

工业冷水机

(使用说明书)

安装及使用前请仔细阅读

感谢您选择工业冷水机组，为使本机能保持最佳运行状态，在使用本机前，请您仔细阅读此手册，并建议将其保存好，以便需要时参考。

目 录

一、产品特点	3
二、各型号产品介绍	4
三、冷水机型号规格表	5
四、产品结构及配管示意图	7
五、安装	9
六、操作	12
七、维护保养	15
八、水质标准参照表	16
九、水管的接驳	17
十、电气原理图	18
十一、故障分析	18
十二、故障代码表	18

一、产品特点

LF 系列工业冷水机有十几种规格，制冷范围由 1HP~180HP，体积小，能效比高，外型美观，用途广泛，适用于食品保鲜加工、建材、电镀、电子、化工、医药以及包装行业。在提高机器生产效率的同时，减少因温度不适产生次品的机会，提升产品的质量和产量。LF 系列工业冷水机选用欧美、日本进口名牌压缩机和电控元件加工制造，安全可靠，经久耐用，必将给您带来最大的效益回报。

LF 系列工业冷水机蒸发器采用壳管式，冷凝器采用强制风冷或壳管式，换热效果显著且易于清理；机组配有热力膨胀阀、电机过载保护器、高低压保护器、高压安全阀等调节和保护装置，各零部件的完美组合为机组发挥最大功效提供了保证。冷水机组冷冻水出水温度范围：7℃~20℃，低温机组可达-15℃。除标准定型产品外，我公司还可以按照客户意愿制作满足各类特殊要求的冷水机组，并可提供冷水塔、水泵等辅助设备及系统工程设计、安装与维护服务。

选择 LF 系列产品，在拥有良机的同时，还将得到优质、快捷的金牌服务。

警告：

工业冷水机组属电压高、专业性强的机械设备，应由专业技术人员进行正确的使用及维护，非专业人员请勿随意进行操作和检修，以免发生危险！维护机器时必须切断电源，否则可能造成人身伤害！

注意：

本公司对产品的设计和性能将不断进行改良，规格如有更改，恕不另行通知。

二、各型号产品介绍

(一)、型号命名方法：

<u>LF</u>	--	<u>25</u>	<u>W</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>R</u>
↓		↓	↓	↓	↓	↓
a		b	c	d	e	f

a: LF 表示产品代号

b: 名义制冷量：单位：W

c: 冷却方式：W: 水冷式；F: 风冷式

d: 结构形式: C: 箱式; 0: 开放式

e: 压缩机数量: S: 单压缩机; D: 双压缩机; T: 三压缩机

f: 机组样式: S: 螺杆型; L: 低温型; R: 冷热一体型;

E: 耐腐蚀型; F: 冷风型;

例: LF-5WCS 含义为:

LF 系列, 单压缩机为 5HP, 水冷箱式工业冷水机。

(二)、各类型产品特点:

1. LF-WCS 型: 水冷式箱型设计, 底部装有活动脚轮, 外形纤巧美观, 可随意更换安装位置及辅助配备, 适用于配套小型生产设备。
2. LF-FCS 型: 风冷式箱型设计, 除具备箱式机组的所有性能外, 无须另外加装冷却水泵和冷水塔。安装简单, 操作方便, 适用于灵活的小型生产设备。
3. LF-WOD 型: 水冷开放式设计, 具有制冷量充足, 适用范围广, 可安装于机房之内, 配管灵活等优点, 且价格优惠。
4. LF-WOSS 型: 水冷螺杆式冷水机组, 专业设计壳管式冷凝器, 蒸发器内螺纹强化换热铜管。
5. LF-FCDL 型: 风冷式低温冷水机组, 使用防冻液作载冷剂, 出水温度可在 15℃ 以下, 还可按用户的特殊要求定做, 本机型可适用于特殊低温制冷系统。
6. LF-FCDR 型: 风冷式冷热一体机组, 独立的制冷或加热系统, 全自动控制更具人性化, 还可按用户的特殊要求定做。
7. LF-WCSE 型: 水冷式电镀耐腐蚀冷水机, 采用钛金蒸发器, 不锈钢钣金设计。
8. LF-FCDF 型: 风冷式冷风机, 采用超大面积冷凝器, 特制分段式蒸发器, 不锈钢风道设计。

三、冷水机型号规格表

1、风冷箱式工业冷水机：

型 号	外形尺寸 (mm)	压缩机功率(KW)	名义制冷量 (W)	净重 (kg)	水箱容量 (L)
LF -0.5FCS	610×450×675	0.75	1300	32	11
LF -1FCS	660×510×765	0.75	2500	40	14
LF -2FCS	800×600×940	1.5	5000	75	35
LF -3FCS	930×610×860	2.3	7120	135	45
LF -5FCS	1070×660×900	3.8	11490	165	60
LF -8FCD	1150×800×1000	6	20900	400	140
LF -10FCD	1400×780×1400	7.5	23270	450	160
LF -12FCD	1600×870×1650	9	31350	550	180
LF -15FCD	1600×870×1650	11.3	38600	670	260
LF -20FCD	2440×870×1600	15	46540	780	360
LF -30FCD	2400×1100×1700	18.3	62600	860	400
LF -40FCD	2730×1400×1510	22.5	74556	950	540

2、水冷箱式工业冷水机：

型 号	外形尺寸 (mm)	压缩机功率(KW)	名义制冷量(W)	净重 (kg)	水箱容量(L)
LF -3WCS	850×520×800	2.3	8080	124	65
LF -5WCS	930×570×840	3.8	12730	148	65
LF -8WCS	1250×680×1100	6	23750	300	100
LF -10WCD	1400×750×1300	7.5	25170	350	160
LF -12WCD	1650×800×1450	9	34000	510	180
LF -15WCD	1650×800×1450	11.3	41500	540	200
LF -20WCD	1650×800×1450	15	50350	750	250
LF -25WCD	1900×800×1680	18.3	68000	800	300
LF -30WCD	2200×860×1750	22.5	82840	850	380
LF -40WCD	2200×900×2100	30	105000	1050	500
LF -50WCD	2400×1000×2300	37.5	125000	1250	620

3、开放式冷水机：

型 号	外形尺寸 (mm)	压缩机功率(KW)	名义制冷量(W)	净重(kg)
LF -10WOD	1600×700×1200	7.5	25170	300
LF -12WOD	1600×700×1200	11	47500	410
LF -15WOD	1850×800×1200	12	48320	430
LF -20WOD	2000×750×1200	15	50350	460
LF -25WOD	2100×750×1300	18.3	68000	490
LF -30WOD	2200×750×1400	22.5	82840	520
LF-40WOD	2200×750×1400	30	108680	680

4、水冷螺杆式工业冷水机：

型 号	外形尺寸 (mm)	压缩机功率(KW)	名义制冷量(W)	净重(kg)
LF -40WOSS	2200×800×1550	30	119000	550
LF -50WOSS	2500×850×1600	37.5	149000	650
LF -60WOSS	2650×900×1750	45	179000	800
LF -70WOSS	2800×900×1800	52	209000	950
LF-80WOSS	3000×950×1800	60	239000	1150
LF-100WOSS	3200×950×1800	75	297000	1300
LF-120WOSS	3200×1000×1900	90	358000	1600
LF-160WOSS	3400×1000×1900	120	478000	1900
LF-200WOSS	3500×1100×2100	150	594000	2300

5、风冷螺杆式工业冷水机：

型 号	外形尺寸 (mm)	压缩机功率(KW)	名义制冷量(W)	净重(kg)
LF -30FCSS	2500×1320×1900	22	76560	900
LF -40FCSS	2300×1500×2000	30	10380	1180
LF -50FCSS	3000×1750×2200	36	125280	1350
LF -60FCSS	3100×1900×2300	44	153120	1850
LF-80FCSS	3150×2300×2000	60	220760	2200
LF-100FCSS	3500×2800×2300	72	250560	2800
LF-120FCSS	4500×2800×2500	90	306240	2800
LF-160FCSS	5000×3000×2800	120	441520	2800
LF-200FCSS	6000×3200×3000	150	501120	2800

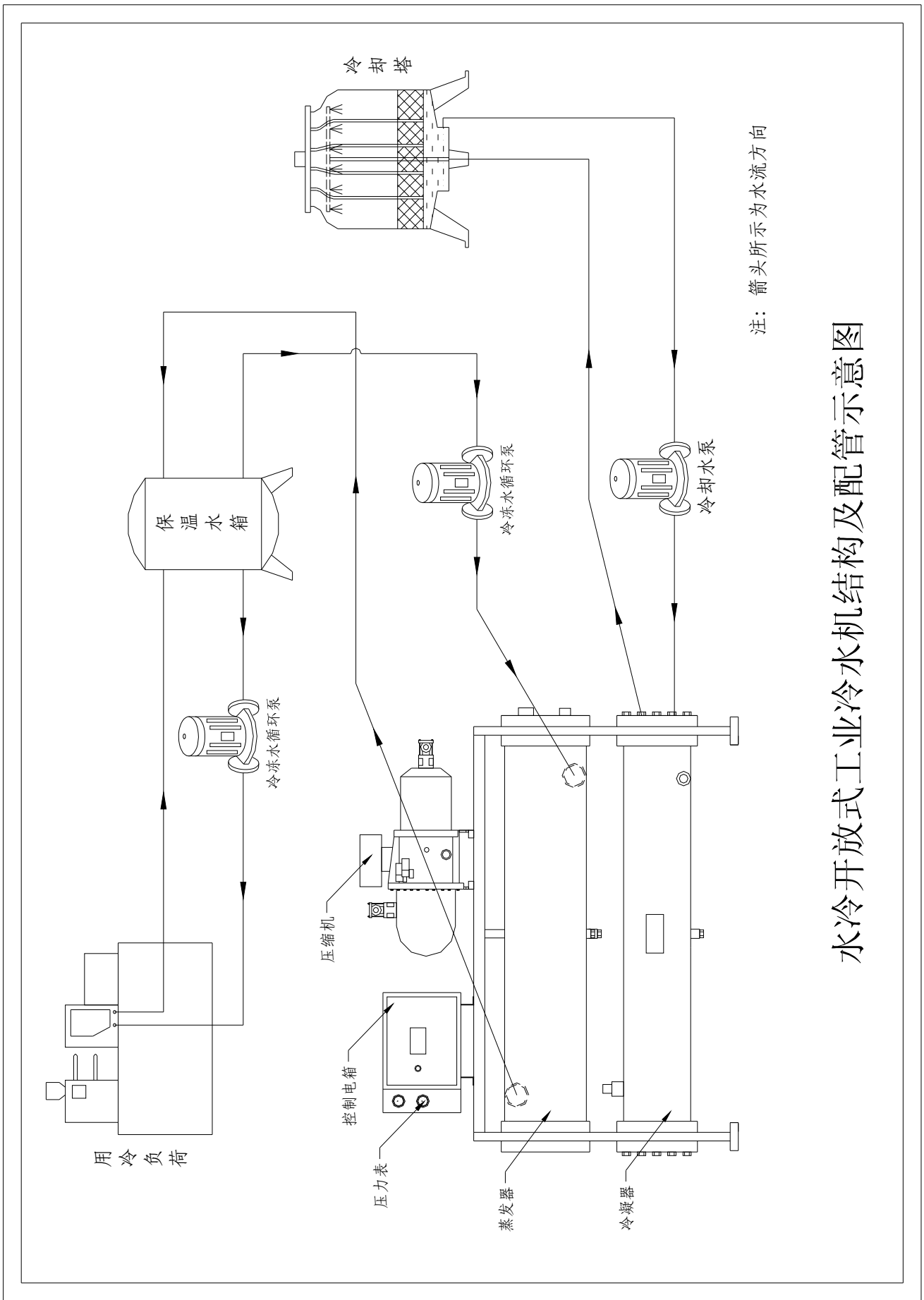
6、冷风机：

型 号	外形尺寸 (mm)	压缩机功率(KW)	名义制冷量 (W)	冷风机风量 (L/M ³)	净重 (kg)	出风形式 (侧/顶)
LF -2FCS	850×650×8500	1.5	5000	1140	130	侧吹
LF -3FCS	1100×750×1230	2.3	7120	2200	195	侧吹
LF -5FCS	1200×850×1350	3.8	11490	3200	230	侧吹
LF -10FCD	2000×1100×1800	7.5	23270	6000	500	侧吹
LF-20FCD	2700×1400×2000	15	46540	10000	800	侧吹
LF -30FCD	3100×1200×1400	22.5	74556	18000	950	侧吹

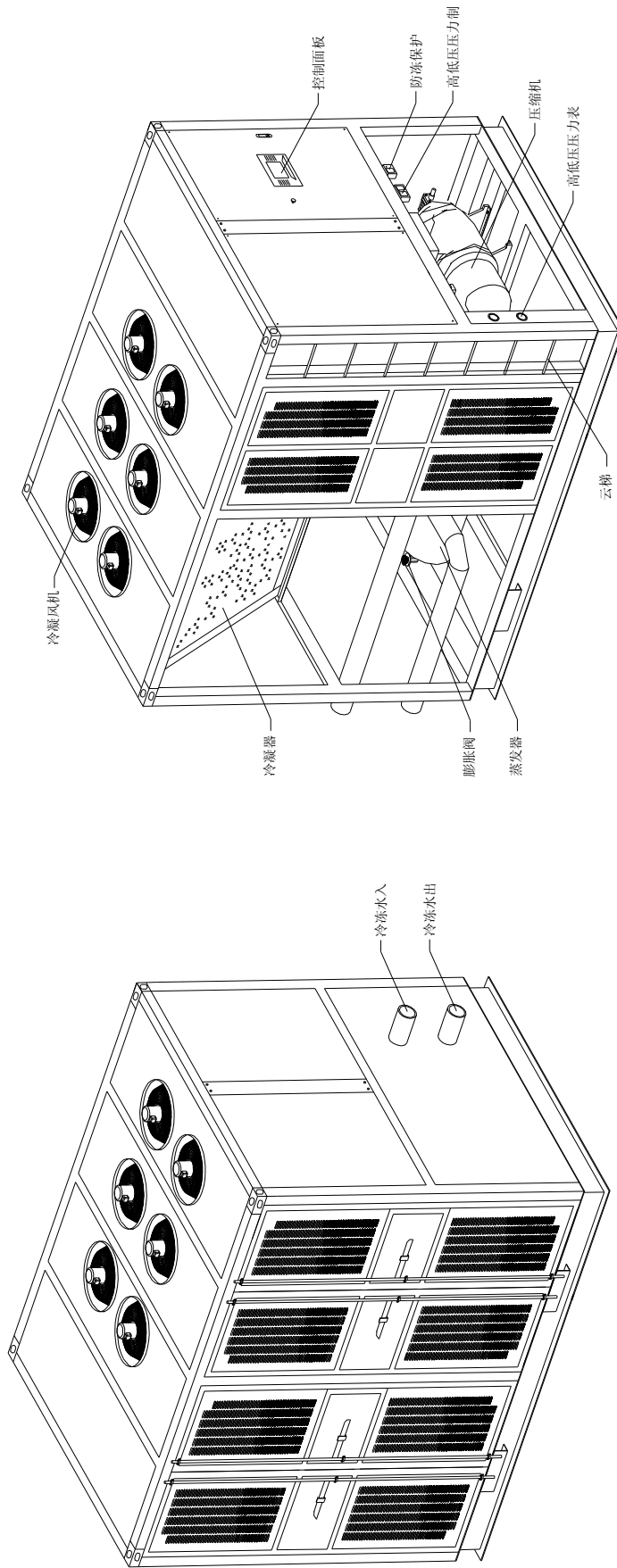
注意：

表中制冷量参数测定条件为：环境温度 35℃；冷冻水入口温度 12℃，冷冻水出温度 7℃；冷却水入口温度 30℃，冷却水出口温度 35℃；风冷式冷凝温度 43.3℃。以上参数仅供参考

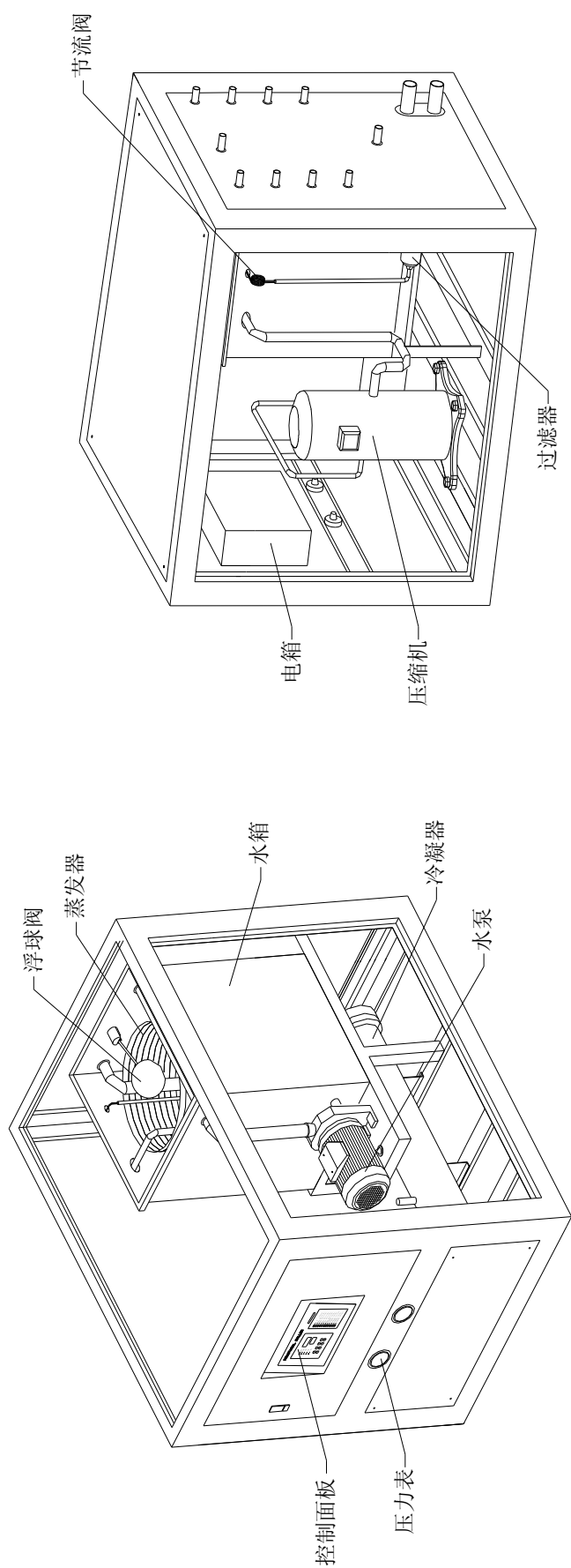
四、产品结构及配管示意



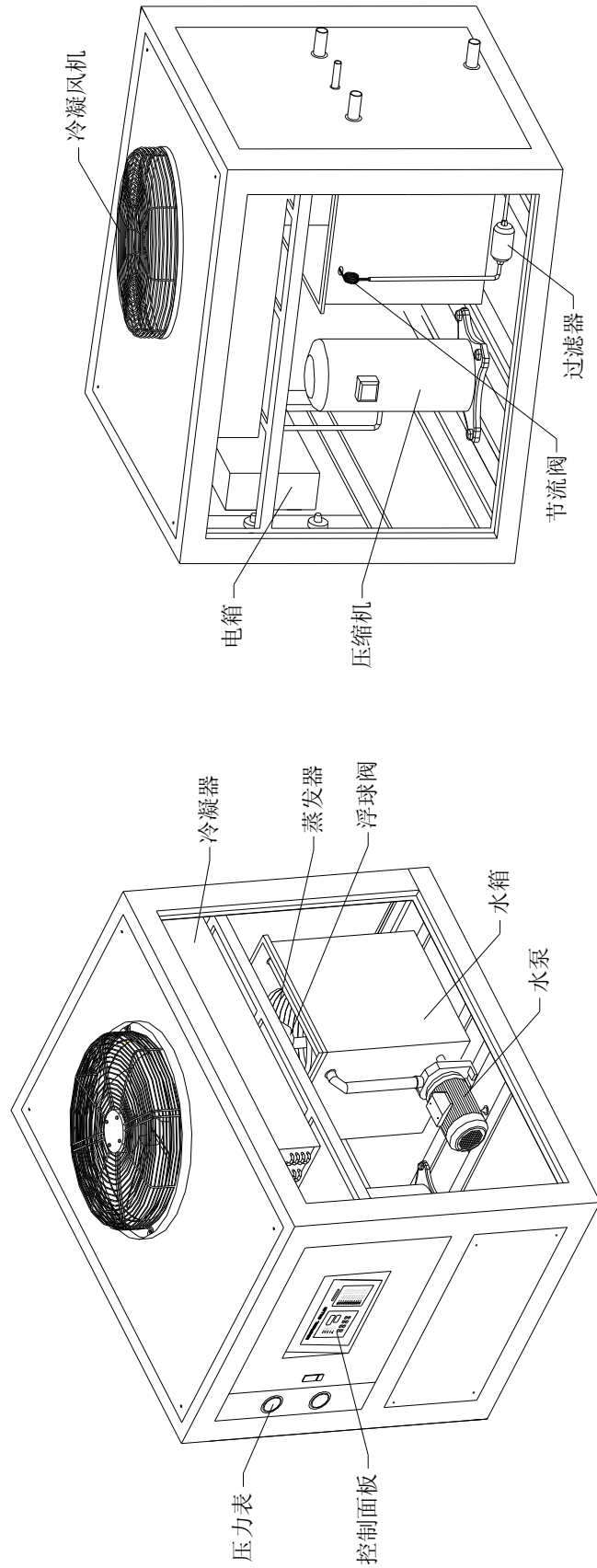
水冷开放式工业冷水机结构及配管示意图



风冷螺杆式工业冷水机内部结构



水冷箱式工业冷水机内部结构

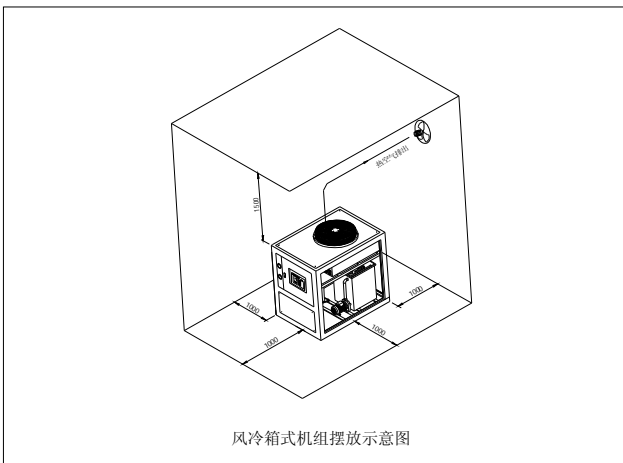
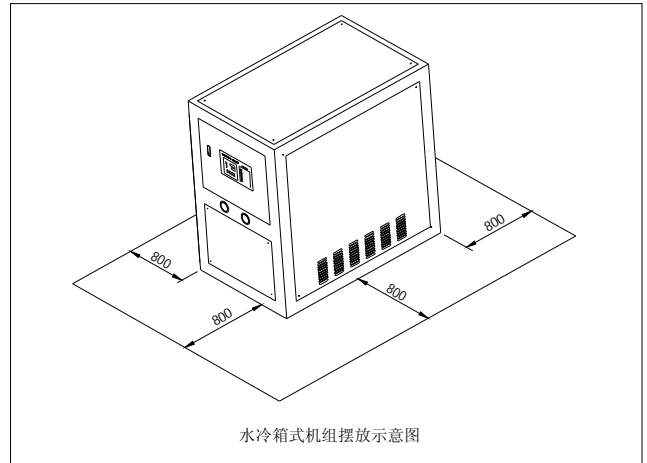
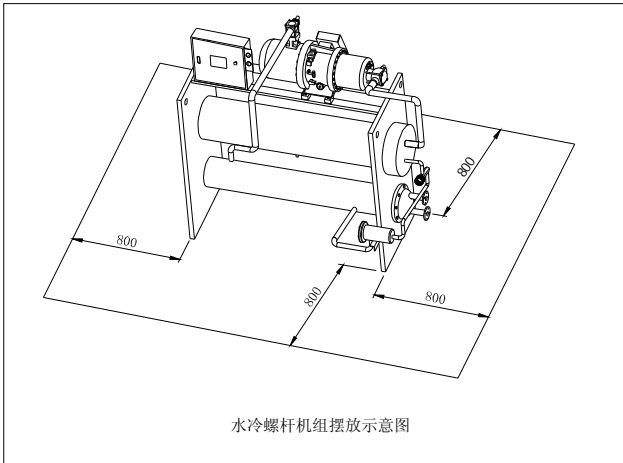


风冷箱式工业冷水机内部结构

五、安装

1、安装前准备：

1. 安装前，应检查机组部件是否齐全。
2. 选择合适的冷却塔、冷却水泵，其容量与机型相匹配。
3. 正确的搬运方法是用堆高机、吊车和滚筒，不可强行拖移本机。
4. 搬运时不可倒置和侧置机组。
5. 不要选择在潮湿、有腐蚀性或爆炸性环境中安放本机组，另外要远离蒸汽、热气和排油烟气。因机组设计不防湿，一定要做好防雨防潮，否则可能引起电击或漏电。
6. 安装位置应充分考虑排水、通风、降低噪音及维修空间等各项因素，尤其要保证风冷式冷水机的冷凝器四周通风状况良好。机组的安放空间不得小于下图所示的尺寸。图示为机组的最小安装空间（单位：mm）



注意：风冷式冷水机如果安放在封闭的空间内，必须在墙体上安装排风量不小于冷水机散热风扇的排风扇，如左图所示

7. 底部无脚轮的机组必须安放在水平混凝土座上，并且在机组与混凝土座之间必须有不小于 3mm 厚的减震橡胶垫。

8. 大型的风冷机组设备最好安装于室外空间。一方面可以减少占地面积，另一方面便于消除机组排放的热量。安放时，请用支架承托机组底部，使之通风畅通，防止遭受锈蚀。

2、安装：

LF 系列工业冷水机分为三类：1、水冷式机组；2、风冷式机组；3 低温式机组。其中水冷式机组必须接驳冷却水、冷却塔、冷却水泵、冷冻水进出管道，而风冷式机组只需要连接冷冻水进出管道和补充水源，接通电源后即可进行操作。

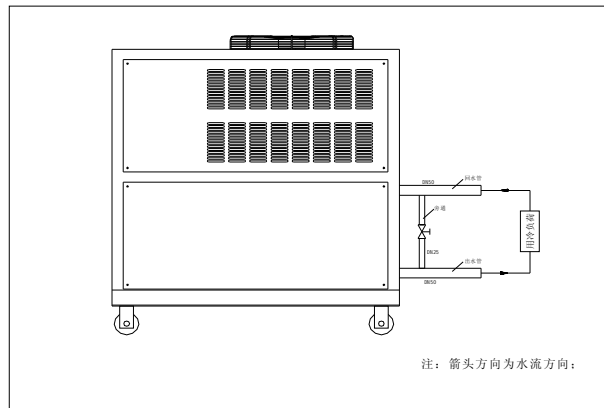
1. 机组预留的水管接驳口管径均为标准尺寸，采取远程输送时，须用较大口径的水管进行连接，任何情况下水管口径均不能小于接驳口标准管径，否则将导致压力报警，并对压缩机、水泵造成较大损害。

附：水冷式冷水机配套的冷却塔及冷却泵参数表

TG 系列水冷式 工业冷水机	冷却塔型 号	流量 m ³ /h	外型尺寸		配套水泵
			高 H (mm)	塔径 (mm)	
LF-8~12WC (0)	CTN-8	6	1650	930	40mm/0.75KW
LF-24WC (0)	CTN-10	8	1740	930	40mm/0.75KW
LF-25WC (0)	CTN-15	12	1880	1170	40mm/0.75KW
LF-48WC (0)	CTN-20	16	1890	1170	50mm/1.5KW
LF-50WC (0)	CTN-25	20	1930	1410	65mm/2.2KW
LF-83WC (0)	CTN-30	23	1900	1665	65mm/2.2KW
LF-100WC (0)	CTN-40	31	2125	1665	65mm/3.6KW
LF-180WC (0)	CTN-60	47	2475	2110	80mm/3.6KW

2. 用户连接水管时，务必按照说明手册图例或机组进出水管标识确认进出管道的位置且区分冷却水和冷冻水管道，错接管道将损害机组；只有确保整个水系统连接正常后方可开机运行。

3. 机组安装时请在冷冻水管道装置中加装旁通管（参见风冷箱式工业冷水机内部结构及配管示意图），当关小冷冻水出水阀时，可利用调节旁通管阀门达到舒缓水泵压力及防止蒸发器冻结的目的。



警告：

不可将冷冻水旁通管改作出水管用，否则在冷冻水出水阀全部关闭时，冷冻泵会因为出水侧压力过高而损坏，同时蒸发器有可能被冻结。

4. 风冷式冷水机开机运行时，请注意水泵与排风扇转向是否正常后，方可开机运行。

5. 机组运行时请注意压力表显示内容：水冷式高压为 $15 \pm 2 \text{ kg/cm}^2$ 、低压为 $4 \pm 2 \text{ kg/cm}^2$ 时；风冷式高压为 $18 \pm 2 \text{ kg/cm}^2$ 、低压为 $4 \pm 2 \text{ kg/cm}^2$ 时为正常状况，数值显示过高或过低表示故障的先兆或使用不当，请及时进行检查或通知厂家处理；事前的维护胜于事后修理。

6. 为保证冷凝器不易结垢，能长期使用，请使用软化水（或自来水）作为冷却水。如果使用冷却塔，应定期更换冷却水。

7. 冷水机组的冷凝器和蒸发器通常在使用一段时间后需进行清洗（清洗周期视周围环境及水质定），如需厂家协助清洗，请与各大经销商或本厂维修部联系。

8. 机组的出水温度控制在 $7 \sim 12^\circ\text{C}$ 为佳，调节温控器时请注意：低温将导致机组部分保护装置失效。

9. 机组所有电控元件及保护装置已经过厂家的严格检测，用户在检查及维护时请勿自行更改或拆除，在无保护状况下的强制运行必将对机组造成较大损伤。

10. 一般情况下，本厂产品自出厂之日起具备一年的保用期（限中国大陆及香港地区），本厂还可提供保用期后的保养、维护服务（收取成本费），详情可与我厂营业部联系。

六、操作

1、电源：

本机组电源为 5 线三相 380V，50Hz。电源线中黑色线为动力线，红色线为交流控制线，蓝色线为直流控制线，浅蓝色为零线，黄绿线为地线。电路连接前请检查主干线的电压是否正常，电压波动不能超过 10%。本公司对任何不按接线要求或有关安全规则操作所造成的机组损坏或人员伤亡，不负任何责任。接好三相四线电源后送电，如果缺相电源指示灯不亮，表示接线相序不对，需换电源相序；电源指示灯亮，表示相序正确。

2、水源：

机组运行前必须可靠的按标识连接好各根管道，经冷冻水箱补充水，并且确保阀门已经打开。水冷机组的冷却水源最好接至冷却塔的冷却水中，没条件的也可使用自来水。机组内冷冻水已经配有水泵。

3、开机前先确认电源线路及管道连接正确无误，再打开各路管道阀门，然后才按开机组面板的带灯开关，指示灯亮，机组就会自动按程序延时开机。

注意：

对于 8-30HP 的冷水机，如果总电源已经关闭很长一段时间，机组启动前的 12 小时应将主电源开关接通，使油加热器加热润滑油到足够温度。

4、关机顺序与开机顺序相反，先关冷水机组，再关掉各接管阀门。

注意：

压缩机必须连续运转三分钟以上才能关机；关机三分钟以上才能重新启动压缩机！在经常操作的季节，停止运作主机后，切勿切断电源，否则压缩机油加热器不能加热，使得压缩机启动时润滑油产生泡沫损坏压缩机。

5、控制器的使用：

a、开关机操作：

系统上电，电源指示灯亮，此时，PV 区显示“OFF”，SV 区显示“--”，按“开或关”键控制系统开和关，开机时(PV)显示媒体实际温度，(SV)显示媒体设定温度。运行时，相应部件启动后面板相应指示灯亮，系统进入正常工作状态。

b、用户参数设置:

开机/关机状态下持续按住“SET”键5秒后，此时进入媒体温度设置，(PV)显示P1, (SV)显示设定值，按“UP”键或“DOWN”键可调整设定值。再按设置键，转换到P2，按“UP”键或“DOWN”键可调整设定值，设置好后按“ENTER”键保存并退出设定，（在开机时设置好后不按任何键，五秒后自动保存退出）。

c、管理者参数设置:

关机状态下持续按住“FUNC”键5秒后，此时“PV”显示“0000”，SV显示“Code”，且千位闪烁提示输入进入密码，按“UP”键或“DOWN”键输入密码，再按“FUNC”键切换至百位十位及个位输入。输入正确的密码后按“ENTER”键即可进入管理者参数设置。同时(PV)显示“P4”表示进入相序保护选择，(SV)显示设定值。按“UP”或“DOWN”键可调整设定值，按“FUNC”键切换至下一项参数设置。参数设置完毕后按“ENTER”键确认并退出。

d、压机电流查询:

开机状态下按“UP”或“DOWN”键可查询压缩机运行电流，(SV)显示查询的部位，(PV)显示查询的值。若3秒内未按下任何键则自动回到显示水箱温度及设定温度状态。

注：CH-1 -- 1#压缩机电流、 CH-2 -- 2#压缩机电流

七、维护保养

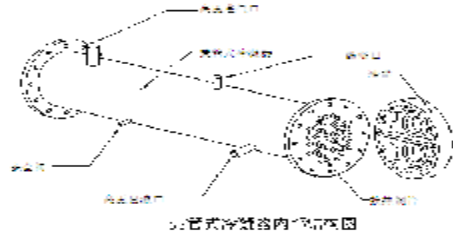
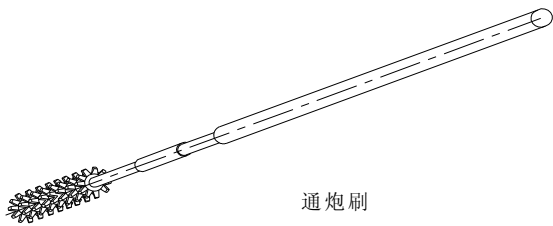
1、外表的清洁:

当机组外表面有灰尘和污物时，请用柔软的布蘸上中性清洁剂清洗，然后用干布擦干。

2、水冷式壳管冷凝器的清洗:

壳管式冷凝器在工作过程中，由于冷却水的水质因素，换热器内部会逐渐结上一

层水垢，致使水流阻力增大，热交换效率下降，冷凝温度升高，制冷性能下降，耗电量增大，影响整机的工作性能。因此，应定期进行清洗冷凝器，清洗周期视水质好坏来确定，推荐一年清洗一次。机组高压表如果超过 18 kg/cm^2 ，应检查水源，并清洗冷却系统。壳管式冷凝器应由专业人员清洗。



3、风冷冷凝器的清洁：

风冷式机组运行一段时间后，翅片式冷凝器表面会附着大量灰尘等污物，降低散热能力，影响机组工作性能，应当定期对翅片式冷凝器进行清洁。方法：取下冷凝器外的防护网，用柔软的刷子沿冷凝器铝翅片间隙的方向将表面灰尘扫下，然后用干燥的压缩空气由内向外吹扫冷凝器。清洁冷凝器时避免使铝翅片歪斜变形。

4、日常检查螺丝、接线有无松动；应当定期对电机和轴承进行润滑。

5、冷却水塔应每月清洗水盘，更换冷却水。冷却水和冷冻水都要使用清洁水源。井水和河水可能含有大量悬浮固体物质，如果沉淀在换热器内会阻塞水流通，同时降低换热效率，并且加速水泵等部件的损坏。

6、注意查看电源和控制电压；检查运行电流、运行温度和压力。

7、发现压缩机、风机和水泵有异常噪音，请及时通知经销商或厂家处理。

8、长期不使用机组，应将总电源关闭。

八、水质标准参照表

当蒸发器和冷凝器使用工业用水时，机组内很少产生鳞状物沉积和其他外来物质。但井水和河水可能含大量悬浮固体物质，有机物质和鳞状物等。因此，蒸发器和冷凝器在使用这类水时，必须经过过滤器和化学剂软化处理。如冷冻水内含有沙泥而沉淀于蒸发器内，会阻塞冷冻水流通导致水冻结，所以需要分析水质，如检查酸碱度（PH），导电率，氨离子含量，硫含量等，若经过上述检查不合格，则只可使用工业用水。

下表是蒸发器和冷凝器的水质标准：

项 目	冷 却 水 系 统			冷 冻 水 系 统		倾 向 ⁽¹⁾	
	循 环 类		非循环类 (一次性)				
	循环水	供给水	非循环水	循环水 低于(20℃)	供给水	腐蚀	鳞状物沉积
标准质量							
酸碱度(PH) (25℃)	6.5-8.2	6.0-8.0	6.8-8.0	6.8-8.0	6.8-8.0	○	○
导电率(ms/m) (25℃)	少于 80	少于 30	少于 40	少于 40	少于 30	○	○
氯离子(mgCl ⁻ /l)	少于 200	少于 50	少于 50	少于 50	少于 50	○	
硫酸离子(mgSO ₄ ²⁻ /l)	少于 200	少于 50	少于 50	少于 50	少于 50	○	
酸消耗量(PH4.8) (MgCaCO ₃ /l)	少于 100	少于 50	少于 50	少于 50	少于 50		○
总硬度(MgCaCO ₃ /l)	少于 200	少于 70	少于 70	少于 70	少于 70		○
钙硬度 MgCO ₃ /l)	少于 150	少于 50	少于 50	少于 50	少于 50		○
矽 L(MgSiO ₂ /l)	少于 50	少于 30	少于 30	少于 30	少于 30		○
参考质量							
铁总含量(mgFe/l)	少于 0.1	少于 0.3	少于 1.0	少于 1.0	少于 0.3	○	○
铜总含量(mgCu/l)	少于 0.3	少于 0.1	少于 1.0	少于 1.0	少于 0.1	○	
硫离子(mgS ²⁻ /l)	不 检 测					○	
氨离子(mgNH ₄ ⁺ /l)	少于 1.0	少于 0.1	少于 1.0	少于 1.0	少于 0.1	○	
剩余氯(mgCl ⁻ /l)	少于 0.3	少于 0.3	少于 0.3	少于 0.3	少于 0.3	○	
游离碳酸(mgCO ₂ /l)	少于 4.0	少于 4.0	少于 4.0	少于 4.0	少于 4.0	○	
稳定性指数	6.0-7.0	-	-	-	-	○	○

九、水管的接驳

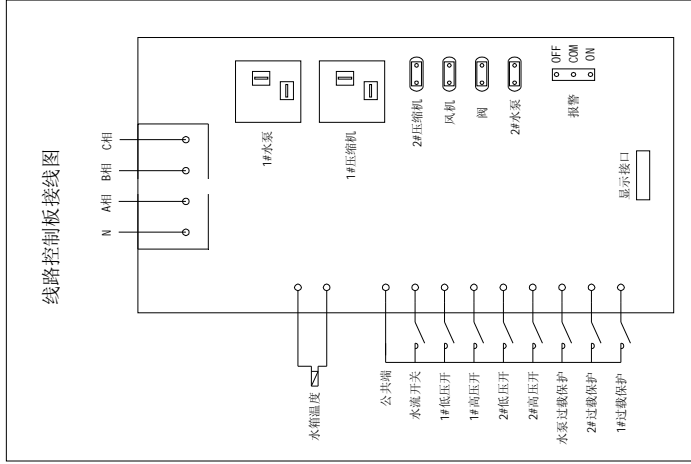
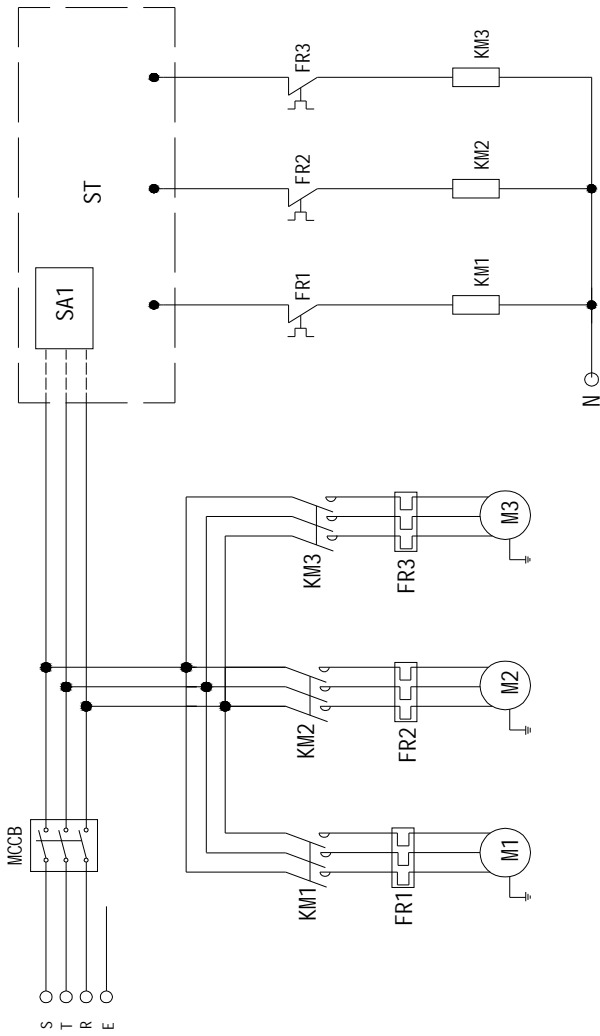
在铭牌上已标明各个水管的接驳位置, 当接驳水管时, 依照铭牌和以下的指示:

1. 水管接驳到接近机组时必须接联接器或法兰, 以便需要时容易拆除。
2. 机组预留的水管接驳口管径均为我司的标准配置, 如果采用远程输送时须用较大管径的水管进行连接, 任何情况下水管管径均不以小于接驳口标准管径, 否则将导致水压压力升高, 并对压缩机、水泵造成损坏。
3. 连接水管时, 请按机组所示标识对应进、出水管位置连接, 并确认, 只有确保整个水路系统连接正确后方可开机运行。
4. 如许可的话, 水管上安装阀门以便有效地控制水流量。同时我司建议在进水口装上过滤器防止泥沙杂物等。
5. 在完全打开蒸发器和冷凝器入水及出水阀后, 应该进行适当的检查, 检查系统内部和外部有否泄漏。
6. 机组在冷冻水管上已安装了旁通阀, 当冷冻水水压增高时, 可利用旁通阀舒缓水泵压力及防止蒸发器因冷冻水流量不足而结冰的目的。
7. 在冷冻水管上包上足够保温材料以保持冷冻水温度和防止在水管表面上结露。
8. 如冷水机停用一段时间, 水泵叶轮可能被污渍物凝固, 再开机时必须先用螺丝刀拨动马达叶轮, 以避免叶轮卡死而烧毁马达。
9. 在冬季, 当机组停止操作时, 水泵和水管内的水可能会结冰, 导致机组和水管损坏。为防止结冰, 当机组停止时, 可有效地开动水泵, 如还有可能结冰, 把水管内的水全部排出。如排水有困难, 可使用防结冰混合物如乙二醇或丙醇。

注意:

切勿使用盐类防结冰混合物, 因为带有强烈的腐蚀性质, 会导致机组损害;

十、电路图



序号	符号	名称
1	M1	水泵
2	M2	冷凝风机
3	M3	压缩机
4	FR	热继电器
5	KM	交流接触器
6	SA1	相序保护器
7	ST	控制电路板
8	MCCB	空气开关

风/水冷冷水机组电气原理图

东莞市鑫焱机械有限公司

十一、故障分析

当机组出现故障时，应观察异常现象指示灯，找出故障现象，然后断开总电源开关，根据下列步骤进行检查：

故障现象	可能原因	解决办法
接通电源 机组无反应	1. 未通电	检查总电源开关与机组电缆线
	2. 电源保险丝烧断	更换保险丝并检查配线
	3. 空气开关跳闸	检查配线和机组有无异常
压缩机启动不了	1. 电源断电或电压过低	检查配线，按机组要求电压供电
	2. 电路板无输出信号	检查接线或更换电路板
	3. 压缩机接触器（MC）接触不良	检查接线或更换
	4. 温度调节不当	重新设定控制器温度
压缩机启动 后自动停机	A. 高压侧压力过高，保护开关动作	
	1 冷凝器冷却水量少或冷却水进水温度过高	检查冷却水系统并调整
	2 冷凝器换热管有水垢	清洗冷凝器换热管
	3 风冷冷凝器表面积尘多	清洁风冷冷凝器
	4 制冷系统内有空气	重新抽空加制冷剂
	5 制冷剂充注过多	放掉过量制冷剂
	6 高压断开设置不当	重新设置或更换
	B. 低压侧压力过低，保护开关动作	
	1 制冷系统制冷剂量不足	检漏，加制冷剂
	2 膨胀阀毛细管破裂	更换阀体顶部组件
	3 制冷剂管路节流	查出节流原因并修理
	4. 低压断开设置不当	重新设置或更换
	C. 压缩机过载保护动作	
	1 压缩机过流（电压低或缺相）	检查电源、接触器及连线并修复
	2 排气压力升高	参看 A
	3 制冷剂量不足使压缩机过热	检漏，如需要，添加制冷剂
	4 压缩机线圈短路	更换压缩机
	5 液击造成阀板损坏使压缩量减少	检查曲轴箱加热器是否正常
	D. 交流接触器不良或已烧坏	更换交流接触器
制冷效果不好	1. 压缩机故障	检修压缩机排气、吸气阀
	2. 进入蒸发器的冷冻水温度过高	降低负荷到设计值
	3. 冷凝器或蒸发器换热管表面脏	清洗换热管
	4. 热力膨胀阀不能调节或不稳定	调节过热度或更换动力部件
	5. 冷却水流量小	调整冷却水流量
	6. 制冷系统制冷剂量不足	检漏，加制冷剂
	7. 制冷系统制冷剂量充注太多	排除多余冷媒

十二、故障代码表

序号	故障代码	故障名称
1	E01	环境传感器故障（开路或短路）
2	E02	水温传感器故障（开路或短路）
3	E08	电源缺相或逆相
4	E10	水位开关断开（缺水故障）
5	E11	1#压缩机低压故障
6	E12	1#压缩机高压故障
7	E21	2#压缩机低压故障
8	E22	2#压缩机高压故障
9	E13	水流开关故障
10	E19	1#压缩机电流超过设定值
11	E29	2#压缩机电流超过设定值
12	E45	水温超过上限设定值
13	E54	水温低于下限设定值
14	E14	防冻故障
15	E16	水泵过载