

SIC-R2

冷水机操作手册基础部分

日 期: 2017 年 06 月

版 本: Ver.C (中文版)



目录

1. 概述	7
1.1 编码原则	8
1.2 本机特点	8
1.3 机器规格	10
1.3.1 外形尺寸	10
1.3.2 机器规格表	12
1.4 安全规则	14
1.4.1 安全标识	14
1.4.2 标签说明	15
1.5 免责声明	16
2. 结构特征与工作原理	17
2.1 功能描述	17
2.1.1 工作原理	17
2.2 主要零件及功能	19
2.2.1 压缩机	19
2.2.2 冷凝器	19
2.2.3 干燥过滤器	20
2.2.4 蒸发器	20
2.2.5 高低压压力开关	20
2.2.6 热气旁通阀	20
2.3 选购配件	21
2.3.1 水箱液位镜	21
2.3.2 液管电磁阀	21
2.3.3 视液镜	21
2.3.4 流量开关	22
2.3.5 中压或高压泵浦	22
3. 安装、调试	23
3.1 机器定位	23
3.2 电源连接	23
3.3 水路连接	24
3.4 管路安装注意事项	25

3.5	水箱注水	25
4.	使用、操作	26
4.1	面板示意图	26
4.2	常用界面	26
4.3	快速操作	27
4.4	开机步骤	28
4.5	关机步骤	28
4.6	用户菜单	28
4.7	参数操作	29
4.8	用户设置	29
4.9	仪器设定	29
4.9.1	时钟设置	29
5.	故障排除	30
6.	维修与保养	34
6.1	填充冷媒	38
6.2	组件的维护	38
6.2.1	冷凝器	38
6.2.2	蒸发器	39
6.3	维修保养记录表	41
6.3.1	机器资料	41
6.3.2	安装检查	41
6.3.3	日检	41
6.3.4	周检	41
6.3.5	月检	41
6.3.6	三月检	42
6.3.7	半年检	42
6.3.8	年检	42
6.3.9	三年检	42

表格索引

表 1-1:	外形尺寸规格表	11
表 1-2:	机器规格表 (SIC-W-R2)	12

表 1-3: 机器规格表 (SIC-A-R2)	13
表 5-1: 单压缩机故障排除	30
表 5-2: 双压缩机故障排除	31
表 5-3: 三、四压缩机故障排除	32

图片索引

图 1-1: 外形尺寸图	10
图 2-1: 工作原理图	17
图 2-2: 工作原理图	18
图 2-3: 压缩机	19
图 2-4: 冷凝器	19
图 2-5: 冷凝器	19
图 2-6: 干燥过滤器	20
图 2-7: 蒸发器	20
图 2-8: 热气旁通阀	20
图 2-8: 液位镜	21
图 2-9: 液管电磁阀	21
图 2-10: 视液镜	21
图 2-11: 流量开关	22
图 3-1: 安装示意图	24
图 3-2: 安装示意图	24



1. 概述



安装和使用本机前应仔细阅读使用说明书，以免造成人身事故或机器损坏。

SIC-R2 系列冷水机分为水冷式与风冷式两大系列，均采用单级蒸汽压缩回路，并具有压缩机过载保护、泵浦过载保护、逆相缺相警示、防结冰保护、高低压压力开关保护等装置，机器性能稳定，寿命长。可快速降温，温控稳定，满足客户要求。此系列产品主要应用冷热交换的原理进行工作。适用于现代工业中需冷却的领域。

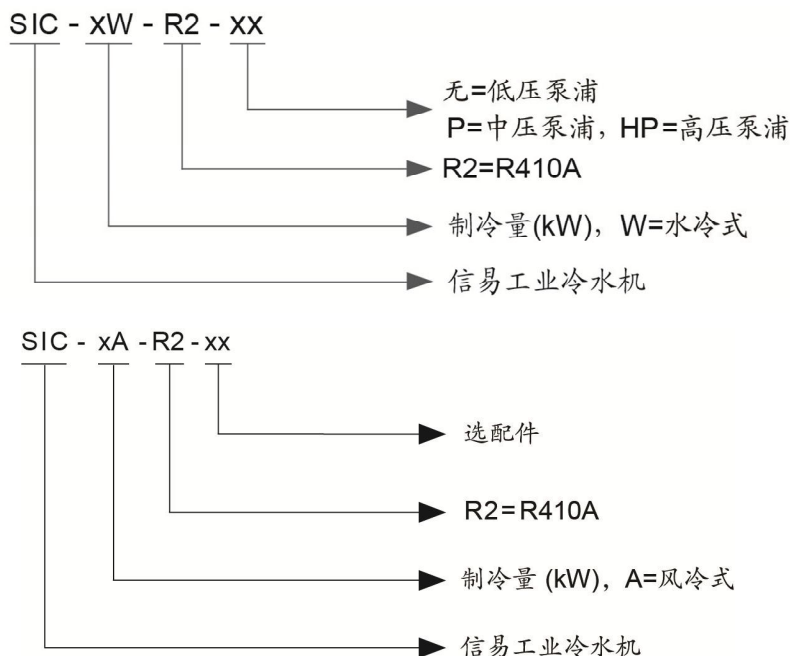


机型：SIC-33W-R2



机型：SIC-7.5A-R2

1.1 编码原则



1.2 本机特点

- 冷却温度范围 7~25℃；
- 采用不锈钢保温水箱；
- 防结冰保护装置；
- 采用 R410A 环保冷媒，制冷效果好；
- 制冷系统采用高、低压力控制开关保护；
- 压缩机及泵浦均有超载保护；
- 采用高精密温控器，显示精度可达 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- 采用品牌压缩机，噪音低、能效高、寿命长
- 单系统冷水机以低压泵浦为标配，双系统及以上冷水机以中压泵浦为标配
- 水冷式冷水机采用壳管式冷凝器，导热快，散热效果佳
- 风冷式冷水机采用翅片式冷凝器，传热效果佳，散热快，无需提供冷却水；
- 配备热气旁通阀，以平衡制冷量，达到控温精准且避免机器的频繁启停；
- 配备 RS485 通讯接口，可实现集中监控

所有的机器维修工作应由专业的维修人员来完成,该说明书适用于现场操作者及维修人员使用,第 6 章直接针对维修人员,其它章节适于操作者。

为了避免对机器的损害和对人的伤害,非经信易公司授权,任何人不得对机器的内部作任何修改,否则本公司将不履行承诺。

我公司具有良好的售后服务,在您使用过程中,如有问题需解决,请与我公司或经销商联系。

总公司及台北厂:

Tel: (886) 2 2680 9119

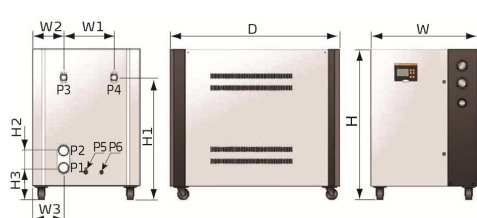
中国服务热线:

Tel: 800 999 3222

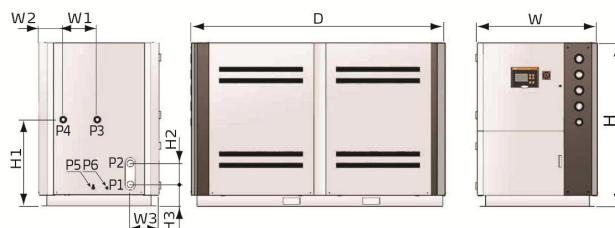
1.3 机器规格

1.3.1 外形尺寸

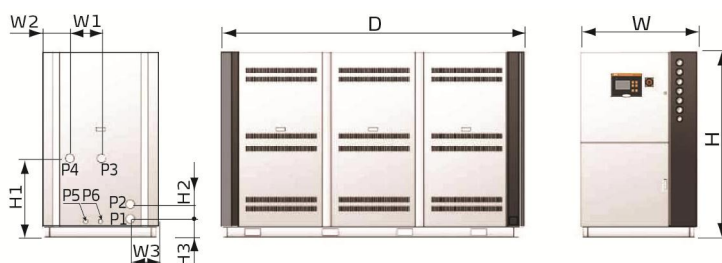
(SIC-W-R2 系列机型)



SIC-9W~42W-R2

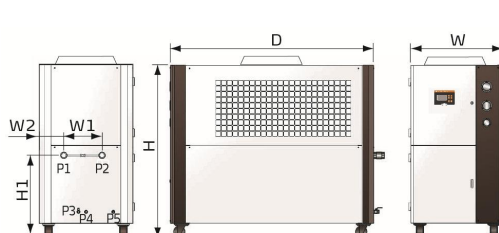


SIC-56W~84W-R2

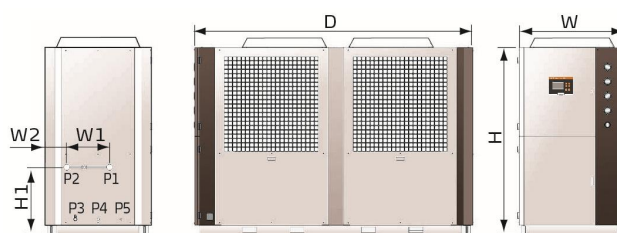


SIC-112W~132W-R2

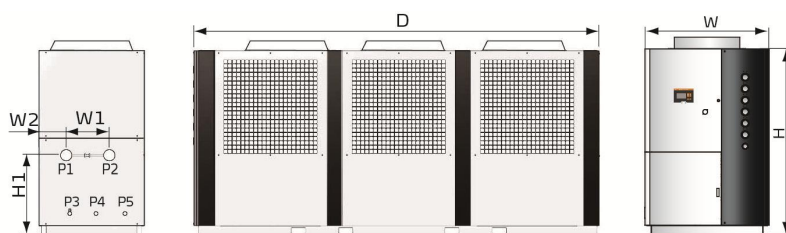
(SIC-A-R2 系列机型)



SIC-7.5A-R2~SIC-38A-R2



SIC-48A-R2~SIC-75A-R2



SIC-100A-R2~SIC-114A-R2

图 1-1: 外形尺寸图

表 1-1: 外形尺寸规格表

机型	H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	W3 (mm)	D (mm)
SIC-9W-R2	970	790	91	207	605	273	164	164	1080
SIC-14W-R2	970	790	91	207	605	273	164	164	1080
SIC-21W-R2	1050	910	140	225	830	370	230	230	1200
SIC-28W-R2	1050	910	140	225	830	370	230	230	1200
SIC-33W-R2	1200	1078	140	308	865	459	202	162	1470
SIC-42W-R2	1200	1078	140	308	865	459	202	162	1470
SIC-56W-R2	1450	765	200	190	1055	300	295	205	2235
SIC-66W-R2	1450	765	200	190	1055	300	295	205	2235
SIC-84W-R2	1450	765	200	200	1055	300	215	205	2235
SIC-112W-R2	1760	750	140	190	1100	300	260	267	2870
SIC-126W-R2	1760	490	140	190	1100	300	230	250	3052
SIC-132W-R2	1760	520	140	190	1100	205	325	505	3285

机型	P1 冷却水入口 (inch)	P2 冷却水出口 (inch)	P3 冷冻水入口 (inch)	P4 冷冻水出口 (inch)	P5 水箱排水口 (inch)	P6 水箱溢流口 (inch)	净重(kg)
SIC-9W-R2	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1	1	1/2	1/2	210
SIC-14W-R2	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1	1	1/2	1/2	240
SIC-21W-R2	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1/2	1/2	330
SIC-28W-R2	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1/2	1/2	340
SIC-33W-R2	2	2	2	2	1/2	1/2	430
SIC-42W-R2	2	2	2	2	1/2	1/2	495
SIC-56W-R2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2	2	1/2	1/2	750
SIC-66W-R2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2	2	1/2	1/2	760
SIC-84W-R2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1/2	1/2	800
SIC-112W-R2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1/2	1/2	1200
SIC-126W-R2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1	1	1450
SIC-132W-R2	2 $\times$ 2 $\frac{1}{2}$	2 $\times$ 2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1	1	1750

机型	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	D (mm)	P1 冷冻水入口 (inch)	P2 冷冻水出口 (inch)	P3 水箱排水口 (inch)	P4 水箱溢流口 (inch)	P5 水箱补水口 (inch)	净重 (kg)
SIC-7.5A-R2	1200	625	685	277	200	1190	1	1	1/2	1/2	1/2	305
SIC-12A-R2	1490	640	735	360	174	1320	1	1	1/2	1/2	1/2	315
SIC-18A-R2	1430	640	735	300	204	1610	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1/2	1/2	1/2	400
SIC-24A-R2	1440	640	735	300	204	1610	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1/2	1/2	1/2	420
SIC-28A-R2	1560	726	905	390	223	1782	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1/2	1/2	1/2	530
SIC-38A-R2	1560	726	905	390	223	1782	2	2	1/2	1/2	1/2	540
SIC-48A-R2	1942	755	1208	400	257	2922	2	2	1	1/2	1/2	775
SIC-58A-R2	1942	755	1208	400	257	2922	2	2	1	1/2	1/2	800
SIC-75A-R2	1942	755	1208	418	257	2922	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1	1/2	1/2	840
SIC-100A-R2	1942	641	1300	800	243	3475	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1	1	1	1400
SIC-114A-R2	1942	641	1300	900	255	3475	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	1	1	1	1600

1.3.2 机器规格表

表 1-2: 机器规格表 (SIC-W-R2)

机 型 SIC- 项目/参数		9W-R2	14W-R2	21W-R2	28W-R2	33W-R2	42W-R2	56W-R2	66W-R2	84W-R2	112W-R2	126W-R2	132W-R2	
版本号 Ver.		C	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	
制冷量 ¹⁾	kW	9.0	14	21	28	33	42	56	66	84	112	126	132	
制冷量 ²⁾	kW	12.5	18.5	33	37	43	55	74	87	110	148	166	174	
压缩机	类型	涡旋式												
	输出功率 (kW)	2.5	3.55	5.5	7.35	8.35	10.5	14.7	16.7	21	28.35	31.5	33.4	
制冷剂	填充量(kg)	3.6	3.6	5.1	5.4	8.0	8.7	5.4x2	7.4x2	6.6x2	8.6x2+5.7	6.5x3	6.5x4	
	控制方式	热力膨胀阀												
	种类	R410A												
蒸发器	类型	壳管式												
冷凝器	类型	壳管式												
	进/出水管 (inch)	1½				2		2½					2x2½	
	冷却水流量 (L/min)	33.5	52.2	78.3	104.3	123	156.5	208.7	246	313	417.4	469.6	491.9	
水箱容量度(L)		40		70		80		200			400			
水泵 ⁴⁾ (50Hz)	功率(kW)	0.75 / 0.75 / 1.1		1.1 / 1.1 / 1.1		1.1 / 1.5 / 2.2		- / 1.8 / 2.4		- / 3.0 / 4.0		- / 4.0 / 5.5		
	工作流量 (L/min)	25.8	40.1	60.2	80.3	94.6	120.4	160.5	189.2	240.8	321.1	361.2	378.4	
	工作压力 (kg/cm²) ³⁾	3.3 / 3.7 / 4.5	3.1 / 3.5 / 4.3	2.8 / 3.9 / 5.7	2.7 / 3.3 / 4.0	2.7 / 3.7 / 4.7	2.6 / 3.5 / 4.5	- / 3.2 / 4.4	- 3.1 / 4.1	- / 3.4 / 4.1	- / 2.8 / 3.8	- / 3.7 / 4.4	- / 3.2 / 4.3	
总功率(kW) ⁵⁾		3.3 / 3.3 / 3.6	4.3 / 4.3 / 4.7	6.6 / 6.6 / 6.6	8.5 / 8.5 / 8.5	9.5 / 9.9 / 10.6	11.6 / 12 / 12.7	- / 16.5 / 17.1	- / 18.5 / 19.1	- / 24 / 25	- / 31.4 / 32.4	- / 35.5 / 37	- / 37.4 / 38.9	
配置口径	冷冻水出口 (inch)	1		1½		2		2		2½				
	冷冻水入口 (inch)	1		1½		2		2		2½				
	水箱排水口 (inch)	1/2									1			
	水箱溢流口 (inch)	1/2									1			
保护 装置	压缩机	过载继电器												
	泵浦	过载继电器												
	冷冻回路	高低压压力开关 / 防冻开关												
	水回路	流量开关(选配) / 水箱水位开关(选配) / 旁通阀												
运转噪音 dB(A)		69	70.5	70.4	72.5	71.4	74	75.5	73.3	78.5	81.4	79.6	86.5	
电压规格 ⁶⁾		3Φ, 400VAC, 50Hz												
单位换算		1 kW = 860 kcal/hr 1 RT = 3,024 kcal/hr 10,000 Btu/hr = 2,520 kcal/hr												

注: 1) 制冷能力¹⁾是依据冷冻水流量 0.172m³/(h·kW)、冷冻水出口

产品规格若有变更, 恕不另通知。

温度 7℃、冷却水入口温度 30℃, 流量 0.215m³/(h·kW)时测得;2) 制冷能力²⁾是依据冷冻水流量 0.172m³/(h·kW)、冷冻水出口温度 20℃、冷却水入口温度 30℃, 流量 0.215m³/(h·kW)时测得;

3) 水泵工作压力为进水负压值 0 时的压力。

4) 低压泵浦为内销及外销东南亚标配, 客户可依需求换装中压泵浦(用 P 表示, 例如: SIC-9W-R2-P), 也可换装高压泵浦(用 HP 表示, 例如: SIC-9W-R2-HP), 具体参数依次如上所示;

5) 总功率包括泵浦功率;

6) 机器电压可按客户要求特殊订购。

表 1-3: 机器规格表 (SIC-A-R2)

型号 SIC-		7.5A-R2	12A-R2	18A-R2	24A-R2	28A-R2	38A-R2	48A-R2	58A-R2	75A-R2	100A-R2	114A-R2	
项目/参数													
版本号		C	C	C	C	D	D	B	B	B	B	B	
制冷量 ¹⁾	kW	7.5	12	18	24	28	38	48	58	75	100	114	
制冷量 ²⁾	kW	9.5	14	24	32	38	45	64	76	90	121	135	
压缩机	类型	涡旋式											
	输出功率 kW	2.9	4.2	6.4	8.72	9.36	12.25	17.44	18.72	24.86	33.58	37.29	
制冷剂	填充量(kg)	3.5	5.0	5.5	5.5	9.0	12.5	7.5×2	8×2	8×2	7.8×2+6.8	8.7×3	
	控制方式	热力膨胀阀											
	种类	R410A											
蒸发器	类型	壳管式											
冷凝器	类型	翅片式											
	风机功率(kW)	0.19	0.55	2×0.23	2×0.385	2×0.6	2×0.78	2×1.03	2×0.85	2×1.92	2×2.2+1.5	3×2.2	
水箱容量度(L)		30		65		80		186	186	230	316		
水泵 ²⁾ (50Hz)	功率(kW)	0.75 / 0.75 / 1.1		1.1 / 1.1 / 1.1		1.1/1.5/2.2		-1.8/2.4		-3.0/4.0		-/4.0/5.5	
	工作流量 (L/min)	21.5	34.4	51.6	68.8	80.3	108.9	137.6	166.3	215.0	286.7	326.8	
	工作压力 (kg/cm ²)	3.3/3.7 /4.5	3.2/3.5 /4.4	2.8/4.1 /4.9	2.7/3.85 /4.5	3.1/3.9 /4.9	2.4/3.8 /4.5	-3.4/4.5	-3.2 /4.3	-3.5/4.1	-3.1/3.9	-3.7/4.9	
总功率(kW)		3.85	5.5	8.0	10.66	11.66	15	-21.3 /21.9	-22.2 /22.8	-31.7 /32.7	-42.5/43.5	-47.9/49.4	
配管 口径 (inch)	冷冻水出口 (inch)	1		1½			2			2½			
	冷冻水入口 (inch)	1		1½			2			2½			
	水箱排水口 (inch)	1/2						1					
	水箱溢流口 (inch)	1/2									1		
保护 装置	压缩机	过载继电器											
	泵浦	过载继电器											
	冷冻回路	高低压压力开关/防冻开关											
	水回路	流量开关(选配) / 水箱水位开关(选配) / 旁通阀											
运转噪音 dB (A)		78	75	74	78	81	86	84	82	86	90	90	
电压规格 ⁴⁾		3Φ, 400VAC, 50Hz											
单位换算		1 kW = 860 kcal/hr 1 RT = 3,024 kcal/hr 10,000 Btu/hr = 2,520 kcal/hr											

注: 1) 制冷量 1 是依据冷冻水流量 0.172m³/(h.kW), 冷冻水出水温度 7℃、环境温度 35℃下测得

2) 制冷量 2 是依据冷冻水流量 0.172m³/(h.kW), 冷冻水出水温度 15℃、环境温度 25℃下测得

3) 水泵工作压力为进水负压值 0 时的压力。

4) 低压泵浦为内销及外销东南亚标配, 客户可依需求换装中压泵浦(用 P 表示; 例如: SIC-38A-R2-P)。

也可换装高压泵浦(用 HP 表示; 例如: SIC-38A-R2-HP), 具体参数依次如上所示

5) 总功率包括泵浦功率

6) 机器电压可按客户要求特殊订购

7) 该风冷式冷水机适用于环境温度 43℃以下的使用条件

1.4 安全规则

依照本说明书上的安全规则，避免造成人身伤害及机器损坏。

1.4.1 安全标识



注意！

电器安装应由专业的电工来完成。

在机器维修保养时必须关闭主开关及控制开关。



警告！

高压危险！

此标志贴在电控箱外壳上！



警告！

小心！

此标志表示在该处应多加小心！



注意！

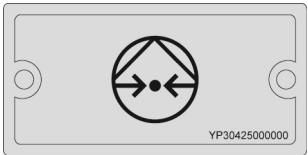
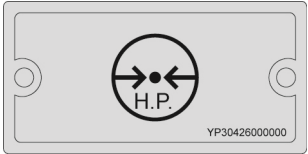
天气过冷时停机，需将机器内部积水排空，以免管路冻结！



注意！

电控箱内所有安装电气元件的螺丝全部锁紧，无需定期检查！

1.4.2 标签说明

	请注意正确运转方向 表示泵浦的运转方向，请确认。 泵浦逆转时，警报响起，控制面板显示泵浦逆转，请任意交换两根电源接线。
	泵浦压力表：显示冷冻水系统实际压力。
	高压表：显示冷媒系统高压侧压力。
	低压表：显示冷媒系统低压侧压力。
	冷却水出口
	冷却水入口
	冷水回口(模具回)
	冷水出口(至模具)
	排水口
	溢水口

1.5 免责声明

以下声明阐述了信易(包括其雇员、代理商、分销商)对任何购买或使用信易相关产品,包括选购件的购买者或用户所负责任之排除或限制。信易对以下原因导致的任何损失、费用、开支、索赔或损害,不负责任。

1. 在使用本产品之前,不仔细阅读或不遵从产品说明书,从而导致粗心或错误地安装、使用、保养等。
2. 超出合理控制的行为、事件或事故,包括但不限于人为恶意或故意破坏、损坏,或异常电压、不可抗力、暴乱、火灾、洪水、暴风雨、地震等自然灾害而产生或导致的产品无法正常运行。
3. 非本公司认可的维修人员对设备所进行的增加、修改、拆卸、运输或修理。
4. 使用非信易指定的消耗品或油品。

2. 结构特征与工作原理

2.1 功能描述

SIC-R2 系列冷水机主要由压缩机、冷凝器、热力膨胀阀和蒸发器四大部分组成，采用单级蒸气压缩制冷系统，利用制冷剂的气液相互转换，吸收和释放热量的原理，达到制冷的效果。

2.1.1 工作原理

A. 水冷系列机型

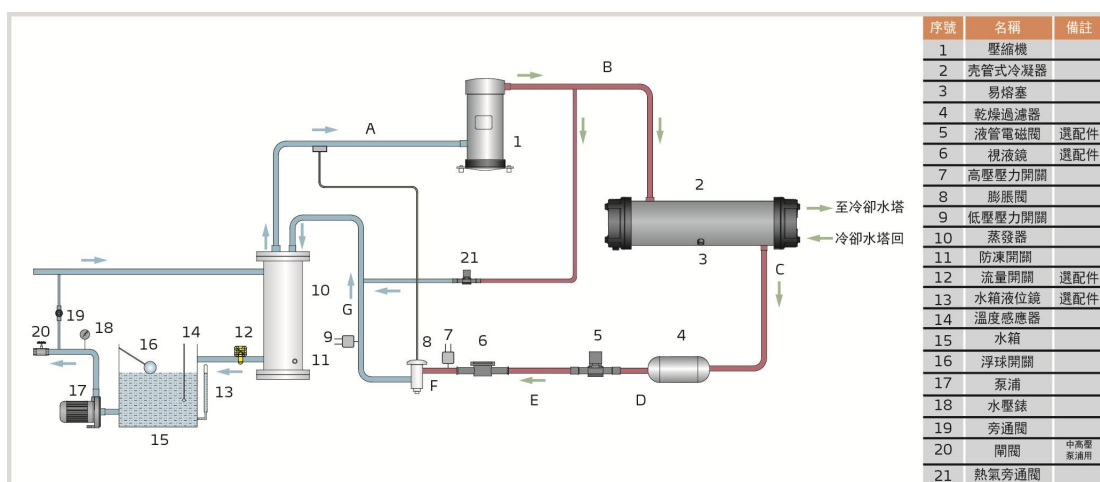


图 2-1: 工作原理图

SIC-W-R2 系列冷水机开机后，压缩机 1 开始工作，制冷剂在压缩机的压缩作用下变成高温高压气体，往 BC 方向循环，进入冷凝器 2 与冷却水发生热交换，制冷剂由气态变为液态，同时热量被冷却水带走；C-D-E-F 过程，从冷凝器中出来的液体制冷剂经过干燥过滤器 4，干燥、过滤杂质后通过液管电磁阀 5、视液镜 6 后到达膨胀阀 8；F-G 过程中，高压液体制冷剂通过热力膨胀阀节流降压后，温度降低；G-A 过程中，低温低压的制冷剂经过蒸发器 10 与冷冻水发生热交换，冷却冷冻水到设定温度；经蒸发器后出来的低温气体制冷剂回到压缩机，如此循环。

热气旁通功能：当冷冻水温度达到设定温度时，压缩机继续工作，当温度下降到热气旁通阀的设定温度点，热气旁通阀开启，压缩后的高温高压制冷剂有一部份通过热气旁通阀直接到达蒸发器，中和部份机器制冷量后回到压缩机(不经过冷凝

器), 制冷系统通过热气旁通阀的方式达到负载与冷量的平衡, 这样可以让压缩机一直工作的同时保证冷冻水控温精度在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

B. 风冷系列机型

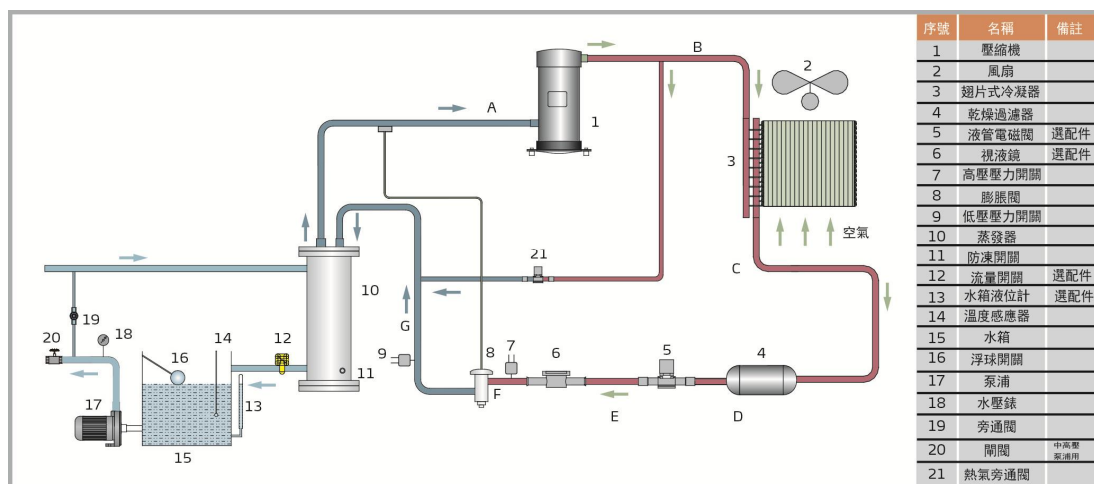


图 2-2: 工作原理图

SIC-A-R2 系列冷水机开机后, 压缩机 1 开始工作, 制冷剂在压缩机作用下变成高温高压气体, 往 BC 的方向循环, 进入冷凝器 3 与空气发生热交换, 由气态变为液态, 同时热量被空气带走; C-D-E-F 过程, 从冷凝器中出来的液体制冷剂经过干燥过滤器 4, 干燥、过滤杂质后通过液管电磁阀 5、视液镜 6 后到达膨胀阀 8, F-G 过程中, 高压液体制冷剂通过热力膨胀阀节流降压后, 温度降低; G-A 过程中, 低温低压的制冷剂经过蒸发器 10 与冷冻水发生热交换, 冷却冷冻水到设定温度; 经蒸发器后出来的低温气体制冷剂回到压缩机, 如此循环。

热气旁通功能: 当冷冻水温度达到设定温度时, 压缩机继续工作, 当温度下降到热气旁通阀的设定温度点, 热气旁通阀开启, 压缩后的制冷剂有一部份通过热气旁通阀直接到达蒸发器, 中和部份机器制冷量后回到压缩机(不经过冷凝器), 制冷系统通过热气旁通阀的方式达到负载与冷量的平衡, 这样可以让压缩机一直工作的同时保证冷冻水控温精度在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

2.2 主要零件及功能

2.2.1 压缩机

- 1) 压缩和输送制冷蒸汽，并造成蒸发器中低压、冷凝器中高压，是整个系统的核心。
- 2) 我司压缩机采用涡旋式压缩机。



图 2-3: 压缩机

2.2.2 冷凝器

A. 水冷系列机型

- 1) 是输出热量的设备，将制冷剂在蒸发器中吸收的热量和压缩机消耗功所转化的热量排放给冷却介质。
- 2) 我司采用的是卧式壳管式冷凝器。



图 2-4: 冷凝器

B. 风冷系列机型

- 1) 是输出热量的设备，将制冷剂在蒸发器中吸收的热量和压缩机消耗功所转化的热量排放给冷却介质。
- 2) 我司风冷冷水机采用的是翅片式冷凝器。



图 2-5: 冷凝器

2.2.3 干燥过滤器

- 1) 干燥过滤器作用：清除制冷剂中的杂质，吸收制冷剂中的游离水分，防止管路截面狭窄处（特别是热力膨胀阀阀口处）形成冰塞。
- 2) 过滤器的大小通常是根据制冷量大小来选配的。
- 3) 设在热力膨胀阀之前，保护阀的严密性。



图 2-6: 干燥过滤器

2.2.4 蒸发器

- 1) 蒸发器是发生热交换的设备，制冷剂在蒸发器中吸收被冷却对象的热量，从而达到制冷的目的。
- 2) 我公司采用卧式壳管式蒸发器。



图 2-7: 蒸发器

2.2.5 高低压压力开关

- 1) 高低压压力开关用于检测压缩机吸气口和出气口的工作压力。
- 2) 高压压力开关值为 40bar，低压压力开关值为 5bar
- 3) 当压缩机出气口压力高于 40bar，或压缩机吸气口低于 5bar 时，报警。

2.2.6 热气旁通阀



图 2-8: 热气旁通阀

- 1) 在低温时用于旁通制冷剂气体，避免压缩机频繁启动而达到精确控温。
- 2) 安装在压缩机出口与膨胀阀出口的连接管上。

2.3 选购配件

2.3.1 水箱液位镜



图 2-9: 液位镜

通过水箱液位镜，可以观察水箱的水位是否在正常的范围。

2.3.2 液管电磁阀



图 2-10: 液管电磁阀

- 1) 在机器停机后立刻切断冷媒供应回路，可防止停机后蒸发器结冰。
- 2) 安装在视液镜之前。

2.3.3 视液镜



图 2-11: 视液镜

- 1) 用于观察冷媒是否充注合适。
- 2) 用于观察系统的含水率的高低。
- 3) 安装在膨胀阀之前。

2.3.4 流量开关



图 2-12: 流量开关

- 1) 通过采用流量开关，可进一步避免冷水机因冷水循环的失效导致系统损坏。
- 2) 安装在蒸发器到水箱之间的水管路上。

2.3.5 中压或高压泵浦

可选购中压或高压泵浦，满足不同送水压力需求。

3. 安装、调试



注意！

安装之前，请仔细阅读此章，必须按照以下的规则安装！

要保持机房干燥、清洁及通风良好。

3.1 机器定位

- 1) 冷水机需要有一个良好的散热环境，把冷水机安装在靠近窗户，空气流通好的地方，如果冷水机安装在工厂里面，周围的空气温度不能超过 43°C ，同时使用换气扇让空气有良好的流通，或用通风管道将冷水机产生的热空气排到室外去；如果冷水机安装在户外一定要在冷水机的顶部安装掩蔽物。
- 2) 请保证机器四周至少有 1 米的安装及维护空间。

3.2 电源连接

- 1) 确保电源的电压和频率与铭板上的规格相匹配。
- 2) 连接电缆线和地线应该服从当地的规章制度。
- 3) 使用独立的电缆线和电源开关，电线的直径应不小于电控箱应用的电线直径。
- 4) 电线接线端应该安全牢固。
- 5) 冷水机电源采用三相五线，电源接电源火线，(N)接零线，(G)接地线。
- 6) 配电要求：
主电源电压，铭板规定电压： $\pm 5\%$
主电源频率，铭板规定频率： $\pm 2\%$
- 7) 具体电源接入规格请参阅各机型电路图



冷水机的电源连接必须由专业的电工来完成！未经本公司同意，不可更改冷水机的电路，如果将其更改导致机器损坏及其它事故，本公司不负任何责任。

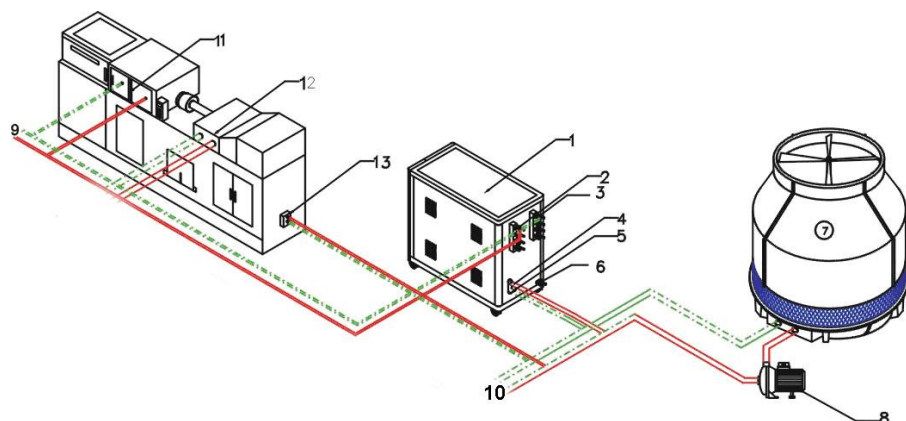


注意！

在连接电源线之前请先确认电源开关在关闭状态！

3.3 水路连接

A. 水冷系列机型

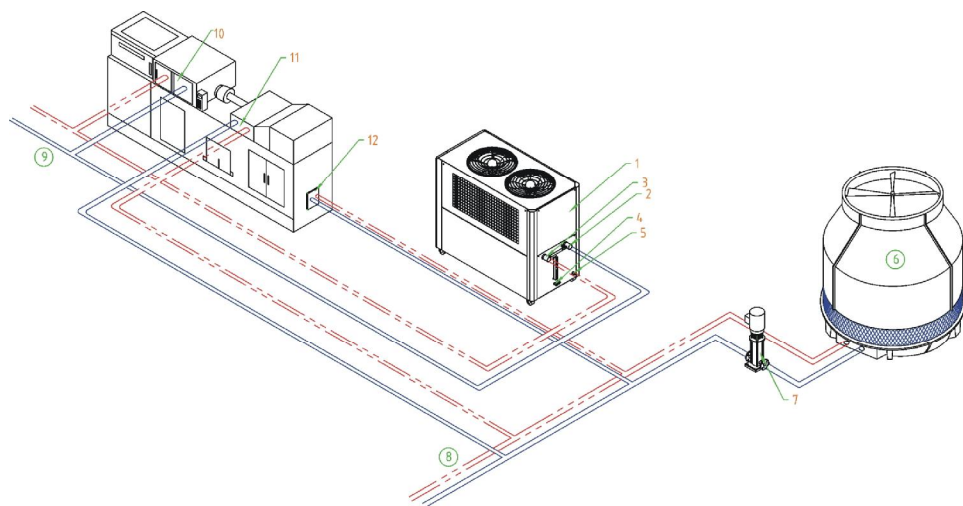


部件名称:

- | | | | |
|----------|-----------|----------|----------|
| 1. 冷水机 | 2. 冷冻水出口 | 3. 冷冻水入口 | 4. 冷却水出口 |
| 5. 冷却水入口 | 6. 排水口 | 7. 冷却水塔 | 8. 冷却水泵 |
| 9. 冷冻水循环 | 10. 冷却水循环 | 11. 模具冷却 | 12. 冷却桶 |
| 13. 油冷却 | | | |

图 3-1: 安装示意图

B. 风冷系列机型



部件名称:

- | | | | | |
|---------|----------|----------|---------|---------|
| 1. 冷水机 | 2. 冷冻水入口 | 3. 冷冻水出口 | 4. 排水口 | 5. 补水口 |
| 6. 冷却水泵 | 7. 冷却水循环 | 8. 冷冻水循环 | 9. 模具冷却 | 10. 冷却桶 |
| 11. 油冷却 | | | | |

图 3-2: 安装示意图

3.4 管路安装注意事项

- 1) 根据安装配线图安装管道工作系统，用绝热材料对冷水管进行保温。
- 2) 根据冷水机制冷能力选择相匹配之冷却水塔，具体信息可咨询您的冷却水塔供应商。
- 3) 循环泵管道的直径不应该比冷凝器接管的直径小(进出管道系统应根据装配线图纸安装)。远程输送时须用大口径之水管连接冷却水。
- 4) 冷冻水循环回路系统最低处安装排水阀门。
- 5) 水源水质差，冷却水塔周围环境恶劣时，冷却水和冷冻水循环回路必须安装过滤器并定时清洗。
- 6) 安装好管路并对其试漏，冷冻水循环回路须包保温层以免冷量散失及管路滴水。
- 7) 该系列机型由于冷却塔的循环冷却水冷却，用户在工程安装时必须按该书要求的冷却水量提供给冷水机足够的冷却水量，否则机器会出现高压压力偏高，制冷能力衰减的情况，具体冷却水接口尺寸及流量请参阅 1.3 机器规格。冷却水需求压力为 2.5~4bar，冷却水温度建议 25~35℃
- 8) 系统的用水应进行水质处理，因碱性高的水质会加剧腐蚀铜管，降低换热器的使用寿命，使用水的 PH 值在 7.0~8.5 的范围。

3.5 水箱注水

水冷系列机型的水箱注水口已连接至冷凝器的水箱循环回路，只要冷凝器的水箱循环回路正常工作，则可保证水箱正常注水，风冷式机型预留了水箱的注水口，请参照 1.4.2 的标签说明接入水管。

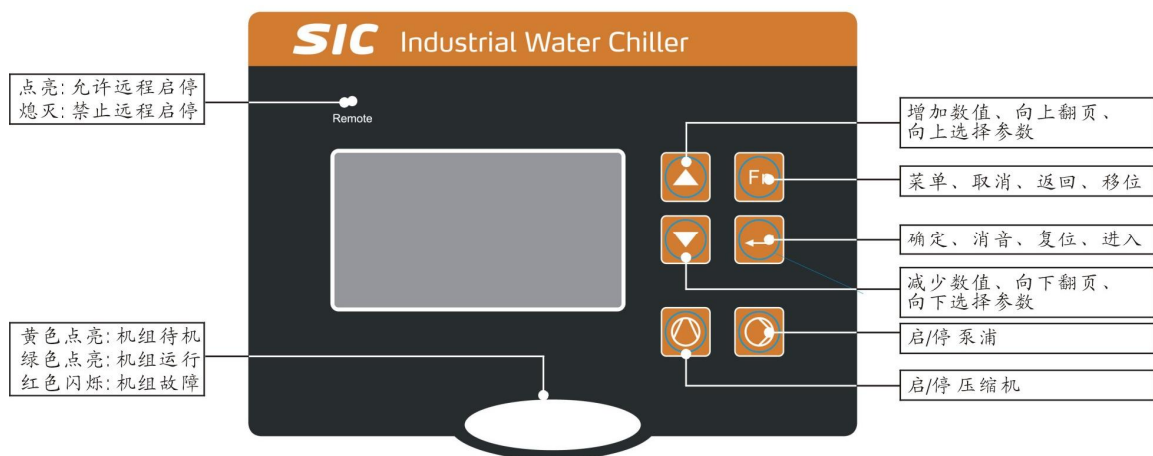


注意！

在水箱注满水之前，不允许开启冷水机。

4. 使用、操作

4.1 面板示意图



4.2 常用界面

常用界面包括主界面和报警界面。

1. 主界面

倒计时完毕后会进入主界面，主界面显示如下：



2. 报警界面

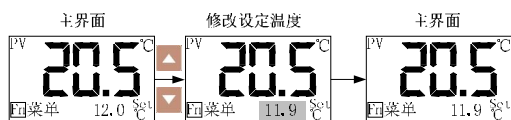
当机组发生故障时，报警提示界面如下：



4.3 快速操作

1. 修改设定温度

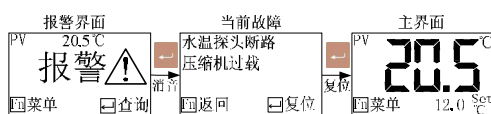
如果用户参数【锁定温度】设置为“否”，主界面下可直接修改设定温度，操作如下：



注：也可以在用户参数中修改设定温度。

2. 查询/复位故障

发生故障时会自动弹出报警界面，故障查询及复位操作如下：



注意！

泵浦的运转方向必须正确。



注意！

开机前，请确认开启冷冻水泵；检查冷水机水箱，切勿无水时运转系统，否则造成机器损坏，本公司不负任何责任。



注意！

为了减少对机器的损坏，延长机器的寿命，请按正确的步骤来开机。



注意！

因压缩机的特性决定其不能频繁的启动（频繁的启停会影响使用寿命），压缩机停止运行后会延迟 3 分钟才能再次运行。

4.4 开机步骤

- 1) 打开主电源开关
- 2) 设定冷冻水温度(若温度已设定好,可不必操作此步)该系列机器的最低设定温度为 7℃。
- 3) 按下  按键启动水泵。
- 4) 按下  按键启动压缩机。

4.5 关机步骤

- 1) 关闭压缩机开关。
- 2) 关闭泵浦开关,若您使用较快的成型周期,较低的冷却水温,则保持水泵持续运行,直至模具温度上升至不结露的温度后,关闭泵浦开关。
- 3) 将主电源开关旋至 OFF 位置。



注意!

主电源开关处在 ON 位置时,请注意触电危险。



注意!

为了减少对机器的损坏,延长机器的寿命,请按正确的步骤来关机。

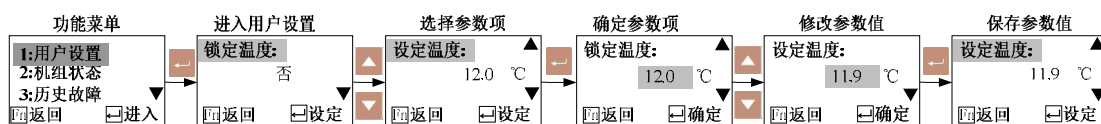
4.6 用户菜单

在主界面下按  进入功能菜单,功能菜单有5项内容,如下表:

序号	菜单项	功能	备注
1	用户设置	设置用户参数	用户参数个数及含义参考:7.3用户参数表
2	机组状态	显示机组当前运行状态	不使用电流模块时不显示电流值
3	历史故障	可查询最近10次发生过的故障	按  2s清空历史故障。
4	仪器设定	设定语言、背光、时间等信息	
5	温度查询	可查询水温、环境温度、防冻温度。	若只检测水温,不显示该菜单项。

4.7 参数操作

参数值的修改操作，以用户操作修改设定温度为例进行说明。



4.8 用户设置

用户设置中各参数的含义如下表:

序号	参数名称	出厂值	设定范围	备注
1	锁定温度	否	是~否	是: 锁定后不能在主界面修改设定温度。 否: 可以在主界面修改设定温度。
2	设定温度	20.0℃	7.0~25.0℃	设定范围受厂家参数【设定温度上限】、【设定温度下限】的限制。
3	启动方式	本地	本地; 本地+远程; 远程	本地: 仅可以本地启停机组。 本地+远程: 本地和远程都可以控制启停机组。 远程: 仅可以远程启停机组。

4.9 仪器设定

仪器设定有 6 项内容，如下表

序号	项目	功能	备注
1	语言	设置界面显示语言。	中文及英文
2	背光时间	当超过设定的时间无按键操作，则关闭背光。 可设范围0~255分钟。	设为0时不关闭背光。
3	使用时间	查看压缩机累计使用时间	
4	通讯设定	设定通讯波特率、校验位、停止位、通讯地址。	通讯协议: Modbus RTU
5	仪器信息	查看仪器版本信息。	
6	时钟设置	可查看及设定时间。	

4.9.1 时钟设置



设置时钟过程中按  键快速退出时钟设置，退出时将保存正在设置的参数。

5. 故障排除

表 5-1: 单压缩机故障排除

故障名称	检测条件	故障结果	解决方法
压缩机高压	压缩机按键按下后开始检测	只停压缩机, 不影响其他设备工作	检查输入是否和开关量设置一致
压缩机低压	若【低压检测延时】为0, 压缩机按键按下后开始检测; 若【低压检测延时】不为0, 压缩机运行时检测		
压缩机过载	压缩机运行时检测		
水温过低	运行检测	停压缩机, 泵浦不停	检查水温是否低于设定的低温保护温度
水温过高		停压缩机, 泵浦不停	检查水温是否高于设定的高温保护温度
防冻故障	上电检测	停压缩机, 泵浦不停	检查防冻输入是否和开关量设置一致
水温探头断路			检查温度探头是否接触良好
水温探头短路			
防冻探头断路			
防冻探头短路			
防冻温度过低		停压缩机, 泵浦不停	检测防冻温度是否低于设定的报警温度值
风机故障(仅适用于风冷机型)	压缩机启动后检测	停压缩机, 泵浦不停	检查风机故障输入是否和开关量设置一致
水流不足	泵浦启动【泵浦启动延时】时间后检测	停机组	检查水流输入是否和开关量设置一致
泵浦过载	泵浦启动后检测	停机组	检查泵浦过载输入是否和开关量设置一致
三相电源故障	上电检测	停机组	检查三相电输入是否缺相或逆相; 开关量是否正确
机组需维护	运行检测	机组一旦停机则不能开启(机组累计运行时间超过设定值【机组维护时间】)	

表 5-2: 双压缩机故障排除

故障名称	检测条件	故障结果	解决方法
压缩机1高压	压缩机按键按下后开始检测	只停压缩机1, 不影响其他设备工作	检查输入是否和开关量设置一致
压缩机1低压	若【低压检测延时】为0, 压缩机按键按下后开始检测; 若【低压检测延时】不为0, 压缩机1运行时检测		
压缩机1过载	压缩机1运行时检测		
压缩机2高压	压缩机按键按下后开始检测	只停压缩机2, 不影响其他设备工作	检查输入是否和开关量设置一致
压缩机2低压	若【低压检测延时】为0, 压缩机按键按下后开始检测; 若【低压检测延时】不为0, 压缩机2运行时检测		
压缩机2过载	压缩机2运行检测		
水温过低	运行检测	停所有 压缩机, 泵浦不停	检查水温是否低于设定的低温保护温度
水温过高		停所有 压缩机, 泵浦不停	检查水温是否高于设定的高温保护温度
防冻故障	上电检测	停所有 压缩机, 泵浦不停	检查防冻输入是否和开关量设置一致
水温探头断路			检查温度探头是否接触良好
水温探头短路			
防冻探头断路			
防冻探头短路			
环温探头断路			
环温探头短路			
防冻温度过低		停所有 压缩机, 泵浦不停	检测防冻温度是否低于设定的报警温度值
风机1故障 (仅适用于风冷机型)	压缩机1运行时检测	停所有 压缩机, 泵浦不停	检查风机1故障输入是否和开关量设置一致
风机2故障 (仅适用于风冷机型)	压缩机2运行时检测		检查风机2故障输入是否和开关量设置一致
水流不足	泵浦启动 【泵浦启动延时】时间后检测	停机组	检查水流输入是否和开关量设置一致
泵浦过载	泵浦启动后检测	停机组	检查泵浦过载输入是否和开关量设置一致
三相电源故障	上电检测	停机组	检查三相电输入是否缺相或逆相; 开关量是否正确
机组需维护	运行检测	机组一旦停机则不能开启 (机组累计运行时间超过设定值【机组维护时间】)	

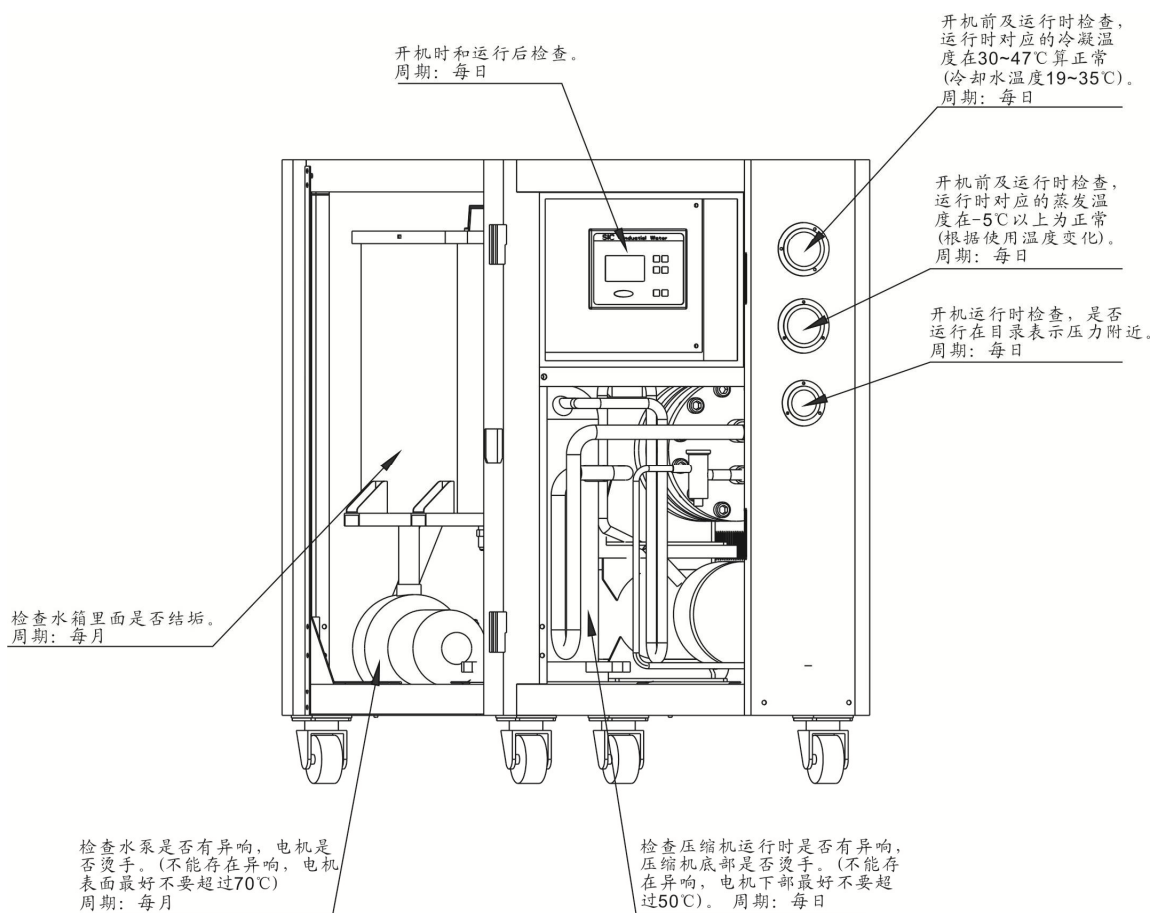
表 5-3: 三、四压缩机故障排除

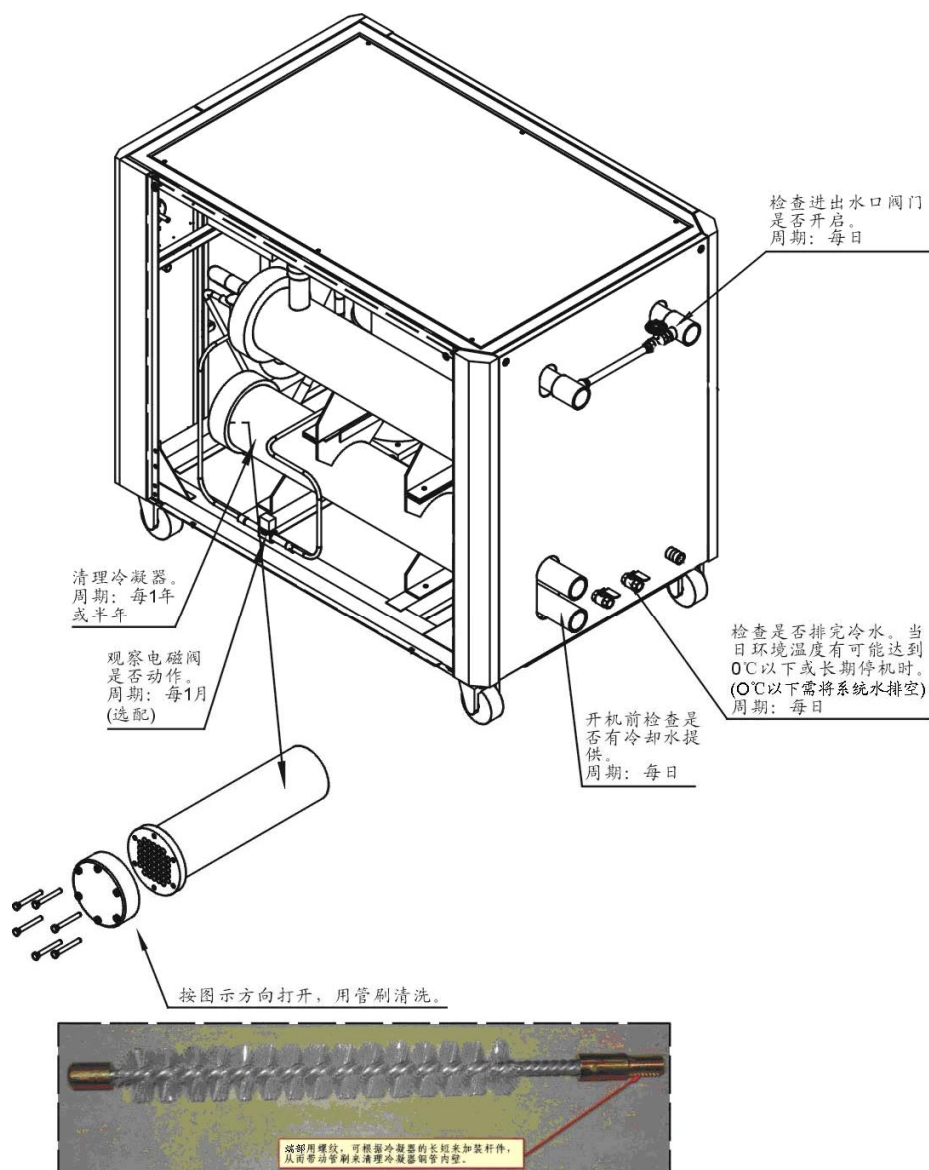
故障名称	检测条件	故障结果	解决方法
压缩机1高压	压缩机按键按下后开始检测	只停压缩机1, 不影响其他设备工作	检查输入是否和开关量设置一致
压缩机1低压	若【低压检测延时】为0, 压缩机按键按下后开始检测; 若【低压检测延时】不为0, 压缩机1运行时检测		
压缩机1过载	压缩机1运行时检测		
压缩机2高压	压缩机按键按下后开始检测	只停压缩机2, 不影响其他设备工作	检查输入是否和开关量设置一致
压缩机2低压	若【低压检测延时】为0, 压缩机按键按下后开始检测; 若【低压检测延时】不为0, 压缩机2运行时检测		
压缩机2过载	压缩机2运行时检测		
压缩机3高压	压缩机按键按下后开始检测	只停压缩机3, 不影响其他设备工作	检查输入是否和开关量设置一致
压缩机3低压	若【低压检测延时】为0, 压缩机按键按下后开始检测; 若【低压检测延时】不为0, 压缩机3运行时检测		
压缩机3过载	压缩机3运行时检测		
压缩机4高压	压缩机按键按下后开始检测	只停压缩机4, 不影响其他设备工作	检查输入是否和开关量设置一致
压缩机4低压	若【低压检测延时】为0, 压缩机按键按下后开始检测; 若【低压检测延时】不为0, 压缩机4运行时检测		
压缩机4过载	压缩机4运行时检测		
水温过低	运行检测	停所有压缩机, 泵浦不停	检查水温是否低于设定的低温保护温度
水温过高		停所有压缩机, 泵浦不停	检查水温是否高于设定的高温保护温度
防冻故障	上电检测	停所有压缩机, 泵浦不停	检查防冻输入是否和开关量设置一致
水温探头断路			检查温度探头是否接触良好
水温探头短路			
防冻探头断路			
防冻探头短路			
环温探头断路			
环温探头短路			
防冻温度过低		停所有压缩机, 泵浦不停	检测防冻温度是否低于设定的报警温度值

故障名称	检测条件	故障处理	解决方法
风机1故障 (仅适用于风冷机型)	压缩机1运行时检测	停所有压缩机, 泵浦不停	检查风机1故障输入是否和开关量设置一致
风机2故障 (仅适用于风冷机型)	压缩机2运行时检测		检查风机2故障输入是否和开关量设置一致
风机3故障 (仅适用于风冷机型)	压缩机3运行时检测		检查风机3故障输入是否和开关量设置一致
风机4故障 (仅适用于风冷机型)	压缩机4运行时检测		检查风机4故障输入是否和开关量设置一致
水流不足	泵浦启动 【泵浦启动延时】时间后检测	停机组	检查水流输入是否和开关量设置一致
泵浦过载	泵浦启动后检测	停机组	检查泵浦过载输入是否和开关量设置一致
三相电源故障	上电检测	停机组	检查三相电输入是否缺相或逆相; 开关量是否正确
机组需维护	运行检测	机组一旦停机则不能开启 (机组累计运行时间超过设定值 【机组维护时间】)	

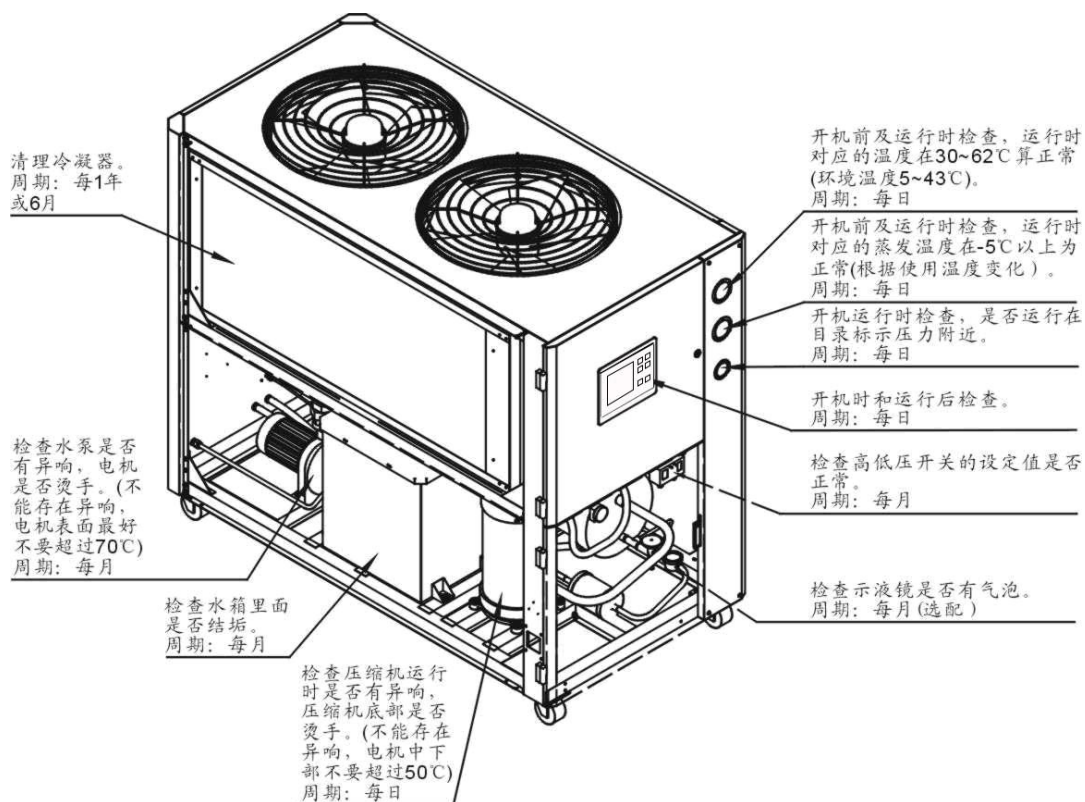
6. 维修与保养

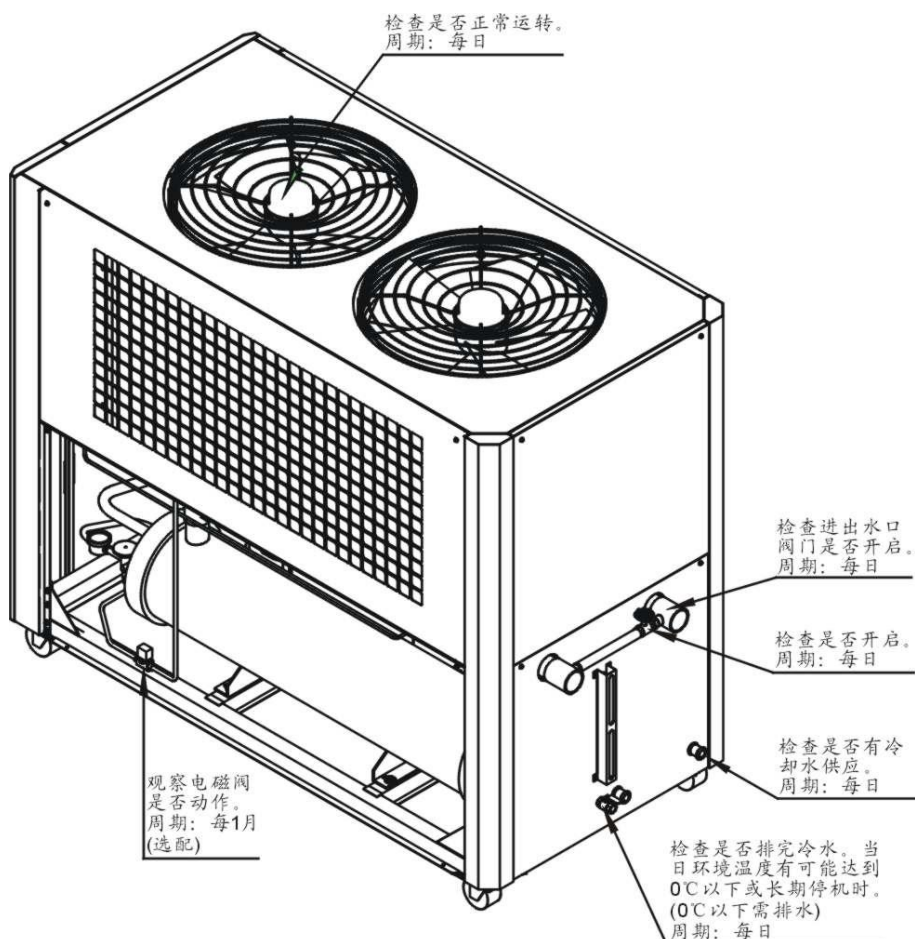
A. 水冷系列机型





B. 风冷系列机型





注意！

所有的维修必须由专业的人员来完成，以避免造成人身伤害及损坏机器。
为了正确安全使用机器，维护保养时请注意以下事项：

- 1) 若非紧急情况不要通过切断主电源来关闭机器。
- 2) 当机器发生故障报警停机时，先按下机器的主电源开关(报警灯将熄灭)，再检查故障原因，故障未排除前不得强行开机运行。
- 3) 为了延长系统的寿命和防止安全事故的发生，必须进行定期检查。
- 4) 机器的日常操作及管理维护工作须由具专业技能的人执行。
(在机器运行时拆卸或检查会有危险)

6.1 填充冷媒

- 1) 充入氮气，保压一段时间，并使用肥皂水涂抹各焊接处，以确认是否有泄漏；
- 2) 在确保无泄漏的情况下使用 R410A 专用填充软管连接到真空泵，抽真空时间不少于 4h；
- 3) 抽真空完毕后，马上连接冷媒加注机，进行真空度检测，真空度必须小于 13Pa；
- 4) 真空度检测合格后选择对应的机型和冲注量，完成填充。



注意！

- 1、本机器使用 R410A 环保冷媒，请勿擅自更换成其它冷媒。
- 2、请勿擅自更换制冷系统的部件。
- 3、使用介质为水，如需使用其它介质，请事先咨询厂家。

6.2 组件的维护

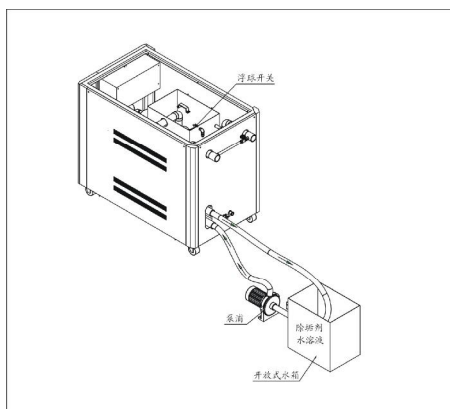
6.2.1 冷凝器

A. 水冷系列机型

水冷式冷水机采用壳管式冷凝器，使用时间长了传热管的内侧聚积有水垢，或由于水处理不好会有杂物堵塞影响其传热效果，应当定期清洗冷凝器，使机器保持其良好工作性能。

如果冷却水已作净水处理，建议先用双氧水杀菌除藻，高压水枪冲洗后再检查有无水垢。如果冷却水未作净水处理，可用柠檬酸或氨基磺酸加缓蚀剂清洗，然后用高压水枪冲洗。经过酸洗后必须钝化，可购买钝化剂作相关处理。

冷凝器清洗步骤：



1. 保证机器内水箱浮球开关必须为关闭状态，防止除垢剂溶液进入机器内水箱。
2. 按图示用软管连接好管路。
3. 将除垢剂与水按一定比例（具体比例按照所购买的除垢剂要求混合）混合成溶液倒入开放式水箱内，启动泵浦清洗。



注意！

在低于 0℃ 的环境停机不使用或存放时，应断开管路，提高机器的前端部，强迫冷凝器里的水排出。

B. 风冷系列机型

风冷式冷水机的风冷翅片式冷凝器为开放式安装，在使用过程中，不可避免的黏附着灰尘和杂物，降低热交换率，应当定期清洗冷凝器，使机器能稳定运行。用刷子、除尘器或压缩空气清除冷凝器翅片和铜管上的灰尘和杂物，再用低压水由上到下或由内到外喷淋盘管，注意不要让水洒到风扇电机上，使用防尘网更加方便维护。



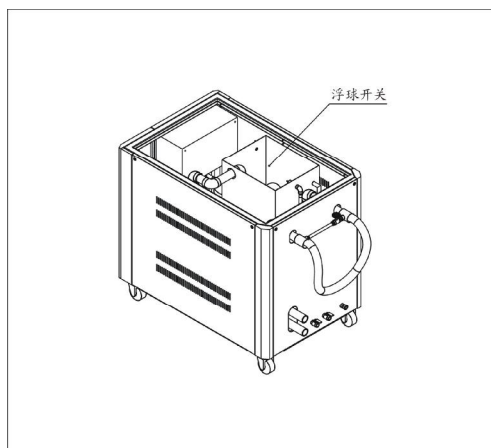
注意！

在灰尘少的环境中每半年清洗一次，灰尘多的环境应当每月清洗；更为恶劣的环境视实际情况而定。

6.2.2 蒸发器

SIC -R2 系列冷水机采用壳管式蒸发器，使用时间长了传热管的外侧聚积有水垢，影响其传热效果，应当定期清洗蒸发器，使机器保持其良好工作性能。水垢从排水口排出。

蒸发器清洗步骤：



1. 按图示用软管将机器冷冻水进出口连接起来。
2. 将杀菌剂与水按一定比例（具体比例按照所购买的杀菌剂要求混合）混合成溶液倒入机器水箱内，启动机器自带泵浦清洗。
3. 清洗完成将杀菌剂溶液排除后，需再往水箱内加入几次自来水反复清洗，确保系统内无杀菌剂溶液残留。



注意！

在低于 0℃ 的环境停机不使用或存放时，把里面的水经排水口排出。

如果蒸发器结冰，需将冰融化后方能重新开机。

6.3 维修保养记录表

6.3.1 机器资料

机器型号 _____ 序号 _____ 生产日期 _____
电压 _____ Φ _____ V 频率 _____ Hz 总功率 _____ kW

6.3.2 安装检查

- ☐ 检查连接管是否正确
- ☐ 检查连接管有无泄漏
- ☐ 检查焊接接头有无裂缝

电气安装

- ☐ 电压检查 _____ V _____ Hz
- ☐ 熔断器规格: 1 相 _____ A 3 相 _____ A
- ☐ 电源相序检查

6.3.3 日检

- ☐ 检查机器开关功能
- ☐ 检查机器所有的电缆线
- ☐ 检查各处压力表是否正常
- ☐ 检查压缩机温度是否正常
- ☐ 检查冷却水循环是否正常

6.3.4 周检

- ☐ 检查电气元件接头有无松动
- ☐ 检查冷水机保护警报功能
- ☐ 检查高低压开关设定值是否正常

6.3.5 月检

- ☐ 检查循环管路有无泄露
- ☐ 检查视液镜是否有气泡
- ☐ 检查泵浦是否有异常声音
- ☐ 检查水箱里面是否结垢

6.3.6 三月检

- ☐ 检查冷凝器是否堵塞

6.3.7 半年检

- ☐ 检查清洗过滤器、膨胀阀
- ☐ 整机使用状况检查
- ☐ 清洗冷凝器

6.3.8 年检

- ☐ 检查接触器是否正常

6.3.9 三年检

- ☐ 更换 PC 板
- ☐ 更换无熔丝开关