3	96.3	27.6	231.8	27.6	105.0	30.1	275.6	28.1	115.0	19.8	119.0	28.5	122.0	21.0	133.9	28.8	127.0	21.8	145.2	29.1	132.0	22.7	156.8	29.4
	5		16.6	83.5			18.1	99.2			14.1	60.7			15.0	68.3			15.6	74.1			16.2	80.0	
	7		11.8	42.6			12.9	50.6			12.4	46.5			13.1	52.3			13.7	56.7			14.2	61.3	
	8		10.4	32.6			11.3	38.8			12.4	46.5			13.1	52.3			13.7	56.7			14.2	61.3	
25	3	101.3	29.0	256.5	25.1	111.0	31.8	308.0	25.6	120.0	20.6	129.6	26.0	127.0	21.8	145.2	26.3	133.0	22.9	159.2	26.6	138.0	23.7	171.4	26.8
	5		17.4	92.3			19.1	110.9			14.7	66.1			15.6	74.1			16.3	81.2			17.0	87.4	
	7		12.4	47.1			13.6	56.6			12.9	50.6			13.7	56.7			14.3	62.2			14.8	66.9	
	8		10.9	36.1			11.9	43.3			12.9	50.6			13.7	56.7			14.3	62.2			14.8	66.9	

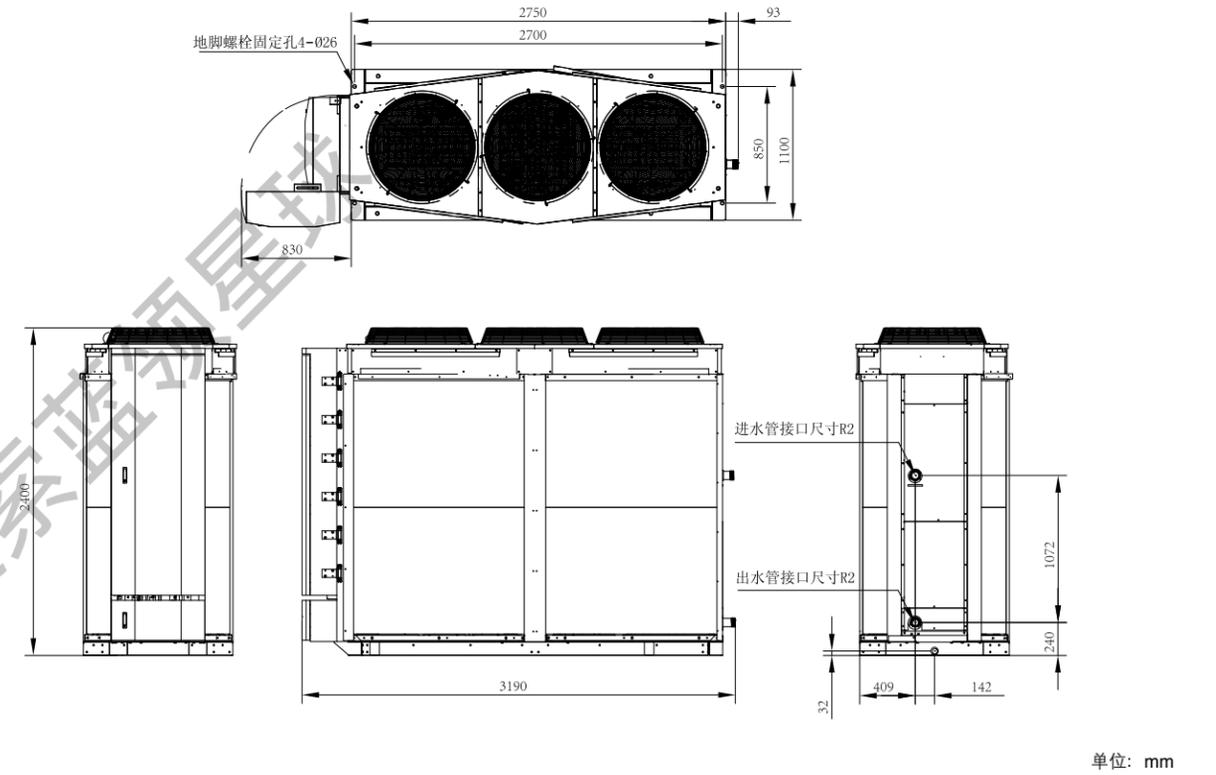
容量表(制热)

室外温度 (°C)	进出水温差 (°C)	出水温度 (°C)																											
		35				37				39				41				43				45				47			
		能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW	能力 kW	水量 m³/h	水阻 kPa	功率 kW				
5	3	98.4	28.2	242.0	25.6	98.0	28.1	240.1	26.6	97.4	27.9	237.2	27.9	96.7	27.7	233.8	29.2	95.7	27.4	228.9	30.7	94.6	27.1	223.7	32.4	93.3	26.7	217.6	
	5		16.9	87.1			16.9	86.4			16.8	85.4			16.6	84.2			16.5	82.4			16.3	80.5			16.0	78.3	
	7		12.1	44.5			12.0	44.1			12.0	43.6			11.9	42.9			11.8	42.1			11.6	41.1			11.5	40.0	
	8		10.6	34.0			10.5	33.8			10.5	33.3			10.4	32.9			10.3	32.2			10.2	31.5			10.0	30.6	
7	3	104.0	29.8	286.2	25.4	104.0	29.8	286.2	26.5	103.0	29.5	280.7	27.7	102.0	29.2	275.3	29.1	101.0	29.0	269.9	30.5	100.0	28.7	264.6	32.3	98.6	28.3	243.0	
	5		17.9	97.3			17.9	97.3			17.7	95.5			17.5	93.6			17.4	91.8			17.2	90.0			17.0	87.5	
	7		12.8	49.7			12.8	49.7			12.7	48.7			12.5	47.8			12.4	46.8			12.3	45.9			12.1	44.6	
	8		11.2	38.0			11.2	38.0			11.1	37.3			11.0	36.6			10.9	35.9			10.8	35.2			10.6	34.2	
9	3	110.0	31.5	302.5	25.3	109.0	31.2	297.0	26.3	109.0	31.2	297.0	27.5	108.0	31.0	291.6	28.9	107.0	30.7	286.2	30.3	105.0	30.1	275.6	32.0	104.0	29.8	270.4	
	5		18.9	108.9			18.7	106.9			18.7	106.9			18.6	105.0			18.4	103.0			18.1	99.2			17.9	97.3	
	7		13.5	55.6			13.4	54.6			13.4	54.6			13.3	53.6			13.1	52.6			12.9	50.6			12.8	49.7	
	8		11.8	42.5			11.7	41.8			11.7	41.8			11.6	41.0			11.5	40.2			11.3	38.8			11.2	38.0	

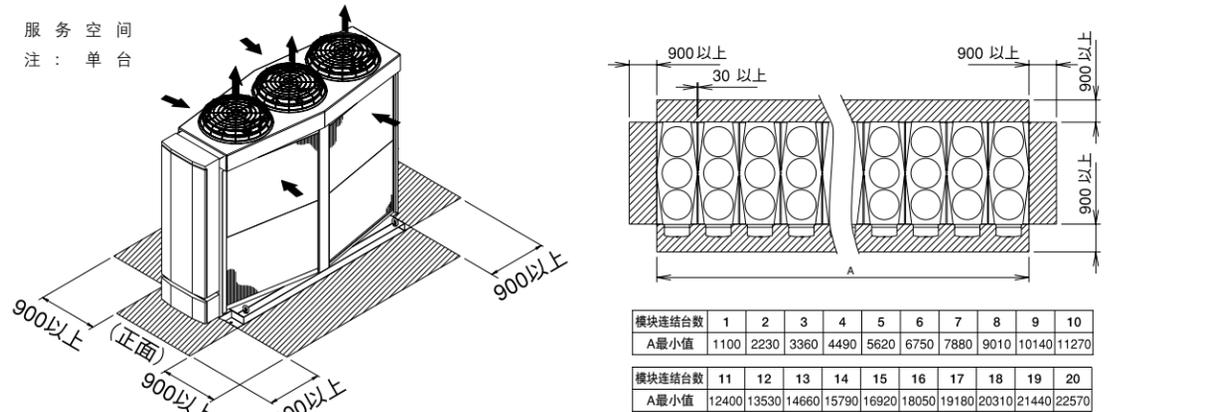
■ 控制柜结构



■ 外形尺寸图



单位: mm



单位: mm

1. 主机采用一体设计，无法分割。
2. 请注意冷冻水进/出水管的连接位置（进水管在上，出水管在下）。
3. 机组内内置水过滤器，请定期清理。
4. 在室外温度低于5°C的情况下使用制冷功能，并承受10m/s以上的风速时，必须采取防风处理，例如加装防风板或设置防风墙等。
5. 安装防风板时，必须在防风板前端确保本图所示的维修空间。
6. 底座必须符合基础图与底框架结构图的规定。
7. 采用模块连接设置方式时，维修空间请参阅设置条件的相关资料。图为周围无障碍物时的设置范例。请确保各模块之间有30mm以上的距离(A尺寸为下限值)。

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

9601019

深圳麦克维尔空调有限公司质量管理体系通过ISO9001国际认证

EMS 80362

深圳麦克维尔空调有限公司环境体系通过ISO14001国际认证

7644

深圳麦克维尔空调有限公司职业健康安全体系通过BS-OHSAS18001国际认证

检测 CNAS L0778

测试中心通过中国合格评定国家认可委员会认可

生产许可
XK06-015-00378

制冷量24.36kW以上产品已取得全国工业产品生产许可证

PM-MIC-C001

- ★ 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。

CH1312-3000-E