



www.mcquay.com.cn

WHS.B 使用制冷剂：R22  
WHS040.1B~WHS480.4B (137.1kW~1659.9kW)

## 麦克维尔—单螺杆式冷水机组

McQuay Water Cooled Single Screw Chiller



### 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。
- 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

<p>ISO 9001 质量管理体系认证</p>	<p>ISO 14001 环境管理体系认证</p>	<p>OHSAS 18001 职业健康安全管理体系认证</p>	<p>CRAA 产品认证</p>	<p>生产许可</p>	<p>产品安全认证</p>
--------------------------	---------------------------	---------------------------------	------------------	-------------	---------------

- ★ 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，如有任何印刷错误，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。



# CORPORATE PROFILE

## 企业简介 ▶▶▶

麦克维尔 (McQuay) 是全球最大的空调制冷设备专业制造公司之一, 于1872年成立于美国明尼苏达州的明尼亚波斯市。一百多年来, 麦克维尔的制造和设计技术不断创新、销售和服务网络不断拓展。今天, 麦克维尔公司已被公认为世界空调制冷技术应用领域的先导。“麦克维尔”(“McQuay”)这一品牌已被广大空调制冷界及应用领域人士视为优良品质、专家水准的代名词。

在中国, 麦克维尔在武汉、苏州、深圳设有三座工厂, 各大城市设有26个分公司, 80多家办事处。麦克维尔武汉工厂于1996年正式投产, 是麦克维尔继深圳工厂后第二所于中国成立的工厂, 占地近九万平方米, 已取得ISO9001:2008质量体系认证和压力容器设计及制造许可证。麦克维尔冷水机组已通过AHRI(美国空调、供热及制冷工业协会)性能测试认证, 及中国机械工业通用机械产品检测中心的检验认可, 保证机组性能和质量的一致性得到国际、国内行业权威机构的认可。

“您的需求我关怀”, 百年来, 麦克维尔秉承品质至上, 恪守信誉的传统, 将客户的需求摆在首位。我们将以合理的性价比、贴心的服务, 让您在选用麦克维尔产品时得到超凡的体验。



## 目录 ▶▶▶

 产品概述及型号说明 1	 主要部件说明 2	 热回收功能 4
 蓄冷功能 6	 接受订货范围 6	
 机组参数 7	 外形尺寸 10	
 安装施工 14	 机组启动运行范围 16	 使用环境 17



## 产品概述及型号说明

### 产品简介

麦克维尔WHS.B系列单螺杆式冷水机组延续了同系列产品的优秀特点, 设身处地为客户着想, 摒弃了一些不必要的设计功能, 从简单、可靠的理念出发, 为客户提供最经济实用的产品。机组主要应用于酒店、宾馆、住宅、医院、工厂、写字楼、学校、超市等场所, 为建筑物中央空调工程的集中式空气处理设备或末端装置提供冷水。机组可按用户要求增加蓄冰和热回收功能, 以满足多样化的需求。



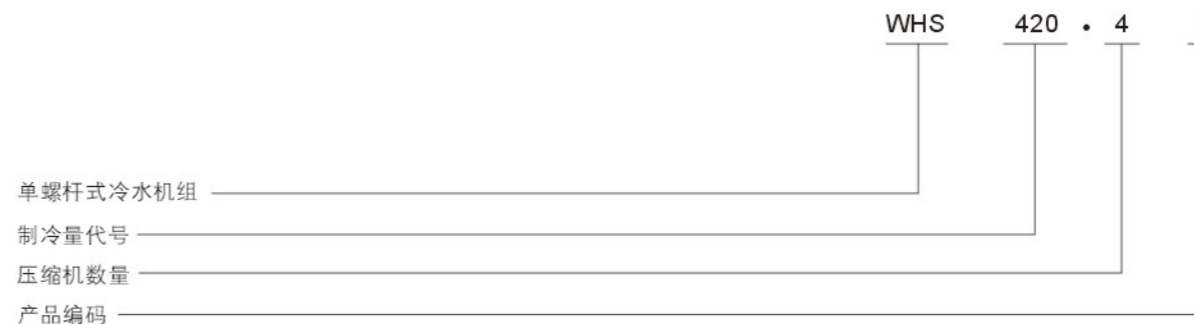
### 卓越的满负荷与部分负荷性能, 让用户省得更多

- 采用最新一代高效率单螺杆压缩机。
- 多压缩机设计: 根据用户负荷灵活调节, 部分负荷性能更优。
- 电子膨胀阀实现精确控制, 优化系统运行, 提高效率。

### 结构紧凑, 安装简便

- 机组出厂前已注入制冷剂 and 润滑油, 只需连接水管及电源, 便可开机运行, 极为简便。
- 采用闭式电机, 用户无需额外安装机房通风设备。
- 机组结构紧凑, 尤其适合机房改造工程。

### 机组型号说明:



### 控制稳定, 操作简单

- 采用微电脑控制器, 实时监控机组的运行情况, 保证机组稳定运行在设定的工况, 显示简洁明了, 操作方便。
- 预留远程通讯接口, 集成公开的楼宇通讯协议, 可以方便实现与上位计算机及楼宇控制系统的连接。

### 高可靠性

- 采用半封闭单螺杆压缩机, 运转平稳, 振动小, 噪声低。
- 独立回路设计: 故障停机的影响降到最低, 大大提高机组可靠性。
- 多压缩机设计: 相互备机功能, 系统更可靠。
- 采用干式蒸发器, 无需回油设计, 分液均匀, 结构简单可靠, 制冷剂在蒸发器内可完全气化, 无液击危险。
- 完备的保护功能为用户省心。
- 每一台机组都经试运行合格后出厂。

### 热回收功能

- 标准工况下热回收量可达制冷量的18%, 热水温度可达55℃
- 制冷同时制取生活热水, 省去普通热水设备运行所需的燃料费用
- 热回收设备采用高效板式换热器, 性能可靠, 体积小, 重量轻, 直接安装在制冷机组上, 不占用用户额外机房空间

### 制冰功能

- 最低出水温度-10℃
- 适用于冰蓄冷空调系统及冷冻加工等特殊工艺加工场所。



# WHS.B系列单螺杆式冷水机组——单螺杆压缩机技术与干式蒸发器的完美组合



麦克维尔最新一代单螺杆压缩机

## 半封闭式压缩机

百年制造工艺与世界最先进的三维精密加工技术相融合的高品质单螺杆压缩机半封闭式设计，制冷剂冷却电机。

## 高可靠性

运动部件少，更少的运动部件，更少的故障点，保证压缩机安全稳定运行。

## 便于维修的供油系统

采用压差供油系统，节省电力，无油泵故障，便于维修。

## 高精度，长寿命

压缩机结构合理，负载平衡，轴承数量少且连续使用寿命高达10万小时。

## 低噪声、低振动

单螺杆压缩机整机结构设计合理，星轮与转子间平滑啮合，运转稳定，两侧星轮上下对称安装，载荷平衡，有效降低噪声与振动。

## 体积小、省空间

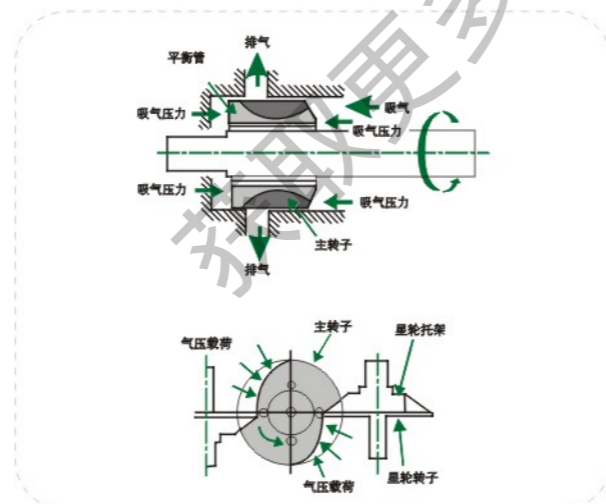
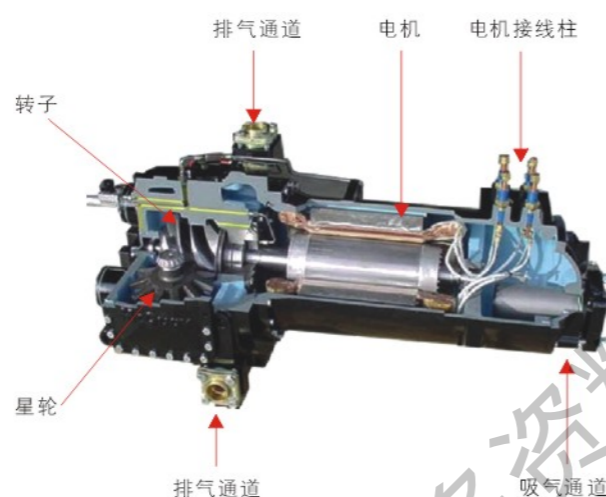
采用高性能油分离器，润滑油液体加入，不需要有油冷却器，结构紧凑，体积小，重量轻。

## 麦克维尔——单螺杆压缩机技术的领航者

- 1978年，麦克维尔推出Hallscrew单螺杆系列压缩机
- 1983年，麦克维尔单螺杆压缩机获得英国杰出设计成就奖
- 1984年，麦克维尔单螺杆压缩机获得英国皇家技术成就奖
- 2010年，麦克维尔单螺杆压缩机应用于核电机组
- 今天，最新一代Frame系列单螺杆压缩机已应用于WHS.B系列机组中



单螺杆压缩机



## 核心运动部件

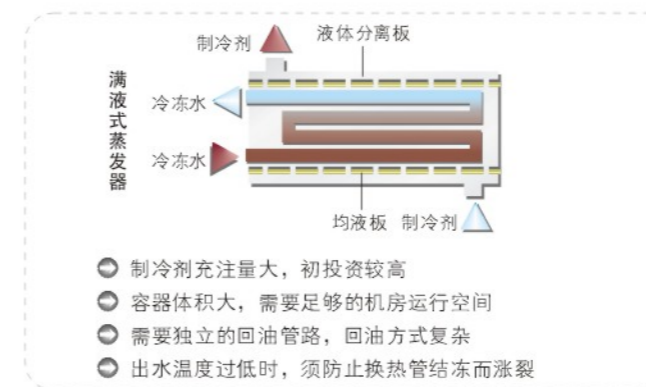


## 独有设计

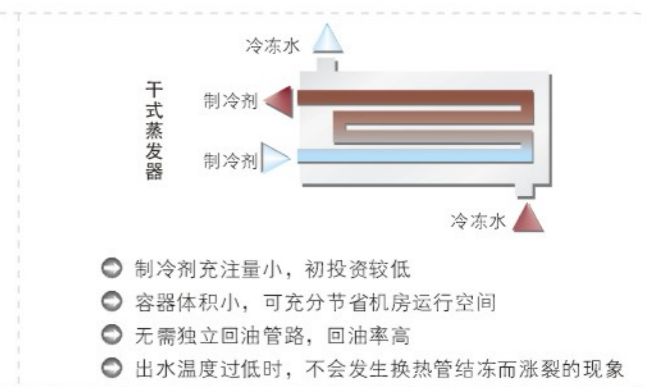
转子设计—采用先进机械加工工艺，加工精度高，配合公差仅为4μm，转子表面亲油凹槽可吸附大量润滑油，增强密封性，提高压缩效率。  
星轮设计—星轮片采用52层碳纤维特种材料，耐磨损，亲油性好，与金属的啮合密封性极佳，真正实现“零间隙”配合。

## 换热器

- 系统中采用干式蒸发器，具有结构简单，性能可靠的优点。



- 制冷剂充注量大，初投资较高
- 容器体积大，需要足够的机房运行空间
- 需要独立的回油管路，回油方式复杂
- 出水温度过低时，须防止换热管结冻而胀裂



- 制冷剂充注量小，初投资较低
- 容器体积小，可充分节省机房运行空间
- 无需独立回油管路，回油率高
- 出水温度过低时，不会发生换热管结冻而胀裂的现象

- 结合壳管式冷凝器，及电子膨胀阀精确调节，可实现良好的温度控制功能，拓宽机组的使用温度范围。



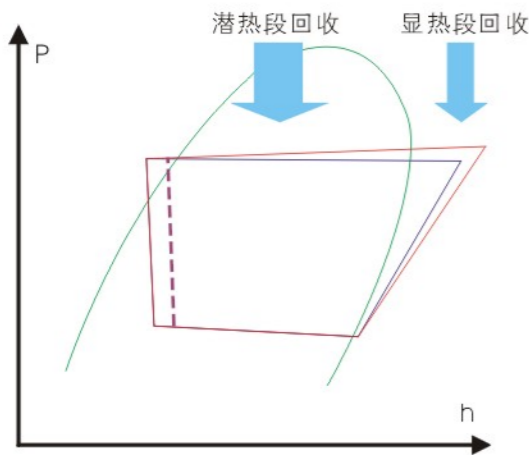
## 热回收功能

### 麦克维尔热回收技术

- WHS.B系列单螺杆式冷水机组可根据用户需求增加部分热回收功能。
- 机组可适用于酒店、宾馆、住宅、医院、工厂等多种有热水需求的场所。

### 热回收原理

- 热回收技术就是对冷水机组的冷凝排热（通常由冷却塔排入大气）进行回收，并加以有效利用，从而来达到某些应用场合的节能目的。
- 热回收一般有两种模式：
  - 一种是显热回收，也称为部分热回收，其特点是回收热量比例不大，回收温度不高，但比较固定（保证机组运行的效率），对机组的性能（COP）有促进作用；与常规机组相比，成本增加较少。
  - 另一种是全热回收，其特点是回收热量比例高，回收温度可根据需求选择，如果热水温度需求比较高的话，对机组本身的性能（COP）有负面影响，影响幅度取决于热水的温度，与常规机组相比，成本增加相对显热回收要高。
- 麦克维尔HHS.B系列单螺杆式冷水机组，在提供常用空调冷水功能的同时，为用户提供部分热回收功能，经过热回收循环以后，在制冷时吸收的热量可以通过热回收以后输送到系统中需要供热的场所。
- 通常情况下，热回收循环只有在同时需要供热和制冷时才可实现，且运行时必须有足够的冷负荷，才能保证供热的需求。



### 热回收部件



- 麦克维尔HHS.B系列单螺杆式冷水机组采用的热回收设备为舒瑞普出品的高效率板式换热器，性能可靠。其体积小，重量轻，直接安装在制冷机组上，不占用额外机房空间。
- 采用的热回收装置为不锈钢板式换热器，所有部件均为不锈钢和铜质材料，具有很强的抗腐蚀能力，保证提供的生活热水清洁卫生。
- 热回收技术的采用，减少了机组冷凝器的热负荷，使得冷凝器的热交换效率提高，有助于提高制冷机组的运转效率，使耗电量降低。
- 热回收量更大，标准工况下，可轻松制得55℃的热水，热回收量可达制冷量的18%，在某些用户工况下，HHS.B还能做得更好。
- 回收的热量来自机组显热，不消耗机组功率，所制得热水完全免费，同时省去了普通热水设备运行所需的燃料费用，初投资回报率极高。
- 利用机组的部分废热制取所需的热水，减少了废热排放量；同时在制冷运转期间大大减少了普通热水设备需消耗的燃油、燃气使用量，减少了温室气体排放，利于保护环境。

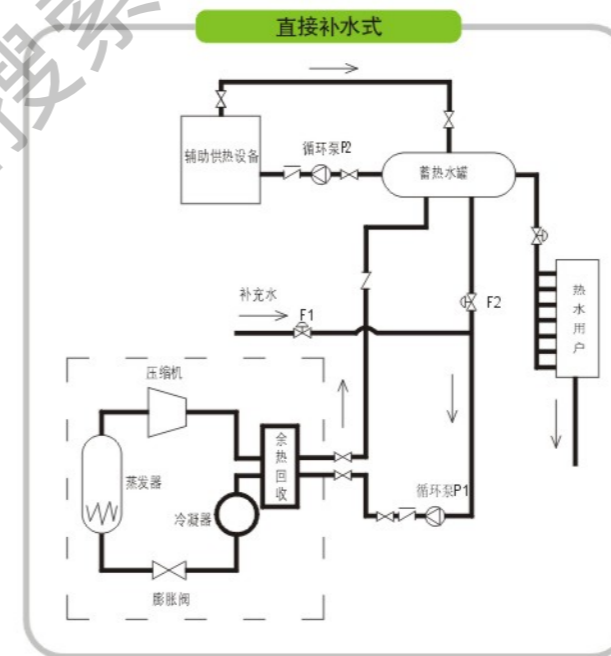
## 热回收功能

### 热水系统图

#### 直接补水式

热水系统控制说明：（虚线外用户自配）

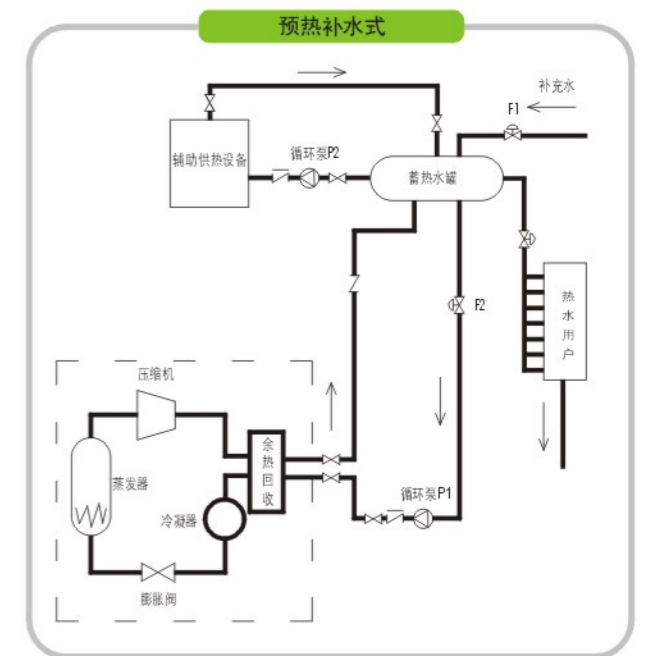
- 当蓄热水罐液位在下限时，电磁阀F1开启，F2关闭。补充水进入余热回收装置加热到设定温度进入蓄热水罐；当液位达到上限时，电磁阀F1关闭，F2开启。蓄热水罐的热水进入余热回收装置循环加热。
- 当蓄热水罐液位达到上限、罐中热水温度达到设定温度时，循环泵P1停止运行。
- 当热水用水量过大、余热回收热量不足时，由辅助供热设备补充加热。



#### 预热补水式

热水系统控制说明：（虚线外用户自配）

- 当蓄热水罐液位在下限时，电磁阀F1开启，补充水进入蓄热水罐与罐内热水混合；当液位达到上限时，电磁阀F1关闭，蓄热水罐的热水进入余热回收装置循环加热。
- 当蓄热水罐液位达到上限、罐中热水温度达到设定温度时，循环泵P1停止运行。
- 当热水用水量过大、余热回收热量不足时，由辅助供热设备补充加热。



### 节能分析

#### 常用热水加热设备对比分析

热水器种类	电热水器	天然气	锅炉	热泵热水	热回收机组
有无污染	无	有	有	无	无
有无危险性	有	有	有	无	无
是否方便	较方便	较方便	较方便	方便	方便
燃值	860大卡/度	9000大卡/立方米	10300大卡/kg	860大卡/度	860大卡/度
热效率	95%	70%	65%	350%	300%
燃料单价(元)	1/度	3.5/立方米	5.5/公斤	1/度	1/度
加热20度水到55度(大卡)	35000	35000	35000	35000	35000
1000升耗电及耗能	42.84	5.19	4.85	11.63	0.00
1000升费用(元)	42.84	18.15	16.02	11.63	0.00
其他功能	无	无	无	无	制冷



WHS.B系列单螺杆式冷水机组，除提供常规的制冷和热回收功能外，还可提供蓄冷功能，满足用户节能系统应用要求与特殊工艺场所要求。

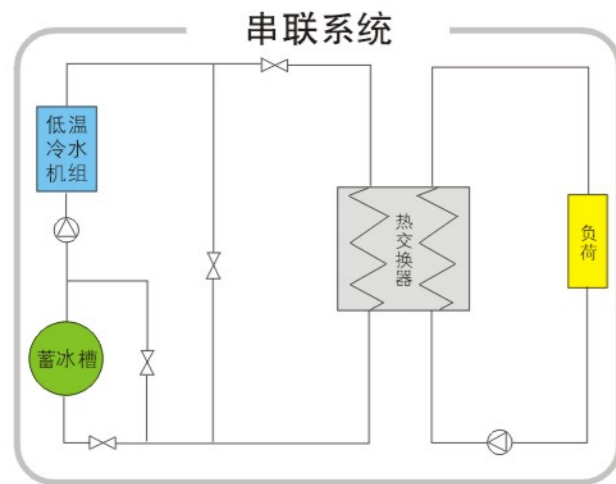
### 适用场所

冰蓄冷空调系统及制冰、冷冻加工、化工等行业

### 蓄冷工况

当机组运行蓄冷模式时，最低可制得-10℃的冷水。  
可使用乙二醇水溶液或丙二醇水溶液作为载冷剂，  
推荐质量浓度范围15%~30%

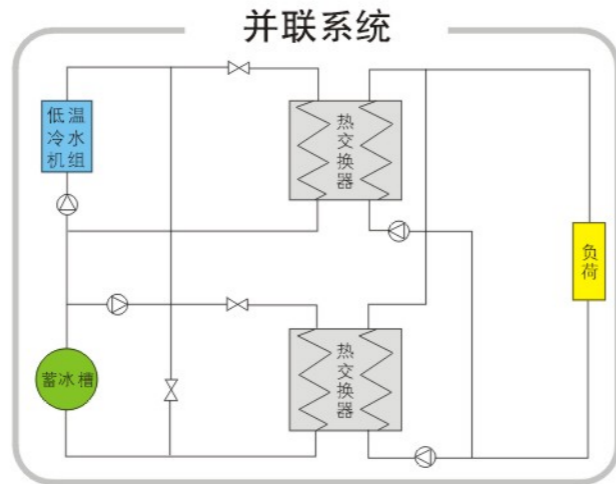
### 典型应用示例



制冷主机与蓄冰槽串联，主机制冷的同时进行蓄冰，系统简单可靠。

### 冷冻液的管理

禁止将不同种类，不同厂家的冷冻液混用，并严格遵守冷冻液生产厂家所要求的使用和管理方法  
与食品有关的场合（食品包装除外），应使用丙二醇水溶液严格控制冷冻液的浓度  
处理使用后的冷冻液时，须注意环境污染问题



制冷主机与蓄冰槽并联，可采用联合供冷模式，也可采用制冷主机白天供冷，夜间蓄冰的模式，系统应用方式灵活多样。

## 接受订货范围

### 蓄冷

提供蓄冷功能选项，冷冻水最低出水温度-10℃。  
适用于冰蓄冷空调系统，或冷冻加工等特殊工艺行业。

### 热回收

提供部分热回收功能选项。  
热水温度可达55℃。

### 启动方式

标配星—三角启动。

### 通讯协议及接口

可提供Modbus、BACnet通讯协议，RS485通讯接口。

### 工厂保温

机组出厂已提供单层厚的柔性橡塑保温材料铺设在蒸发器外壳及吸气管道上；可以选配双层保温。

### 减震装置

提供橡胶减震垫。

### 容器

法兰：蒸发器与冷凝器标配GB单法兰，可选匹配法兰；  
或可选择配置ANSI B16.5标准法兰；  
卡箍：可提供卡箍；  
水侧承压：蒸发器设计承压为1.0MPa；  
冷凝器设计承压为1.0MPa，  
可提供1.6MPa或2.0MPa特殊承压设计。

### 机组包装

出厂包装：提供热塑膜和木托底的包装形式，或木框架的包装形式供客户选择。

### 工厂性能测试 (FAT)

所有机组出厂前经过性能测试，如果需要见证工厂测试，请联系麦克维尔销售机构。

注：选配不同的配置可能会导致机组价格变化，具体请联系麦克维尔当地销售机构。

型号		WHS040.1B	WHS050.1B	WHS060.1B	WHS080.1B	WHS100.1B	WHS120.1B	WHS130.1B	WHS145.1B
制冷量	U.S.RT	39.0	47.8	55.5	75.4	96.7	118.0	125.4	143.9
	kW	137.0	168.0	195.0	265.0	340.0	415.0	441.0	505.9
	kCal/h	117,820	144,480	167,700	227,900	292,400	356,900	379,260	435,074
输入功率	kW	23.8	34.8	40.5	55.5	72.0	88.0	93.9	104.4
COP		4.76	4.83	4.81	4.77	4.72	4.72	4.70	4.85
冷冻水流量	l/s	6.5	8.0	9.3	12.7	16.2	19.8	21.1	24.2
冷冻水压降	kPa	46.0	45.0	47.0	44.0	46.0	47.0	75.3	66.0
冷却水流量	l/s	8.2	10.0	11.6	15.8	20.3	24.8	26.3	30.2
冷却水压降	kPa	22.0	23.0	22.0	25.0	25.0	31.0	60.8	53.7
压缩机	型式	半封闭式单螺杆压缩机							
	数量	1	1	1	1	1	1	1	1
启动方式		Y-Δ							
能量控制	%	0-40-70-100%						25%~100%无级调节	
冷凝器	型式	壳管式冷凝器							
	数量	1	1	1	1	1	1	1	1
蒸发器	型式	干式蒸发器							
	数量	1	1	1	1	1	1	1	1
制冷剂	制冷剂牌号	R22							
	充灌量	kg	30×1	30×1	30×1	58×1	58×1	60×1	80×1
温度控制		冷冻出水温度PID控制							
冷冻水进出水管外径	mm	Φ114	Φ114	Φ114	Φ159/Φ140	Φ159/Φ140	Φ159/Φ140	Φ168	Φ219
冷却水进出水管外径	mm	Rc4	Rc4	Rc4	Φ140	Φ140	Φ140	Φ108	Φ168
保温材料		聚乙烯泡沫塑料						柔性橡塑保温材料	
机组重量	kg	950	1000	1150	1400	1650	1750	2373	3065
运行重量	kg	1080	1135	1280	1650	1850	1950	2603	3315
额定电流	A	52.1	64.5	73.3	98.1	127.2	155.5	159.2	172.6
启动电流	A	150.0	184.0	254.0	239.0	297.0	248.0	288.0	593.0
最大启动电流	A	150.0	184.0	254.0	239.0	297.0	248.0	288.0	593.0
长×宽×高	mm	2530X655X1610		2530X655X1670	2640X802X1840	2640X802X1894		3765X940X1923	3718X1267X1796

注：

- 表中的制冷量根据下述条件而定：冷冻水出水温度7℃；冷冻水水流量0.172 m<sup>3</sup>/(h·kW)；冷却水进水温度30℃；冷却水水流量0.215 m<sup>3</sup>/(h·kW)；蒸发器水侧污垢系数为0.018 m<sup>2</sup>·°C/kW；冷凝器水侧污垢系数为0.044 m<sup>2</sup>·°C/kW；
- 电源：3相380V、50Hz；标准启动方式为星三角启动；
- 在额定功率下，允许电压波动±10%；
- 能量控制范围下限值与具体工况有关；
- 蓄冰工况参数请与当地麦克维尔销售机构联系；
- 表中外形尺寸为设计值，长\*宽\*高尺寸制造偏差为±13 mm，对于供货范围内的特殊设计机型外形尺寸，请与当地麦克维尔销售机构联系。



## 机组参数

型 号		WHS180.1B	WHS190.1B	WHS210.1B	WHS230.1B	WHS240.2B	WHS260.3B	WHS280.3B	WHS300.3B
制 冷 量	U.S.RT	175.2	184.9	206.0	220.4	236.1	247.4	268.8	290.1
	kW	616.0	650.1	724.2	774.9	830.0	870.0	945.0	1020.0
	kCal/h	529,760	559,086	622,812	666,414	713,800	748,200	812,700	877,200
输入功率	kW	126.1	128.4	147.1	152.8	176.0	183.0	199.5	216.0
COP		4.89	5.06	4.93	5.07	4.72	4.75	4.74	4.72
冷冻水流量	l/s	29.4	31.1	34.6	37.0	39.7	41.6	45.2	48.7
冷冻水压降	kPa	73.6	64.7	72.6	88.7	47.0	45.0	45.0	46.0
冷却水流量	l/s	36.8	38.8	43.3	46.3	49.6	52.0	56.4	60.9
冷却水压降	kPa	56.8	51.8	56.4	65.6	31.0	25.0	25.0	25.0
压缩机	型式	半封闭式单螺杆压缩机							
	数量	1	1	1	1	2	3	3	3
启动方式		Y-Δ							
能量控制	%	25%~100%无级调节 0-20-40-70-100% 0-24-40-70-100% 0-26-40-70-100% 0-27-40-70-100%							
冷凝器	型式	壳管式冷凝器							
	数量	1	1	1	1	2	3	3	3
蒸发器	型式	干式蒸发器							
	数量	1	1	1	1	2	3	3	3
制冷剂	制冷剂牌号	R22							
	充灌量 kg	120×1	120×1	120×1	120×1	60×2	58×3	58×3	58×3
温度控制		冷冻出水温度PID控制							
冷冻水进出水管外径	mm	Φ219	Φ219	Φ219	Φ219	Φ219	Φ219	Φ219	Φ219
冷却水进出水管外径	mm	Φ168	Φ168	Φ168	Φ168	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140
保温材料		聚乙烯泡沫塑料				柔性橡塑保温材料			
机组重量	kg	3075	2975	3107	3010	3500	4700	4900	5050
运行重量	kg	3395	3270	3427	3308	3980	5450	5650	5800
额定电流	A	209.1	221.8	245.7	259.1	310.9	323.3	352.5	381.6
启动电流	A	593.0	593.0	593.0	593.0	404.0	501.0	485.0	550.0
最大启动电流	A	593.0	593.0	593.0	593.0	404.0	501.0	485.0	550.0
长×宽×高	mm	3718X1267X1796	3847X1500X2015	3718X1267X1796	3847X1500X2015	3070X1580X2014	3070X2270X2014		

- 注：  
 1、表中的制冷量根据下述条件而定：冷冻水出水温度7℃；冷冻水水流量0.172 m³/(h·kW)；  
 冷却水进水温度30℃；冷却水水流量0.215m³/(h·kW)；  
 蒸发器水侧污垢系数为0.018m²·℃/kW；冷凝器水侧污垢系数为0.044m²·℃/kW；  
 2、电源：3相380V、50Hz；标准启动方式为星三角启动；  
 3、在额定功率下，允许电压波动±10%；  
 4、能量控制范围下限值与具体工况有关；  
 5、蓄冰工况参数请与当地麦克维尔销售机构联系；  
 6、表中外形尺寸为设计值，长\*宽\*高尺寸制造偏差为±13mm，对于供货范围内的特殊设计机型外形尺寸，请与当地麦克维尔销售机构联系。



## 机组参数

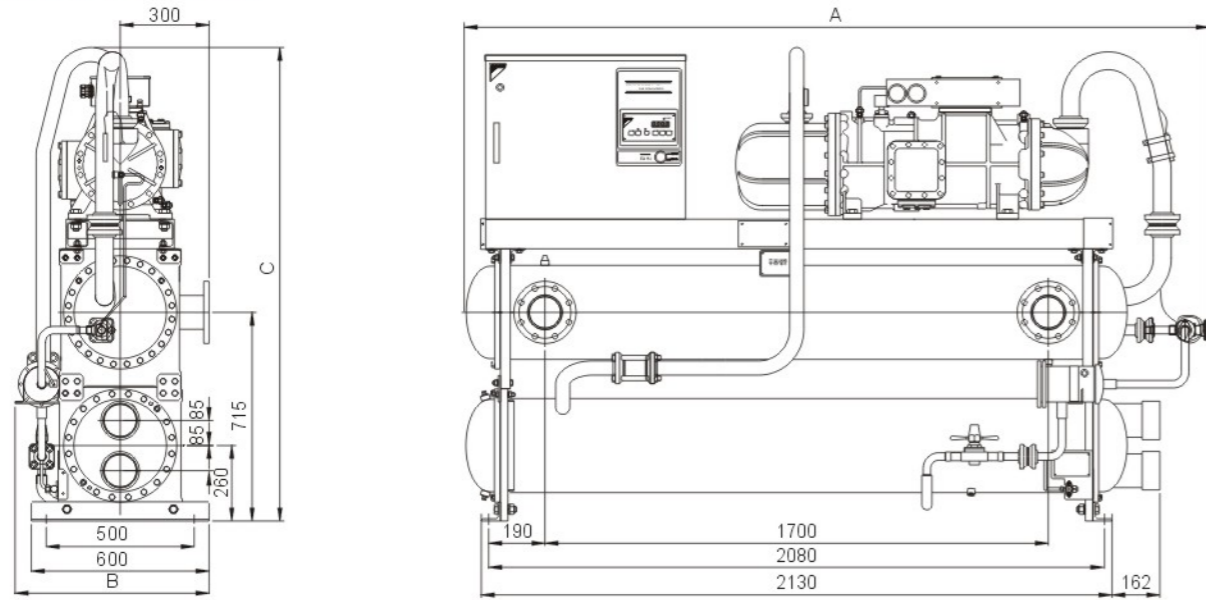
型 号		WHS320.3B	WHS340.3B	WHS360.3B	WHS380.4B	WHS400.4B	WHS420.4B	WHS440.4B	WHS460.4B	WHS480.4B
制 冷 量	U.S.RT	311.4	332.7	354.1	365.5	386.8	408.1	428.4	450.8	472.1
	kW	1095.0	1170.0	1245.0	1285.0	1360.0	1435.0	1510.0	1585.0	1660.0
	kCal/h	941,700	1,006,200	1,070,700	1,105,100	1,169,600	1,234,100	1,298,600	1,363,100	1,427,600
输入功率	kW	232.0	248.0	264.0	271.5	288.0	304.0	320.0	336.0	352.0
COP		4.72	4.72	4.72	4.73	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
冷冻水流量	l/s	52.3	55.9	59.5	61.4	65.0	68.6	72.1	75.7	79.3
冷冻水压降	kPa	46.0	46.0	47.0	45.0	46.0	46.0	46.0	46.0	47.0
冷却水流量	l/s	65.4	69.9	74.4	76.7	81.2	85.7	90.2	94.7	99.1
冷却水压降	kPa	27.0	29.0	31.0	25.0	25.0	26.0	28.0	30.0	31.0
压缩机	型式	半封闭式单螺杆压缩机								
	数量	3	3	3	4	4	4	4	4	4
启动方式		Y-Δ								
能量控制	%	0-25-40-70-100%	0-26-40-70-100%	0-27-40-70-100%	0-19-40-70-100%	0-20-40-70-100%	0-19-40-70-100%	0-18-40-70-100%	0-19-40-70-100%	0-20-40-70-100%
冷凝器	型式	壳管式冷凝器								
	数量	3	3	3	4	4	4	4	4	4
蒸发器	型式	干式蒸发器								
	数量	3	3	3	4	4	4	4	4	4
制冷剂	制冷剂牌号	R22								
	充灌量 kg	58×2+60	58+60×2	60×3	58×4	58×4	58×3+60	58×2+60×2	58+60×3	60×4
温度控制		冷冻出水温度PID控制								
冷冻水进出水管外径	mm	Φ219	Φ219	Φ219	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140
冷却水进出水管外径	mm	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140	Φ140
保温材料		柔性橡塑保温材料								
机组重量	kg	5100	5200	5250	6550	6750	6800	6900	6950	7000
运行重量	kg	5820	5920	5970	7510	7710	7760	7860	7910	7960
额定电流	A	409.9	438.1	466.4	479.7	508.8	537.1	565.4	593.6	621.9
启动电流	A	574.0	598.0	555.0	655.6	683.0	711.0	739.0	767.0	726.0
最大启动电流	A	574.0	598.0	555.0	655.6	683.0	711.0	739.0	767.0	726.0
长×宽×高	mm	3070X2270X2014				2680X2930X2014				

- 注：  
 1、表中的制冷量根据下述条件而定：冷冻水出水温度7℃；冷冻水水流量0.172 m³/(h·kW)；  
 冷却水进水温度30℃；冷却水水流量0.215m³/(h·kW)；  
 蒸发器水侧污垢系数为0.018m²·℃/kW；冷凝器水侧污垢系数为0.044m²·℃/kW；  
 2、电源：3相380V、50Hz；标准启动方式为星三角启动；  
 3、在额定功率下，允许电压波动±10%；  
 4、能量控制范围下限值与具体工况有关；  
 5、蓄冰工况参数请与当地麦克维尔销售机构联系；  
 6、表中外形尺寸为设计值，长\*宽\*高尺寸制造偏差为±13mm，对于供货范围内的特殊设计机型外形尺寸，请与当地麦克维尔销售机构联系。



WHS040.1B~060.1B

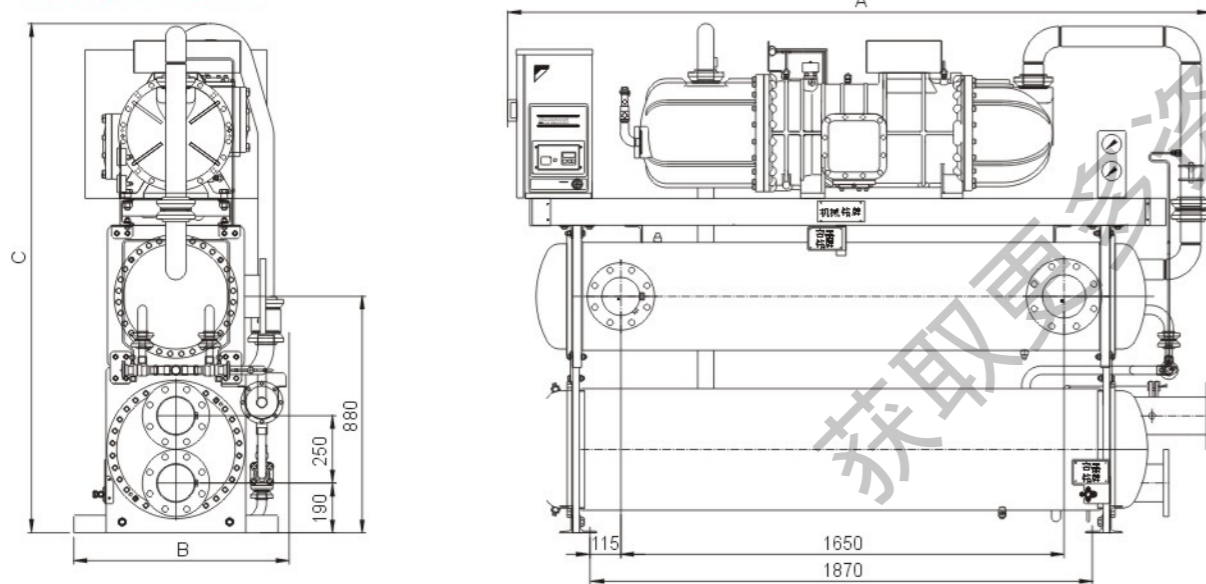
单位: mm



机组型号	A	B	C
WHS040.1B~050.1B	2530	655	1610
WHS060.1B	2530	655	1670

WHS080.1B~120.1B

单位: mm

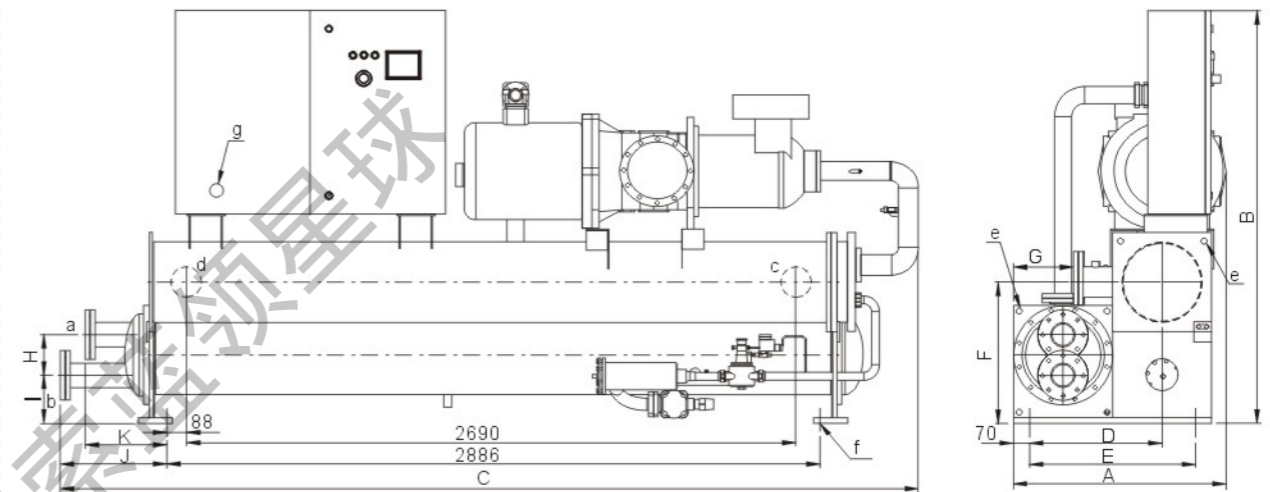


机组型号	A	B	C
WHS080.1B	2640	802	1840
WHS100.1B~120.1B	2640	802	1894

在部品及整机设计、生产制造过程中难以避免的存在误差,并最终会形成误差累计,故机组的最终实际尺寸和设计图纸尺寸标称会产生±13mm以内的误差。选择吸气截止阀、水盖左右接、三流程等会影响长宽高尺寸,请与工厂联系。

WHS130.1B

单位: mm

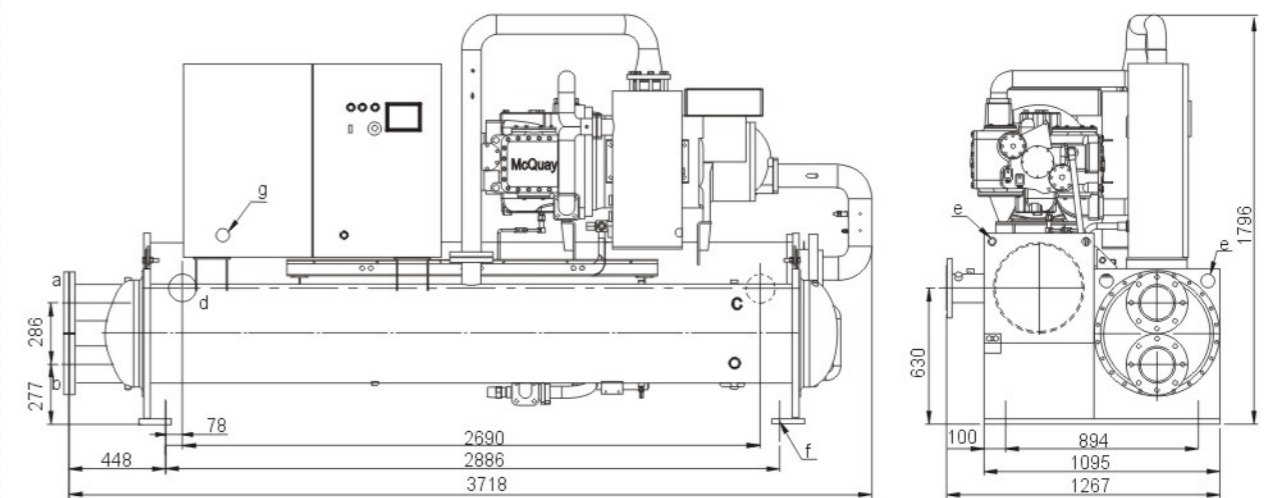


机组型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
WHS130.1B	940	1923	3765	587	736	624	267	180	212	471	361

注: a 冷凝器出水管 b 冷凝器进水管 c 蒸发器进水管 d 蒸发器出水管 e 机组起吊孔 f 地脚孔 g 电柜动力线进线孔

WHS145.1B~180.1B, 210.1B

单位: mm



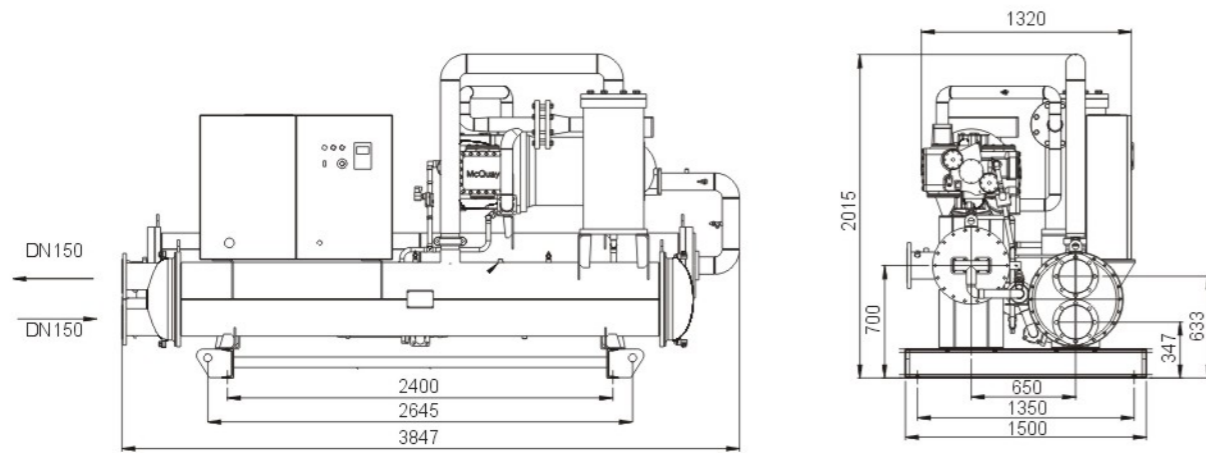
注: a1 冷凝器出水管 b1 冷凝器进水管 a2 热水出水管 b2 热水进水管 c 蒸发器进水管 d 蒸发器出水管 e 机组起吊孔 f 地脚孔 g 电柜动力线进线孔

在部品及整机设计、生产制造过程中难以避免的存在误差,并最终会形成误差累计,故机组的最终实际尺寸和设计图纸尺寸标称会产生±13mm以内的误差。选择吸气截止阀、水盖左右接、三流程等会影响长宽高尺寸,请与工厂联系。

## 外形尺寸

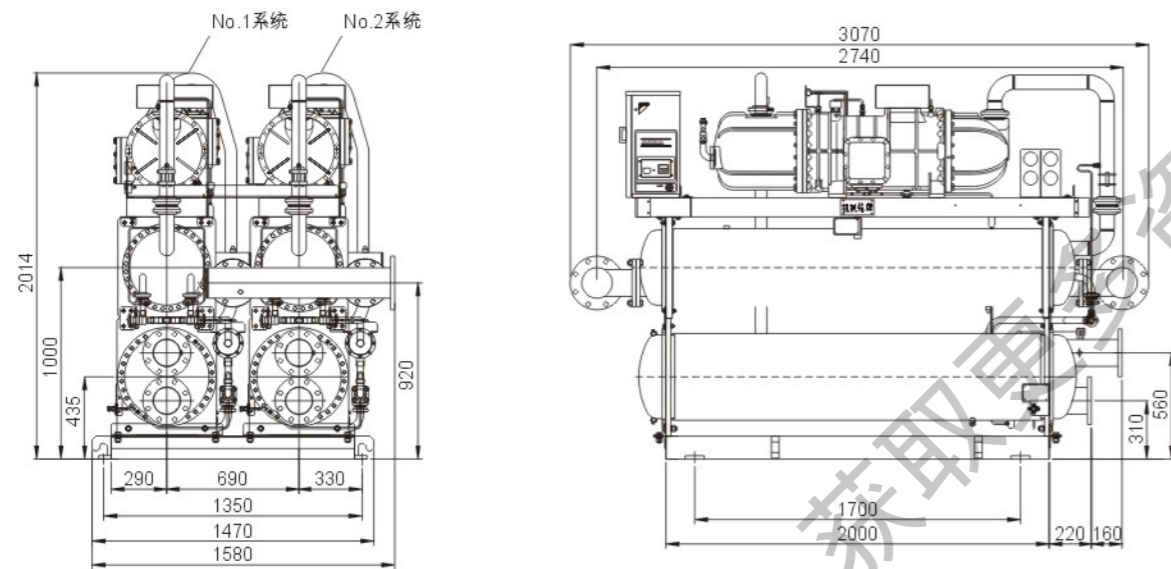
WHS190.1B, WHS230.1B

单位: mm



WHS240.2B

单位: mm

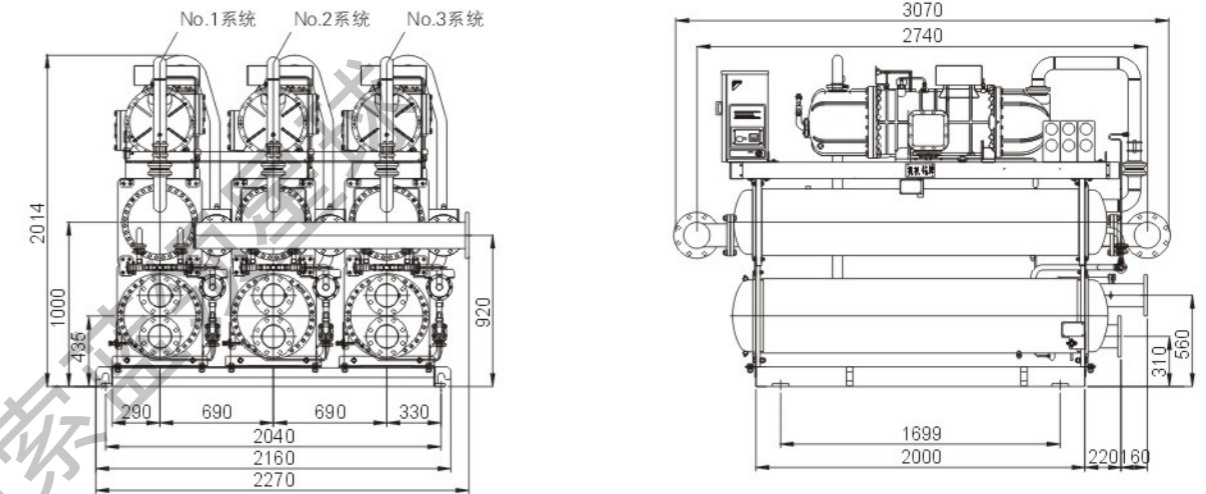


- 在部品及整机设计、生产制造过程中难以避免的存在误差,并最终会形成误差累计,故机组的最终实际尺寸和设计图纸尺寸标称会产生 $\pm 13\text{mm}$ 以内的误差。选择吸气截止阀、水盖左右接、三流程等会影响长宽高等尺寸,请与工厂联系。

## 外形尺寸

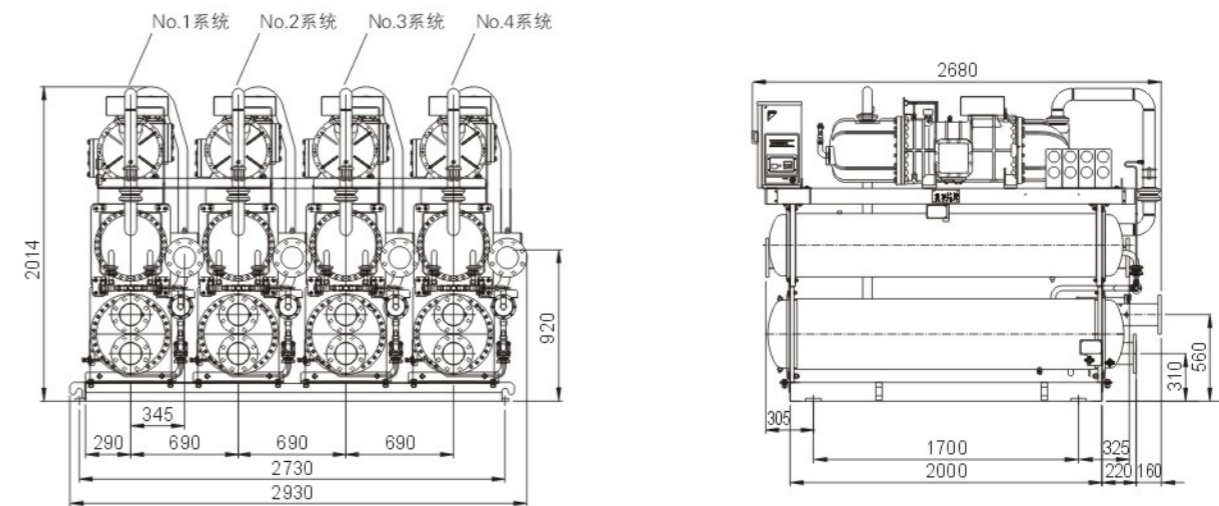
WHS260.3B~360.3B

单位: mm



WHS380.4B~480.4B

单位: mm



重要注意事项:

机组安装,必须使用总集水管将4个冷冻水入口联接起,以确保机组正确检测冷冻水入口温度。

- 在部品及整机设计、生产制造过程中难以避免的存在误差,并最终会形成误差累计,故机组的最终实际尺寸和设计图纸尺寸标称会产生 $\pm 13\text{mm}$ 以内的误差。选择吸气截止阀、水盖左右接、三流程等会影响长宽高等尺寸,请与工厂联系。

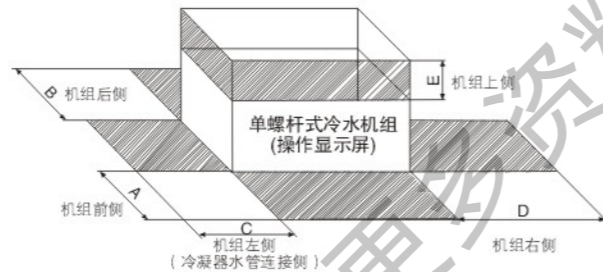


一、交货施工

项目	本公司交货施工	客户施工	备注
交货范围	单螺杆式冷水机组	○	1.蒸发器; 2.冷凝器; 3.压缩机; 4.油分离器; 5.启动控制柜; 6.R22制冷剂; 7.润滑油; 8.板式热回收器(HHS.B)。
	随机附件		1.机组防震垫; 2.水流开关; 3.机组控制柜钥匙2把; 4.机组技术资料1套。
搬入	从工厂到工地	○	
	从工地到机组的安装地基	○	
组装	现场组装	○	分体搬入的情况
	制冷机安装	○	
安装	现场调试	○	
	运转指导	○	一次
电气工程	外部配电线工程	○	请将电线直接到启动柜内的接线排
	基础工程	○	
其他工程	外部配管工程	○	
	防止冷水配管冻结	○	冬季停止运转时, 请对冷冻水和冷却水配管进行防冻处理或将水排放干净
	冷却水的水质管理	○	请设置冷却水排放管路, 进行恰当的水质管理
	蒸发器保温	○	
涂漆	本体的底漆和面漆	○	涂防锈底漆和浅驼灰高弹防腐漆
	现场装配用电、水、砂等	○	
其他	现场试车用电、水等	○	

二、安装维修空间

- 机组安装时需要保证有足够的维修操作空间, 图示如下。
- 本机组的安装空间尺寸图是基于本公司的标准配置机组, 机组前侧为电柜的操作显示屏。



WHS040.1B~WHS120.1B安装空间

方向	安装空间要求
A	≥1200 mm 机组前侧
B	≥600 mm 机组后侧(蒸发器水管连接侧)
C	≥600 mm 机组左侧
D	≥600 mm 机组右侧(冷凝器水管连接侧)
E	≥1000 mm 机组顶部的空间

WHS240.2B~WHS360.3B安装空间

方向	安装空间要求
A	≥1200 mm 机组前侧
B	≥600 mm 机组后侧(蒸发器水管连接侧)
C	≥600 mm 机组左侧
D	≥600 mm 机组右侧(冷凝器水管连接侧)
E	≥1000 mm 机组顶部的空间

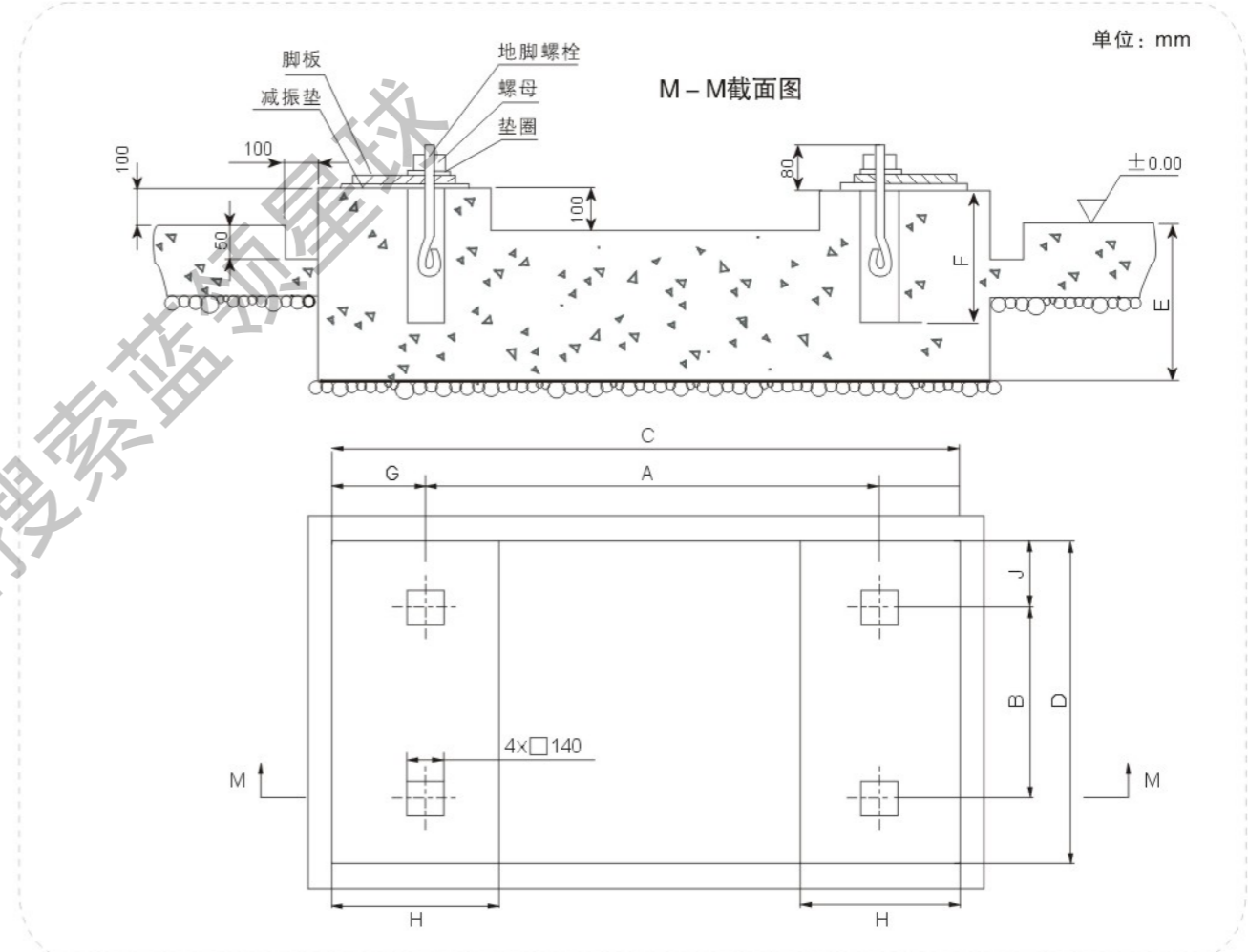
WHS130.1B~WHS230.1B安装空间

方向	安装空间要求
A	≥1200 mm 机组前侧
B	≥1000 mm 机组后侧(蒸发器水管连接侧)
C	≥1000 mm 机组左侧(冷凝器水管连接侧)
D	≥3500 mm 机组右侧
E	≥1000 mm 机组顶部的空间

WHS380.4B~WHS480.4B安装空间

方向	安装空间要求
A	≥1200 mm 机组前侧
B	≥600 mm 机组后侧
C	≥600 mm 机组左侧(蒸发器水管连接侧)
D	≥600 mm 机组右侧(蒸发器、冷凝器水管连接侧)
E	≥1000 mm 机组顶部的空间

三、安装基础图

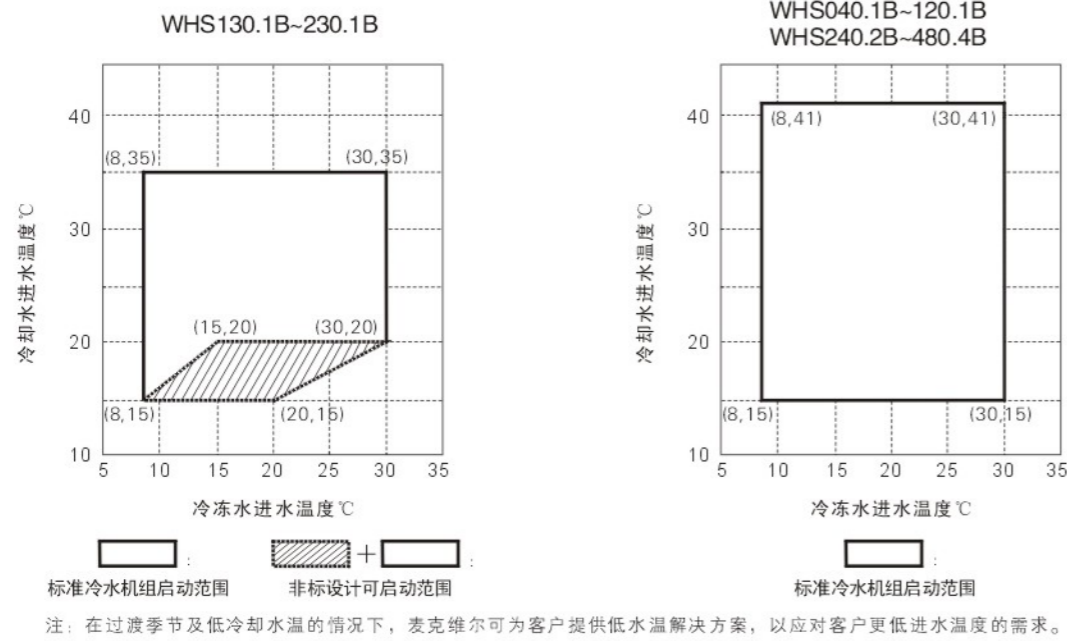


机组型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	地脚螺栓	
										规格	数量
WHS040~060.1B	2080	500	2480	950	450	250	200	500	200	M20×300	4
WHS080~120.1B	1870	690	2270	1100	450	250	200	500	200	M20×300	4
WHS130.1B	2886	736	3286	1136	450	250	200	500	200	M20×300	4
WHS145~180, 210.1B	2886	894	3286	1294	450	250	200	500	200	M20×300	4
WHS190, 230.1B	2400	1350	2800	1750	450	250	200	500	200	M20×300	4
WHS240.2B	1700	1350	2100	1850	450	250	200	500	200	M20×300	4
WHS260~360.3B	1700	2040	2100	2500	450	250	200	500	200	M20×300	4
WHS380~480.4B	1700	2730	2100	2500	450	250	200	500	200	M20×300	4

- 注:
- 1、由于本机组振动性很小, 一般可以不要基础, 可以直接安放在混凝土地坪上运行。
  - 2、如果客户自己需要建造基础, 可以参照上面的表格进行安装。
  - 3、如果机房建在楼板上, 楼面应有承受冷水机组运行重量的足够强度。
  - 4、建造混凝土基础时, 应在基础四周建一条排水沟(如上图所示), 便于排水; 基础的边缘应平滑。
  - 5、标准的混凝土的配合比为: 水: 泥: 1, 沙: 2, 石子: 4。

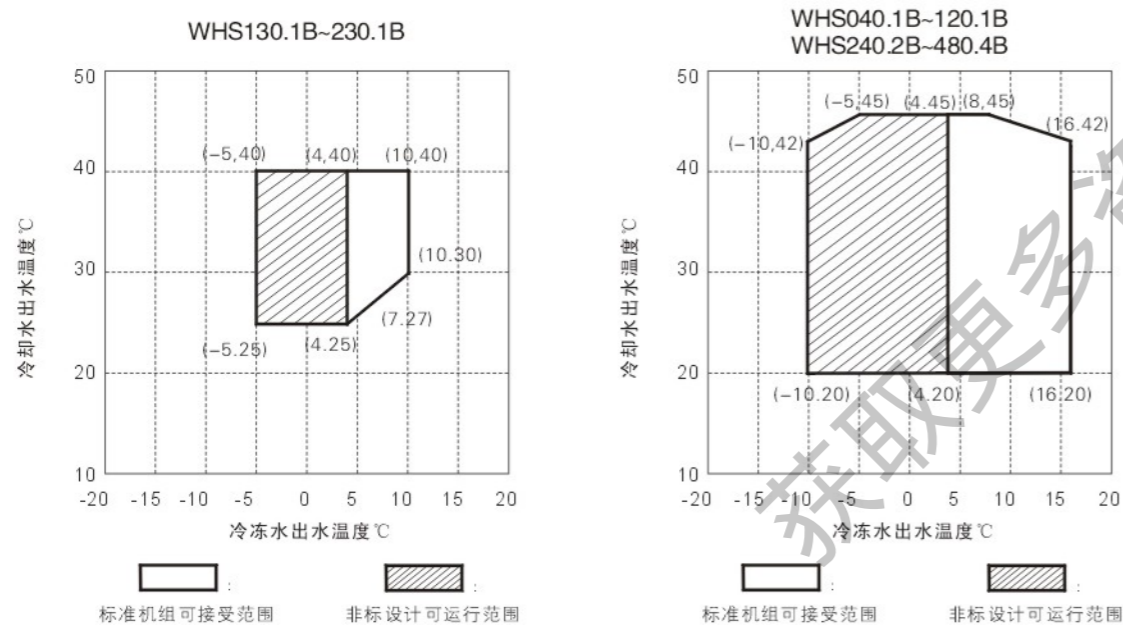


## WHS.B机组启动范围



注：在过渡季节及低冷却水温的情况下，麦克维尔可为客户提供低水温解决方案，以应对客户更低进水温度的需求。

## WHS.B机组运行范围



- 运转条件说明：A) 图中的运行范围根据下述条件确定：  
冷冻水温差5℃，蒸发器水侧污垢系数 $0.018 \text{ m}^2 \cdot \text{°C}/\text{kW}$ ；冷却水温差5℃，冷凝器水侧污垢系数为 $0.044 \text{ m}^2 \cdot \text{°C}/\text{kW}$ 。  
B) 冷冻水温差在5℃以上或蒸发器水侧污垢系数大于上述数值时，冷冻水出水温度下限值将会提高；  
冷却水温差在5℃以上或冷凝器水侧污垢系数大于上述数值时，冷却水出水温度上限值将会降低。  
C) 当运行的条件不同时，运转范围可能不同于上图描述，启动阶段的范围也可能超出以上范围。  
D) 出水温度低于4℃时需要添加适量的防冻剂。  
E) 冷冻水出水温度为0~-5℃时，冷冻水进出水温差应 $\leq 3\text{°C}$ 。

## 一、使用基准

机组标准运行环境如下：

电压波动范围	$\pm 10\%$
电压不平衡率	$\leq 5\%$
频率	$\pm 1\text{Hz}$
工作环境温度	3℃~40℃（即机组安装空间环境温度）
相对湿度	$\leq 90\%$ ，无凝结水
海拔高度	<1000m（超高的海拔，会对电气绝缘及导电性能产生影响，机组需特别考虑以应对。）
大气腐蚀性气体成分	二氧化硫： $\leq 10 \text{ mg}/\text{m}^3$ 氟化氢： $\leq 5 \text{ mg}/\text{m}^3$ 硫化氢： $\leq 5 \text{ mg}/\text{m}^3$ 氮的氧化物： $\leq 5 \text{ mg}/\text{m}^3$ 氯： $\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$ 氯化氢： $\leq 5 \text{ mg}/\text{m}^3$
安装	室内安装，不被雨淋和阳光直晒（如需安装在室外，或安装在海边、化工厂等高浓度腐蚀性气体的大气环境，机组可能需要特殊设计，请联系当地McQuay分支机构）

## 二、水质管理

在机组运转时，冷却水、冷冻水的水质好坏直接影响到机器性能和寿命。所以必须提前调查水质。并且在机组运行时进行水质管理。下表为开式系统水质的一些参数：

项目	单位	基准值	项目	
			腐蚀	结垢
基准项	pH (25℃)	—	6.5~8.0	○
	导电率 (25℃)	$\mu\text{s}/\text{cm}$	< 800	○
	氯离子 $\text{Cl}^-$	$\text{mg} (\text{Cl}^-) / \text{L}$	< 200	○
	硫酸根离子 $\text{SO}_4^{2-}$	$\text{mgSO}_4^{2-} / \text{L}$	< 200	○
	酸消耗量 (pH=4.8)	$\text{mg} (\text{CaCO}_3) / \text{L}$	< 100	○
	全硬度	$\text{mg} (\text{CaCO}_3) / \text{L}$	< 200	○
参考项目	铁Fe	$\text{mg} (\text{Fe}) / \text{L}$	< 1.0	○
	硫离子 $\text{S}^{2-}$	$\text{mg} (\text{S}^{2-}) / \text{L}$	不得检出	○
	铵离子 $\text{NH}_4^+$	$\text{mg} (\text{NH}_4^+) / \text{L}$	< 1.0	○
	氧化硅 $\text{SiO}_2$	$\text{mg} (\text{SiO}_2) / \text{L}$	< 50	○

- 注：  
1、水质指标参照《蒸气压缩循环冷水（热泵）机组》GB/T18430.1-2007，附录D 冷却水水质。  
2、表中“○”标示腐蚀或结垢倾向的有关因素。  
3、如水质达不到GB/T18430.1-2007要求，参考GB50050-2007《工业循环冷却水处理设计规范》进行处理。如果不按规定处理可能导致机组损坏。